

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 01/2021

ANÁLISE DE PRÉ-VIABILIDADE DE PPP'S NO CEARÁ: UMA APLICAÇÃO EM R E EXCEL

Antonio Adalto
Francisco Fagundes



CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E GESTÃO

Governador do Estado do Ceará

Camilo Sobreira de Santana

Vice-Governadora do Estado do Ceará

Maria Izolda Cella de Arruda Coelho

Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG

Mauro Benevides Filho – Secretário

Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto – **Secretário Executivo de Planejamento e Orçamento**

Ronaldo Lima Moreira Borges – **Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna**

Adriano Sarquis Bezerra de Menezes – **Secretário Executivo de Planejamento e Gestão**

Observatório do Federalismo Brasileiro – OFB

Coordenador Geral

Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto – Secretário Executivo de Planejamento e Orçamento

Coordenador Executivo

Mauricio Benegas

O **Observatório do Federalismo Brasileiro – OFB**, no âmbito da Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG, do Governo do Estado do Ceará, tem a finalidade de acompanhar e analisar, de forma sistemática, as repercussões econômicas e sociais no Estado do Ceará, de alterações na conjuntura econômica do país, assim como de mudanças advindas no âmbito Federal, dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, considerando, inclusive, os temas do interesse regional.

OBSERVATÓRIO DO FEDERALISMO BRASILEIRO – OFB

Av. Gal. Afonso Albuquerque Lima, s/n | Edifício SEPLAG | 3º andar | Cambéba

CEP: 60.822-325 | Fortaleza, Ceará, Brasil | Telefone: (85) 3101-3521

<http://observatorio.seplag.ce.gov.br/>

observatorio@seplag.ce.gov.br



ANÁLISE DE PRÉ-VIABILIDADE DE PPP'S NO CEARÁ: UMA APLICAÇÃO EM R E EXCEL

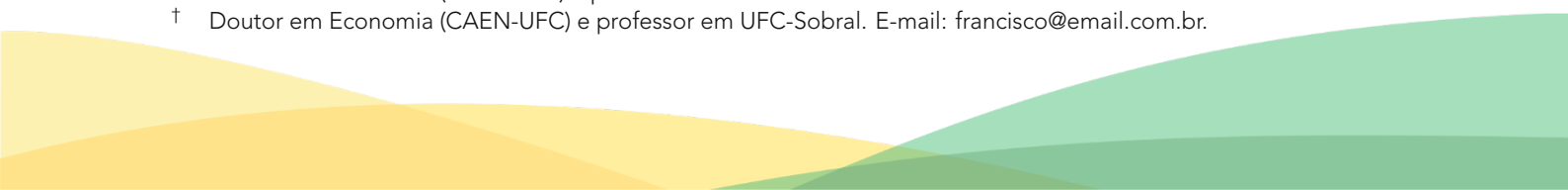
Antonio Adalto *

Francisco Fagundes †

Estudo desenvolvido no âmbito do Programa Cientista-Chefe em Economia, com suporte financeiro da FUNCAP e como parte do projeto de pesquisa "Análise e Desenho de Parcerias Público-Privadas para o Estado do Ceará". As opiniões expressas neste documento não representam necessariamente a visão das instituições envolvidas.

* Doutor em Economia (EPGE-FGV) e professor em FEAAC-UFC. E-mail: antonio@email.com.br.

† Doutor em Economia (CAEN-UFC) e professor em UFC-Sobral. E-mail: francisco@email.com.br.



RESUMO

Este produto descreve a planilha e scripts desenvolvidos para o núcleo de PPP da SEPLAG com base nos elementos estruturados pela teoria apresentada no Produto 2 com base em Engel *et al.* (2008) e os FCS e Legislação apontadas no Produto 1. Sendo assim, apresenta-se um modelo de análise de pré-viabilidade de PPPs que se encontra em teste pela SEPLAG.

Palavras-chave: PPP. Setor privado. Setor público. Desenho de mecanismo.



SUMÁRIO

Introdução	5
Modelo de Pré-Viabilidade Financeira de PPP's	6
Revisão de Literatura	6
Material Utilizado	8
Conclusão	10
Bibliografia	11



INTRODUÇÃO

Em agosto de 2016, o Programa Estadual de Concessões e Parcerias Público-Privadas do Estado do Ceará foi lançado oficialmente pelo Governador do Estado, elencando um conjunto de projetos prioritários de grande vulto com impactos econômicos e sociais relevantes para o Estado que, a partir de estudos preliminares, apresentaram potencial para desenvolver alianças com o setor privado. Desde então, novos projetos foram incluídos na carteira de prioritários e iniciou-se a estruturação de alguns selecionados por meio de Procedimentos de Manifestação de Interesse e, internamente, por meio de grupos de trabalho, havendo um padrão de avaliação que exige aderência a legislação atual e aos aspectos teóricos que uma PPP carrega.

A Lei Estadual nº 14.391/2009, observadas as normas gerais previstas na legislação federal dada pela Lei Federal nº 11.079, vedam os contratos de PPP cujo valor for inferior a 20 milhões de reais, aqueles onde o período de prestação do serviço seja inferior a cinco anos e os contratos que tenham como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, instalação de equipamentos ou a execução de obra pública. A mesma lei estadual mantém o Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas – CGPPP com competências delimitadas pela Lei Estadual nº 13.557/04, com alguns acréscimos, cabe ao conselho aprovar a execução dos projetos de PPP, disciplinar os procedimentos para celebração dos contratos, autorizar a abertura de licitação e aprovar o seu edital, apreciar os relatórios de execução e deliberar sobre os casos omissos. Conforme o Decreto nº 29.801/2009 em seu art. 1º o CGPPP é composto pelo Secretário de Estado do Planejamento e Gestão, Secretário de Estado da Fazenda, Secretário de Estado da Casa Civil, Procurador-Geral do Estado e um Secretário de Estado da Infraestrutura cuja área de competência seja pertinente ao objeto da PPP. A CGPPP tem, dentre suas competências, analisar os projetos, estudos, levantamentos ou investigações que forem elaborados por pessoas físicas ou jurídicas não pertencentes à Administração Pública direta ou indireta. Desta linha, propõe-se aqui com base nos Fatores Críticos de Sucesso – FCS apontados em Osei-Kyei e Chan (2015) e Sehgal e Dubey (2019), ajustes a carta convite e um procedimento sequencial para avaliar projetos apresentados por pessoas físicas ou jurídicas não pertencentes à Administração Pública direta ou indireta de forma a dar celeridade, imparcialidade, cientificidade e precisão nas análises da CGPPP.

A proposta de modelo de análise segue o modelo do Banco Mundial Tool kit,

com adaptações a realidade local, particularmente no que tange ao equilíbrio fiscal do estado e a subordinação aos relatórios fiscais ao Tesouro Nacional, pois se identificou na proposta do Banco Mundial características para a avaliação da CGPPP, contudo, há de se aventar avaliações qualitativas aos moldes de propostas como as de Five Case Model e do projeto BENEFIT. De forma teórica, adotou-se os insights pertencentes no modelo de Engel *et al.* (2008) por aderência a conceitos internacionais e ser embasado em projetos internacionais.

Considerações a cerca dos contratos, renegociação e modelo do leilão exigem estudos aprofundados do modelo de Engel *et al.* (2008) com complementos da teoria dos contratos incompletos, desenvolvida por Grossman and Hart (1986), Hart e Moore (1990), Hart (1995) a distribuição de riscos pela teoria de incentivos em Tirole (1999) o que deve ficar para um produto quatro com a renovação do estudo.

MODELO DE PRÉ-VIABILIDADE FINANCEIRA DE PPP'S

O modelo desenvolvido nesta etapa tem como objetivo fazer uma análise preliminar da viabilidade financeira de um projeto de PPP. A análise da planilha que representa o modelo baseia-se na metodologia “Value for Money”, fazendo primeiramente um levantamento da taxa WACC (Weighted Average Cost of Capital)¹ através de dados disponíveis para consulta pública e coletados através de um script em linguagem de programação R. Obtida tal taxa, a planilha recebe como entrada um conjunto reduzido de dados do projeto e, com base neles, avalia se há vantagem financeira em realizar o projeto pela modalidade PPP ou se é mais interessante a execução do mesmo através de um processo licitatório comum.

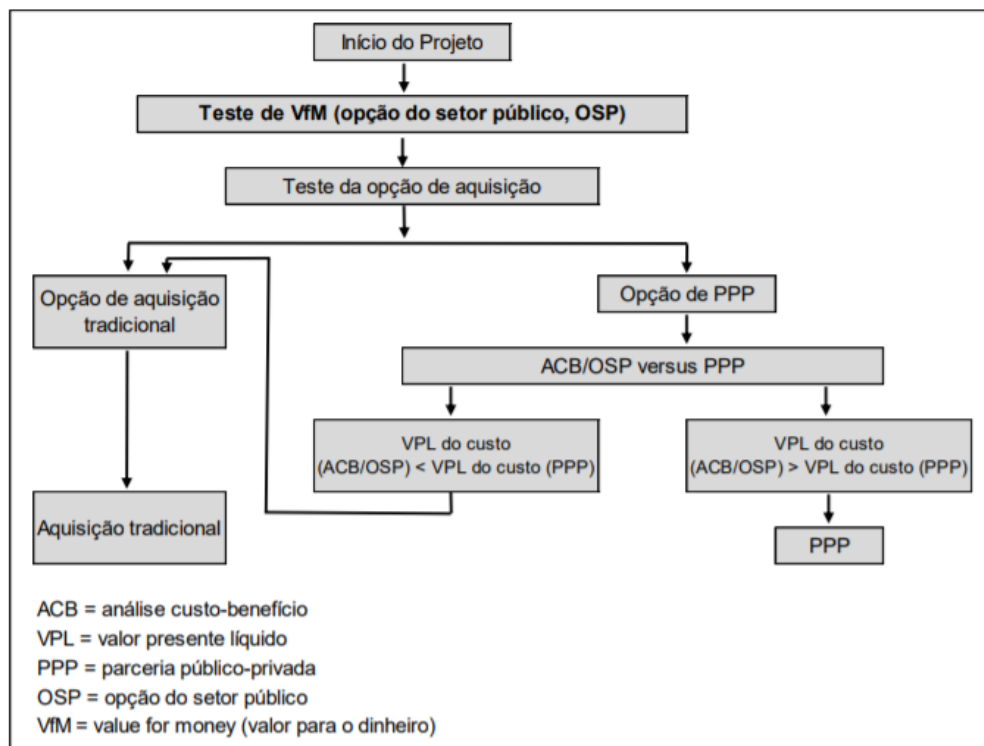
Revisão de Literatura

O desenvolvimento desta ferramenta baseia-se fortemente na análise conhecida como “Value for Money” (VfM) aqui definida, simplificada, como uma medida

¹ Há de se destacar que uma abordagem largamente utilizada no Brasil é o uso de um modelo de referência para apuração de ativos e fluxo de caixa, notoriamente o modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) é usualmente utilizado para avaliar as implicações de transferências de risco no contexto de PPPs. Para avaliar robustez dos resultados, outros modelos concorrentes (como modelos de arbitragem e teoria de portfólio de Merton) e modelos estocásticos (simulação de Monte Carlo) também são empregados para apuração de ativos para efeitos comparativos e seleção do melhor método.

do tamanho da redução de custo alcançada ao entregar um projeto através da modalidade PPP em relação à abordagem tradicional realizada pelo setor público (FAROOQI e SIEMIATYCKI, 2012). Em um estudo conduzido pela OCDE, conclui-se que 19 de 20 países pesquisados utilizam algum tipo de análise VfM nos processos de avaliação de opção de PPP (BURGER e HAWKESWORTH, 2011, apud SOARES JÚNIOR, 2019, p. 26). A Figura 1 resume o processo de análise VfM, no qual dois cenários são estabelecidos: PPP (Parceria Público-Privada) e OSP (Opção do Setor Público), também conhecido como PSC (Public Sector Comparator).

Figura 1 – Quadro unificado para opções de contratação pública.



Fonte: BURGER e HAWKESWORTH, 2011, p. 48, apud SOARES JÚNIOR, 2019, p. 26.

Para ambos os cenários, é calculado o VPL (Valor Presente Líquido) do projeto, sendo posteriormente comparados. Caso o VPL do cenário OSP seja maior do que o VPL do cenário PPP, recomenda-se a opção de aquisição tradicional pelo setor público (geralmente, no caso brasileiro, o procedimento licitatório comum regido pela Lei 8.666/93). Caso contrário, a análise VfM indica, portanto, a entrega do projeto pela modalidade PPP. O cálculo do Valor Presente Líquido, por sua vez, é efetuado utilizando a taxa WACC (Weighted Average Cost of Capital) como fator de desconto:

De acordo com os custos de cada fonte de financiamento (própria e não própria) da empresa, é importante que se determine seu custo total de capital principalmente para melhor orientar suas decisões financeiras. O custo total de capital, conforme foi comentado, representa a taxa de atratividade da empresa, que indica a remuneração mínima que deve ser exigida na alocação de capital, de forma a maximizar seu valor de mercado. O cálculo desse custo é processado pelo critério da média ponderada. (ASSAF NETO, 2014, p. 481).

Segundo Assaf Neto (2014), podemos obter o custo médio ponderado do capital (WACC) através da seguinte fórmula:

$$ACC = \sum_{j=1}^N W_j \times K_j \quad (1)$$

onde: $WACC$ é o custo médio ponderado do capital; W_j = participação relativa de cada fonte de capital no financiamento total; K_j = custo específico de cada fonte de financiamento (própria e de terceiros).

Material Utilizado

A planilha está sendo desenvolvida, em sua grande parte, no software Microsoft Excel evitando, no entanto, a utilização de extensões e ferramentas que possam torná-la incompatível com softwares livres, tais como o Libre Office. Diversos cuidados estão sendo tomados para garantir a simplicidade do uso por parte do usuário, bem como a transparência nos métodos utilizados. A planilha, no estágio atual de desenvolvimento, recebe um conjunto simplificado de dados referentes ao projeto, tais como duração (em anos), remuneração, previsão de demanda, dentre outros. Ao montar dois cenários (PPP e PSC), a planilha calcula o VPL (Valor Presente Líquido) das duas situações considerando a taxa de desconto dada pelo WACC (Custo Médio Ponderado do Capital).

O cálculo desta taxa, por sua vez, é realizado de maneira independente por um script desenvolvido na linguagem de programação R (Anexo). O objetivo do script é automatizar a rotina de obtenção e processamento de dados de diversas fontes. Como bases de dados para o cálculo da taxa WACC são utilizadas as planilhas de custos de capital por setor da indústria (DAMODARAN, 2020a), de betas alavancados e desalavancados por indústria (DAMODARAN, 2020b) e de dados do mercado acionário dos EUA de 1871 até o presente (O'SHEA; PALCIC; REEVES, 2020). Além destas, duas séries temporais também são utilizadas: o risco-brasil medido pelo índice EMBI+ (IPEADATA, 2020a) e o índice de preços ao consumidor dos EUA dessazonalizado (IPEADATA, 2020b). Ao

terminar o cálculo, o script retorna um arquivo .csv com os resultados obtidos o qual é, por sua vez, importado pela planilha.

Para o cálculo da taxa WACC do projeto, supõe-se que este tenha uma estrutura de capital tal como Damodaran (2020a) e que o beta desalavancado do setor seja o dado por Damodaran (2020b). O beta é, então, realavancado:

$$\beta_l = \beta_u \left[1 + (1 - \tau) \frac{W_d}{W_e} \right]$$

Onde: β_l = beta realavancado do setor; β_u = beta desalavancado do setor; τ = impostos incidentes, tais como Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); W_d = percentual de capital de terceiros; W_e = percentual de capital próprio.

Utilizam-se as seguintes fórmulas para a obtenção do custo específico do capital próprio e do capital de terceiros:

$$K_e = R_f + \beta_l(R_m - R_f) + R_{BR} \quad (2)$$

$$K_d = R_f + C_d + R_{BR} \quad (3)$$

onde: K_e = custo de capital próprio (nominal); R_f = taxa livre de risco (taxa média anual dos retornos dos títulos americanos com prazo de 10 anos); β_l = beta realavancado do setor; R_m = retorno de mercado (taxa média anual dos retornos de uma carteira composta pelas ações listadas no índice SP 500); R_{BR} = prêmio de mercado, dado pela diferença entre o retorno de mercado e a taxa livre de risco; R_{BR} = risco sistêmico (mediana do risco-brasil diário mensurado pelo índice EMBI+); K_d = custo de capital de terceiros (nominal); C_d = custo de capital de terceiros de empresas do setor nos EUA.

Os valores são trazidos para termos reais, de acordo com a inflação mensurada pelo índice de preços ao consumidor dos EUA (IPEADATA, 2020b):

$$\bar{K}_e = \frac{1 + K_e}{1 + \pi_{EUA}} \quad (4)$$

$$\bar{K}_d = \frac{1 + K_d}{1 + \pi_{EUA}} \quad (5)$$

onde: \bar{K}_e = custo de capital próprio (real); K_e = custo de capital próprio (nominal); \bar{K}_d = custo de capital de terceiros (real); K_d = custo de capital terceiros (nominal); π_{EUA} = inflação dos EUA (mediana da variação percentual anual do índice de preços ao consumidor

dos EUA).

Por fim, obtém-se a taxa WACC:

$$WACC = W_e \bar{K}_e + (1 - \tau) W_d \bar{K}_d \quad (6)$$

onde $WACC$ = custo médio ponderado do capital; W_e = percentual de capital próprio; \bar{K}_e = custo de capital próprio (real); W_d = percentual de capital de terceiros; \bar{K}_d = custo de capital de terceiros (real); τ = impostos incidentes.

Como resultado, a planilha fornece o fluxo de caixa descontado dos dois cenários, considerando as suposições dadas na entrada e a taxa WACC obtida via script. A situação que fornecer o melhor VPL é, portanto, indicada como a melhor. A aplicação do modelo é em comparar os resultados apresentados pelos proponentes para a CGPPP com uma metodologia padrão, havendo a flexibilidade em analisar sensibilidade há mudança de cenários de risco e a desconhecimento de custos aventados pelo proponente. Saliente-se que estes pontos são relatados na literatura quanto aos FCS, o que deixa a SEPLAG mais confortável em avaliar riscos prévios com base na experiência internacional relatado no Produto 1.

CONCLUSÃO

Com base nos produtos 1 e 2 e na prática da SEPLAG desenvolveu-se uma ferramenta de análise para a tomada de decisão da CGPPP. O modelo está em validação pela SEPLAG e IPECE para aplicação em novos estudos, tendo sido testado no desenvolvimento para PPPs já executadas e resultado em boa aderência ao que foi apresentado.

O produto vai além do modelo, pois foi incorporado o indicador de impacto fiscal praticado pela SEPLAG na análise o que equaliza a ferramenta desenvolvida neste estudo com o toll kit do Banco Mundial pós crise de 2008, contudo sem informações amplas como o modelo PFRAM do Banco Mundial.

Desenvolvimentos futuros envolvem testes de sensibilidade e análise de renegociação e proposição do PSC e VfM com incorporação da análise de risco/incentivos e contratos.

BIBLIOGRAFIA

ENGEL, E.; FISCHER, R.; GALETOVIC, A. *et al.* Public-private partnerships. IMF Institute, 2008.

HART, O. *Firms, contracts, and financial structure*. [S.l.]: Clarendon press, 1995.

HART, O.; MOORE, J. Property rights and the nature of the firm. *Journal of political economy*, The University of Chicago Press, v. 98, n. 6, p. 1119–1158, 1990.

OSEI-KYEI, R.; CHAN, A. P. Review of studies on the critical success factors for public–private partnership (ppp) projects from 1990 to 2013. *International journal of project management*, Elsevier, v. 33, n. 6, p. 1335–1346, 2015.

O'SHEA, C.; PALCIC, D.; REEVES, E. Using ppp to procure social infrastructure: Lessons from 20 years of experience in ireland. *Public Works Management & Policy*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 25, n. 3, p. 201–213, 2020.

TIROLE, J. Incomplete contracts: Where do we stand? *Econometrica*, Wiley Online Library, v. 67, n. 4, p. 741–781, 1999.