



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

PT 06 - Critério para análise das obras e serviços de engenharia das Parcerias Público-Privadas (PPPs) - Despesas de capital (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX)_Versão_01

Elaboração

Poliana Espíndula Batista De Oliveira
Data: 18.05.2023

Revisão

Sílvia Damasceno



Sumário

1. Contextualização	4
2. Normas e legislações	5
3. Critérios para análise do anteprojeto de engenharia de PPPs.....	6
3.1 Conceito do anteprojeto de engenharia	6
3.2 Aplicabilidade dos elementos mínimos de anteprojeto requeridos pela (Nova) Lei de Licitações e Contratos às PPPs.....	9
3.3 Finalidade do anteprojeto de engenharia.....	11
3.4 Elementos mínimos do anteprojeto por tipologia de obra	13
3.5 Nível de detalhamento dos estudos de engenharia	15
3.6 Nível de vinculação dos estudos de engenharia.....	15
3.6 Critério para avaliação da conformidade do anteprojeto em editais de PPPs	16
4. Orçamento estimativo para PPPs	17
4.1 Objetivos dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX).....	18
4.2 Precisão do orçamento de engenharia	18
4.3 Nível de detalhamento dos estudos de engenharia e dos orçamentos de referência exigidos na Lei das PPPs	20
4.4 Métodos de orçamentação dispostos no §4º do art. 10 da Lei de PPP	21
4.5 Confiabilidade dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) a partir dos métodos de orçamentação.....	25
Etapa 1: Políticas e Procedimentos Gerais.....	26
Etapa 2: Orçamento sintético e Plano de Contas	27
Etapa 3: Definição do método de orçamentação	29
Etapa 4: Levantamento dos quantitativos dos serviços	31
Etapa 5: Estimativa do custo unitário.....	32
a. Fonte dos dados	32
b. Validação dos dados.....	35
(i) Procedimentos para a caracterização do que são obras semelhantes/similares;	38
(ii) Quantidade suficiente de dados que devem estar disponíveis no nível apropriado de detalhes para o método paramétrico e expedito	39
(iii) Procedimento para análise crítica dos dados e para quantificação da “grande variação” entre os valores apresentados.....	39
(iv) Normalização dos dados	40
Etapa 6: Validação do método paramétrico	41



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Etapa 7: Documentação do método orçamentário.....	42
Etapa 8: Atualização do método de orçamentação	44
Conclusão das etapas	44
4.6 Características dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) confiáveis	44
4.7 Processo de estimativa dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) e o Controle Interno	45
4.8 Critério para a avaliação da conformidade dos valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) da modelagem de licitação de PPPs.....	49
Anexo A	53
Anexo B	55
Anexo C	57
Anexo D	58
Anexo E	61
Anexo F.....	63
Anexo G	65



1. Contextualização

Até o advento da Lei n.º 12.766/2012, exigia-se para as licitações de Parcerias Público Privadas (PPPs) que envolviam a execução de obra pública apenas a disponibilização dos “elementos de projeto básico”, por força da aplicação do inciso XV do art. 18 da Lei n.º 8.987/95¹. Com a nova regra, passou-se a exigir que os estudos de engenharia para a definição do valor da PPP possuam um nível de detalhamento de anteprojeto (art. 10, § 4º da Lei n.º 11.079/2004), *in verbis*:

Art. 10. A contratação de parceria público-privada será precedida de licitação na modalidade concorrência ou diálogo competitivo, estando a abertura do processo licitatório condicionada a (Redação dada pela Lei nº 14.133, de 2021):

(...)

§ 4º Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica. (Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012) (grifo nosso)

Tem-se então que o anteprojeto é o elemento fundamental para caracterizar e delinear as soluções definidas nos projetos de PPPs para as parcelas dos investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) relativas a obras e serviços de engenharia necessários para viabilizar a adequada prestação dos serviços.

Por sua vez, conforme a referida determinação legal, os valores das obras e serviços de engenharia relativos às despesas de investimento (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX), serão calculados com base em valores de mercado, devidamente apropriados mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

A Lei das PPPs, contudo, não apresenta mais detalhes sobre o anteprojeto de engenharia, estando ausente na norma o conceito e a definição de seu conteúdo mínimo. Da mesma forma, a legislação, por conter preceitos mais diretivos, não estabelece de forma pormenorizada a metodologia a ser empregada para a apropriação dos valores relativos às despesas das obras e serviços de engenharia.

Essas lacunas de informações podem levar à elaboração de anteprojetos com ausência de elementos mínimos necessários e suficientes para a caracterização da obra e dos serviços de engenharia e à elevada imprecisão na definição de valores dessas parcelas do projeto, podendo tanto comprometer o regular processo licitatório, ante a possibilidade de prejuízo à formulação das propostas pelos interessados em participar do certame, quanto refletir negativamente na execução contratual e na implantação do empreendimento, o que pode

¹ Art. 18. O edital de licitação será elaborado pelo poder concedente, observados, no que couber, os critérios e as normas gerais da legislação própria sobre licitações e contratos e conterà, especialmente: (...) XV - nos casos de concessão de serviços públicos precedida da execução de obra pública, os dados relativos à obra, dentre os quais os elementos do projeto básico que permitam sua plena caracterização, bem assim as garantias exigidas para essa parte específica do contrato, adequadas a cada caso e limitadas ao valor da obra; (...).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

acarretar, entre outros problemas, a necessidade de reestruturação dos projetos, desfiguração do objeto, fracasso na contratação, pleitos de revisões contratuais, rescisões e atrasos na prestação dos serviços.

Ainda, tem-se por relevante a questão devido aos aspectos técnicos de alta complexidade envolvidos na modelagem dos projetos; à materialidade dos investimentos em infraestrutura (CAPEX) e custos de operação e manutenção (OPEX) necessários para viabilizar a adequada prestação dos serviços pela Administração Pública; ao interesse social; ao caráter de longo prazo dos contratos; à contratação embasada na expertise do setor privado; às obrigações de resultado definidas; à repartição objetiva de riscos que envolvem a engenharia e a construção; e à imperiosa necessidade de avaliar o desempenho do parceiro privado.

Nesse contexto, considerando a Resolução TCDF n.º 290/2016, que dispõe sobre o controle e fiscalização dos procedimentos de licitação, contratação e execução contratual de PPPs e Concessões Comuns, e que a ausência de critérios preestabelecidos para essas informações pode prejudicar a guarda dos princípios fundamentais da PPP: a eficiência no emprego dos recursos da sociedade, a transparência dos procedimentos e das decisões, e a demonstração das vantagens socioeconômicas na contratação da parceria público-privada (incisos I, V e VII do art. 4º da Lei da PPP), **o presente trabalho tem por objetivo fixar os critérios técnicos necessários à análise dos anteprojetos e dos valores das obras e serviços de engenharia relativos às despesas de investimento (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) com vistas à emissão de opinião deste corpo técnico sobre a adequação dos referidos documentos técnicos.**

Para isso, o presente documento visa:

- conhecer e analisar o conceito, a finalidade e os elementos mínimos do anteprojeto;
- conhecer e analisar a metodologia para a definição dos valores das obras e serviços de engenharia nos projetos de PPPs; e
- definir critério para a análise do anteprojeto e dos valores das obras e serviços de engenharia relativos às despesas de investimento (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX).

2. Normas e legislações

O Quadro 1 apresenta as normas e legislações utilizadas no presente trabalho.

Quadro 1: Normas e legislações aplicáveis

Constituição Federal de 1988	
Lei n.º 11.079/2004	Lei de Normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
Lei n.º 8.987/1995	Lei Geral do Regime de Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos.
Lei n.º 14.133/2021	(Nova) Lei de Licitações e Contratos Administrativos
Lei n.º 8.666/1993	Lei Geral de Licitações e Contratos
Lei n.º 13.303/2016	Lei das Estatais
Lei n.º 12.462/2011	Lei do Regime Diferenciado de Contratações Públicas
Lei Distrital n.º 3792/2006	Lei de Normas para licitação e contratação do Programa de Parcerias Público-Privadas do Distrito Federal



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Decreto Distrital n.º 44.330/2023	Regulamenta a Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos, no âmbito da Administração Pública direta, autárquica e fundacional do Distrito Federal.
Portaria Interministerial nº 13.395/2020	Estabelece regras e critérios para a análise paramétrica de orçamentos de obras e serviços de engenharia para as transferências de que trata o art. 16 do Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013, com valores totais de repasse inferiores a R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais).
Orientação Técnica IBRAOP OT - IBR 006/2016	Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas sobre a definição e os elementos constituintes do anteprojeto de engenharia
Orientação Técnica IBRAOP OT - IBR 004/2013	Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas sobre a precisão do orçamento de obras públicas.
Orientação Técnica IBRAENG - OT 002/2014	Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia sobre a definição e os elementos constituintes do anteprojeto de engenharia
Orientação Técnicas IBRAENG - OT 004/2016	Orientação Técnica do Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia sobre a precisão do orçamento de obras públicas.
Norma ABNT NBR 16.636-1:2017	Norma sobre a elaboração e o desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos
TCU - Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas	TCU. Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas / Tribunal de Contas da União, Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. – Brasília: TCU, 2014

3. Critérios para análise do anteprojeto de engenharia de PPPs

A presente seção tem por objetivo fixar o critério para a análise da conformidade dos estudos de engenharia (nível de anteprojeto) em editais de PPPs elaborados pelos órgãos do GDF. Para a definição do critério, quatro questões precisam ser abordadas sobre os estudos de engenharia:

- (1) qual é o conceito de anteprojeto de engenharia?
- (2) os elementos mínimos previstos para o anteprojeto no art. 6, inciso XXIV da Lei n. 14.133/2021, (Nova) Lei de Licitações e Contratos, são aplicáveis às PPPs?
- (3) qual é a padronização dos elementos mínimos do anteprojeto por tipologia de obra?
- (4) qual a conveniência e oportunidade do nível de detalhamento dos estudos de engenharia nas PPPs?

3.1 Conceito do anteprojeto de engenharia

Em primeiro lugar, cabe esclarecer que a única menção ao termo “anteprojeto” na Lei Geral das PPPs (Lei n.º 11.079/2004) é a disposta no § 4º do art. 10, que foi incluído pela Lei n.º 12.766/2012, *in verbis*:



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Art. 10. (...)

§ 4º Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica. (Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012) (grifos nossos)

Todavia, a primeira aparição legal do referido termo ocorreu na Lei do Regime Diferenciado de Contratações – Lei do RDC (Lei n.º 12.462/2011), que define o anteprojeto de engenharia como uma peça **“que contemple os documentos técnicos destinados a possibilitar a caracterização da obra ou serviço”**², obrigatória para os editais sob o regime de contratação integrada³.

Após decorridos alguns anos, foi a vez de a Lei das Estatais (Lei n.º 13.303/2016)⁴ também trazer a obrigatoriedade do anteprojeto de engenharia no caso de contratação integrada. A referida Lei define anteprojeto como uma **peça técnica com todos os elementos de contornos necessários e fundamentais à elaboração do projeto básico**⁵, **com elementos técnicos que permitam a caracterização da obra ou do serviço e a elaboração e comparação, de forma isonômica, das propostas a serem ofertadas pelos particulares**⁶.

Além do aprimoramento na definição, houve maior detalhamento do conteúdo mínimo do anteprojeto de engenharia pela Lei das Estatais, como será visto adiante.

Mais recentemente, a Nova Lei Geral de Licitações e Contratos (NLCC – Lei n.º 14.133/2021) define o anteprojeto nos mesmos termos da Lei das Estatais, com sutis diferenças nos elementos mínimos constitutivos, a ser visto adiante. Cabe ressaltar que a NLCC revoga expressamente⁷, a contar de 31.12.2023, o Capítulo I da Lei do RDC, incluindo a primeira definição legal de anteprojeto.

² Art. 9º, § 2º, inciso I da Lei Federal nº 12.462/2011 – Lei do RDC.

³ Lei do RDC: Art. 9º (...) § 1º “A **contratação integrada** compreende a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto”. (grifos nossos)

⁴ Embora se saiba que a Lei das Estatais não seja aplicável aos órgãos da administração direta, autarquias e fundações do GDF, mas somente às estatais, será aproveitado o conceito de anteprojeto de engenharia, pois tal conceito não divergiu do anteriormente definido na Lei do RDC, mas passou a ser apresentado de forma mais detalhada. Em outras palavras, não houve interpretação nova no referido conceito, mas apenas um maior esclarecimento de sua definição.

⁵ Art. 42, inciso VII da Lei n.º 13.303/2016 – Lei das Estatais.

⁶ Art. 42, § 1º, inciso I, alínea “a” da Lei n.º 13.303/2016 – Lei das Estatais.

⁷ NLCC: Art. 193. **Revogam-se:** (...)

II - a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e os arts. 1º a 47-A da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, após decorridos 2 (dois) anos da publicação oficial desta Lei.

Art. 194. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação. Brasília, 1º de abril de 2021; 200º da Independência e 133º da República. (grifos nossos)



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Em termos infralegais, consoante os conceitos mencionados nas Leis acima, algumas normas, com o objetivo de uniformizar as exigências das obras e serviços de engenharia, estabeleceram definições para o anteprojeto de engenharia. É importante salientar que tais normativos técnicos visam fornecer maior detalhamento, sem incorrer em nova interpretação ou extrapolar o mandamento legal acerca do conceito e conteúdo mínimo do anteprojeto de engenharia.

A Norma ABNT NBR 16.636-1:2017, que dispõe sobre a elaboração e o desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos, define anteprojeto arquitetônico como a **etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento do projeto arquitetônico da edificação, ou dos espaços urbanos e de seus elementos, instalações e componentes, a ser realizada por profissional legalmente habilitado**.⁸

Por sua vez, a Orientação Técnica – OT – IBR 006/2016 do Ibraop⁹ define anteprojeto de engenharia como¹⁰:

Anteprojeto de engenharia é a **representação técnica** da opção aprovada em estudos anteriores, **para subsidiar a elaboração do Projeto Básico**, apresentado em desenhos em número, escala e detalhes suficientes para a compreensão da obra planejada, **contemplando especificações técnicas, memorial descritivo e orçamento estimativo**, e **deve ser elaborado como parte da sequência lógica das etapas que compõem o desenvolvimento de uma obra, precedido obrigatoriamente de estudos preliminares, programa de necessidades e estudo de viabilidade**. (grifos nossos)

Ademais, a Orientação Técnica – OT 002/2014 do Ibraeng¹¹ define anteprojeto de engenharia da seguinte maneira:

anteprojeto de engenharia: **conjunto de documentos técnicos** (desenhos e textos) que **possibilitam a caracterização da obra ou serviço planejado**, que representam a opção aprovada no estudo de viabilidade e que **permitem a estimativa dos custos e prazos de execução** dos seus serviços, **bem como a elaboração do projeto executivo**. (grifos nossos)

Dessa forma, sem ainda adentrar nos conteúdos mínimos estabelecidos, percebe-se que o anteprojeto de engenharia, nos termos da legislação e normas mencionadas, refere-se a

⁸ Item 3.4 da Norma ABNT NBR 16.636-1:2017, fl. 7.

⁹ O Ibraop é uma sociedade civil de direito privado sem fins econômicos, de âmbito nacional, constituído por profissionais de engenharia, Arquitetura e Agronomia, de nível superior e que exercem atividades relacionadas à auditoria de obras públicas. Um dos seus objetivos é promover o desenvolvimento, elaborar ou validar metodologias, critérios, técnicas e procedimentos que visem ao aprimoramento da Auditoria de Engenharia. Disponível em: <https://www.ibraop.org.br/sobre/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

¹⁰ Item 4 da OT – IBR 006/2016, fl. 3.

¹¹ O Ibraeng é uma entidade de classe de atuação nacional, registrada no Crea-CE e homologada pelo Confea. É uma organização não governamental sem fins comerciais nem político-partidários, constituída exclusivamente por Engenheiros, Agrônomos e Arquitetos devidamente regulares com o Crea e com o Cau respectivamente, que objetiva principalmente desenvolver técnicas e metodologias de auditoria aplicáveis à engenharia, capacitar e congrega profissionais de nível superior atuantes ou interessados no assunto. Disponível em: <https://ibraeng.org.br/sobre/>. Acesso em: 15 mar. 2023.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

uma peça técnica, composta por determinados elementos mínimos, formando um conjunto de documentos técnicos que possibilitam a caracterização da obra ou serviço.

Além disso, embora não esteja explícito nas Leis definidoras, o anteprojeto consolida o resultado relativo a uma das fases de desenvolvimento do projeto de engenharia, sendo uma das etapas de uma sequência lógica que compõem o desenvolvimento de uma obra, pois deve ser antecedido dos estudos preliminares, programa de necessidades e estudos de viabilidade, bem como deve preceder a elaboração do projeto básico, do projeto executivo, da execução da obra ou serviço e das demais operações com vistas à entrega final da obra. O Quadro 2 apresenta o conceito de anteprojeto de engenharia.

Quadro 2: Conceito de Anteprojeto de Engenharia

<u>Peça técnica que contempla um conjunto de documentos técnicos que possibilita a caracterização da obra ou serviço</u>	Composta por determinados elementos mínimos	Faz parte de uma sequência lógica de etapas que compõem o desenvolvimento de uma obra <u>Antecedentes</u> : programa de viabilidade, estudos preliminares e de necessidade <u>Posteriores</u> : projetos básico e executivo, execução da obra ou serviço e demais operações para a entrega final.
--	--	--

3.2 Aplicabilidade dos elementos mínimos de anteprojeto requeridos pela (Nova) Lei de Licitações e Contratos às PPPs

No que não conflitem com as disposições das Leis de PPP, Lei n.º 11.079/2004, as regras gerais de licitação trazidas pela Lei nº 14.133/2021 são perfeitamente aplicáveis também às PPPs. Esse entendimento deriva não apenas de uma interpretação sistemática do sistema jurídico como um todo, e especificamente da legislação aplicável às concessões, como também de expressa disposição legal, nos termos do *caput* art. 12 da Lei de PPP, que assim preceitua: “O certame para a contratação de parcerias público-privadas obedecerá ao procedimento previsto na legislação vigente sobre licitações e contratos administrativos e também ao seguinte: (...)” c/c o art. 186 da NLLC, a qual estabelece que as disposições da NLLC se aplicam de maneira subsidiária à Lei Geral de Concessões (Lei n.º 8.987/95) e à Lei das PPPs (Lei n.º 11.079/04).

Sobre a legislação vigente de licitações e contratos, o principal diploma legal é justamente a Lei nº 14.133/2021, encarregada de regulamentar o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal de 1988, que obriga, como regra geral da Administração Pública, a realização de licitação como condição para a contratação pelo Poder Público. Nesse contexto, resta inegável a aplicabilidade da Lei nº 14.133/2021 às licitações de PPP.

Assentada essa premissa – de que o procedimento licitatório de uma PPP deve guardar obediência à Lei nº 14.133/2021 naquilo em que não conflitar com as Leis de PPP – o grande desafio passa a ser o de identificar eventuais conflitos, resolvidos, obviamente, em favor de leis especiais em relação à lei geral.

Para o caso aqui em exame, a Lei das PPPs, norma principal e específica ao caso, embora estabeleça que os estudos de engenharia para a definição do valor de investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, não define os elementos mínimos exigíveis de um anteprojeto.

A Lei da PPP estabeleceu como requisito um estudo de engenharia em nível de detalhamento de anteprojeto. Isso significa que esse estudo deve ter elementos técnicos mínimos. Nesse contexto, não se vislumbra nenhum óbice à exigência dos elementos mínimos



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

para o anteprojeto presente no artigo 6º, inciso XXIV da NLLC, na modelagem de licitações das PPPs.

Para a modelagem das licitações de PPPs, será exigido então o atendimento das regras relativas a anteprojeto presentes na NLLC, no artigo 6º, inciso XXIV, a qual praticamente reproduziu o conteúdo da Lei das Estatais¹², com sutis mudanças, grifadas na reprodução a seguir.

Art. 6º.: (...)

*XXIV - anteprojeto: peça técnica com **todos os subsídios necessários à elaboração do projeto básico**, que **deve conter, no mínimo**, os seguintes elementos:*

- a) demonstração e justificativa do programa de necessidades, **avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social** do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado;*
- b) condições de solidez, de segurança e de durabilidade;*
- c) prazo de entrega;*
- d) estética do projeto arquitetônico, **traçado geométrico** e/ou **projeto da área de influência**, quando cabível;*
- e) parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade;*
- f) **proposta de concepção** da obra ou do serviço de engenharia;*
- g) projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta;*
- h) levantamento topográfico e cadastral;*
- i) pareceres de sondagem;*
- j) memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação; (grifo nosso)*

Assim, em síntese, o estudo de engenharia com nível de detalhamento de anteprojeto com elementos mínimos presentes no artigo 6º, inciso XXIV da NLLC é condição de validade do edital de licitação de PPP que contemple concessão precedida de obra pública, **sendo obrigatória, assim, por força de lei - e não apenas tecnicamente necessário ou recomendável.**

¹² Interessante observar que a Lei precursora do assunto foi a Lei Federal n.º 12.462/2011 – Lei do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (Lei do RDC), revogada em 01.04.2023 pelo art. 193 da NLLC. A Lei do RDC inovou ao apresentar o primeiro conceito, na legislação Nacional, de um anteprojeto de engenharia, e ao prever os documentos técnicos mínimos que deveriam compor o detalhamento em seu artigo 9º, §2º, inciso I. O artigo 6º, referenciado na alínea “b” apresentada, trata da publicidade (ou sigilo) do orçamento no âmbito do RDC, portanto não se aplica ao caso em questão. Em seguida, a Lei das Estatais, publicada em 2016, trouxe a previsão no seu artigo 42, caput, inciso VII. Ao serem comparadas a Lei do RDC e a Lei das Estatais, verifica-se que a segunda contemplou o conceito da primeira e detalhou ainda mais, em cinco alíneas, os requisitos do anteprojeto; e que dentre as três normas apresentadas, aquela que apresenta um maior detalhamento de anteprojeto é a NLLC.



3.3 Finalidade do anteprojeto de engenharia

Preliminarmente, cabe comentar que o estudo de engenharia requer nível de detalhamento de anteprojeto e não de projeto básico e/ou executivo. A exigência de projeto básico e orçamento detalhado dos custos unitário, é inaplicável às PPPs, para que o setor público se aproveite da expertise do setor privado e tenha mais flexibilidade e autonomia para desenvolver as soluções de engenharia visando a efetiva e eficiente prestação do serviço público (MARQUES NETO; SCHIRATO, 2011).

A rigor, tal exigência, do detalhamento no nível de projeto básico, ficou superada para os contratos de concessão a partir do advento da Lei n.º 8.987/95, que permitiu a realização da licitação com fundamento em elementos de projeto básico que permitissem a plena caracterização da obra, nos termos do seu art. 18, inc. XV. Esse entendimento se manteve para as PPPs, por força do art. 11 da Lei da PPP, que expressamente submetia o instrumento convocatório ao art. 18 da Lei n.º 8.987/95, posteriormente superado pela opção feita pelo legislador em exigir, nos editais de PPPs, estudos de engenharia em nível de anteprojeto, como indicado no já mencionado art. 10, § 4º da Lei das PPPs.

Fernando Vernalha Guimarães (2013)¹³ afirma que andou bem o legislador ao trazer contornos mais técnicos e exatos a uma delimitação antes excessivamente genérica e imprecisa. O doutrinador afirma que a exigência incorpora solução já acolhida pelo RDC, relativamente ao regime de contratação integrada¹⁴, e que todos “estes parâmetros (elementos mínimos do anteprojeto no RDC) devem orientar a confecção do anteprojeto. Pois será a partir de seus termos que a Administração gerará o orçamento sintético alusivo à PPP, (...), assim como o parceiro privado executará o projeto básico propriamente dito – e, também, o projeto executivo.”

Para Marques Neto e Schirato (2011), o fundamento jurídico-econômico para esse tratamento diferenciado em relação aos contratos de concessão está no fato de que, como regra geral, quem constrói o ativo – a obra de infraestrutura a partir da qual se pode explorar um dado serviço – fica também responsável pela sua manutenção e operação. Desse modo, eventuais deficiências das obras impactam diretamente os custos de operação e manutenção suportados pelo contratado, reduzindo seu lucro ou até mesmo causando-lhe prejuízo. Por isso, é possível alterar o foco da fiscalização por parte da Administração, que deixa de ser a obra em si, e passa a ser a qualidade dos serviços prestados a partir do ativo disponibilizado pelo contratado.

Essa mudança no foco na fiscalização e quanto aos incentivos econômicos para o contratado requer, em paralelo, a compreensão de que se o contratado fica obrigado a alcançar um dado resultado na prestação de serviços a um preço predeterminado na licitação, a contrapartida deve ser oferecer-lhe flexibilidade para implementar as soluções tecnológicas e materiais que entender mais convenientes.

Tem-se então que a exigência de anteprojeto de engenharia na modelagem das licitações de PPPs fundamenta-se na ênfase pelo resultado.

¹³ GUIMARÃES, Fernando Vernalha. Parceria Público-Privada. São Paulo: Saraiva, 2013.

¹⁴ Art. 6º, inc. XXXII da NLCC - contratação integrada: regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver os projetos básico e executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto; (...).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

A ideia de permitir a licitação de PPP apenas com base no anteprojeto tem como objetivo transferir os riscos da execução do projeto ao concessionário, permitindo-lhe o gerenciamento dos meios necessários para alcançar os resultados esperados na prestação do serviço.

Sob a lógica concessionária, **interessa mais ao poder concedente definir as funcionalidades de uma obra**, ficando o concessionário com a incumbência de eleger os meios construtivos mais eficientes para a obtenção dos resultados.

A depender da estrutura de incentivos adotada pelo programa de concessão, a transferência de riscos de projeto ao concessionário pode funcionar como uma ferramenta relevante para dotar o programa de maior eficiência (JUSTEN FILHO; SCHWIND, 2015).

Nesse sentido, o anteprojeto de engenharia para as PPPs somente se justifica na medida em que se presta a cumprir certas finalidades, que sem ele, não seriam alcançadas, tais como:

- a) oferecer informações suficientes aos licitantes para a definição das suas soluções e as estimativas de suas propostas, assegurando a maximização da competitividade, devido à redução da assimetria de informações entre os licitantes, e, por consequência, aumentar a possibilidade de o Poder Público selecionar, de fato, a proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022);
- b) subsidiar a repartição objetiva de riscos entre as partes, pois sem o conhecimento das características e das condições de contorno do empreendimento a alocação de risco ficaria prejudicada;
- c) garantir a transparência dos procedimentos e das decisões, eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP);
- d) permitir a elaboração do projeto básico, projeto executivo e, por consequência, a implantação da infraestrutura necessária para a adequada prestação do serviço público;
- e) definir adequadamente os indicadores de desempenho que o parceiro privado deverá cumprir na operação do serviço, devido ao conhecimento claro por parte da Administração da infraestrutura mínima indispensável para a adequada prestação do serviço público; e
- f) estimar os custos de investimento e operacionais ao longo de todo o contrato, cuja margem de erro/precisão deve ser estabelecida setor a setor.

Assim, em reforço ao item anterior, o anteprojeto de engenharia e seus correspondentes estudos preliminares, sendo a peça técnica indispensável para o cumprimento dessas finalidades, deve conter as condições de contorno, as informações e os requisitos técnicos destinados a possibilitar a caracterização do objeto contratual e a visão global do empreendimento. Esse conjunto de informações correspondem precisamente ao nível de detalhamento mínimo estabelecido no artigo 6º, inciso XXIV, da NLLC para o anteprojeto, o qual praticamente reproduziu o conteúdo da Lei das Estatais.



3.4 Elementos mínimos do anteprojeto por tipologia de obra

Com base na premissa de que o estudo de engenharia com nível de detalhamento de anteprojeto com elementos mínimos presentes no artigo 6º, inciso XXIV da NLLC é condição de validade do edital de licitação de PPP que contemple a concessão precedida de obra pública, sendo obrigatória assim por força de lei, deve-se, então, **delimitar quais são os elementos mínimos do anteprojeto por tipologia de obra.**

Conforme preceitua Ribeiro (2011)¹⁵, para cada um dos setores de construção, já há, atualmente, padronização de níveis de detalhamento de projetos em normas técnicas, como exemplo a ABNT¹⁶, cujas normas são estabelecidas por consenso e aprovadas por um organismo reconhecido que fornece, diante de um problema, diretrizes ou características mínimas para a obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto.

Para fins de esclarecimento desses elementos de anteprojeto por tipologia de obra, recorre-se a normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia (IBRAENGE)¹⁷, Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP)¹⁸ e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Na sequência, apresentam-se as orientações técnicas disponíveis:

- ABNT: Normas Técnicas de Anteprojeto arquitetônico e complementares: ABNT NBR 16636-1 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia; e ABNT NBR 16636-2 Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico. Na sequência resumo das informações a serem produzidas para o Anteprojeto arquitetônico (AP-ARQ):

¹⁵ RIBEIRO, M. P, Concessões e PPPs: melhores práticas em licitações e contratos, São Paulo: Atlas, 2011.

¹⁶ Lei nº 4.150/62 - Institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, através da Associação Brasileira de Normas Técnicas e dá outras providências.

¹⁷ O IBRAENG – Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia é a entidade de classe homologada pelo sistema Confea-Crea que objetiva o desenvolvimento e a padronização de métodos e técnicas científicas de auditoria, aplicáveis aos trabalhos de Engenharia. O IBRAENG possui registro regional no Crea-CE, tem atuação nacional e possui como associados profissionais de Engenharia e Arquitetura de nível superior de todo o Brasil. As Orientações Técnicas emitidas pelo IBRAENG visam contribuir para a uniformização do entendimento sobre métodos, técnicas e procedimentos pertinentes à Auditoria de Engenharia e de temas afins e correlatos, bem como orientar aos profissionais de Engenharia e Arquitetura sobre os assuntos nelas tratados.

¹⁸ O IBRAOP é uma sociedade civil de direito privado sem fins econômicos, de âmbito nacional, constituído por profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de nível superior e que exercem atividades relacionadas à auditoria de obras públicas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Figura 1: Informações técnicas a serem produzidas para o anteprojeto arquitetônico a partir da ABNT NBR 16636-2:2017

6.4.5 Anteprojeto arquitetônico (AP-ARQ)

6.4.5.1 Informações de referência a serem utilizadas:

- a) estudo preliminar de arquitetura (EP-ARQ);
- b) estudos preliminares complementares produzidos por outras atividades técnicas (quando aplicável);
- c) levantamento topográfico e cadastral (LV-TOP);
- d) legislação municipal estadual e federal vigente;
- e) normas técnicas específicas.

6.4.5.2 Informações técnicas a serem produzidas: relativas à edificação (ambientes interiores e exteriores) e a todos os elementos da edificação e a seus componentes construtivos e materiais de construção considerados relevantes.

6.4.5.3 Documentos técnicos a serem apresentados:

- a) desenhos:
 - planta geral de implantação;
 - planta com as diretrizes de terraplenagem;
 - plantas individualizadas dos pavimentos
 - plantas das coberturas;
 - cortes (longitudinais e transversais) vinculados aos temas anteriormente citados
 - elevações (fachadas e outras);
 - detalhes principais (de elementos da edificação e de seus componentes construtivos);
- b) texto:
 - memorial descritivo do projeto arquitetônico de edificação;
 - memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção.

- IBRAOP: Orientação Técnica OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Visa uniformizar o entendimento quanto ao conceito de anteprojeto de engenharia e aos parâmetros necessários quando de sua utilização na contratação de obras públicas. Traz elementos mínimos para anteprojetos de Edificações, Obras Rodoviárias e Obras de Saneamento – Tratamento de Água e de Esgotamento Sanitário.

- IBRAENGE: Orientação Técnica OT-002/2014-IBRAENG¹⁹ – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Traz elementos mínimos para anteprojetos de engenharia de Edificações, de Obras de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e de obras Rodoviárias.

- DNIT: Instrução de Serviço/DG nº 09/2014 – Estabelece as diretrizes para a elaboração, apresentação, análise e aceitação de Anteprojetos de Engenharia e a elaboração do Termo de Referência para licitação das obras no âmbito do RDC – no regime de Contratação Integrada em empreendimentos do DNIT.

¹⁹ INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE ENGENHARIA. OT-002/2014-IBRAENG: elementos mínimos para anteprojetos de engenharia. Fortaleza, 2014.



3.5 Nível de detalhamento dos estudos de engenharia

O dispositivo na NLLC, a rigor, não apresenta liberdade para o nível de detalhamento mínimo/suficiente/necessário/fundamental/essencial/obrigatório a ser apresentado para os estudos de engenharia. A discricionariedade dos elementos do anteprojeto ocorreriam, então, a partir do cumprimento desse mínimo, **segundo a avaliação da conveniência e oportunidade do aprofundamento do projeto**, a qual leva em consideração o nível de vinculação do projeto; estudo sobre o aproveitamento da expertise do parceiro privado para a inovação tecnológica; alocação de riscos mais eficientes; o prazo dado aos potenciais parceiros privados para a formação de suas respectivas propostas; a precisão requerida da estimativa de custos; e maximização da competitividade (Ribeiro, 2011; OLIVEIRA, 2007; GUIMARÃES, 2013; JUSTEN FILHO; SCHWIND, 2015).

Em síntese, o requerido pela NLLC são os elementos mínimos que devem obrigatoriamente compor os estudos de engenharia, havendo liberdade naquilo que se refere ao aprofundamento do projeto, desde que atendido o disposto na legislação.

3.6 Nível de vinculação dos estudos de engenharia

Quanto ao nível de vinculação, um anteprojeto pode ser indicativo ou vinculante. No caso do projeto indicativo, o parceiro privado poderá, ao longo da licitação, ou após assinado o contrato de concessão comum ou PPP, propor projeto alternativo ou modificações ao projeto originário. Já no caso do projeto vinculante, a ideia é que o parceiro privado o siga à risca, sendo cabíveis alterações apenas se, por motivos encontrados ao longo do detalhamento do projeto e execução da obra, ele não seja exequível conforme concebido.

A escolha do grau de vinculação do anteprojeto, por parte da Administração, durante a modelagem do projeto de PPP é extremamente relevante, pois ela determina quem assume o risco sobre o projeto: se o parceiro privado ou se o Poder Público (Ribeiro, 2011). Segundo Ribeiro, 2011, quanto maior a transferência de riscos para o parceiro privado, mais espaço ele terá para trazer inovações e produzir ganhos de eficiência que serão compartilhados com o Poder Público e os usuários, se o contrato e a licitação forem adequadamente estruturados.

Sobre essa questão, a regra é que o nível de vinculação seja estabelecido explicitamente na matriz de riscos, conforme art. 6ª, inciso XXVII, da NLLC, *in verbis*:

XXVII - matriz de riscos: cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) listagem de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto em seu equilíbrio econômico-financeiro e previsão de eventual necessidade de prolação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência;*
- b) no caso de obrigações de resultado, estabelecimento das frações do objeto com relação às quais haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, em termos de modificação das soluções previamente delineadas no anteprojeto ou no projeto básico;*
- c) no caso de obrigações de meio, estabelecimento preciso das frações do objeto com relação às quais não haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, devendo haver obrigação de aderência entre a execução e a solução predefinida no anteprojeto ou no projeto básico, consideradas as características do regime de execução no caso de obras e serviços de engenharia;*



3.6 Critério para avaliação da conformidade do anteprojeto em editais de PPPs

I) Regra:

- a) O estudo de engenharia com nível de detalhamento de anteprojeto com elementos mínimos presentes no artigo 6º, inciso XXIV da NLLC é condição de validade do edital de licitação da PPP que contemple a concessão precedida de obra pública, sendo obrigatória, assim, por força de lei - e não apenas tecnicamente necessário ou recomendável;
- b) o nível de vinculação deve ser estabelecido explicitamente na matriz de riscos, conforme art. 6ª, inciso XXVII, da NLLC.

II) Mandados de otimização:

Para fins de verificação da existência e suficiência dos elementos do anteprojeto por tipologia de obra, utilizar-se-á as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), do Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia (IBRAENGE)²⁰, do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP)²¹ e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). A aplicabilidade de cada item deverá ser considerada no caso concreto, avaliando se a ausência e/ou deficiência do elemento apresenta risco à contratação, por meio da valoração e análise do cumprimento das seguintes finalidades:

- a) oferecer informações suficientes aos licitantes para a definição das suas soluções e as estimativas de suas propostas, assegurando a maximização da competitividade, devido à redução da assimetria de informações entre os licitantes, e, por consequência, aumentar a possibilidade de o Poder Público selecionar, de fato, a proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022);
- b) subsidiar a repartição objetiva de riscos entre as partes, pois sem o conhecimento das características e das condições de contorno do empreendimento a alocação de risco ficaria prejudicada;
- c) garantir a transparência dos procedimentos e das decisões, eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP);
- d) permitir a elaboração do projeto básico, projeto executivo e, por consequência, a implantação da infraestrutura necessária à adequada prestação do serviço público;
- e) definir adequadamente os indicadores de desempenho que o parceiro privado deverá cumprir na operação do serviço, devido ao conhecimento claro por parte da Administração da infraestrutura mínima indispensável para a adequada prestação do serviço público; e
- f) estimar os custos de investimento e operacionais ao longo de todo o contrato, cuja margem de erro/precisão deve ser estabelecida setor a setor.

²⁰ O Ibraeng – Instituto Brasileiro de Auditoria de Engenharia é a entidade de classe homologada pelo sistema Confea-Crea que objetiva o desenvolvimento e a padronização de métodos e técnicas científicas de auditoria, aplicáveis aos trabalhos de Engenharia. As Orientações Técnicas emitidas pelo IBRAENG visam contribuir para a uniformização do entendimento sobre métodos, técnicas e procedimentos pertinentes à Auditoria de Engenharia e de temas afins e correlatos, bem como orientar aos profissionais de Engenharia e Arquitetura sobre os assuntos nelas tratados.

²¹ O Ibraop é uma sociedade civil de direito privado sem fins econômicos, de âmbito nacional, constituído por profissionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de nível superior e que exercem atividades relacionadas à auditoria de obras públicas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

III) Anexos:

- a) Anexo A: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir das regras do art. 6º, inciso XVIII da (Nova) Lei de Licitações (Lei n.º 14.133/2021)
- b) Anexo B: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Edificações
- c) Anexo C: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Obras Rodoviárias
- d) Anexo D: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Obras de Saneamento - Tratamento de Água e de Esgotamento Sanitário
- e) Anexo E: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Edificações
- f) Anexo F: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Obras Rodoviárias
- g) Anexo G: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Obras de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

4. Orçamento estimativo para PPPs

A presente seção tem o objetivo definir o critério para a análise da conformidade dos valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) das obras e serviços de engenharia incluídos na modelagem dos editais de PPPs elaborados pelos órgãos do GDF. Para definição do critério, sete questões precisam ser abordadas sobre o orçamento estimativo:

- (1) Objetivos dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX);
- (2) Precisão do orçamento de engenharia;
- (3) Nível de detalhamento dos estudos de engenharia e dos orçamentos de referência exigidos na Lei das PPPs;
- (4) Métodos de orçamentação dispostos no § 4º do art. 10 da Lei de PPP;
- (5) Confiabilidade dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) a partir dos métodos de orçamentação;
- (6) Características dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) custos confiáveis;
- (7) Processo de estimativas dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) e o Controle Interno.



4.1 Objetivos dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX)

Os valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) são necessários para a modelagem das PPPs por vários motivos: para apoiar decisões sobre o financiamento do programa em detrimento de outro; para desenvolver solicitações de orçamento anual, para compor o preço de referência da licitação; para serem utilizadas como parâmetros para o cálculo da contrapartida dos investimentos na modelagem das PPPs, como parâmetro para formulação das propostas pelos interessados em participar do certame, e parâmetro de análise de pleitos de eventuais solicitações de reequilíbrio econômico-financeiros; para apoiar os cálculos de probabilidade e impacto dos riscos; para avaliar o desempenho do parceiro privado e para avaliar os resultados da PPP.

Por essas razões, ter uma estimativa realista dos custos projetados permite uma alocação eficaz de recursos, a repartição objetiva de riscos entre as partes, a transparência dos procedimentos e das decisões e aumenta a probabilidade de sucesso de um programa (art. 4º da Lei das PPP).

4.2 Precisão do orçamento de engenharia

O orçamento possui diferentes níveis de detalhamento e de precisão em função da etapa de desenvolvimento do empreendimento e dos projetos correspondentes (BAETA, 2012²²; MATTOS, 2006²³; TISAKA, 2006²⁴). De acordo com a fase do projeto, o orçamento apresenta uma determinada precisão²⁵ e margens de erros associadas. Isso ocorre devido à quantidade de informações disponíveis, as quais vão aumentando ao longo do tempo, possibilitando uma maior precisão na determinação dos custos. Em todas as fases do empreendimento o orçamento é uma estimativa que vai ganhando acurácia à medida que o projeto avança e fornece melhor qualidade de dados. Com relação ao nível de precisão adequado para cada fase do projeto e respectivo tipo de orçamento, tem-se as referências do Tribunal de Contas da União, Ibraop e Ibraeng apresentadas na sequência:

²² BAETA, A.P. Orçamento e controle de preços de obras públicas. São Paulo: Pini, 2012.

²³ MATTOS, A.D. Como preparar orçamento de obras. São Paulo: Pini, 2006.

²⁴ TISAKA, M. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006.

²⁵ IBRAOP OT – IBR 004/2012 - Precisão do orçamento: desvio máximo esperado entre o valor do custo de uma obra nas várias fases de projeto (estimativa de custo, orçamento preliminar, orçamento analítico) e o seu orçamento real, apurado após sua conclusão, considerando-se que o projeto orçado tenha sido efetivamente executado sem significativas alterações de escopo.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 3: Nível de precisão de projetos

Tipo	Precisão	Margem de Erro	Projeto	Elementos Necessários
Avaliação	Baixa	30%	Anteprojeto	<ul style="list-style-type: none"> Área construída Padrão de acabamento Custo unitário básico
Orçamento sintético	Média	10 a 15%	Projeto básico	<ul style="list-style-type: none"> Plantas principais Especificações básicas Preços de referência
Orçamento analítico	Alta	5%	Projeto executivo	<ul style="list-style-type: none"> Plantas detalhadas Especificações completas Preços negociados

Fonte: TCU (2009)²⁶.

Quadro 4: Faixa de precisão esperada do custo estimado de uma obra em relação ao seu custo final.

Tipo de orçamento	Fase de projeto	Cálculo do preço	Faixa de Precisão
Estimativa de custo	Estudos preliminares	Área de construção multiplicada por um indicador.	± 30%*
Preliminar	Anteprojeto	Quantitativos de serviços apurados no projeto ou estimados por meio de índices médios, e custos de serviços tomados em tabelas referenciais.	± 20%
Detalhado ou analítico (orçamento base da licitação)	Projeto básico	Quantitativos de serviços apurados no projeto, e custos obtidos em composições de custos unitários com preços de insumos oriundos de tabelas referenciais ou de pesquisa de mercado relacionados ao mercado local, levando-se em conta o local, o porte e as peculiaridades de cada obra.	± 10%
Detalhado ou analítico definitivo	Projeto executivo	Quantitativos apurados no projeto e custos de serviços obtidos em composições de custos unitários com preços de insumos negociados, ou seja, advindos de cotações de preços reais feitas para a própria obra ou para outra obra similar ou, ainda, estimados por meio de método de custo real específico.	± 5%

*Para obras de edificações, a faixa de precisão esperada da estimativa de custo é de até 30%, podendo ser superior em outras tipologias de obras.

Fonte: IBRAOP OT – IBR 004/2013 – Precisão do orçamento de obras públicas.

²⁶ TCU. Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas. 2. ed. Brasília: TCU, SECOP, 2009.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 5: Precisões e Margens de erros dos Diversos Tipos de Orçamentos de Engenharia

Tipo de Orçamento	Precisão	Margem de Erro (para mais ou para menos)
Expendido (com base na unidade de construção)	75% a 80%	20% a 25%
Preliminar / Paramétrico (com base no anteprojeto)	80% a 85%	15% a 20%
Detalhado (com base no projeto básico)	90%	10%
Detalhado (com base no projeto executivo)	95%	5%

Fonte: OT-004/2016-IBRAENG – Precisões e Margens de Erros dos Orçamentos de Engenharia.

4.3 Nível de detalhamento dos estudos de engenharia e dos orçamentos de referência exigidos na Lei das PPPs

Conforme já exposto, foi incluído pela Lei n.º 12.766/2012 um dispositivo que insere um parágrafo no art. 10 da Lei das PPP dispondo sobre: (a) o nível de detalhamento dos estudos de engenharia realizados como referência para a contratação de PPPs; e (b) a precificação dos investimentos realizada nesses estudos. Para fins de praticidade segue novamente a transcrição do referido dispositivo:

Art. 10. (...) § 4º Os estudos de engenharia para a definição do valor do investimento da PPP deverão ter nível de detalhamento de anteprojeto, e o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto, aferidos, em qualquer caso, mediante orçamento sintético, elaborado por meio de metodologia expedita ou paramétrica.(grifos nossos)

Esse dispositivo, por um lado, consolida entendimento já defendido por especialistas da área de infraestrutura de que o nível exigido de detalhamento dos estudos de engenharia para dimensionamento do investimento em uma PPP, para efeito da contratação, é o anteprojeto, cujo conteúdo mínimo já foi abordado na seção anterior. Por outro lado, estabelece que os investimentos previstos em uma PPP serão orçados com nível de detalhamento compatível com o de anteprojeto de engenharia (RIBEIRO; GALÍPOLO; PRADO, 2013)²⁷.

Como abordado anteriormente, cada fase do ciclo de vida de um empreendimento possibilita a estimativa orçamentária com um grau de precisão. Quanto mais tenros os estudos, menor a chance de acerto sobre o quanto a obra irá custar. Na medida em que os estudos progredirem, o nível de detalhamento aumenta e, por consequência, também avança o grau de precisão do orçamento respectivo. É um princípio básico da engenharia de custos. Com o nível de detalhamento de anteprojeto, o custo estimado da obra pode conter +-20% de imprecisão (quadro 4). Em outras palavras, exige-se nível de detalhamento de fase de anteprojeto para garantir que a obra não seja licitada em um cenário com imprecisão superior à +-20%.

²⁷ RIBEIRO, Maurício Portugal; GALÍPOLO, Gabriel; PRADO, Lucas Navarro. A Lei 12.766 (resultante da conversão da medida provisória 575/12) e o nível de detalhamento dos estudos de engenharia em PPPs. 11 jan. 2013. Disponível em: < <https://portugalribeiro.com.br/wp-content/uploads/lei-12766-e-o-detalhamento-dos-estudos-de-ppp-publicado-versao-3.pdf> > Acesso em: 04.04.2023



4.4 Métodos de orçamentação dispostos no §4º do art. 10 da Lei de PPP

O §4º do art. 10, da Lei de PPP, estabelece que o valor estimado do investimento da PPP para efeito de contratação será calculado com base nos valores praticados pelo mercado:

- a) considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior; ou
- b) com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto.

Além disso, o §4º do art. 10 diz que tais valores serão aferidos mediante: a) orçamento sintético; ou b) por meio de metodologia expedita ou paramétrica.

Verifica-se que a aludida norma é semelhante à norma do art. 9º, inc. II, do RDC (Lei 12.462/2011), *in verbis*: II - o valor estimado da contratação será calculado com base nos valores praticados pelo mercado, nos valores pagos pela administração pública em serviços e obras similares ou na avaliação do custo global da obra, aferida mediante orçamento sintético ou metodologia expedita ou paramétrica.

Assim, apesar da distinção entre os regimes jurídicos da PPP e do RDC, pela similaridade dos textos normativos a interpretação literal possui o mesmo sentido e alcance.

Ao interpretar o art. 9 da Lei n.º 12.462/2011, o TCU nas Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas, informa que, *in verbis*²⁸:

A Lei 12.462/2011 dispõe em seu Art. 9º que, nos casos de utilização do regime de contratação integrada, o valor estimado da contratação será calculado com base nos valores praticados pelo mercado, nos valores pagos pela administração pública em serviços e obras similares ou na avaliação do custo global da obra, aferida mediante orçamento sintético ou metodologia expedita ou paramétrica. A redação da norma estabelece vários critérios de orçamentação de forma alternativa como se eles fossem independentes e excludentes entre si, quando na verdade não o são.

A menção à avaliação do custo global da obra não é um método de orçamentação. Na verdade, é o objetivo final de qualquer estimativa de custo. A Lei ainda se refere a “valores praticados pelo mercado” e “valores pagos pela administração pública”. Porém, tais grandezas não são métodos propriamente ditos de orçamentação, constituindo-se apenas como instrumento ou fonte de dados para produção de metodologias expeditas ou paramétricas ou do orçamento sintético.

Ante o exposto, pode-se concluir que existem apenas três alternativas para as estimativas de custo das contratações integradas: orçamento sintético, metodologia expedita e metodologia paramétrica.

Nesse sentido, constam três métodos de orçamentação dispostos no §4º do art. 10 da Lei de PPP: orçamento sintético, metodologia expedita e metodologia paramétrica.

Para fins de esclarecimento desses métodos de orçamentação, recorre-se às orientações técnicas do Ibraeng, Ibraeng e do TCU. Na sequência, apresentam-se os conteúdos das normas técnicas.

²⁸ TCU. Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas / Tribunal de Contas da União, Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. – Brasília : TCU, 2014



Orçamento sintético

O orçamento sintético é a planilha orçamentária da obra propriamente dita. A planilha é composta pela descrição, unidade de medida, preço unitário e quantidade de todos os serviços da obra. Pressupõe o levantamento de quantidades, mesmo que de forma aproximada ou com o uso de indicadores, e requer pesquisa de preços dos principais insumos e serviços (TCU, 2014).

Nos termos da Orientação Técnica – IBR 006/2016 do IBRAOP, o orçamento sintético é elaborado mediante levantamentos de quantitativos de serviços calculados com base no anteprojeto de engenharia, com precisão compatível com o seu nível de detalhamento, composto pela descrição, unidade de medida, preço unitário, quantidades e preço dos serviços da obra. O orçamento sintético deve ser balizado pelos sistemas referenciais oficiais tais como Sinapi e Sicro, ou outro de reconhecida utilização, devidamente adaptados às condições regionais e peculiares de cada obra, além de levar em consideração possíveis ganhos de escala e os advindos de otimizações do anteprojeto permitidas para a elaboração do projeto básico.

Para a preparação do orçamento sintético, a recomendação é de dividir a obra em diversas parcelas. Essa divisão deverá obedecer aos critérios de afinidade de serviços e observar, de preferência, a ordem cronológica de execução. Se o empreendimento for composto por várias etapas, trechos, parcelas ou edificações, costuma-se montar um orçamento sintético para cada etapa, trecho, parcela ou edificação.

Metodologia expedita

A metodologia expedita é também denominada de avaliação de ordem de grandeza. Trata-se de uma estimativa aproximada, preparada sem dados detalhados de engenharia, baseada em custos de investimento por unidade de capacidade. Assim, é feita em etapas muito iniciais do desenvolvimento dos projetos e, por isso, é menos precisa do que outros métodos de estimativa. Baseia-se na utilização de macro indicadores de custos médios por unidade característica do empreendimento, por exemplo: Obras de edificação: custo por metro quadrado de área construída; Obras de geração de energia (térmicas, hidroelétricas e usinas nucleares): custo por MW de potência instalada; Estações de tratamento de água e esgoto: custo por unidade de vazão (m³/s) de água tratada; e Linhas de transmissão de energia: custo por quilômetro de linha com as mesmas características técnicas (número de circuitos, tensão de trabalho, corrente contínua ou alternada etc.). A partir do macro indicador de custo selecionado, aplica-se a fórmula: $CT = QT \times I$, onde: CT corresponde ao custo total estimado; QT é a quantidade de unidades relativas à execução da obra e I é o macro indicador de custo por unidade (TCU, 2014; OT- IBR 006/2016 do IBRAOP, OT-002/2014-IBRAENG). Nos termos da Orientação Técnica – IBR 006/2016 do IBRAOP, a metodologia expedita deve ser utilizada exclusivamente para empreendimentos cuja singularidade no Brasil torne inviável a elaboração do orçamento por meio dos demais métodos.

Metodologia paramétrica

A metodologia paramétrica é tipo de estimativa de custos desenvolvido quando os projetos do empreendimento já se encontram em estágio mais avançado, mas ainda não contêm todos os elementos exigidos de um projeto básico. Assim, o método produz uma estimativa mais apurada do que a obtida mediante a metodologia expedita. A partir de levantamentos preliminares obtidos com base nos anteprojeto da obra e mediante a utilização de bancos de dados, separa-se a obra nas suas principais unidades/etapas/parcelas em termos



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

de custo. Cada unidade/etapa/parcela da obra será avaliada a partir de bancos de dados alimentados com parâmetros de obras semelhantes ou com outras referências de preços.

Em qualquer método de estimativa de custos, esses custos devem ser apropriados separadamente, somente depois ocorre aplicação de um BDI referencial para obtenção de um preço de venda.

A aplicação do método paramétrico requer que os projetos permitam identificar as principais parcelas do empreendimento, quantificando-as em termos de uma unidade de medida representativa. No caso de uma estrutura de concreto armado, a unidade representativa é o volume da estrutura, medido em metros cúbicos.

A obtenção do custo por unidade representativa deve se basear em bancos de dados elaborados a partir de obras similares, em que os custos das unidades de serviço representativas foram parametrizados.

Voltando ao exemplo da estrutura de concreto, a unidade de serviço representativa do concreto armado (m³) deve considerar todos os serviços envolvidos em sua execução (fôrmas, escoramentos, armações em aço e concretagem).

Em outro exemplo, o sistema de ar-condicionado tem como unidade representativa a TR (Tonelada de Refrigeração)²⁹. Nos bancos de dados a serem utilizados, cada sistema de climatização deve ser parametrizado em função de sua classificação (por exemplo, sistemas de expansão indireta – que utilizam água gelada como o fluido responsável pela climatização dos ambientes; ou sistemas de expansão direta, em que o próprio gás refrigerante é responsável pela climatização dos ambientes) e deve considerar todos os custos com fornecimento de equipamentos, montagens de dutos, instalação de tubulação e instalações de potência e de controle associadas ao sistema de climatização. Assim, a estimativa do preço do sistema deve considerar a capacidade de refrigeração prevista no anteprojeto de climatização, comparando o custo por TR com um custo por TR de um sistema de ar-condicionado equivalente ao projetado, obtido nos bancos de dados utilizados para a estimativa de custos (TCU, 2014).

Nos termos da Orientação Técnica – IBR 006/2016 do IBRAOP, a metodologia paramétrica deve ser utilizada na elaboração do orçamento exclusivamente nos casos dos serviços para os quais não haja detalhamento suficiente no anteprojeto de engenharia, quando os quantitativos poderão ser estimados por meio de índices médios.

A metodologia paramétrica consiste em utilizar parâmetros de custos ou de quantidades de parcelas do empreendimento obtidos a partir de obras com características similares, tais como: - percentual do custo total da obra: mobilização e desmobilização, administração local e projetos; - custo por unidade de comprimento: defesa, meio-fio e sarjeta; - custo por unidade de área: canteiro de obras, impermeabilização e limpeza final de obra; - custo por unidade de volume: demolição, movimentação de terra e sistema de climatização de ar; e custo por ponto de utilização: instalações hidráulicas, instalações sanitárias, instalações elétricas e circuito fechado de vídeo (CFTV).

Conforme a Orientação Técnica OT-002/2014-IBRAENG, orçamento paramétrico é planilha elaborada com base no anteprojeto para estimar de forma aproximada o preço global

²⁹ Tonelada de Refrigeração (TR) é uma medida de potência de refrigeração equivalente à quantidade de calor necessária para derreter uma tonelada de gelo em 24 horas.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

de uma obra ou serviço de engenharia, em cuja elaboração adotam-se indicadores paramétricos históricos para estimar alguns quantitativos da obra, e preços unitários obtidos em obras e serviços semelhantes ou custos unitários de sistemas referenciais, acrescidos de um BDI estimado.

A utilização do método paramétrico para estimativa de custo de construção de uma típica edificação é demonstrada na tabela a seguir:

Figura 2: Métodos de estimativa paramétrica para as diversas parcelas de uma obra de edificação (Parte 1).

Atividade	Método de estimativa
Mobilização e desmobilização	Percentual em relação ao custo direto da obra.
Canteiro de obras	Custo por unidade de área de canteiro.
Administração local	Percentual em relação ao custo direto da obra.
Projetos	Percentual em relação ao custo direto da obra.
Demolições	Volume de demolição estimado da estrutura multiplicado por um custo parametrizado por unidade volume de material demolido, estimado de acordo com o método de demolição a ser empregado. Se for o caso, estimar o custo com transporte e reciclagem do material demolido.
Terraplanagem	Volume de movimentação de terra (considerando escavações e aterros) multiplicado por uma distância média de transporte, obtendo grandeza a ser multiplicada por um custo unitário referencial de escavação, carga e transporte.
Fundações	Volume da fundação multiplicado por um custo unitário de concreto armado, englobando os valores unitários dos serviços de escavação da fundação, fornecimento, lançamento e adensamento do concreto, armação em aço CA-50 e fôrma/desforma. As quantidades de aço CA-50 e fôrma devem ser estimadas por meio de taxas de armação e forma definidas no pré-dimensionamento das estruturas.
Estruturas de concreto armado	Volume da estrutura multiplicada por um custo unitário de concreto armado, abrangendo, os serviços de concretagem, escoramento, fôrma, desforma e armação em aço. Deverão ser utilizadas taxas para estimar as quantidades aproximadas de aço, fôrma e escoramento por m ³ de estrutura.
Estrutura metálica	Massa estimada da estrutura em Kg multiplicada por um custo unitário incluindo a fabricação, montagem e pintura da estrutura metálica.
Alvenaria	Área de alvenaria vezes custo parametrizado por m ² englobando a alvenaria, chapisco (ambos os lados) e reboco (ambos os lados).
Esquadrias, portas e vidros	Área de cada tipo de matéria multiplicada pelo respectivo custo unitário.
Acabamentos, revestimentos, pinturas, pisos e forros	Área de cada tipo de acabamento multiplicada pelo respectivo custo unitário.
Paisagismo	Custo por unidade de área.
Bancadas	Área de cada material empregado multiplicada pelo respectivo custo unitário.
Louças, aparelhos e metais	Número de unidades de cada tipo multiplicada pelo respectivo custo unitário, incluindo o fornecimento, montagem, engates, válvulas, sifões e outros acessórios necessários.
Impermeabilizações	Área estimada de impermeabilização vezes o custo unitário relativo a cada um dos sistemas de impermeabilização utilizados. Deve-se incluir o preparo do substrato, o isolamento térmico e a proteção mecânica das áreas impermeabilizadas no custo por unidade de área.

Fonte: TCU (2014).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Figura 3: Métodos de estimativa paramétrica para as diversas parcelas de uma obra de edificação (Parte 2).

Sistema de ar-condicionado	Custo por tonelada de refrigeração (TR) de sistema similar.
Instalações elétricas	Custo por KVA ou por ponto de energia de sistema similar.
Instalações de água fria e água quente	Custo por ponto de água fria e água quente, devendo cada custo unitário incluir as tubulações e conexões dos ramais, submamaes, redes de distribuição e prumadas, bem como os registros e caixas d'água.
Instalações de esgoto	Custo por ponto de esgoto
Instalações de águas pluviais	Custo por unidade de área de telhado ou custo por ponto.
Elevadores	Cotação específica.
Sistema de CFTV	Quantidade de câmaras vezes custo por ponto.
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas	Custo por unidade de área.
Sistema de automação predial	Quantidade de sensores multiplicada por um custo por ponto.
Sistema de controle de acesso	Custo por ponto.
Sistema de detecção e alarme de incêndio	Custo por ponto.
Instalações de gás	Custo por ponto
Instalações de combate a incêndio	Custo por ponto.
Sistema de sonorização	Custo por ponto.
Sistema de telecomunicações e rede lógica	Custo por ponto.
Cobertura	Área de projeção horizontal da cobertura multiplicada por um custo por m ² que incluirá o madeiramento (ou estrutura metálica) com tesouras, as ferragens, as telhas, cumeeiras, calhas e mantas isolantes.
Limpeza final	Custo por unidade de área.

Fonte: TCU (2014).

4.5 Confiabilidade dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) a partir dos métodos de orçamentação

Os valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) obtidos a partir dos métodos de orçamentação devem fornecer uma base confiável para a modelagem das licitações das PPPs para permitir a repartição objetiva de riscos entre as partes; a transparência dos procedimentos e das decisões; e a eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4º da Lei das PPP). Do ponto de vista da auditoria, confiabilidade significa que os dados estão razoavelmente completos e precisos, atendem aos propósitos pretendidos e não estão sujeitos a alterações inapropriadas.

No entanto, o desenvolvimento de estimativas de custos³⁰ confiáveis pode apresentar diversos desafios, por exemplo, estimativas que contêm suposições mal definidas, não têm documentação de suporte, são caracterizadas por coleta de dados inadequada e metodologias de estimativa inadequadas, são sustentadas por resultados irrelevantes ou externos, dados

³⁰ O processo de orçamentação dos valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) nesse documento será também denominado de estimativa de custo.

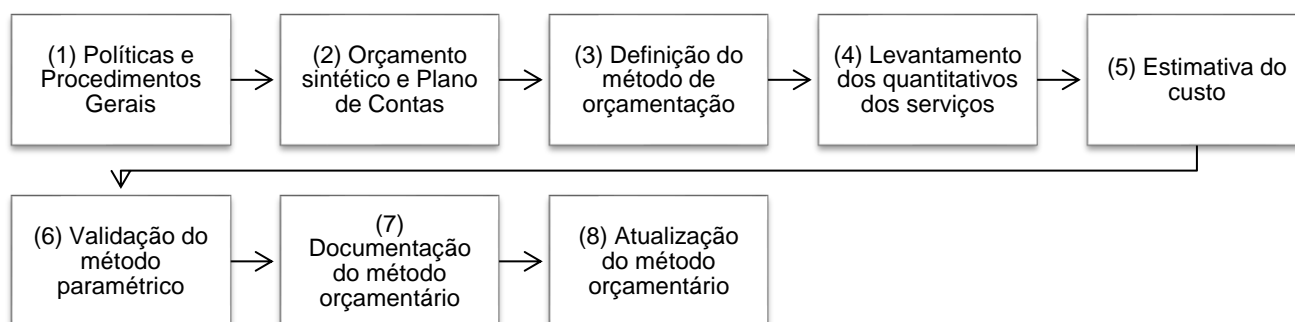


TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

desatualizados, não fornecem base ou justificativa para a estimativa ou não aderem a nenhum processo definido para gerar a estimativa³¹.

Assim, ao desenvolver estimativas de custos, os orçamentistas podem falhar em abordar adequadamente esses desafios. Isso pode resultar em estimativas pontuais que não fornecem aos tomadores de decisão nenhuma informação sobre sua precisão, ou fornecem níveis de confiança de estimativa equivocados.

Nesse sentido, reconhecer desafios e planejar desde o início do processo pode mitigar esses riscos. Para mitigar adequadamente o risco de estimativas de custos não confiáveis, algumas etapas devem ser seguidas:



Etapa 1: Políticas e Procedimentos Gerais

No geral, as políticas e procedimentos de sistema de estimativa de custos devem incluir detalhes adequados para permitir que o Governo faça julgamentos informados quanto à aceitabilidade das práticas de orçamento sintético, metodologias expeditas e paramétricas. Além disso, as políticas e procedimentos devem incorporar: diretrizes para determinar a aplicabilidade de cada um dos métodos de orçamentação; diretrizes para coleta e normalização de dados, incluindo critérios para determinar relacionamentos lógicos e seu significado; metodologias para calibração dos modelos paramétricos e expeditos, incluindo identificação dos direcionadores de custo significativos e a entrada e saída desejada de parâmetros; metodologias de validação de calibrações para demonstração de precisão; diretrizes para garantir a aplicação consistente do método paramétrico e expedito; procedimentos para garantir que todo o pessoal relevante tenha treinamento suficiente, experiência e orientação para executar tarefas de estimativa paramétrica e expedita de acordo com os processos de estimativa divulgados; e diretrizes para realizar revisões internas para avaliar a conformidade com estimativa de políticas e procedimentos, incluindo a avaliação da precisão do estimativas paramétricas e expeditas.

Quadro 6: Critério da Etapa 1 – Políticas e Procedimentos Gerais

Regra:	1.1)	A jurisdicionada deve dispor de políticas de estimativas de custo adequadas e procedimentos que abordam a implementação e o uso adequados do orçamento sintético, da metodologia expedita e paramétrica.
	1.2)	A jurisdicionada deve realizar revisões internas para avaliar a conformidade com estimativas de políticas e procedimentos, bem como consistência nas práticas de estimativa.

³¹ GAO-20-195G Cost Estimating and Assessment Guide.



Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Se a jurisdicionada não dispor de política e procedimentos de estimativas de custo adequadas, então o processo de estimativa de custo provavelmente pode ser implementado com quaisquer ou poucas informações e orientações, o que denota nenhum ou pouco controle sobre o processo e ausência de garantia de que padrões e práticas desejadas sejam implementadas, de modo que, provavelmente, a estimativa pode não ser confiável.

Etapa 2: Orçamento sintético e Plano de Contas

A planilha orçamentária sintética é a relação de todos os serviços com as respectivas unidades de medida, quantidades e preços unitários, calculados a partir do anteprojeto. No caso em que a planilha orçamentária inclui diretamente o percentual de BDI nos preços dos serviços são apresentados apenas os preços unitários e o preço total no orçamento sintético. No entanto, pode-se apresentar no orçamento sintético os custos unitários e o custo total orçado, representado pela soma dos custos parciais de cada serviço. Neste caso, o percentual de BDI aplicado encontra-se discriminado no final da planilha, bem como o respectivo montante financeiro. Somando-se o custo total orçado e o montante financeiro do BDI, obtém-se o preço total da obra (TCU, 2012)³². Apesar do termo “sintético”, a planilha orçamentária da obra pode englobar milhares de itens. Algumas vezes, o orçamento sintético pode abranger diversas etapas ou parcelas de um empreendimento e ser formado por uma grande quantidade de planilhas orçamentárias distintas.

A construção civil é uma atividade industrial de elevado grau de complexidade e que precisa ser bem caracterizada quanto aos serviços previstos para que o processo de orçamentação e controle da obra sejam realizados de forma eficiente. Assim, é importante existir um plano que discrimine e organize as várias fases de execução da obra. Tal plano é denominado discriminação orçamentária ou plano de contas da construção.

O plano de contas relaciona a sequência dos diferentes serviços que entram na composição de um orçamento e que são possíveis de ocorrer durante a execução de uma obra. Tem por finalidade sistematizar o rol dos serviços a serem considerados durante a execução de orçamentos, de modo a não haver omissão de quaisquer serviços necessários ao processo de construção, bem como aqueles necessários ao pleno funcionamento e operação do empreendimento. Como cada obra é única, apresentando características singulares, o plano de contas deve ser pensado para atender a especificidades de cada construção (TCU, 2012).

Com a discriminação orçamentária, é possível subdividir a obra em atividades constitutivas, o que possibilita: esclarecer as relações entre as partes, o produto final e as tarefas a serem concluídas, facilitando o planejamento eficaz e atribuição de gestão e responsabilidades técnicas; estabelecer uma linguagem comum para o governo e os contratados determinarem um nível apropriado de relatórios; e firmar uma base e estrutura comuns para o orçamento, os riscos e o cronograma, facilitando a consistência na compreensão dos custos do programa e do desempenho do cronograma.

Como exemplo, cita-se a discriminação orçamentária espelhada na NBR 12.721, que visa sistematizar a elaboração de orçamentos para a construção de edifícios sob o regime de incorporação:

³² Brasil. Tribunal de Contas da União. Auditoria de obras públicas / Tribunal de Contas da União; conteudista: André Pachioni Baeta. – Brasília, 2ed.: TCU, Instituto Serzedello Corrêa, 2012. 31 p. Conteúdo: Módulo 1: Orçamento de obras. Aula 3: Orçamentos sintético e analítico.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Figura 3: ANEXO B - Discriminação Orçamentária da NBR 12721:2005

B.2 Discriminação - Modelo
B.2.1 Serviços Iniciais
B.2.1.1 Serviços técnicos
<ul style="list-style-type: none">- levantamento topográfico;- estudos geotécnicos/sondagens;- consultorias técnicas;- fiscalização/acompanhamento/gerenciamento;- projeto arquitetônico;- projeto estrutural;- projeto elétrico/telefônico;- projeto hidrossanitário;- projeto ar condicionado;- projeto prevenção contra incêndio;- projeto luminotécnico;- projeto som ambiental;- projeto paisagismo e urbanização;- maquete/perspectivas;- orçamento/cronograma; e- fotografias.
B.2.1.2 Serviços preliminares
<ul style="list-style-type: none">- demolições;- cópias e plotagens;- despesas legais;- licenças, taxas, registros;- seguros; e- assessorias contábil e jurídica.
B.2.1.3 Instalações provisórias
<ul style="list-style-type: none">- tapumes/cercas;- depósitos/escritórios/proteção transeuntes;- placa de obra;- instalação provisória água;- entrada provisória de energia;- instalação provisória unidade sanitária;- sinalização;- instalação de bombas;- bandejas salva-vidas; e- locação da obra.
B.2.1.4 Máquinas e ferramentas
<ul style="list-style-type: none">- guias;- elevador com torre, cabine, guincho;- andaimes fachadeiro e suspenso;- plataforma metálica com torres e engrenagens;- guinchos; e- balancins/cadeiras suspensas.
B.2.1.5 Administração da obra e despesas gerais
<ul style="list-style-type: none">- engenheiro/arquiteto de obra;- mestre de obra;- contra-mestres;- apontador;- guincheiro;- vigia;

Em resumo, um plano de contas bem desenvolvido é essencial para o sucesso da modelagem da licitação de PPP. Um plano de contas abrangente fornece uma estrutura consistente e visível que melhora a comunicação; auxilia no planejamento e atribuição de responsabilidades gerenciais e técnicas; e facilita o rastreamento, esforços de engenharia, alocações de recursos, estimativas de custos, gastos, custo e desempenho técnico. Sem um plano de contas, é mais provável que contratação de uma PPP encontre problemas (TCU, 2012).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Nesse sentido, para a preparação do orçamento sintético, recomenda-se dividir a obra nas diversas parcelas. Esta divisão deverá obedecer a critérios de afinidade de serviços e observar, de preferência, a ordem cronológica da sua execução. Em geral, adota-se a ordem de execução dos serviços para ordenar os itens de serviço no orçamento. Se o empreendimento for composto por várias etapas, parcelas ou edificações, costuma-se montar um orçamento sintético para cada etapa, trecho, parcela ou edificação (TCU, 2012).

Quadro 7: Critério da Etapa 2 – Orçamento sintético e Plano de Contas

Regra:	2.1)	O orçamento sintético deve ser apresentado em um nível apropriado de detalhe para garantir que os elementos de custo não sejam omitidos nem contados duas vezes.
	2.2)	O Plano de Contas deve descrever claramente o serviço final a ser entregue.
	2.3)	O Plano de Contas do OPEX deve corresponder ao Plano de Contas do CAPEX, bem como ao Plano de Contas do Cronograma, se aplicável.
<hr/>		
Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:		<ul style="list-style-type: none">• Se o orçamento sintético não apresentar um nível apropriado de detalhe é provável que a estimativa de custo apresente o risco de ou faltar ou contar duas ou mais vezes alguns elementos de custo, então a estimativa pode não ser confiável porque o custo total será subestimado e ou superestimado e os riscos e incerteza associados aos elementos faltantes não serão contabilizados em uma análise quantitativa de risco ou serão contabilizados de maneira sobressalente.• Sem um plano de contas é provável que a modelagem e contratação da PPP apresente risco à transparência das informações e à comunicação dos resultados.

Etapa 3: Definição do método de orçamentação

Nos casos em que as obras de engenharia e arquitetura forem especificamente relevantes, por sua complexidade ou volume, a maior precisão orçamentária poderá representar um elemento crucial para (i) permitir maior transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, aumentar a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) permitir a repartição objetiva de riscos entre as partes; a transparência dos procedimentos e das decisões; e a eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

A despeito da autorização legal que orienta a adoção de método de orçamentação sintético, expedito e paramétrico, a elaboração do orçamento estimativo deverá guiar-se com vistas a adoção de critérios que **viabilizem maior precisão dessa peça**. Com esse entendimento, o Acórdão TCU nº 1.510/2013 – Plenário determinou que deve ser utilizada a metodologia de estimativa que viabilize a maior precisão orçamentária para abalizar o valor do empreendimento – ou fração dele –, quando possível aplicar duas ou mais técnicas estimativas possíveis. Dessa forma, estabeleceu, ao interpretar a Lei do RDC³³, que sempre que o anteprojeto, por seus elementos mínimos, assim o permitir, as estimativas de preço devem se basear em orçamento sintético tão detalhado quanto possível, balizado pelo Sinapi e/ou Sicro, devidamente adaptadas às condições peculiares da obra, conforme o caso, devendo a

³³ art. 9º, § 2º, inciso II, da Lei 12.462/2011



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

utilização de estimativas paramétricas e a avaliação aproximada baseada em outras obras similares serem realizadas somente nas frações do empreendimento não suficientemente detalhadas pelo anteprojeto (Acórdãos TCU nº 1814/2013 e 1510/2013 – Plenário).

Nesse mesmo caminho, o IBRAOP estabelece que a metodologia paramétrica deve ser utilizada na elaboração do orçamento, **exclusivamente** nos casos dos serviços para os quais não haja detalhamento suficiente no anteprojeto de engenharia, quando os quantitativos poderão ser estimados por meio de índices médios.

Tal entendimento está tão sedimentado na jurisprudência e nas referências técnicas, que, tanto a recente Lei das Estatais, passou a prevê-lo no seu texto, no art. 42, § 2º, quanto a NLCC, no art. 23, §5º, nos seguintes termos:

Lei das Estatais:

*I - sempre que o **anteprojeto** da licitação, por seus elementos mínimos, assim o permitir, as estimativas de preço devem se basear em orçamento tão detalhado quanto possível, devendo a utilização de estimativas paramétricas e a avaliação aproximada baseada em outras obras similares ser realizadas somente nas frações do empreendimento não suficientemente detalhadas no anteprojeto da licitação, exigindo-se das contratadas, no mínimo, o mesmo nível de detalhamento em seus demonstrativos de formação de preços;*

II - quando utilizada metodologia expedita ou paramétrica para abalizar o valor do empreendimento ou de fração dele, consideradas as disposições do inciso I, entre 2 (duas) ou mais técnicas estimativas possíveis, deve ser utilizada nas estimativas de preço-base a que viabilize a maior precisão orçamentária, exigindo-se das licitantes, no mínimo, o mesmo nível de detalhamento na motivação dos respectivos preços ofertados.” (grifo nosso)

(Nova) Lei de Licitações e Contratos Administrativos:

*§ 5º (...) sempre que necessário e o **anteprojeto** o permitir, a estimativa de preço será baseada em orçamento sintético, balizado em sistema de custo definido no inciso I do § 2º deste artigo, devendo a utilização de metodologia expedita ou paramétrica e de avaliação aproximada baseada em outras contratações similares ser reservada às frações do empreendimento não suficientemente detalhadas no anteprojeto.*

O conjunto de dispositivos mencionados evidenciam que deve ser utilizada no orçamento estimativo o método que **viabilize a maior precisão orçamentária**, não havendo, portanto, discricionariedade na escolha dos métodos de orçamentação.

Em resumo, considerando a) a ausência de norma relativa à regulamentação dos métodos de orçamentação na Lei das PPPs; b) a premissa de que o procedimento licitatório de uma PPP deve guardar obediência à Lei nº 14.133/2021 naquilo em que não conflitar com as Leis de PPP, 8987/95 e 9074/95; e c) a harmonização da exigência disposta no art. 23, §5º da NLCC à modelagem de licitações das PPPs, pois nos casos em que as obras de engenharia e arquitetura forem especificamente relevantes, por sua complexidade ou volume, a maior precisão orçamentária poderá representar um elemento crucial para (i) permitir maior transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, aumentar a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) permitir a repartição objetiva de riscos entre as partes; a transparência dos procedimentos e das decisões; e a eficiência no



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP), tem-se a obrigatoriedade por força de lei - e não apenas tecnicamente necessário ou recomendável:

- a) sempre que o anteprojeto da licitação, por seus elementos mínimos, assim o permitir, as estimativas de preço devem se basear em orçamento tão detalhado quanto possível, devendo a utilização de estimativas paramétricas e a avaliação aproximada baseada em outras obras similares ser realizadas somente nas frações do empreendimento não suficientemente detalhadas no anteprojeto da licitação;
- b) quando utilizada metodologia expedita ou paramétrica para abalizar o valor do empreendimento ou de fração dele, entre 2 (duas) ou mais técnicas estimativas possíveis, deve ser utilizada nas estimativas de preço-base a que viabilize a maior precisão orçamentária.

Quadro 8: Critério da Etapa 3 – Definição do método de orçamentação

Regra:	3.1)	O método de orçamentação adotado para o serviço, valor do empreendimento ou fração dele, deve ser consistente com o nível de detalhamento disponível no anteprojeto.
Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:	•	Se a metodologia de estimativa que viabilize a maior precisão orçamentária para abalizar o valor do empreendimento – ou fração dele não for escolhida, é provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Etapa 4: Levantamento dos quantitativos dos serviços

Via de regra, o levantamento de quantitativos se dá a partir da leitura e análise de projetos, fazendo-se o cálculo das quantidades dos diversos tipos de serviços na forma estabelecida no caderno de encargos e nos critérios de medição e pagamento previstos para a execução dos serviços.

Contudo, o levantamento do quantitativo de alguns serviços pode ser limitado em razão do não detalhamento dos projetos. Nesse caso, para as frações do empreendimento não suficientemente detalhadas no anteprojeto, os quantitativos são levantados mediante uso de composições de custos unitários de sistemas referenciais ou mediante metodologia expedita ou paramétrica. Para isso, considerando que o orçamento deve procurar ser o mais preciso possível, tais técnicas podem ser utilizadas, desde que sejam acompanhadas de justificativa técnica circunstanciada.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 9: Critério da Etapa 4 – Levantamento dos quantitativos dos serviços

Regra:	4.1)	Deve haver memória de cálculo para o cálculo da quantidade do serviço da planilha orçamentária;
	4.2)	O quantitativo do serviço apresentado na planilha orçamentária deve ser compatível com o anteprojeto (caderno de encargos, plantas etc.);
	4.3)	O quantitativo do serviço apresentado na planilha orçamentária deve ser compatível o critério de medição e pagamento previsto para a execução do serviço.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Se o quantitativo do serviço apresentado na planilha orçamentária não tiver memória de cálculo, não for compatível com o anteprojeto e com o critério de medição e pagamento previsto para a execução do serviço, é provável que a estimativa apresente risco à: i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).
-

Etapa 5: Estimativa do custo unitário

Os três métodos usados para estimar os custos unitários dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) na modelagem de licitação de uma PPP são o orçamento sintético, o método paramétrico e o método expedito. O método selecionado, como abordado anteriormente, depende do nível de detalhamento de anteprojeto.

Em síntese, o orçamento sintético desenvolve a estimativa de custo unitário no nível mais detalhado do plano de contas, um serviço por vez. O método expedito usa o custo de obras e serviços semelhantes para estimar os custos da nova obra e do novo serviço e ajustar as diferenças com base na utilização de macro indicadores de custos médios por unidade característica do empreendimento. O método paramétrico relaciona o custo a um ou mais parâmetros técnicos, de desempenho ou de custo por meio de uma relação estatística, separando-se a obra nas suas principais unidades/etapas/parcelas em termos de custo.

Os métodos de orçamentação requerem dados confiáveis antes de poderem ser usados de forma eficaz. Dependendo da qualidade dos dados, uma estimativa pode variar de um palpite aproximado a uma posição de custo altamente defensável. Para mitigar adequadamente o risco da estimativa de custo unitário não confiável, algumas questões sobre o processo de coleta e análise de dados devem ser avaliadas.

a. Fonte dos dados

A Lei das PPPs apresenta regra para fontes de dados nos seguintes termos: *Art. 10. (...) § 4º “(...) o valor dos investimentos para definição do preço de referência para a licitação será calculado com base em valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior ou com base em sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto (...).*

Nesses termos, a Lei das PPPs apresenta como fontes de dados para a produção de metodologias expeditas ou paramétricas ou orçamento sintético apenas “os valores de mercado



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior” e os “sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto”.

A Lei das PPPs, contudo, é omissa acerca de todas as demais fontes de dados para os custos unitários (e.g. a pesquisa direta com fornecedores, por meio de cotação).

Considerando a lacuna legislativa sobre as demais fontes de dados e suas características na Lei das PPPs e que o procedimento licitatório de uma PPP deve guardar obediência à Lei nº 14.133/2021 naquilo em que não conflitar com as Leis de PPP, 8987/95 e 9074/95, torna-se exigível para a modelagem das licitações de PPPs as regras relativas à coleta, análise e fontes de dados presentes na NLCC, nos §§ 1º e 2º do art. 23, reproduzidos na sequência:

(Nova) Lei de Licitações e Contratos Administrativos:

Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

§ 1º No processo licitatório para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, conforme regulamento, o valor estimado será definido com base no melhor preço aferido por meio da utilização dos seguintes parâmetros, adotados de forma combinada ou não:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente no painel para consulta de preços ou no banco de preços em saúde disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP);

II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

III - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e hora de acesso;

IV - pesquisa direta com no mínimo 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital;

V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.

§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;

II - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso;

III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

IV - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.

Também, torna-se aplicável os art. 87 e 93 do Decreto Distrital nº 44.330/2023, que regulamenta a NLCC, o qual dispõe sobre as fontes de dados das pesquisas de preços.

Esses dispositivos consolidam entendimento já defendido pelo TCU e pelo IBRAOP, conforme disposto na sequência, da importância da variedade de fontes para a fundamentação dos valores de mercado.

Jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU):

A pesquisa de preços para elaboração do orçamento estimativo da licitação não deve se restringir a cotações realizadas junto a potenciais fornecedores, devendo ser utilizadas outras fontes como parâmetro, a exemplo de contratações públicas similares, sistemas referenciais de preços disponíveis, pesquisas na internet em sítios especializados, contratos anteriores do próprio órgão, Ata de registro de preços, contratos de outros órgãos. (Conforme Acórdãos 1.548/2018, 718/2018, 1.604/2017, 247/2017, 1.678/2015 e 2.816/2014, todos do Plenário).

“As estimativas de preços prévias às licitações devem estar baseadas em cesta de preços aceitáveis, tais como os oriundos de pesquisas diretas com fornecedores ou em seus catálogos, valores adjudicados em licitações de órgãos públicos, sistemas de compras (Comprasnet), valores registrados em atas de SRP, avaliação de contratos recentes ou vigentes, compras e contratações realizadas por corporações privadas em condições idênticas ou semelhantes.” (Acórdão nº 2637/2015 – Plenário). (Grifo nosso)

O administrador público responsável pela elaboração da pesquisa de mercado não deve ater-se a somente um parâmetro dos permitidos na IN 05/2014³⁴, pelo contrário, a utilização de mais de uma das ferramentas de pesquisa de preços pode propiciar uma aferição mais exata dos preços praticados no mercado, tornando o certame mais competitivo e vantajoso para a Administração Pública (Acórdão nº 2469/2016 – Plenário). (Grifo nosso)

Orientação Técnica do IBRAOP - OT IBR 005/2012, mais especificamente em seu item

3.25:

3.25 Preço de mercado: valor de um bem ou serviço, em determinada data, local e quantidade determinada, que reflita as transações comerciais voluntárias e conscientes. Pode ser obtido por meio de adequadas técnicas de pesquisa, cuja amostra reflita a realidade do mercado local, contemplando dados de fontes oficiais, de preços negociados (já praticados ou contratados), ofertados, cotados, parametrizados ou publicados em meios especializados, devidamente

³⁴ Vale dizer que a Instrução Normativa 05/2014, do antigo Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) (IN 05/2014 – MPOG) foi revogada e substituída pela Instrução Normativa 73/2020 do Ministério da Economia, cujo escopo é: “Dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral, no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.”



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

ajustados, considerando-se as condições previstas de aquisição e fornecimento, e, quando disponíveis, as demais condições comerciais previstas. (Grifo nosso)

Em síntese, a partir do § 4º do art. 10 da Lei das PPPs e dos §§1ª e 2ª do art. 23 da NLCC, tem-se como fontes de dados para cada método orçamentário:

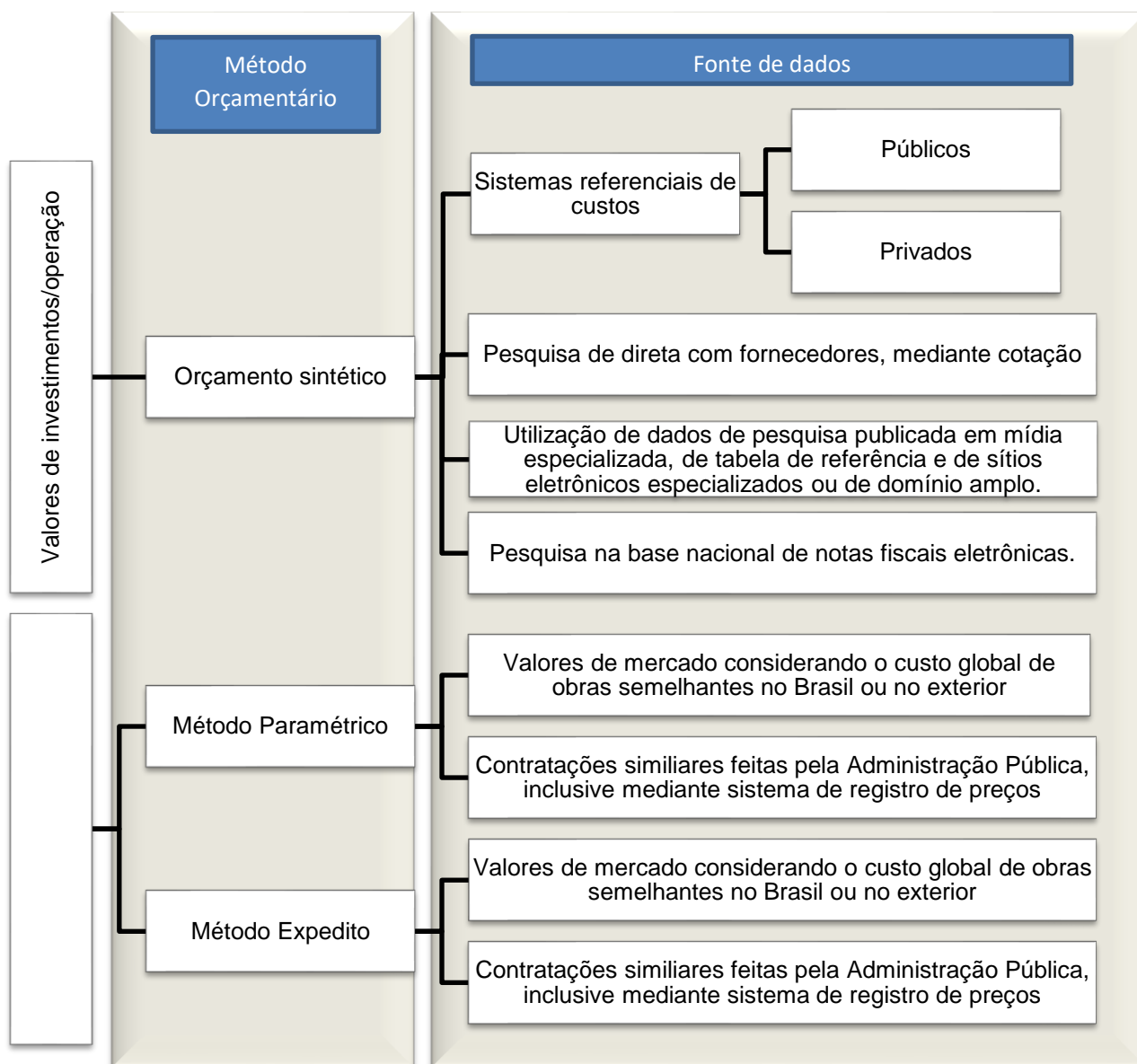


Figura 4: Diagrama de fontes de dados para cada método orçamentário

b. Validação dos dados

Como acontece com qualquer fonte potencial de dados, é fundamental garantir que os dados se apliquem à tarefa de estimativa e sejam válidos para uso. Para isso, nota-se que a Lei de PPPs, a NLCC e o Decreto Distrital nº 44.330/2023 trazem um conjunto de parâmetros de validade para cada fonte de dados.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Em primeiro, observa-se que o §2º do art. 23 da NLCC³⁵ estabeleceu uma hierarquia para as fontes de dados. Nesse sentido, torna-se condição de validade da pesquisa de preços também a conformidade com essa regra. Contudo, há que se observar que a fonte de dado prevista no § 4º do art. 10 da Lei das PPPs “sistemas de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto” é mais ampla que a previsão do sistema de custos no §2º do art. 23 da NLCC, a qual apresentou apenas o SINAPI e o SICRO como sistemas de custos.

Sobre essa questão, a Administração deve utilizar como referência os valores divulgados por meio de tabela de preços, elaboradas e divulgadas com certa periodicidade, para indicar o custo médio de um determinado bem ou serviço para determinadas áreas. Para além das fontes citadas, o SINAPI, que é a fonte amplamente conhecida e utilizada em orçamentos para edificações e infraestrutura, e o SICRO, para as obras rodoviária, existem outras, SICFER, ORSE, SIURB, SEINFRA, que são utilizados na elaboração de orçamentos de setores mais específicos. Contudo, o Tribunal de Contas da União enfatizou a importância de a Administração observar sistemas oficiais de referência de preços, a exemplo do SINAPI, quando da orçamentação de suas contratações. Conforme entendimento da Corte, os sistemas oficiais de preços reproduzem os valores do mercado e gozam de presunção de veracidade, conforme apresentado no Acórdão n.º 452/2019 do TCU, reproduzido a seguir:

“Os sistemas oficiais de referência da Administração Pública reproduzem os preços de mercado, e, por gozarem de presunção de veracidade, devem ter precedência em relação à utilização de cotações efetuadas diretamente com empresas que atuam no mercado. [...] a jurisprudência do TCU, que seria pacífica “ao assentar que os sistemas oficiais de referência da Administração Pública reproduzem os preços de mercado, e, por gozarem de presunção de veracidade, devem ter precedência em relação ao uso de cotações efetuadas diretamente às empresas que atuam no mercado”. (...)

“o Sinapi deve ser considerado referência de preços, e, por conseguinte, deve ter primazia em relação às cotações efetuadas diretamente ao mercado”. (TCU Acórdão 452/2019 Plenário).

Em segundo, tem-se as regras básicas de validade estabelecidas na Lei das PPPs e na NLCC para cada fonte de dados. Tais regras são apresentadas no quadro a seguir:

³⁵ § 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido **por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:**

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;

II - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso;

III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;

IV - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 10: Validação dos dados por fonte de dados

Fonte de dados	Validação dos dados	Fundamentação
(1) Sistema de custos que utilizem como insumo valores de mercado do setor específico do projeto	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de custos do setor específico do projeto 	§ 4º do art. 10 da Lei das PPPs
(2) Valores de mercado considerando o custo global de obras semelhantes no Brasil ou no exterior	<ul style="list-style-type: none"> Caracterização de que as obras ou parcelas dela são semelhantes 	§ 4º do art. 10 da Lei das PPPs
(3) Contratações similares feitas pela Administração Pública, inclusive mediante sistema de registro de preços	<ul style="list-style-type: none"> Caracterização de que as obras ou parcelas dela são semelhantes; Contratações em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data de pesquisa de preço. 	Aplicação subsidiária do § 2º do art. 23 da NLCC
(4) Utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência e sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo	<ul style="list-style-type: none"> Contenham data e a hora do acesso; 	Aplicação subsidiária do § 2º do art. 23 da NLCC)
(5) Pesquisa direta com fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo de 3 (três) fornecedores; Solicitação formal de cotação; Apresentação justificada da escolha desses fornecedores; Não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital. 	Aplicação subsidiária do § 1º do art. 23 da NLCC
(6) Pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas	<ul style="list-style-type: none"> Na forma do regulamento 	Aplicação subsidiária do § 2º do art. 23 da NLCC

Para além desses parâmetros, o Decreto Distrital nº 44.330/2023 traz um conjunto de diretrizes para os procedimentos da pesquisa de preços:

- A pesquisa de preços deve ser realizada da forma mais ampla possível e composta de, no mínimo, três valores válidos, além de contemplar todas as características do objeto (art. 87);

- Para a realização da pesquisa de preços deverão ser observadas as especificações ou descrições do objeto a ser adquirido ou contratado e, sempre que possível, os seguintes fatores intervenientes no preço, dentre outros: I - o quantitativo total do objeto e a potencial economia de escala; II - o local de execução do objeto; III - a influência da sazonalidade no preço do objeto; IV - as condições comerciais praticadas, incluindo prazos e locais de entrega, instalação e montagem do bem, execução do serviço, formas de pagamento e garantias exigidas; V - marca e modelo solicitado, quando couber (art. 89);



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

- No que tange aos preços obtidos por meio do Painel de Mapa de Preços de NFe do Distrito Federal, o valor utilizado para cada item corresponderá ao valor médio das notas encontradas (§ 1º do art. 90);

- A pesquisa de preços deve contemplar o maior número possível de amostras, disponíveis dentre as fontes elencadas (art. 91);

- Quando a pesquisa de preços for realizada por meio de solicitação direta aos fornecedores, deverá ser observado: I - prazo de resposta conferido ao fornecedor compatível com a complexidade do objeto a ser licitado; II - obtenção de propostas formais, contendo, no mínimo: a) descrição do objeto, valor unitário e total; b) número do Cadastro de Pessoa Física - CPF ou do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ do proponente; c) endereço e telefone de contato; e d) data de emissão (§ 6º do art. 93).

- Os preços coletados devem ser analisados de forma crítica, em especial, quando houver grande variação entre os valores apresentados (§ 7º do art. 93);

- A desconsideração dos valores inexequíveis, inconsistentes ou excessivamente elevados, será acompanhada da devida motivação (§ 7º do art. 93).

Nota-se que, apesar desse conjunto de parâmetros de validade, ainda há omissões significativas para a avaliação da validade dos dados do método paramétrico e expedito, como (i) procedimentos para a caracterização do que são obras semelhantes/similares; (ii) quantidade suficiente de dados que devem estar disponíveis no nível apropriado de detalhes para o método paramétrico e expedito; (iii) procedimento para análise crítica dos dados e para quantificação da “grande variação” entre os valores apresentados; (iv) normalização dos dados.

(i) Procedimentos para a caracterização do que são obras semelhantes/similares;

Havendo lacuna normativa sobre os procedimentos, a solução jurídica será a aplicação dos métodos de integração ou colmatação normativa, os quais, à luz do art. 4º da LINDB³⁶, são: analogia, costumes e princípios gerais de direito. Nesse sentido, foi realizada pesquisa na legislação acerca de procedimentos de métodos paramétricos e expeditos.

A Portaria Interministerial nº 13.395, de 5.06.2020, estabelece regras e critérios para a análise paramétrica de orçamentos de obras e serviços de engenharia para as transferências de que trata o art. 16 do Decreto nº 7.983³⁷, de 08.04.2013, com valores totais de repasse inferiores a R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais). Essa portaria regulamenta a análise paramétrica de orçamentos para as transferências voluntárias da União, com a seguinte estrutura: Disposições Gerais (art. 1 e art. 2º); Definição do uso da Análise Paramétrica (art. 3º); Definição de dois métodos de análise paramétrica (Art. 4º); Regulação do uso do “modelo referencial de custos” (art. 5º); Regulação do uso do “modelo fundamentado em bases de dados

³⁶ Decreto-Lei n. 4.657, de 4 de setembro de 1942, recepcionado como Lei ordinária pela Constituição de 1988.

³⁷ Decreto nº 7.983, de 08.04.2013 - Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências. Art. 16. Para a realização de transferências a Estados, Distrito Federal e Municípios, os órgãos e entidades da administração pública federal somente poderão celebrar convênios, contratos de repasse, termos de compromisso ou instrumentos congêneres que contenham cláusula que obrigue o beneficiário ao cumprimento das normas deste Decreto nas licitações que realizar para a contratação de obras ou serviços de engenharia com os recursos transferidos.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

estatísticos de projetos” (art. 6º e art. 7º); Definição da responsabilidade do orçamentista no caso de irregularidades (art. 8º); e Disposições finais (art. 9º ao art. 10).

Nos termos dessa Portaria, a análise paramétrica do orçamento é método de aferição de orçamento de obra ou de etapa realizada com a utilização de estimativas de custos de obras com características semelhantes (inciso I do art. 2º). Obras semelhantes, por sua vez, são obras que possuem similaridade nos padrões de desempenho, qualidade dos materiais, acabamento, metodologia construtiva, dentre outros fatores que influenciem de forma significativa na formação dos seus custos (inciso XII do art. 2º).

Ainda, apresenta-se como condição para a realização da análise paramétrica o seguinte: “Para realizar a análise paramétrica fundamentada em bases de dados deverá ser selecionado um extrato de obras semelhantes, considerando pelo menos os seguintes atributos: I - tipologia; II - qualidade e demais especificações dos insumos relevantes; III - local de execução da obra, com territorialidade máxima limitada à unidade da federação ou Região Integrada de Desenvolvimento Econômico - RIDE; e IV - data de referência dos orçamentos, limitada aos três exercícios anteriores” (art. 6º, § 4º).

Por fim, exige-se que, para cada modelo referencial de custo utilizado no método paramétrico, seja gerado um caderno técnico específico, contendo no mínimo as seguintes informações: I - descrição resumida do projeto-tipo, descrição de itens não orçados, caracterização do projeto, seções ou perfis de uso recorrente e suas especificações fundamentais, tais como: a) método construtivo; b) área construída; c) área pavimentada; d) largura; e e) extensão. II - relação com as principais etapas da obra respeitando a sequência normal de execução dos serviços; III - relação das composições e insumos utilizados no projeto-tipo, bem como seu custo por determinada característica física, periodicamente atualizado, indicando ainda as respectivas localidades de coleta de preços; IV - quantitativos de cada serviço, a partir dos projetos disponíveis; V - origem do projeto-tipo utilizado para desenvolvimento do modelo referencial de custo; VI - relação e os motivos geradores de eventuais alterações efetuadas e que podem impactar nos custos finais de cada um dos orçamentos referenciais; e VII - ilustrações e plantas do projeto, permitindo a compreensão necessária de seus elementos (art. 5º, § 2º).

(ii) Quantidade suficiente de dados que devem estar disponíveis no nível apropriado de detalhes para o método paramétrico e expedito

A Portaria Interministerial nº 13.395, de 5.06.2020 define que a amostra para formação de custo paramétrico deverá ser composta minimamente de quinze obras semelhantes (§7º do art. 6º).

(iii) Procedimento para análise crítica dos dados e para quantificação da “grande variação” entre os valores apresentados.

A Portaria Interministerial nº 13.395, de 5.06.2020 define que será realizado procedimento para obtenção de uma amostra com Coeficiente de Variação (CV) menor do que 25% (vinte e cinco por cento). O CV será calculado como a razão entre o desvio-padrão (DP) e a média (M) da amostra, considerando a seguinte fórmula: $CV = (DP/M) \times 100$ (§§5º e 6º do art. 6º).



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

(iv) Normalização dos dados

O objetivo da normalização é tornar um determinado conjunto de dados consistente e comparável a outros dados usados na estimativa. Como os dados podem ser coletados de várias fontes, eles geralmente estão em diferentes formatos. Portanto, eles precisam ser ajustados antes de serem comparados ou usados como base para a projeção de custos. Nesse sentido, o objetivo da normalização de dados é melhorar a consistência dos dados para que as comparações e projeções sejam mais válidas. Os dados são normalizados de várias maneiras. Dois exemplo são: unidades de custo e unidades de dimensionamento.

As unidades de custo são ajustadas pela inflação – por isso é importante saber a data-base do orçamento utilizado – e pela diferenciação entre custos e despesas. As unidades de dimensionamento normalizam os dados para unidades comuns, por exemplo, custo por metro.

Nota-se, por fim, que, para verificação de tais exigências, é fundamental que todos os dados coletados sejam rastreáveis até o ponto de coleta.

Quadro 11: Critério da Etapa 5 – Estimativa do custo unitário

Regra:	<p>5.1) A fonte de dados deve estar vinculada ao método orçamentário empregado, e especificado na figura 4;</p> <p>5.2) Os dados devem ser validados conforme os critérios de validação contidos no quadro 10. Os dados coletados devem estar em conformidade com o § 4º do art. 10 da Lei das PPPs, §§ 1º e 2º do art. 23 da NLCC e arts. 87, 89, 90, 91, 93 do Decreto Distrital nº 44.330/2023;</p> <p>5.3) As pesquisas de preços devem ser orientadas pelo contido no Decreto Distrital nº 44.330/2023;</p> <p>5.4) Para o orçamento sintético deve ser utilizada a hierarquia prevista no §2º do art. 23 da NLCC;</p> <p>5.5) Se o método paramétrico for usado deve haver, nos termos da Portaria Interministerial nº 13.395, de 5.06.2020, aplicáveis, quando possível ao orçamento expedito:</p> <p>a) a caracterização do que são obras semelhantes/similares;</p> <p>b) documentação que forneça evidências de que o tamanho do conjunto de dados é suficiente;</p> <p>c) análise crítica dos dados e obtenção de uma amostra válida;</p> <p>d) a normalização dos dados adequadamente pela inflação;</p>
Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Sem conhecimento prévio suficiente sobre a fonte e a confiabilidade dos dados, os tomadores de decisão não podem saber com razoável certeza se os dados coletados podem ser usados diretamente ou precisam ser normalizados ou modificados de outra forma; • Se os tomadores de custo não conseguirem determinar se os dados se desviam de outros dados semelhantes, eles podem introduzir vies na estimativa de custo; • Se os dados não forem devidamente analisados e criticados, o conjunto de dados pode ser inconsistente com outros usados na estimativa, os efeitos de influências externas podem não ser removidos e as comparações e projeções podem não ser válidas; • Se o as estimativas de custos não forem confiáveis, é provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de



riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Etapa 6: Validação do método paramétrico

As etapas típicas do desenvolvimento do método paramétrico são: definição dos requisitos do modelo; seleção da amostra; seleção de variáveis independentes (direcionadores de custo); coleta e elaboração da base de dados; desenvolvimento do modelo; e validação do modelo. Assim, o teste final de qualquer método paramétrico é a validação do modelo.

Nessa etapa, deve-se verificar a viabilidade de se usar o modelo paramétrico. Isso significa, neste caso, que se deve demonstrar que o modelo paramétrico gerado apresenta precisão adequada para estimativa de orçamentos a nível de anteprojeto de engenharia, a partir da base de dados amostral levantada. Com abordado anteriormente, a faixa de precisão esperada para a fase de anteprojeto é de +-20%.

Uma medida de performance amplamente utilizada em estudos que abordam o tema de parametrização de custos na construção civil é o Erro Percentual Absoluto Médio (EPAM)³⁸, que avalia a precisão do modelo desenvolvido com a amostra selecionada, representado pela Equação 1.

$$EPAM = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{y_i} \times 100 \quad (1)$$

Onde y_i = valor da amostra e \hat{y}_i = valor ajustado pelo modelo paramétrico.

O modelo paramétrico final é considerado válido para estimativas do custo unitário se a margem e erro total for inferior à 20%.

Outros testes matemáticos estão disponíveis para a validação do método paramétrico. Apresenta-se outro correntemente utilizado com medida de qualidade de ajuste: Coeficiente de Variância, escrito como R^2 ³⁹. Ele mede a quantidade de correlação entre as estimativas e os valores correspondentes do banco de dados, ou seja, o grau de linearidade entre duas quantidades.

Quando a precisão não estiver dentro de um nível aceitável, o modelo paramétrico deve ser revisto. Por fim, é importante perceber que o método do orçamento sintético não fornece dados de validação.

Quadro 12: Critério da Etapa 6 – Validação do método paramétrico

³⁸ É o valor quadrático médio de todos os erros percentuais feitos na estimativa de pontos dos dados. É de natureza semelhante à estatística de desvio padrão (mais conhecida). EPAM mede quão bem o modelo representa seus próprios dados subjacentes, dada a dispersão.

³⁹ A correlação entre duas variáveis de tipo quantitativo descreve a associação entre essas variáveis. Na presença de um conjunto de dados bivariados, o primeiro passo na análise desses dados é representá-los num diagrama de dispersão. A forma da nuvem de pontos, representada no diagrama, pode mostrar uma associação linear entre as duas variáveis, que pode ser expressa numericamente pelo coeficiente de correlação amostral de Pearson ou pelo seu quadrado denominado de coeficiente de determinação. O coeficiente de correlação amostral de Pearson, representado por R^2 , é uma medida da direção e grau com que duas variáveis, de tipo quantitativo, associam-se linearmente. O R^2 indica a proporção (ou percentagem) da variação de Y que é “explicada” pela regressão, ou quanto da variação na variável dependente Y está sendo “explicada” pela variável independente X.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Regra:	6.1)	A documentação deve indicar a precisão do modelo desenvolvido a partir do método paramétrico;
	6.2)	A documentação deve descrever como a precisão foi desenvolvida para que um analista de custos possa compreender e replicá-la;
	6.3)	A precisão deve apresentar valor condizente para estimativa de orçamentos a nível de anteprojeto de engenharia.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:	<ul style="list-style-type: none">• Se a precisão não for contabilizada e analisada, os estimadores de custo podem subestimar ou superestimar os custos da modelagem de licitação da PPP.• Se a determinação da precisão não for executado ou for mal executada ou se basear em dados de baixa qualidade, a Administração pode ter uma falsa sensação de segurança de que todos os riscos foram contabilizados e que a análise é baseada em dados sólidos;• Sem uma validação do método paramétrico é provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).
---	--

Etapa 7: Documentação do método orçamentário

Estimativas de custos bem documentadas são consideradas uma prática recomendada para estimativas de custo de alta qualidade por vários motivos. Primeiro, a documentação completa é essencial para validar e defender uma estimativa de custo. Ou seja, uma estimativa bem documentada pode apresentar um argumento convincente sobre a sua validade e pode ajudar a responder às questões de verificações dos tomadores de decisão e dos grupos de supervisão. Em segundo lugar, documentar a estimativa em detalhes, passo a passo, fornece informações suficientes para que alguém não familiarizado com o programa possa recriá-lo ou atualizá-lo facilmente. Em terceiro lugar, uma boa documentação ajuda a analisar as mudanças e atualizações nos custos e contribui para a coleta de custos e dados técnicos que podem ser usados para dar suporte a futuras estimativas de custos. Finalmente, uma estimativa de custos bem documentada é essencial para que o responsável técnico assegure sua validade e confiabilidade.

A documentação da estimativa de custo torna disponível uma justificativa por escrito detalhando todo o seu desenvolvimento o que permite a sua atualização conforme as mudanças das premissas e a disponibilidade das informações. As estimativas devem ser documentadas de forma a conter todos os parâmetros, suposições, descrições, métodos e cálculos usados para o seu desenvolvimento.

Além disso, a documentação da estimativa de custo deve explicitar porque determinados métodos e conjuntos de dados foram escolhidos e a razoabilidade dessas escolhas. Por fim, deve haver detalhes suficientes para que a documentação sirva como uma trilha de auditoria de dados, métodos e resultados de backup, permitindo um rastreamento claro dos custos do projeto à medida que ele passa por suas várias fases do ciclo de vida.

As estimativas que carecem de documentação não são úteis para atualizações ou compartilhamento de informações e podem dificultar o entendimento e o uso adequado. A falta de documentação completa pode levantar questões sobre a confiabilidade de uma estimativa



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

porque a documentação não demonstra o desenvolvimento dos elementos de custo subjacentes.

A Portaria Interministerial nº 13.395, conforme abordado no tópico “(i) Procedimentos para caracterização do que são obras semelhantes/similares”, exige que, para cada modelo referencial de custo utilizado no método paramétrico, seja gerado um caderno técnico específico (art. 5º, § 2º).

Pelo exposto, nos casos em que as obras de engenharia e arquitetura forem especificamente relevantes, por sua complexidade ou volume, a documentação do método orçamentário poderá representar um elemento crucial para (i) permitir maior transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, aumentar a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) permitir a repartição objetiva de riscos entre as partes; a transparência dos procedimentos e das decisões; e a eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Quadro 13: Critério da Etapa 7 – Documentação do método orçamentário

Regra:	7.1)	A documentação deve identificar qual o método orçamentário utilizado e descrever como a estimativa foi desenvolvida para que um analista de custos possa entender o que foi feito e replicá-la;
	7.2)	Os dados de suporte devem ser documentados. Por exemplo, fontes, conteúdo, tempo e unidades são documentados, juntamente com uma avaliação da precisão dos dados e confiabilidade e circunstâncias que afetam os dados;
	7.3)	No caso de uso do método paramétrico, a documentação apresentada deve conter caderno técnico com informações para cada modelo referencial de custo utilizado;
	7.4)	A documentação deve descrever como os dados foram normalizados;
	7.5)	A documentação deve incluir os índices de inflação que foram usados;
	7.6)	A documentação deve fornecer evidências de que a estimativa de custo é revisada e aceita pela administração.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Sem uma boa documentação, as partes envolvidas não estarão convencidas de que a estimativa é confiável; dados de suporte não estarão disponíveis para criar um banco de dados histórico; perguntas sobre a abordagem ou dados usados para criar a estimativa não podem ser respondidas; lições aprendidas e um histórico para rastrear porque os custos alterados não serão registrados; e o escopo da análise não será definido;
- Sem documentação adequada, um analista não familiarizado com o método orçamentário aplicado não conseguirá replicar a estimativa porque não receberá informações suficientes para recriá-la passo a passo.
- A menos que a estimativa esteja totalmente documentada, ela não dará suporte a uma revisão ou auditoria eficaz, dificultando a compreensão de quaisquer diferenças e a capacidade de julgamento dos tomadores de decisão;
- A menos que esteja completamente documentada, a estimativa de custo pode não ser defensável. Ou seja, a documentação pode não apresentar um argumento convincente sobre a validade de uma estimativa ou ajudar a responder às questões de verificações dos tomadores de decisão e dos grupos de supervisão, sendo provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015,



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Etapa 8: Atualização do método de orçamentação

A menos que seja devidamente atualizada estimativa de custo não pode fornecer aos tomadores de decisão informações precisas para avaliar decisões alternativas.

Quadro 14: Critério da Etapa 8 – Atualização do método de orçamentação

Regra:	8.1)	O método orçamentário deve ser atualizado para garantir que reflita as mudanças nos custos reais.
Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:	•	A menos que seja devidamente atualizada, a estimativa de custo não pode fornecer aos tomadores de decisão informações precisas para avaliar decisões alternativas.

Conclusão das etapas

Ressalta-se que essas etapas são necessárias para o gerenciamento proativo da estimativa de custos e mitigação dos riscos. Se a organização não estiver disposta a abordar e entender os riscos que seu processo de estimativa de custos enfrenta, ela terá poucas esperanças de gerenciá-los e mitigá-los com eficácia. Ter essa abordagem ajuda a trazer à tona ações que podem potencialmente limitar a capacidade de sucesso da organização. Portanto, as organizações devem entender o valor e a necessidade do gerenciamento de riscos, abordando os riscos de forma proativa e tendo um plano para responder aos riscos.

4.6 Características dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) confiáveis

As quatro características de uma estimativa de custo confiável são: completude, documentação, precisão e validade:

1. **Completude:** uma estimativa completa inclui todos os custos possíveis, garante que nenhum custo foi omitido ou contado duas vezes e explica e documenta as principais suposições.
2. **Documentação:** a estimativa pode ser facilmente repetida ou atualizada e rastreada até as fontes originais pelos auditores.
3. **Precisão:** deve ser desenvolvida estimando cada elemento de custo usando a melhor metodologia para os dados coletados, ajustados adequadamente pela inflação e contém poucos, se houver, pequenos erros.
4. **Validade:** incorporação os resultados de precisão e risco, dados adequados e válidos e fornece evidências de que a estimativa de custo é revisada e aceita.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Assim, podem-se apresentar opiniões acerca da qualidade das estimativas de custo determinando até que ponto a estimativa reflete cada melhor prática. As avaliações das melhores práticas anteriormente apresentadas são então resumidas no nível de característica para determinar até que ponto a estimativa atende às quatro características. Nesse sentido, uma estimativa de custo que seja completa, bem documentadas, precisas e válidas é considerada uma estimativa de custo confiável. O quadro 15 apresenta as práticas recomendadas relacionadas às características de uma estimativa de custos confiável.

Quadro 15: Correspondência entre às características de uma estimativa de custos confiável e as etapas de orçamentação

Característica da estimativa de custo	Etapas
Confiabilidade	Etapa 1: Políticas e Procedimentos
Completude	Etapa 2: Orçamento sintético e Plano de Contas
	Etapa 7: Documentação do método orçamentário
Documentação	Etapa 7: Documentação do método orçamentário
Precisão	Etapa 3: Definição do método de orçamentação
	Etapa 4: Levantamento dos quantitativos dos serviços
	Etapa 5: Estimativa do custo unitário
	Etapa 6: Validação do método paramétrico
	Etapa 8: Atualização do método de orçamentação
Validade	Etapa 4: Levantamento dos quantitativos dos serviços
	Etapa 5: Estimativa do custo unitário
	Etapa 6: Validação do método paramétrico
	Etapa 8: Atualização do método de orçamentação

4.7 Processo de estimativa dos valores de investimento em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) e o Controle Interno

As estimativas de custo são necessárias para apoiar decisões sobre a viabilidade dos projetos de PPPs, para a definição dos valores sob a responsabilidade do Poder concedente (aportes e contraprestações), e as suas consequentes reservas orçamentárias.

Uma estimativa realista dos custos projetados permite uma alocação eficaz de recursos e aumenta a probabilidade de sucesso de uma PPP. Assim, o processo de estimativa de custo dos investimentos e operações necessários para a prestação de um serviço público mediante uma PPP, como um processo que auxilia o governo a solucionar um problema governamental



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

de forma eficaz, relatando informações confiáveis e em cumprimento as leis e regulamentos aplicáveis, refere-se a um controle interno organizacional.⁴⁰

Conforme definido nas Normas de Auditoria Governamental, o controle interno inclui os planos, métodos, políticas e procedimentos usados para cumprir a missão, plano estratégico, metas e objetivos da entidade. Um sistema de controle interno é um componente integrado contínuo das operações, efetuado por pessoas, que fornece garantia razoável, não garantia absoluta, de que os objetivos de uma entidade serão alcançados. Um sistema de controle interno eficaz ajuda uma entidade a se adaptar a ambientes em mudança, demandas em evolução, riscos em mudança e novas prioridades.

A Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) publicou, em 2004, o guia GOV 9100 – Guidelines for Internal Control Standards for the Public Sector (Diretrizes para Normas de Controle Interno para o Setor Público (livre tradução), com o objetivo de prover um modelo de controle interno no setor público e fornecer uma base por meio da qual o controle interno pode ser avaliado e aplicável a todos os aspectos relacionados com o funcionamento de uma organização pública.

O Guia GOV 9100 fornece a estrutura geral para estabelecer e manter um sistema de controle interno eficaz. Ele define os padrões por meio de componentes e princípios e explica por que eles são essenciais para o sistema de controle interno de uma entidade. Também esclarece quais processos a gestão considera parte do controle interno. Em um sistema de controle interno maduro e altamente eficaz, o controle interno pode ser indistinguível das atividades cotidianas realizadas pelo pessoal.

As normas do Guia GOV 9100 estão organizadas em cinco componentes de controle interno. Os componentes se aplicam em todos os níveis da organização e a todas as categorias de objetivos. Cada um dos cinco componentes do controle interno contém vários elementos. Os elementos são os requisitos de cada componente.

Os cinco componentes do controle interno e seus elementos associados são os seguintes:

- Ambiente de controle - A base para um sistema de controle interno. Ele fornece a disciplina e a estrutura para ajudar uma entidade a atingir seus objetivos. Elementos: (1) a integridade pessoal e profissional e os valores éticos da direção e do quadro de pessoal, incluindo uma atitude de apoio ao controle interno, durante todo o tempo e por toda a organização; (2) competência; (3) o "perfil dos superiores" (ou seja, a filosofia da direção e o estilo gerencial); (4) estrutura organizacional; (5) políticas e práticas de recursos humanos.

- Avaliação de riscos - avalia os riscos enfrentados pela entidade na busca de atingir seus objetivos. Esta avaliação fornece a base para o desenvolvimento de respostas de risco adequadas. Elementos: (1) identificação do risco: relacionado com os objetivos da entidade; abrangente; inclui riscos devidos a fatores externos e internos, tanto no nível da entidade, quanto de suas atividades; (2) mensuração do risco: estimativa da importância do risco; avaliação da probabilidade de ocorrência do risco; (3) avaliação da tolerância da organização ao risco; (4) desenvolvimento de respostas: quatro tipos de resposta ao risco devem ser considerados: transferência, tolerância, tratamento ou eliminação. Entre eles, o tratamento do risco é a mais relevante para essas diretrizes, porque um controle interno eficaz é o melhor

⁴⁰ Atividades de controle são as políticas, procedimentos, técnicas e mecanismos que reforçam as diretrizes da administração para atingir os objetivos da entidade e lidar com os riscos relacionados.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

mecanismo para tratar o risco; os controles adequados envolvidos podem ser detectivos ou preventivos.

- **Atividades de controle** - As ações que a administração estabelece por meio de políticas e procedimentos para atingir objetivos e responder a riscos no sistema de controle interno, que inclui o sistema de informações da entidade. Os procedimentos de controle devem existir em toda a organização, em todos os níveis e em todas as funções. Eles incluem uma gama de procedimentos de controle de detecção e prevenção diversos como, por exemplo: (1) procedimentos de autorização e aprovação; (2) segregação de funções (autorização, execução, registro, controle); (3) controles de acesso a recursos e registros; (4) verificações; (5) conciliações; (6) avaliação de desempenho operacional; (7) avaliação das operações, processos e atividades; (8) supervisão (alocação, revisão e aprovação, orientação e capacitação).

- **Informação e comunicação** - A gestão da informação de qualidade e o pessoal se comunicam e usam para apoiar o sistema de controle interno. A habilidade da administração para tomar decisões apropriadas é afetada pela qualidade da informação, o que implica que ela seja: apropriada (a informação necessária existe?); oportuna (ela está disponível quando se necessita?); atualizada (é a última versão disponível?); precisa (é correta?); acessível (pode ser obtida facilmente pelos interessados?)

- **Monitoramento** - A gestão de atividades estabelece e opera para avaliar a qualidade do desempenho ao longo do tempo e resolver prontamente as constatações de auditorias e outras revisões. Elementos: (1) administração deve estabelecer e operar atividades de monitoramento para monitorar o sistema de controle interno e avaliar os resultados; e (2) A administração deve corrigir as deficiências de controle interno identificadas em tempo hábil.

Cada elemento tem características importantes que explicam os componentes com mais detalhes e contribuem para sua concepção, implementação e eficácia operacional.

Conforme descrito neste documento, ao desenvolver estimativas de custos, os orçamentistas podem falhar em abordar adequadamente alguns desafios, tratados nesse documento por meio de etapas de um processo de estimativa de custos confiáveis. Cada etapa tratada pode ser mapeada por um ou mais princípios de um sistema de controle interno.

A etapa 1 descreve a importância de políticas e procedimentos para que o Governo faça julgamentos informados quanto à aceitabilidade das práticas de orçamento sintético, metodologias expeditas e paramétricas. Assim, políticas e procedimentos gerais relaciona-se com o componente de atividades de controle de um sistema de controle interno porque exige que a administração estabeleça ações por meio de políticas e procedimentos para atingir objetivos e responder a riscos no sistema de controle interno.

A etapa 2 descreve o Orçamento Sintético e o Plano de Contas. O Plano de Contas é uma ferramenta de gerenciamento da modelagem da PPP porque fornece uma estrutura básica para uma variedade de atividades relacionadas, como o orçamento sintético, desenvolvimento de cronograma, determinação de onde os riscos podem ocorrer e fornecimento de informações para medir o status do programa. Além disso, é uma valiosa ferramenta de comunicação porque fornece uma visão clara do que precisa ser realizado e como o trabalho será feito. Assim, o Plano de Contas relaciona com o componente de informação e comunicação de um sistema de controle interno porque permite que a administração use informações de qualidade para alcançar objetivos, comunica informações de qualidade internamente e comunica informações de qualidade externamente.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

As etapas 3 (Definição do método de orçamentação), 4 (Levantamento dos quantitativos dos serviços), 5 (Estimativas de custo unitário), 6 (Validação do método paramétrico) e 8 (Atualização do método de orçamentação), em suma, descrevem a importância da análise de risco. Para permitir maior transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, aumentar a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022) a estimativa de custos deve ser confiável e associada a uma precisão para que um nível de confiança possa ser dado sobre a estimativa. Ter uma gama de custos em torno de uma estimativa pontual é mais útil para os tomadores de decisão porque transmite o nível de confiança na obtenção do custo mais provável e também os informa sobre custo, cronograma e riscos técnicos. Assim, todas essas análises de riscos relacionam-se com a componente de avaliação de risco do controle interno. Uma avaliação de risco e incerteza ajuda a gestão a definir objetivos e tolerâncias de risco e identificar, analisar e responder a riscos.

A etapa 7 explica a importância da documentação do método orçamentário. A documentação fornece total recordação dos detalhes da estimativa para que ela possa ser replicada por alguém que não seja aquele que a preparou. A documentação da estimativa de custo produz uma justificativa por escrito mostrando como a estimativa foi desenvolvida e ajuda a atualizá-la à medida que as principais suposições mudam e mais informações se tornam disponíveis. Assim, a documentação está relacionada com a componente de informação e comunicação de um sistema de controle interno porque ajuda a gestão a utilizar informação de qualidade e a comunicar internamente.

Nesse sentido, as melhores práticas abordadas também se tornam critérios para avaliação do projeto, implementação e eficácia operacional dos controles.

O desenho do controle interno é avaliado determinando se os controles individualmente e em combinação são capazes de atingir um objetivo e lidar com o risco relacionado. Existe uma deficiência no design quando um controle necessário está faltando ou não foi projetado adequadamente de forma que, mesmo que o controle opere conforme projetado, o objetivo do controle não será alcançado. Por exemplo, se uma modelagem de licitação de PPP tiver um processo de estimativa de custo documentado, ou tiver um que não tenha uma prática recomendada importante, como apresentação da precisão da estimativa, no caso da utilização do método paramétrico, essa condição é uma deficiência no projeto do controle.

A implementação do controle interno é avaliada determinando se o controle existe e foi colocado em operação. Existe uma deficiência na implementação quando um controle é projetado adequadamente, mas não é implementado corretamente no sistema de controle interno. Por exemplo, se há uma política de estimativa de custos em vigor, mas falha em comunicar essa política às organizações que a implementam, essa condição é uma deficiência na implementação do controle.

A eficácia operacional do controle interno é avaliada determinando se os controles foram aplicados em momentos relevantes durante o período sob avaliação, a consistência com que foram aplicados e por quem ou por que meios foram aplicados. Uma deficiência na eficácia operacional existe quando um controle projetado adequadamente não opera conforme projetado ou a pessoa que executa o controle não tem a competência ou autoridade necessária para executar o controle de forma eficaz. Por exemplo, se o órgão tem uma política de estimativa de custo em vigor, mas não há aprovação da estimativa de custos realizada, essa condição é uma deficiência na eficácia operacional do controle.



Finalmente, um controle não pode ser efetivamente implementado se não foi efetivamente projetado, e um controle não pode operar efetivamente se não foi efetivamente projetado e implementado. Por exemplo, uma estimativa de custos criada em desconformidade com a política de estimativa de custos da legislação correlativa e políticas e procedimentos do órgão correspondente.

4.8 Critério para a avaliação da conformidade dos valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) da modelagem de licitação de PPPs

As estimativas de custos obtidas a partir dos métodos de orçamentação devem fornecer uma base confiável para a modelagem das licitações das PPPs para permitir a repartição objetiva de riscos entre as partes; a transparência dos procedimentos e das decisões; e a eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP). Do ponto de vista da auditoria, confiabilidade significa que os dados estão razoavelmente completos e precisos, atendem aos propósitos pretendidos e não estão sujeitos a alterações inapropriadas.

O desenvolvimento de estimativas de custos confiáveis pode apresentar diversos desafios, por exemplo, estimativas que contêm suposições mal definidas, não têm documentação de suporte, são caracterizadas por coleta de dados inadequada e metodologias de estimativa inadequadas, são sustentadas por resultados irrelevantes ou externos, dados desatualizados, não fornecem base ou justificativa para a estimativa ou não aderem a nenhum processo definido para gerar a estimativa. Assim, ao desenvolver estimativas de custos, os orçamentistas podem falhar em abordar adequadamente esses desafios. Isso pode resultar em estimativas pontuais que não fornecem aos tomadores de decisão nenhuma informação sobre sua probabilidade de sucesso, sua precisão, ou fornecem níveis de confiança de estimativa errôneos. Nesse sentido, reconhecer e planejar esses desafios no início do processo pode mitigar esses riscos. Para mitigar adequadamente o risco de estimativas de custos não confiáveis, algumas etapas devem ser seguidas.

A estrutura em etapas é útil para que os auditores possam opinar acerca da confiabilidade da estimativa de custo gerada pela modelagem de licitação da PPP. As melhores práticas apresentadas em cada etapa podem ser usadas para avaliar a confiabilidade de uma estimativa de custo e para determinar até que ponto uma estimativa é completa, bem documentada, precisa e válida. O quadro 16 apresenta as práticas recomendadas relacionadas às características de uma estimativa de custos confiável.

Quadro 16: Critério para avaliação da conformidade dos valores de investimentos em infraestrutura (CAPEX) e de operação e manutenção (OPEX) da modelagem de licitação de PPPs.

Característica da estimativa de custo			
Confiável			
<hr/>			
Completa	Critério da Etapa 1 – Políticas e Procedimentos Gerais		
	Regra:	1.1)	A jurisdicionada deve dispor de políticas de estimativas de custo adequadas e procedimentos que abordam a implementação e o uso adequados do orçamento sintético, da metodologia expedita e paramétrica.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

- 1.2) A jurisdicionada deve realizar revisões internas para avaliar a conformidade com estimativas de políticas e procedimentos, bem como consistência nas práticas de estimativa.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Se a jurisdicionada não dispor de política e procedimentos de estimativas de custo adequadas, então o processo de estimativa de custo provavelmente pode ser implementado com quaisquer ou poucas informações e orientações, o que denota nenhum ou pouco controle sobre o processo e ausência de garantia de que padrões e práticas desejadas sejam implementadas, de modo que, provavelmente, a estimativa pode não ser confiável.

Completa

Critério da Etapa 2 – Orçamento sintético e Plano de Contas

- Regra:
- 2.1) O orçamento sintético deve ser apresentado em um nível apropriado de detalhe para garantir que os elementos de custo não sejam omitidos nem contados duas vezes.
- 2.2) O Plano de Contas deve descrever claramente o serviço final a ser entregue.
- 2.3) O Plano de Contas do OPEX deve corresponder ao Plano de Contas do CAPEX, bem como ao Plano de Contas do Cronograma, se aplicável.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Se o orçamento sintético não apresentar um nível apropriado de detalhe é provável que a estimativa de custo apresente o risco de ou faltar ou contar duas ou mais vezes alguns elementos de custo, então a estimativa pode não ser confiável porque o custo total será subestimado e ou superestimado e os riscos e incerteza associados aos elementos faltantes não serão contabilizados em uma análise quantitativa de risco ou serão contabilizados de maneira sobressalente.
- Sem um plano de contas é provável que a modelagem e contratação da PPP apresente risco à transparência das informações e à comunicação dos resultados.

Precisa

Critério da Etapa 3 – Definição do método de orçamentação

Válida

- Regra:
- 3.1) O método de orçamentação adotado para o serviço, valor do empreendimento ou fração dele, deve ser consistente com o nível de detalhamento disponível no anteprojeto.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Se a metodologia de estimativa que viabilize a maior precisão orçamentária para abalizar o valor do empreendimento – ou fração dele não for escolhida, é provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Critério da Etapa 4 – Levantamento dos quantitativos dos serviços	
Precisa	
Válida	<p>Regra:</p> <p>4.1) Deve haver memória de cálculo para o cálculo da quantidade do serviço da planilha orçamentária;</p> <p>4.2) O quantitativo do serviço apresentado na planilha orçamentária deve ser compatível com o anteprojeto (caderno de encargos, plantas etc.);</p> <p>4.3) O quantitativo do serviço apresentado na planilha orçamentária deve ser compatível o critério de medição e pagamento previsto para a execução do serviço.</p>
Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:	<ul style="list-style-type: none"> Se o quantitativo do serviço apresentado na planilha orçamentária não tiver memória de cálculo, não for compatível com o anteprojeto e com o critério de medição e pagamento previsto para a execução do serviço, é provável que a estimativa apresente risco à: i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Critério da Etapa 5 – Estimativa do custo unitário	
Precisa	
Válida	<p>Regra:</p> <p>5.1) A fonte de dados deve estar vinculada ao método orçamentário empregado, e especificado na figura 4;</p> <p>5.2) Os dados devem ser validados conforme os critérios de validação contidos no quadro 10. Os dados coletados devem estar em conformidade com o § 4º do art. 10 da Lei das PPPs, §§ 1º e 2º do art. 23 da NLCC e arts. 87, 89, 90, 91, 93 do Decreto Distrital nº 44.330/2023;</p> <p>5.3) As pesquisas de preços devem ser orientadas pelo contido no Decreto Distrital nº 44.330/2023;</p> <p>5.4) Para o orçamento sintético deve ser utilizada a hierarquia prevista no §2º do art. 23 da NLCC;</p> <p>5.5) Se o método paramétrico for usado deve haver, nos termos da Portaria Interministerial nº 13.395, de 5.06.2020, aplicáveis, quando possível ao orçamento expedito:</p> <p>a) a caracterização do que são obras semelhantes/similares;</p> <p>b) documentação que forneça evidências de que o tamanho do conjunto de dados é suficiente;</p> <p>c) análise crítica dos dados e obtenção de uma amostra válida;</p> <p>d) a normalização dos dados adequadamente pela inflação;</p>
Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:	<ul style="list-style-type: none"> Sem conhecimento prévio suficiente sobre a fonte e a confiabilidade dos dados, os tomadores de decisão não podem saber com razoável certeza se os dados coletados podem ser usados diretamente ou precisam ser normalizados ou modificados de outra forma; Se os tomadores de custo não conseguirem determinar se os dados se desviam de outros dados semelhantes, eles podem introduzir viés na estimativa de custo;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

- Se os dados não forem devidamente analisados e criticados, o conjunto de dados pode ser inconsistente com outros usados na estimativa, os efeitos de influências externas podem não ser removidos e as comparações e projeções podem não ser válidas;
- Se o as estimativas de custos não forem confiáveis é provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Precisa

Critério da Etapa 6 – Validação do método paramétrico

Válida

- Regra:
- 6.1) A documentação deve indicar a precisão do modelo desenvolvido a partir do método paramétrico;
 - 6.2) A documentação deve descrever como a precisão foi desenvolvida para que um analista de custos possa compreender e replicá-la;
 - 6.3) A precisão deve apresentar valor condizente para estimativa de orçamentos a nível de anteprojeto de engenharia.

Efeitos
prováveis se
os critérios não
foram
totalmente
atendidos:

- Se a precisão não for contabilizada e analisada, os estimadores de custo podem subestimar ou superestimar os custos da modelagem de licitação da PPP.
- Se a determinação da precisão não for executado ou for mal executada ou se basear em dados de baixa qualidade, a Administração pode ter uma falsa sensação de segurança de que todos os riscos foram contabilizados e que a análise é baseada em dados sólidos;
- Sem uma validação do método paramétrico é provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Completa

Critério da Etapa 7 – Documentação do método orçamentárioBem
documentada

- Regra:
- 7.1) A documentação deve identificar qual o método orçamentário utilizado e descrever como a estimativa foi desenvolvida para que um analista de custos possa entender o que foi feito e replicá-la;
 - 7.2) Os dados de suporte devem ser documentados. Por exemplo, fontes, conteúdo, tempo e unidades são documentados, juntamente com uma avaliação da precisão dos dados e confiabilidade e circunstâncias que afetam os dados;
 - 7.3) No caso de uso do método paramétrico, a documentação apresentada deve conter caderno técnico com informações para cada modelo referencial de custo utilizado;
 - 7.4) A documentação deve descrever como os dados foram normalizados;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

- 7.5) A documentação deve incluir os índices de inflação que foram usados;
 7.6) A documentação deve fornecer evidências de que a estimativa de custo é revisada e aceita pela administração.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- Sem uma boa documentação, as partes envolvidas não estarão convencidas de que a estimativa é confiável; dados de suporte não estarão disponíveis para criar um banco de dados histórico; perguntas sobre a abordagem ou dados usados para criar a estimativa não podem ser respondidas; lições aprendidas e um histórico para rastrear porque os custos alterados não serão registrados; e o escopo da análise não será definido;
- Sem documentação adequada, um analista não familiarizado com o método orçamentário aplicado não conseguirá replicar a estimativa porque não receberá informações suficientes para recriá-la passo a passo;
- A menos que a estimativa esteja totalmente documentada, ela não dará suporte a uma revisão ou auditoria eficaz, dificultando a compreensão de quaisquer diferenças e a capacidade de julgamento dos tomadores de decisão;
- A menos que esteja completamente documentada, a estimativa de custo pode não ser defensável. Ou seja, a documentação pode não apresentar um argumento convincente sobre a validade de uma estimativa ou ajudar a responder às questões de verificações dos tomadores de decisão e dos grupos de supervisão, sendo provável que a estimativa apresente risco à i) transparência, seriedade e uniformidade nas propostas a serem apresentadas na licitação e maximização da competitividade, e, por consequência, diminua a possibilidade de o Poder Público optar, de fato, pela proposta mais vantajosa (art. 5º da Lei nº 14.133/21 e Acórdãos TCU nºs 1510/2013, 2980/2015, 1388/2016 e 2796/2022); (ii) repartição objetiva de riscos entre as partes; transparência dos procedimentos e das decisões; e eficiência no cumprimento das missões de Estado e no emprego dos recursos da sociedade (art. 4ª da Lei das PPP).

Precisa

Critério da Etapa 8 – Atualização do método de orçamentação

Válida

Regra: 8.1) O método orçamentário deve ser atualizado para garantir que reflita as mudanças nos custos reais.

Efeitos prováveis se os critérios não foram totalmente atendidos:

- A menos que seja devidamente atualizada, a estimativa de custo não pode fornecer aos tomadores de decisão informações precisas para avaliar decisões alternativas.

Anexo A

Quadro 17: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir das regras do art. 6º, inciso XVIII da (Nova) Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021)

Elemento / Conteúdo

Situação

a) demonstração e justificativa do programa de necessidades, avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento, visão global dos investimentos e definições relacionadas ao nível de serviço desejado;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

b) condições de solidez, de segurança e de durabilidade;

c) prazo de entrega;

d) estética do projeto arquitetônico, traçado geométrico e/ou

d) projeto da área de influência, quando cabível;

e) parâmetros de adequação ao interesse público, de economia na utilização, de facilidade na execução, de impacto ambiental e de acessibilidade;

f) proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia;

g) projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção proposta;

h) levantamento topográfico e cadastral;

i) pareceres de sondagem;

j) memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação;



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Anexo B

Quadro 18: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Edificações

Especialidade	Elemento	Conteúdo	Situação
Concepção Geral	Memorial	· Memorial descritivo da Obra	
Topografia	Desenho	· Levantamento planialtimétrico do terreno; e · Levantamento cadastral das principais interferências (tubulações, linhas de energia etc.).	
Geotecnia	Desenho	· Locação dos furos de sondagens; · Desenhos de perfis resultantes das sondagens SPT; e · Desenhos de perfis resultantes de eventuais outras sondagens (rotativa etc.).	
	Memorial	· Descrição das características do solo, estimativa de resistência de solo superficial e recomendação de tipo de fundação.	
Arquitetura	Desenho	Desenhos em escala com cotas principais (detalhes de aberturas são opcionais) de: · Planta geral de implantação (localização do terreno e da obra); · Plantas dos pavimentos; · Plantas das coberturas; · Cortes (longitudinal e transversal); e · Elevações (fachadas).	
	Memorial	· Descritivo da edificação; e · Materiais de construção que caracterizem os padrões esperados para a edificação.	
Terraplenagem	Desenho	Desenhos em escala 1:100 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: · Planta de terraplenagem; e · Cortes de terraplenagem.	
	Memorial	· Descrição da solução prevista para a terraplenagem.	
Fundações	Desenho	Desenhos em escala 1:50 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: · Plantas de lançamento preliminar (posição e dimensões pré-dimensionadas da seção transversal) de elementos da fundação (sapatas, blocos, estacas etc.).	
	Memorial	· Descrição da solução prevista para a fundação	
Estrutura	Desenho	Desenhos em escala 1:50 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: · Plantas de lançamento preliminar (posição e medidas pré-dimensionadas das seções transversais) de elementos estruturais dos pavimentos (vigas, pilares, lajes, escadas etc.); e · Corte de lançamento preliminar de elementos estruturais da edificação.	
	Memorial	· Descrição da solução prevista para a estrutura.	
Instalações Hidrossanitárias	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: · Locação preliminar, em planta, dos pontos e elementos hidrossanitários; · Locação preliminar, em planta, de reservatórios, bombas, e outros dispositivos relevantes; e · Locação pretendida para entrada de água e saída de esgoto e de águas pluviais.	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 18: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Edificações

Especialidade	Elemento	Conteúdo	Situação
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição das características principais e as demandas da instalação pretendida; e · Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações hidráulicas. 	
Instalações Elétricas	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: <ul style="list-style-type: none"> · Locação em planta dos pontos elétricos; · Locação em planta de quadros de distribuição, medidores e transformadores; e · Locação em planta da entrada de energia. 	
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição da demanda pretendida para as instalações elétricas, características de iluminação, demandas de cargas para todos os equipamentos elétricos; e · Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações elétricas. 	
Instalações Telefônicas	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: <ul style="list-style-type: none"> · Locação em planta dos pontos telefônicos, inclusive quadros de distribuição; e · Locação da entrada do serviço de telefonia. 	
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição da demanda pretendida para as instalações telefônicas; e · Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações telefônicas. 	
Prevenção de Incêndio	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: <ul style="list-style-type: none"> · Locação em planta dos elementos para prevenção de incêndio. 	
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações de prevenção de incêndio. 	
Climatização	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: <ul style="list-style-type: none"> · Locação em planta dos pontos para condicionamento de ar; e · Locação de equipamentos (unidades condensadoras e evaporadoras). 	
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição da demanda pretendida para as instalações de condicionamento de ar; e · Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações de condicionamento de ar. 	
Instalações Especiais	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: <ul style="list-style-type: none"> · Locação em planta de pontos de utilização dos dispositivos e outros elementos de interesse específico do contratante. 	
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição da demanda pretendida para as instalações especiais; e · Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações especiais (lógica, vídeo, alarme, detecção de fumaça etc.). 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 18: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Edificações

Especialidade	Elemento	Conteúdo	Situação
Transporte Vertical	Desenho	Desenhos em escala 1:75 ou maior, com cotas principais (detalhes são opcionais) de: · Locação em planta dos equipamentos para transporte vertical.	
	Memorial	· Informações quanto à qualidade dos materiais empregados e situações específicas a serem consideradas nas instalações de transporte vertical.	
Orçamento	Planilha	· Orçamento elaborado de acordo com o especificado no item 7, desta Orientação Técnica; · Cronograma físico-financeiro preliminar; e · Matriz de alocação de riscos, quando for adotado adicional de risco no orçamento.	

Anexo C



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 19: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Obras Rodoviárias

Especialidade	Elemento	Conteúdo	Situação
Concepção Geral	Planilha	• Quadro de características técnicas.	
	Desenho	• Mapa de situação.	
	Memorial	• Memorial descritivo da obra.	
Topografia	Desenho	• Levantamento planialtimétrico.	
Desapropriação	Desenho	• Identificação de áreas ocupadas passíveis de desapropriação ou reassentamento.	
	Memorial	• Descrição das áreas ocupadas passíveis de desapropriação ou reassentamento.	
Geotecnia	Memorial	• Estudos geotécnicos que caracterizem as ocorrências e localização de jazidas, e o comportamento do subleito.	
Terraplenagem	Desenho	• Seções transversais tipo; e • Identificação das áreas de empréstimos e bota-fora.	
	Memorial	• Estimativa de volumes de corte e aterro por categoria de material.	
Geometria da via	Desenho	• Definição do traçado; • Seções transversais tipo; • Traçado em planta, que contenha interseções, acessos, projeções de obras de arte; e • Traçado em perfil longitudinal, que contenha a linha do terreno natural, o greide, posição das obras de arte.	
Pavimentação	Desenho	• Seções transversais tipo.	
	Memorial	• Pré-dimensionamento da estrutura do pavimento.	
Concepções complementares	Desenho	• Identificação de interferências com equipamentos e serviços públicos para remoção ou realocação; e • Características geométricas, topográficas e hidrológicas das Obras de Arte Especiais.	
	Memorial	• Soluções de drenagem com base em estudos hidrológicos; • Especificações básicas de sinalização horizontal e vertical, defensas, cercas, proteção vegetal; e • Estudos ambientais que identifiquem áreas protegidas legalmente, passivos e condicionantes ambientais.	
Orçamento	Planilha	• Orçamento elaborado de acordo com o especificado no item 7, desta Orientação Técnica; • Cronograma físico-financeiro preliminar; e • Matriz de alocação de riscos, quando for adotado adicional de risco no orçamento.	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 20: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAOP OT – IBR 006/2016 – Anteprojeto de Engenharia. Tipologia: Obras de Saneamento - Tratamento de Água e de Esgotamento Sanitário

Especialidade	Elemento	Conteúdo	Situação
Concepção Geral	Desenho e fotografias	<p>Concepção básica em planta topográfica da área abrangida pelo sistema, localizando em única planta e em escala conveniente:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sistema de Abastecimento de Água (SAA): captação, rede de água bruta, Estação de Tratamento de Água (ETA), rede de distribuição, estações elevatórias, reservação e demais instalações existentes; · Sistema de Tratamento de Esgoto (SES): rede de coleta, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), estações de recalque, disposição final e emissário, poços de visita (PVs), demais instalações existentes e a delimitação de bacias de esgotamento, quando for o caso. <p><u>Para SAA ou SES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Cadastramento populacional; · Zoneamento urbano (plano de urbanização com base na legislação relativa ao uso e ocupação do solo); e · Registro fotográfico das instalações existentes e das áreas disponíveis para os elementos do sistema. 	
	Memorial	<p>Estudo de concepção, baseado no Plano Diretor do Município e no Plano Municipal de Saneamento Básico, para <u>SAA ou SES</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> · População a ser atendida (estimativa avaliada ano a ano, inclusive densidade sazonal); · Projeção detalhada da demanda; · Justificativas das características técnicas e operacionais do sistema; · Justificativas da definição da alternativa de tecnologia utilizada no tratamento; · Registro de eventuais problemas relacionados com a configuração topográfica e características geológicas da região de localização dos elementos constituintes do sistema; · Definição de prazos para as metas progressivas e graduais de expansão dos serviços; e · Estimativas de ações para emergências e contingências. <p><u>Para SAA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Vazão de projeto (quantidade de água exigida); · Escolha do manancial; · Estudo de tratabilidade da água; · Estudo para redução de perdas; · Dimensionamento preliminar da captação, rede de água bruta, ETA, rede de distribuição, estações elevatórias e reservação, etc.; · Memórias de cálculos dos dimensionamentos; · Memorial descritivo das unidades operacionais do sistema; e · Proposição de medidas de fomento à moderação do consumo de água. <p><u>Para SES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> · Volume de esgoto tratado; · Fixação preliminar das características do esgoto, cargas poluidoras atuais e futuras; · Padrões de lançamento dos efluentes; · Destinação dos esgotos tratados (condições sanitárias dos corpos receptores); · Avaliação da população de saturação; 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

		<ul style="list-style-type: none"> · Dimensionamento preliminar da rede de coleta, ETE, estações elevatórias, disposição final e emissário, etc.; · Definição de rede coletora simples ou dupla, utilização de poços de visitas (PVs) ou terminais de inspeção e limpeza (TLS e TILS); · Memórias de cálculos dos dimensionamentos; e · Memorial descritivo das unidades operacionais do sistema.
Topografia	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> · Levantamento planialtimétrico da área do sistema e de suas zonas de expansão em escala mínima de 1:2000 (com curvas de nível de metro em metro e pontos cotados onde necessários), com detalhes do arruamento, tipo de pavimento, obras especiais, interferências e cadastro da rede existente.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Levantamento cadastral de rede existente; · Levantamento de obstáculos superficiais e subterrâneos nos logradouros onde, provavelmente, devem ser traçadas as redes; e · Descrição de possíveis interferências com redes e elementos do sistema.
Desapropriação	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> · Identificação de áreas ocupadas passíveis de desapropriação ou reassentamento (principalmente para traçados em áreas ribeirinhas).
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição das áreas ocupadas passíveis de desapropriação ou reassentamento.
Geotecnia	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> · Sondagens de reconhecimento para determinação da natureza do terreno e dos níveis do lençol freático; · Locação de furos de sondagem em áreas de ETE ou ETA e estações elevatórias; e · Desenhos de perfis resultantes de sondagens.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> · Descrição das características do solo (para ETE, ETA, estações elevatórias e do traçado das redes).
Orçamento	Planilha	<ul style="list-style-type: none"> · Orçamento elaborado de acordo com o especificado no item 7, desta Orientação Técnica; · Cronograma físico-financeiro preliminar; e · Matriz de alocação de riscos, quando for adotado adicional de risco no orçamento.



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Anexo E

Quadro 21: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia.
Tipologia: Edificações

Elemento	Tipo	Conteúdo	Situação
Necessidade da obra/serviço	Texto e fotografias	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação e diagnóstico da situação existente; • Comprovação de titularidade do terreno; • Compatibilidade com o Plano Diretor; • Justificativa para a execução da obra ou serviço – necessidades a serem atendidas. 	
Levantamento Topográfico	Desenho	Levantamento planialtimétrico	
Planta de situação	Desenho	Localização do terreno e da obra/serviço.	
Sondagens de solo	Desenho e texto	<ul style="list-style-type: none"> • Locação dos furos • Descrição das características do solo; • Perfil geométrico do terreno. 	
Terraplenagem	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação com indicação dos níveis originais e dos níveis propostos; • Perfil longitudinal e seções transversais tipo com indicação da situação original e da proposta e definição de taludes e contenção de terra. 	
Concepção Arquitetônica	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas baixas de cada pavimento e da cobertura; • Cortes e elevações • Detalhes de elementos (que possam influir no valor do orçamento); • Indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma e/ou ampliação; • Especificações preliminares de materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos. 	
Concepções preliminares dos projetos complementares (Estrutura, Instalações [elétrica, hidráulica, sanitária, telefônica, lógica, de incêndio, de ar-condicionado e outras]; Paisagismo/urbanização)	Desenhos e cálculos	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas; • Layouts; • Estimativas dos quantitativos; • Especificações preliminares. 	
Licença Ambiental Prévia (se necessária).	Texto	• Documento emitido pelo órgão ambiental competente.	
Memorial descritivo	Texto e croquis ou desenhos	• Especificações básicas dos serviços, componentes e materiais construtivos.	
Estimativa de custos (um dos dois tipos de estimativa da coluna 2)	Orçamento Paramétrico (ou Preliminar)	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição dos serviços; • Unidades; • Quantitativos dos serviços (demonstrativos dos índices paramétricos e dos cálculos); • Custos unitários de serviços de obras semelhantes – parametrizados – ou de tabelas referenciais; 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 21: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia.

Tipologia: Edificações

Elemento	Tipo	Conteúdo	Situação
		<ul style="list-style-type: none"> • Composição ou indicação da taxa de encargos sociais de referência; • Composição do BDI; • Preços unitários; • Preço global 	
	Orçamento Expedido (Preço por Área de Construção)	<ul style="list-style-type: none"> • CUB adotado (fonte e valor) • Cálculo da Área equivalente • Estimativa e acréscimo dos custos dos elementos não integrantes no CUB • Composição do BDI; • Preço global estimado 	
Cronograma preliminar da execução	Gráficos	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição das etapas e respectivos serviços da obra; • Prazos de cada etapa/serviço; • Interdependências entre as etapas e serviços; • Prazo total. 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Anexo F

Quadro 22: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Obras Rodoviárias

Elemento	Tipo	Conteúdo	Situação
Necessidade da obra/serviço	Texto e fotografias	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação e diagnóstico da situação existente; • Comprovação de titularidade do terreno; • Compatibilidade com o Plano Diretor; • Justificativa para a execução da obra ou serviço – necessidades a serem atendidas. 	
Estudos de Tráfego Rodoviário	Desenhos, textos e cálculos	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição dos procedimentos básicos utilizados na pesquisa – definição da área de estudo e estabelecimento de zonas de tráfego; • Pesquisas de tráfego (resultado das contagens volumétricas, pesquisas de origem e destino, informações sobre velocidades pontuais, pesquisas de velocidade e retardamento, pesquisas de ocupação dos veículos e resultados das pesagens dos veículos); • Determinação do tráfego atual, apresentando o volume médio diário (VMD), as matrizes de origem/destino atuais e a calibração da rede atual; • Determinação do tráfego futuro, (período de análise, identificação das variáveis socioeconômicas relevantes e formulação de modelos de projeção de tráfego). 	
Levantamento Topográfico	Desenho	Levantamento planialtimétrico	
Sondagens de solo	Desenho e texto	<ul style="list-style-type: none"> • Locação dos furos • Descrição das características do solo; • Perfil geométrico do terreno. 	
Terraplenagem	Desenhos e textos	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil geotécnico; • Seções transversais típicas; • Planta geral da situação de empréstimos e bota-foras; • Plantas dos locais de empréstimo. • Relatório do projeto contendo sua concepção e justificativa; • Memória justificativa contendo cálculo estrutural e classificação dos materiais a escavar; • Cálculo de volumes; • Quadro e orientação de terraplenagem; • Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo e "Layout" do canteiro de obras, posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos. • Relatório do projeto contendo sua concepção e justificativa; • Folha de convenções; • Notas de Serviço de Terraplenagem e Pavimentação. 	
Concepção da Pavimentação	Desenhos e textos	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo dos materiais inerentes à pavimentação; • Dimensionamento preliminar da estrutura do pavimento. 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 22: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Obras Rodoviárias

Elemento	Tipo	Conteúdo	Situação
Concepções preliminares dos projetos complementares (Sinalização, Defensas, Cercas, Paisagismo/urbanização, Desapropriação).	Desenhos e cálculos	<ul style="list-style-type: none"> Plantas; Especificações preliminares. 	
Memorial Descritivo	Texto e croquis ou desenhos	<ul style="list-style-type: none"> Especificações básicas dos serviços, componentes e materiais construtivos. 	
Licença Ambiental Prévia (se necessária).	Texto	<ul style="list-style-type: none"> Documento emitido pelo órgão ambiental competente. 	
Estimativa de custos (um dos dois tipos de estimativa da coluna 2)	Orçamento Paramétrico (ou Preliminar)	<ul style="list-style-type: none"> Descrição dos serviços; Unidades; Quantitativos dos serviços (demonstrativos dos índices paramétricos e dos cálculos); Custos unitários de serviços de obras semelhantes – parametrizados – ou de tabelas referenciais; Composição ou indicação da taxa de encargos sociais de referência; Composição do BDI de referência; Preços unitários referenciais; Preço global. 	
	Orçamento Expedito (Preço por Comprimento de Construção)	<ul style="list-style-type: none"> Custo da Unidade de Construção adotado (fonte e valor); Comprimento total da obra/serviço; Estimativas dos custos das obras complementares; Composição do BDI; Preço global estimado. 	
Cronograma preliminar da execução	Gráficos	<ul style="list-style-type: none"> Descrição das etapas e respectivos serviços da obra; Prazos de cada etapa/serviço; Interdependências entre as etapas e serviços; Prazo total. 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Anexo G

Quadro 23: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Obras de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elemento	Tipo	Conteúdo	Situação
Necessidade da obra/serviço	Texto e fotografias	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação e diagnóstico da situação existente; • Comprovação de titularidade do terreno; • Compatibilidade com o Plano Diretor; • Justificativa para a execução da obra ou serviço – necessidades a serem atendidas. 	
Levantamento Topográfico	Desenho	Levantamento planialtimétrico	
Diretrizes gerais de projeto (alternativas)	Desenhos e textos	<ul style="list-style-type: none"> • População atendida; • Cadastramento populacional (plantas); • Escolha do manancial; • Disposição final; • Escolha do tratamento; • Justificativa da alternativa adotada. 	
Sondagens de solo	Desenho e texto	<ul style="list-style-type: none"> • Locação dos furos • Descrição das características do solo; • Perfil geométrico do terreno. 	
Concepção dos elementos do sistema	Desenhos e textos	<ul style="list-style-type: none"> • Caminhamento (plantas e perfis); • Definição e localização dos elementos do projeto (plantas e cortes); • Identificação dos fatores de interferência das redes do sistema. 	
Concepções preliminares dos projetos complementares (Estrutura, Instalações [elétrica, hidráulica, sanitária, e outras]; Paisagismo/urbanização);	Desenhos e cálculos	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas; • Especificações preliminares. 	
Licença Ambiental Prévia (se necessária).	Texto	• Documento emitido pelo órgão ambiental competente.	
Memorial descritivo	Texto e croquis ou desenhos	• Especificações básicas dos serviços, componentes e materiais construtivos.	
Estimativa de custos (um dos dois tipos de estimativa da coluna 2)	Orçamento Paramétrico (ou Preliminar)	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição dos serviços; • Unidades; • Quantitativos dos serviços (demonstrativos dos índices paramétricos e dos cálculos); • Custos unitários de serviços de obras semelhantes – parametrizados – ou de tabelas referenciais; • Composição ou indicação da taxa de encargos sociais de referência; • Composição do BDI de referência; • Preços unitários referenciais; • Preço global. 	



TRIBUNAL DE CONTAS DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA GERAL DE CONTROLE EXTERNO
SECRETARIA DE FISCALIZAÇÃO ESPECIALIZADA - SESPE
PRIMEIRA DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – DIFO1

Quadro 23: Lista de verificação para avaliação do anteprojeto de engenharia a partir da ORIENTAÇÃO TÉCNICA IBRAENG OT – IBR 002/2014 – Elementos Mínimos para Anteprojetos de Engenharia. Tipologia: Obras de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Elemento	Tipo	Conteúdo	Situação
	Orçamento Expendito (Preço por Comprimento de Construção)	<ul style="list-style-type: none">• Custo da Unidade de Construção adotado (fonte e valor);• Comprimento total da obra/serviço;• Estimativas dos custos das obras complementares;• Composição do BDI;• Preço global estimado.	
Cronograma preliminar da execução	Gráficos	<ul style="list-style-type: none">• Descrição das etapas e respectivos serviços da obra;• Prazos de cada etapa/serviço;• Interdependências entre as etapas e serviços;• Prazo total.	