



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

**TÂNIA SANDRA DA SILVA BOTELHO**, Cap Eng

**Padronização das bases de dados de orçamentos dos elos do SISENG, como forma de reduzir falhas de projetos e aditivos de custos nas obras da FAB**

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

**TÂNIA SANDRA DA SILVA BOTELHO**, Cap Eng

**Padronização das bases de dados de orçamentos dos elos do SISENG, como forma de reduzir falhas de projetos e aditivos de custos nas obras da FAB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Ciência, Tecnologia e Inovação.

Orientador: Thiago Dorgilis Ribeiro **Daniel**, Ten Cel Av

Rio de Janeiro

2022

**TÂNIA SANDRA DA SILVA BOTELHO, Cap Eng**

**Padronização das bases de dados dos orçamentos dos elos do SISENG, como forma de reduzir falhas de projeto e aditivos de custos das obras na FAB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

---

Thiago Dorgilis Ribeiro **Daniel**, Ten Cel Av  
EAOAR

---

**Renan Nunes**, Ten Cel Inf  
EAOAR

Rio de Janeiro

2022

## RESUMO

Os orçamentos bases que compõem os projetos técnicos de engenharia necessitam de padronização, de forma a reduzir falhas e erros de projeto, para que as futuras contratações sejam mais assertivas e eficazes. Neste entendimento, este ensaio acadêmico defende que a padronização das bases de dados dos orçamentos elaborados pelos elos de Engenharia da DIRINFRA é primordial para melhor condução dos processos licitatórios e execução das obras e serviços de engenharia que compõem os processos das futuras contratações de interesse do COMAER. Para embasar esta tese aborda-se primeiramente que a unificação dos orçamentos elaborados pelos elos do SISENG, tornarão os processos licitatórios mais céleres devido a redução de recursos administrativos impostos pelas empresas licitantes. E em um segundo momento, destaca-se ainda que a tese exposta defende que ocorrerá a economia de recursos públicos, devido mitigação de possíveis aditivos de custos as obras contratadas. Diante dessas contatações verifica-se que a mitigação dos erros iniciais constantes dos projetos de engenharia ocasionará melhor utilização dos recursos públicos, gerando processos licitatórios mais ágeis e contratações mais eficientes, devendo ocorrer a implantação dessa proposição a curto prazo adequando-se a orientação quanto a utilização da plataforma BIM e a adequação a nova lei de licitações.

**Palavras-chave:** Orçamento. Projeto. Licitação. Aditivo. Padronização.

## 1 INTRODUÇÃO

A Instrução Normativa nº 05 (BRASIL, 2017) dispõe que na Administração pública os projetos de engenharia são compostos por peças técnicas, elaboradas por profissionais habilitados e sequencialmente são encaminhadas as Organizações interessadas na execução de determinada obra ou serviço de engenharia, para elaboração dos demais documentos que farão parte do processo administrativo de gestão.

Neste contexto, cabe informar que os projetos técnicos confeccionados pelos elos de Engenharia da Diretoria de Infraestrutura de Aeronáutica (DIRINFRA), devem atender aos requisitos mínimos de qualidade e confiabilidade técnica de forma a cumprir com eficácia a atividade fim da Diretoria.

Diante disso, faz-se mister atender ao disposto no inciso XXV, alínea “f”, do art. 6º, da Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021) que afirma como sendo:

“orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do caput do art. 46 desta Lei”. (BRASIL, 2021, pg. 3).

Esses projetos devem conter orçamentos base que de acordo com o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas, por meio da IBR 004 (2012, pg. 3) “é o orçamento detalhado do custo global da obra que integra o projeto básico da licitação, fundamentado em quantitativos de serviços e em composições de custos unitários”.

Neste entendimento, cumpre-se atender que o TCU por meio de suas Orientações e Jurisprudências (BRASIL, 2010) relata que quando constatados erros e/ou falhas de projetos relativos as planilhas orçamentárias contratadas, ou seja, em quantitativos ou em base de dados incoerentes, tem-se a possibilidade constante de danos ao erário público durante todo o processo de licitação, contratação e execução dessas obras públicas.

Com base nesses fatores este ensaio defende que a padronização das bases de dados dos orçamentos que compõem os projetos de engenharia elaborados pelos elos do Sistema de Engenharia (SISENG) da FAB, irá proporcionar a redução de falhas de projetos oriundas de orçamentos imprecisos.

Para sustentar a tese apresentada serão desenvolvidos dois argumentos. O primeiro enfatiza que a padronização das bases de dados dos orçamentos utilizados

pelo SISENG, podem deixar os processos licitatórios mais céleres com a redução de recursos administrativos impostos pelas licitantes, diminuindo os prazos recursais e garantindo maior probabilidade de manter o planejamento orçamentário anual da Organização Interessada.

E o segundo argumento refere-se a economia de recursos públicos, tendo em vista a mitigação de aditivos de custos em obras licitadas, devido a contratação de orçamentos mais assertivos e corretos.

## **2 ESTRUTURAÇÃO DAS BASES DE DADOS DE ORÇAMENTOS DO SISENG**

Segundo o Decreto nº 7.983 (BRASIL, 2013) é por meio dos orçamentos de referência que as licitantes tomam como base os preços de venda que irão compor as propostas de preços que participarão dos certames licitatórios. Neste âmbito, Filho e Jacinto (2020) relatam que a eficiência na elaboração correta de orçamentos é essencial para melhores desempenhos das obras contratadas, durante todos os prazos de execução.

### **2.1 Processos licitatórios mais céleres**

A nova lei de licitações, a Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021) conceitua projeto básico como sendo:

XXV - projeto básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução [...]. (BRASIL, 2021, p. 5).

A definição de projeto básico da nova lei de licitações não difere muito da anterior quanto a conceituação apenas enriquece o entendimento, no entanto faz-se necessário relatar que os elementos necessários e suficientes para o dimensionamento e execução de qualquer obra ou serviço, englobam planilhas orçamentárias bem definidas e sem maiores erros ou falhas.

De acordo com Velozo (2017), os erros mais comuns verificados em planilhas orçamentárias, são oriundos de composições imprecisas ou com falhas nos índices

utilizados, que podem trazer grandes prejuízos para as obras ou serviços de engenharia e conseqüentemente para a Administração Pública.

Diante dessas incoerências que são verificadas nos orçamentos elaborados pelos Elos do SISENG, os processos licitatórios tornam-se menos eficientes devido a gama de recursos administrativos impetrados pelas licitantes durante o certame.

Dependendo do enquadramento do objeto a ser licitado, do valor global proposto e da modalidade escolhida para a licitação, maiores serão os prazos que obrigatoriamente devem ser cumpridos para a conclusão do certame.

Perante essas constatações, a Lei 8.666 (BRASIL, 1993) que ainda continua em vigor até o mês de abril de 2023, trata em seu art. 109, sobre os recursos administrativos e seus respectivos prazos e motivos que devem ser respeitados e cumpridos, caso contrário podem até invalidar e/ou revogar um certame.

Filho e Jacinto (2020) relatam que os desajustes nos custos dos projetos causam danos aos processos licitatórios, tais como: recursos administrativos, licitações desertas, aditivos e por muitas vezes obras inacabadas, causando ônus a Administração Pública.

Devido a essa realidade, a DIRINFRA por meio do Centro de Estudos e Projetos de Engenharia (CEPE) iniciou o processo de estruturação dos projetos de engenharia elaborados pelo SISENG, com a implantação da plataforma BIM, que tem interface com o software utilizado para elaboração de orçamentos na FAB, o *Orçafascio*.

Essa adequação das peças técnicas atenderá ao disposto no Decreto nº 9.377 (BRASIL, 2018) que orienta quanto a utilização e implementação da plataforma BIM em todos os órgãos federais que trabalham com engenharia, para que estes sejam mais eficientes e precisos, utilizando modelos digitais de uma futura obra, de uma forma mais colaborativa onde todos os envolvidos podem trabalhar ao mesmo tempo no projeto de forma integrada e compatibilizada.

Contudo, não se deve esquecer da precificação correta dos insumos utilizados nos orçamentos que deverá ser atrelada as tabelas do Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e o Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), para obras de infraestrutura e transporte, e o dimensionamento correto do BDI, conforme previsto em acórdão do TCU referente ao assunto.

Nesse contexto, observa-se que a fase inicial do processo de contratação dos projetos de engenharia na FAB necessita de concepção adequada, correto dimensionamento, levantamento de quantitativos e detalhamentos precisos e para o

caso específico do estudo em tela, a utilização correta e padronizada dos bancos de dados dos orçamentos que compõem os projetos elaborados pelos elos de engenharia do SISENG que serão empregados nos orçamentos das futuras obras.

## **2.2 Economia de recursos públicos**

A disponibilização dos recursos orçamentários destinados a investimentos nos bens imóveis da FAB tem sido reduzida a cada ano, com isso a demanda por projetos mais assertivos e obras executadas em sua totalidade tornam-se latentes, e que preferencialmente aconteçam sem alterações contratuais, ou com aditivos de prazos e custos.

Para melhor entendimento dessa afirmativa, vale acrescentar que de acordo com o TCU (BRASIL, 2014, pg.19), “as obras públicas são definidas como qualquer construção, transformação, fabricação, restauração ou expansão de bens públicos”, podendo-se descrever que quando a obra é executada por órgão ou entidade administrativa por meios próprios, é considerada de execução direta, quando ocorre por mediante licitação pública com a contratação de terceiros, é vista como de execução indireta.

Guimarães (2021) estabelece como sendo fundamental que os projetos licitados deem condições para a execução das obras contratadas conforme planejamento inicial, devendo a Administração Pública fiscalizar e garantir os pagamentos decorrentes das obrigações do objeto contratado dentro do exercício anual esperado.

Por isso, o TCU (2014) relata que as irregularidades mais usuais verificadas acontecem logo na fase de licitação e posteriormente durante a execução do contrato, sendo provenientes de erros e/ou falhas de projeto e do planejamento da execução das fases da obra, que podem gerar aditivos de custos indesejados.

Diante do exposto, a Administração Pública deve garantir que durante todo o processo licitação/contratação sejam respeitados os princípios básicos previstos na Constituição Federal em seu artigo 37, sendo estes: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (BRASIL, 1988).

Porém, orçamentos imprecisos ou incorretos acabam desrespeitando esses princípios básicos constitucionais, mesmo que involuntariamente, dando margem a empresas licitantes “oportunistas” que podem tentar êxito nos certames licitatórios

com o “jogo de planilhas”, para simplesmente aguardar o início do contrato e solicitar aditivo de custo alterando o valor contratado.

Nessa perspectiva, Alvarenga (2019) afirma que é primordial que seja dada maior atenção a fase anterior a licitação, que é a fase de projeto, de maneira que estes sejam elaborados de forma mais assertiva e com grau de precisão que minimizem a possibilidade de prejuízos à execução das obras contratadas e a utilização indevida dos recursos públicos, podendo em casos particulares ocorrerem danos ao erário.

No entanto, é necessário relatar que para a implementação do proposto nesse ensaio acadêmico algumas ações devem ser tomadas pela DIRINFRA, dentre essas ações pode-se citar que será emergencialmente necessário a capacitação do efetivo técnico de acordo com cada especialidade e a disponibilização de recursos orçamentários para compra de equipamentos adequados e compatíveis a utilização da plataforma BIM.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O assunto abordado trouxe a problemática observada nos processos licitatórios que acontecem devido inconsistências verificadas nos orçamentos de referência, e que geralmente ocorrem durante as fases iniciais dos processos de contratação.

Portanto, a unificação dessas bases de dados dos orçamentos de referência, irá garantir que os projetos contratados sejam mais corretos e assertivos, devendo os insumos serem precificados, conforme preconizado em legislação específica.

Por esse fato, este ensaio acadêmico defende que a padronização das bases de dados dos orçamentos elaborados do Sistema de Engenharia (SISENG), visa garantir a redução de falhas e erros de projetos, deixando os processos licitatórios mais céleres, pois restringem a possibilidade de empresas licitantes impetrarem recursos administrativos, que geram acréscimos nos prazos previstos nos editais e que prejudicam o andamento dos trâmites administrativos planejados para execução do objeto no exercício financeiro proposto.

Cabe ressaltar ainda que, com orçamentos base mais correntes e corretos, a possibilidade de ocorrência de aditivos de custos por esse fator é mitigada, gerando a melhor utilização dos recursos orçamentários previstos e menor percentual de obras inacabadas, de forma a cumprir a missão proposta pela DIRINFRA.

Diante do exposto, a estruturação das bases de dados utilizadas pelos elos de engenharia da DIRNFRA, deve ser implantada a curto prazo, valendo-se da obrigatoriedade de utilização da plataforma BIM nos órgãos públicos e da implementação da nova lei de licitações, assegurando o aprimoramento dos projetos técnicos de engenharia, devendo-se efetivar essa melhor prática proposta em todos os elos de engenharia do Comando da Aeronáutica.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Felipe Campos. **Análise das causas de aditivos de custo e prazo em obras públicas de instituições federais de ensino**, Belém, p. 8-36, 2019.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ac/a/h3sVmzBJkSB9rQx8WGdhqBM/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 17 mar. 2022.

BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI da CF 88, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/banco-de-precos/legislacao/lei-no-8-666-de-21-de-junho-de-1993.pdf/view>. Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 05**, 26 maio 2017. Dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-5-de-26-de-maio-de-2017-atualizada>. Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Obras públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas**. 4. ed. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2014. Disponível em: [https://portal.tcu.gov.br/data/files/1E/26/8A/06/23DEF610F5680BF6F18818A8/Obras\\_publicas\\_recomendacoes\\_basicas\\_contratacao\\_fiscalizacao\\_obras\\_edificacoes\\_publicas\\_4\\_edicao.PDF](https://portal.tcu.gov.br/data/files/1E/26/8A/06/23DEF610F5680BF6F18818A8/Obras_publicas_recomendacoes_basicas_contratacao_fiscalizacao_obras_edificacoes_publicas_4_edicao.PDF). Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Licitações e Contratos: Orientações e jurisprudência do TCU**. 4. ed. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2010.

Disponível em:

<https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24D6EAC81CA540A&inline=1>. Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.983**, de 08 de abril de 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. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/decreto/d7983.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7983.htm). Acesso em: 26 set. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas. **Orientação Técnica nº 04**, de 01 maio 2012. Dispõe sobre precisão de orçamentos em obras públicas. Disponível em: [https://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2013/04/OT\\_IBR0042012.pdf](https://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2013/04/OT_IBR0042012.pdf). Acesso em: 17 set. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.133**, de 1º de abril de 2021. Lei de licitações e contratos administrativos. Disponível em: [https://www.lei14133.com/Lei\\_14.133-2021.pdf](https://www.lei14133.com/Lei_14.133-2021.pdf). Acesso em: 26 set. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.377**, de 17 de maio de 2018. Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/d9377.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9377.htm). Acesso em: 28 set. 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 1 nov. 2022.

FILHO, Marcos Henrique Costa Coelho e JACINTO, Moisés de Araújo dos Santos. Automatização de orçamentos de referências para obras públicas em BIM. **RCT – Revista de Ciência e Tecnologia**, Boa Vista, v. 6, p. 2-13, 2020.

GUIMARÃES, Henrique de Souza. **Planejamento e execução de obras públicas no município de Capivari de Baixo**, Santa Catarina, p. 15-17, 2021. Trabalho de conclusão de curso de Graduação em Engenharia Civil. Universidade do Sul de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/205>. Acesso em: 27 set. 2022.

VELOZO, Viuleyne Natércia De-Nada. **Obras Públicas: Planejamento, controle e medição**, Belo Horizonte, p. 7-20, 2017. Trabalho de conclusão de curso de Pós Graduação em Construção Civil. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/RAOA-BDGKDK>. Acesso em: 17 mar. 2022.