

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E TECNOLOGIA EM
SISTEMAS PRODUTIVOS

DANIELE MOREIRA SANTOS

MAPEAMENTO DOS COMPONENTES DO BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS
(BDI) QUE CONTRIBUEM PARA O ESCALONAMENTO NOS CUSTOS DAS OBRAS
PÚBLICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

São Paulo

Maio/2021

DANIELE MOREIRA SANTOS

MAPEAMENTO DOS COMPONENTES DO BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS
(BDI) QUE CONTRIBUEM PARA O ESCALONAMENTO NOS CUSTOS DAS OBRAS
PÚBLICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Dissertação apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos, sob a orientação do Prof. Dr. Fabrício José Piacente.

São Paulo

Maio/2021

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA
FATEC-SP / CPS – CRB8 8281

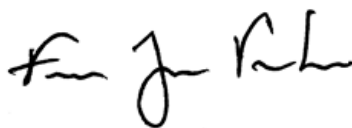
S237m Santos, Daniele Moreira
Mapeamento dos componentes do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) que contribuem para o escalonamento nos custos das obras públicas do Estado de São Paulo / Daniele Moreira Santos. – São Paulo: CPS, 2021.
127 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício José Piacente
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.


1. Benefícios e Despesas Indiretas. 2. Custo de obras públicas. 3. Orçamento. 4. Engenharia de custo. I. Piacente, José Fabrício. II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

DANIELE MOREIRA SANTOS


MAPEAMENTO DOS COMPONENTES DO BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS
(BDI) QUE CONTRIBUEM PARA O ESCALONAMENTO NOS CUSTOS DAS OBRAS
PÚBLICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO



Prof. Dr. Fabrício José Piacente
Orientador



Prof. Dr. José Manoel Souza das Neves.
Membro



Prof. Dr. Ângelo Marcos Queiroz Prates
Membro

São Paulo, 19 de maio de 2021

Dedico à minha família, pelo incentivo e a
minha amiga que me auxiliou durante o
processo de construção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar presente comigo em todos os momentos, me fortalecendo e por sempre colocar pessoas maravilhosas em meu caminho, as quais me encorajam a prosseguir. Obrigada por nunca soltar a minha mão e me guiar em todos os momentos.

Aos meus pais, João Damasceno e Maria Aparecida, que nunca mediram esforços para me ensinar o caminho do bem, e sempre me apoiaram em todas as etapas da minha vida. Sem vocês, eu não chegaria até aqui. Muito obrigada por tudo.

As minhas irmãs, sinônimo de amor e união. Obrigada por acreditar no meu sonho e sempre me motivar a seguir em frente. É muito bom saber que posso contar com vocês em todos os momentos.

À Mariana Lopes Caldas, amiga que fiz durante a graduação e que colaborou para esta pesquisa me auxiliando na mineração de dados. Obrigada por todo apoio ao longo da caminhada. Obrigada pelas mensagens trocadas durante as longas madrugadas, ora me incentivando, ora me fazendo rir. Muito obrigada por tudo!

Ao meu orientador, Professor Doutor Fabrício José Piacente, pela oportunidade de realizar este trabalho. Obrigada pela confiança e por me atender com paciência todas as vezes. Agradeço por todos os ensinamentos compartilhados de forma admirável, e por me guiar durante a pós-graduação. Muito obrigada por tudo!

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos
não é senão uma gota de água no mar. Mas o
mar seria menor se lhe faltasse uma gota”.

(Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

SANTOS, D. M. “**Mapeamento dos componentes do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) que contribuem para o escalonamento nos custos das obras públicas do Estado de São Paulo**”. 127f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2021.

Um dos problemas recorrentes em obras públicas são os acréscimos no custo final do empreendimento. Esses acréscimos podem ser decorrentes de diferentes fatores: projetos deficientes, orçamentos superestimados, mudanças do escopo no decorrer da obra, questões de construtibilidade, divergências no cálculo do Benefício e Despesa Indireta (BDI) e outros. Com isso o presente trabalho tem por objetivo identificar qual a metodologia adotada para elaboração de orçamentos de obras públicas do estado de São Paulo, quais as divergências em relação às diretrizes estabelecidas pelo Tribunal de Contas da União, identificando, assim, quais os componentes que contribuem para o escalonamento do custo da obra. Para isso, foi realizada revisão bibliográfica para identificar as metodologias usuais no processo de cálculo do BDI. Por meio de uma pesquisa documental em relatórios de fiscalização da Fiscobras disponibilizados para consulta pública no *website* do Tribunal de Contas da União, foi construído um banco de dados que auxiliou na identificação das principais irregularidades orçamentárias relacionadas ao BDI, resultado na criação de um protocolo de mapeamento dos componentes do cálculo do BDI adotados pelas entidades responsáveis pelas obras do estado de São Paulo, que divergem dos estabelecidos pelo Tribunal de Contas da União.

Palavras-chave: Benefícios e Despesas Indiretas. Custo de Obras Públicas. Orçamento. Engenharia de Custo.

ABSTRACT

SANTOS, D. M. “**Mapeamento dos componentes do Benefício e Despesas Indiretas (BDI) que contribuem para o escalonamento nos custos das obras públicas do Estado de São Paulo**”. 127 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Desenvolvimento da Educação Profissional). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2021.

One of the recurring problems in public construction is the increase in the final cost of the project. These additions can be due to different factors: deficient projects, overestimated budgets, the scope of the project change, construction issues, divergences in the calculation of BDI, etc. With this, the present work used as quantitative-qualitative research aims to identify the methodology adopted for preparing budgets for public construction in the State of Sao Paulo. In addition to identifying the divergences between the company's calculus methodology and the Federal Court of Accounts procedure. And thus, to identify which components contribute to the scaling of the cost of the construction. For this purpose, a bibliographic review was carried out to identify the usual methodologies in the BDI calculation process. Through a documentary search in Fiscobras inspection reports were made available for public consultation on the website of the Federal Court of Accounts. A database was built that helped in the identification of the main budgetary irregularities related to the BDI. Resulting in the creating of a protocol to the mapping of the components of the BDI calculation adopted by the entities responsible for the construction of the state of Sao Paulo, which differ from those agreed by the Federal Court of Accounts.

Keywords: Mark-up. Cost of Public Construction Project. Budget. Cost Engineering.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Quadro resumo do diagnóstico dos contratos de obra analisados pela Fiscobras ...	28
Quadro 2: Classificação dos achados de irregularidades graves	29
Quadro 3: Circunstâncias relevantes para o cálculo da taxa de risco	34
Quadro 4: Tipos de seguro e coberturas	35
Quadro 5: Valores médios e intervalo de confiança dos componentes do BDI	40
Quadro 6: Valor médio e quatis do BDI diferenciado	44
Quadro 7: Resumo dos artigos.....	59
Quadro 8: Número de obras por perfil de classificação	63
Quadro 9: Listas de relatórios do Rodoanel de São Paulo	64
Quadro 10: Quadro resumo de obras com mais de três fiscalização	65
Quadro 11: Resumo das obras e problemas relatados pela Fiscobras	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação dos fatores que contribuem para o escalonamento de custo.....	27
Tabela 2: Alíquotas dos tributos federais	37
Tabela 3: Faixas de referenciais de valores de BDI	45
Tabela 4: Faixas referenciais de valores da administração local	45
Tabela 5: Comparação dos percentuais adotados x parâmetros do Acórdão 2.622/2013	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura geral da dissertação	24
Figura 2: Principais causas de paralisação de obras	29
Figura 3: Estrutura da formação do preço do orçamento por Cardoso.....	31
Figura 4: Estrutura da formação do preço do orçamento por Tisaka	32
Figura 5: Fluxograma da metodologia da pesquisa	48
Figura 6: Fluxograma do estudo bibliométrico	52
Figura 7: Fluxograma da aplicação do <i>Business Inteligente (BI)</i>	55
Figura 8: Publicações por país ou região.....	58
Figura 9: Protocolo para mapeamento de fatores	61
Figura 10: Painel de análise geral das obras do TCU gerado a partir do <i>Power BI</i>	62
Figura 11: Distribuição territorial das obras com múltiplas fiscalizações.....	65
Figura 12: Classificação das obras em relação à gravidade dos achados	67
Figura 13: Gráfico de números de irregularidades graves e outras irregularidades por tipo de obra	69
Figura 14: Gráfico de números de irregularidades graves e outras irregularidades por estado	70
Figura 15: Painel de análise das obras do estado de São Paulo gerado a partir do <i>Power BI</i> ..	71
Figura 16: Gráfico da proporção do sobrepreço x valor orçado.....	72
Figura 17: Ocorrência das diferentes metodologias adotadas para o cálculo do BDI.....	73
Figura 18: Gráfico: Órgão / Entidade fiscalizada pelo número de obras	74
Figura 19: Gráfico de ocorrência dos componentes	79
Figura 20: Detalhamento de composição de BDI solicitado pela VALEC	85
Figura 21: Detalhamento de composição de BDI solicitado pela SINAPI.....	86

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Fórmula para cálculo da despesa financeira por Tisaka	37
Equação 2: Fórmula para cálculo da despesa financeira usando a Taxa SELIC	37
Equação 3: A relação entre benefício, despesas e custo por Silva	41
Equação 4: Taxa de BDI em função de preço e custo por Silva	41
Equação 5: Fórmula de cálculo do BDI por Tisaka.....	41
Equação 6: Fórmula de cálculo do BDI pela IBEC	42
Equação 7: Fórmula de cálculo do BDI pelo TCU.....	43
Equação 8: Fórmula de cálculo do BDI por Cardoso	43

LISTA DE SIGLAS

AC	Administração Central
ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
Art.	Artigo
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
BI	<i>Business Intelligence</i>
BIM	<i>Building Information ModelLing</i>
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CF	Custo financeiro
CI	Custo Indireto
CONFINS	Financiamento da Seguridade Social
CPRB	Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta
CSLL	Contribuição Social para Lucro Líquido
DF	Despesa financeira
DI	Despesa Indireta
DL	Despesas Legais
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte
G	Garantia
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
I	Impostos
IBEC	Instituto Brasileiro de Engenharia de Custo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG	Irregularidade Grave
IGC	Indícios que não prejudicam a continuidade da obra
IGP	Indícios graves com recomendação de interrupção de um determinado contrato ou parcela da obra
IGR	Indícios de irregularidades grave
IM	Instalação e Montagem
IRPJ	Imposto de Renda de Pessoas Jurídicas
ISS	Imposto sobre Serviços
L	Lucro
LB	Lucro bruto
LDI	Lucros e Despesas Indiretas
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
MI	Margem de incerteza

TCU	Tribunal de Contas da União
TR	Tributos sobre a receita
VALEC	Engenharia, Construções e Ferrovias S/A

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
1.1 Fatores que contribuem para o escalonamento do custo das obras públicas	25
1.1.1 Do escalonamento a paralisação de obras públicas	27
1.2 Formação do preço.....	30
1.3 Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)	32
1.3.1 Critérios de estimativa dos componentes do BDI.....	33
1.3.1.1 Administração central (AC)	34
1.3.1.2 Risco (R)	34
1.3.1.3 Seguro (S)	35
1.3.1.4 Garantias (G).....	36
1.3.1.5 Despesa financeira (DF).....	36
1.3.1.6 Impostos (I)	37
1.3.1.7 Lucro (L).....	38
1.3.2 Componente que não integram o BDI.....	39
1.3.3 Valores médios dos componentes do BDI	40
1.3.4 Fórmula de cálculo do BDI para obras públicas	41
1.3.5 BDI diferenciado.....	44
1.4 Faixas de referenciais de BDI para obras públicas	44
2. METODOLOGIA	47
2.1 Tipos de pesquisa	49
2.2 Metodologia adotada.....	50
2.2.1 Bibliometria	51
2.2.2 Web Scraping: mineração de dados nos relatórios da Fiscobras	52
2.2.3 Construção do painel relatório	55
2.3 Delimitação do estudo.....	56
3. RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS	58
3.1 Resultado e análise do estudo bibliométrico.....	58
3.2 Protocolo para mapeamento dos componentes do BDI	60

3.3	Análise das obras fiscalizadas pelo TCU	62
3.3.1	Diferença entre o número de relatórios e obras	64
3.3.2	Classificação dos relatórios pela Fiscobras.....	67
3.3.3	Classificação dos achados nas fiscalizações	68
3.4	Análise das obras fiscalizadas com irregularidade graves relacionadas ao BDI no Estado de São Paulo.....	70
3.4.1	Perfil das obras com sobrepreço / superfaturamento vinculados ao cálculo do BDI.....	72
3.4.2	Divergências identificadas pela Fiscobras	74
3.4.3	Identificação dos componentes do BDI que apresentaram divergência	78
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES	80
4.1	Considerações finais	80
4.2	Conclusões	82
4.3	Sugestões para trabalhos futuros.....	87
	REFERÊNCIAS.....	88
	APÊNDICE A – QUADRO DOS METADADOS DA ANÁLISE BIBLIOMETRICA ...	94
	APÊNDICE B – BANCO DE DADOS.....	97
	APÊNDICE C – BANCO DE DADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO	98
	APÊNDICE D – FICHAS DE RESUMO DA LEITURA DOS RELATÓRIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO	101
	ANEXO A –LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.....	123
	ANEXO B –LISTA DE TIPO DE OBRA.....	124
	ANEXO C –LISTA PADRONIZADA DE INDÍCIOS DE IRREGULARIDADES GRAVES E EXEMPLOS	125
	ANEXO D –LISTA DE PADRONIZADA DE INDÍCIOS DE OUTRAS IRREGULARIDADES E EXEMPLOS.....	126

INTRODUÇÃO

A Administração Pública consiste na atividade desenvolvida por agentes, que por meio de permissão legal e sob a subordinação de leis e princípios atuam tendo por principal objetivo atender ao interesse público. Dentre as tarefas desenvolvidas pelos gestores públicos, a contratação e execução de obras de construção civil se destacam, seja pela materialidade dos recursos envolvidos, pelo volume de recursos envolvidos, seja pela importância social que a conclusão do empreendimento representa para a sociedade.

Segundo Kenny (2009), em estudo realizado em 2008 nas principais economias mundiais, a indústria da construção civil foi responsável por uma parcela média aproximadamente 6,0% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Destaca ainda que as obras públicas de melhorias na infraestrutura dos diversos países têm estreitado a atuação de firmas desse setor junto aos governos, tornando a indústria da construção civil uma das indústrias mais corruptas do mundo.

Matthews (2016) sustenta que os gastos globais previstos em obras de construção civil a serem contratadas por governos devem duplicar até o ano de 2030, o que na estimativa desse autor, poderá atingir o equivalente a quase US\$ 18 trilhões de dólares por ano. Segundo cálculos, aproximadamente US\$ 6 trilhões de dólares por ano serão desviados dos contratos públicos de construção civil em função da corrupção, ineficiência ou má gestão em todo o mundo até 2030.

No Brasil, assim como no resto do mundo, o setor de construção civil é um mercado que concentra diversas atividades que são essenciais para o movimento da economia. De acordo com dados do IBGE (2020), publicados na Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), essa área de negócios foi responsável no ano de 2018 por aproximadamente 6,2% do PIB brasileiro, o que representou mais de R\$ 322 bilhões de reais, metade desse valor empenhado por recursos públicos das 3 esferas de governo. Esse montante, movimentou, aproximadamente, 480 mil negócios no país, e empregou o equivalente a 6,7 milhões de postos de trabalho, em torno de 7,3% de todos os empregos no Brasil naquele ano. Entre os serviços prestados por esse mercado, destacam-se as obras de infraestruturas, tais como: edifícios, instalações prediais, administração de obras, aeroportos, túneis, fundações, pontes e outros.

De maneira tradicional, os preços envolvidos nos mercados de construção civil, indústria e comércio são obtidos por meio de metodologias semelhantes. Esse método baseia-se, fundamentalmente, na identificação dos custos diretos da produção, os custos indiretos e os

custos vinculados à venda. A partir de então, o produtor adiciona uma taxa para cobrir a margem de lucro, e obtém-se o preço aproximado que será praticado naquele produto ou serviço em dado mercado.

Entretanto, a diferença entre esses 3 mercados está no fato de que, enquanto na indústria e no comércio, parte dos custos relativos à produção e compra de produtos pode ser obtidos por métodos de aproximação, na construção civil esses custos nem sempre estão disponíveis na fase de orçamento das propostas de preços.

Nessa divergência entre a forma de apropriação dos custos na indústria tradicional e na indústria da construção civil, que reside o grande desafio da consistência dos preços ofertados nas licitações públicas para obras e serviços de engenharia. Na concepção de Rocha Lima Jr. (1993), o simples fato de se associar custos incorridos com orçamento para produção já implica na introdução de uma margem de incerteza elevada para o fechamento de uma obra de construção civil de grande porte.

Assim, na construção civil, trabalha-se com um método em que se emprega custos orçados mais um “*markup*” paramétrico, com a finalidade de englobar, de maneira conjunta, os custos diretos, indiretos e um lucro. A esse “*markup*” dá-se o nome de - Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

O Decreto nº 7.983/2013 estabelece regras e critérios a serem seguidos por órgãos e entidades da Administração Pública Federal para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União. A sua finalidade é padronizar a metodologia para elaboração do orçamento de referência e estabelecer parâmetros para o controle da aplicação dos recursos públicos.

Esse Decreto estabelece no seu art. 2º que o BDI, tem como função de espelhar os custos e despesas indiretos envolvidos na realização da obra ou serviço de construção civil, além de suprir despesas eventuais, de maneira a garantir a lucratividade imposta pelo construtor.

A determinação desse percentual referente ao BDI deve levar em consideração as características e particularidades de cada obra, uma vez que sua incidência nos custos diretos, será a responsável pela determinação do preço da obra. Assim, na execução da obra, caso sejam verificadas situações diferentes das consideradas para o cálculo do BDI, seus reflexos serão observados no preço, alterando-o e, portanto, determinando um aumento ou decréscimo na lucratividade prevista pelo construtor.

A Lei de Licitações nº 8.666 de 21 de junho de 1993, determina em seu artigo 7º, parágrafo 2º, inciso II, que os órgãos públicos devem publicar o orçamento previsto da obra, o que faz parte, discriminar o BDI adotado em todas as obras a serem licitadas. O objetivo principal é de minimizar os riscos envolvidos em grandes obras públicas. Evitando assim falhas na elaboração do preço de venda que elevará o risco do projeto, ocasionando sobre preço, superfaturamento, valores inexequíveis, duplicidade de pagamentos, falta de transparência nos processos, atrasos e alguns casos abandono do serviço.

A preocupação desse tema é evidente, custos e prazos constituem ainda um problema recorrente em empreendimentos de construção civil, principalmente os de grande impacto e que envolvem elevados recursos públicos. Em que pesem os avanços na cultura gerencial de empresas do setor, desvios de custos e prazos de empreendimentos em relação aos inicialmente planejados continuam a ocorrer com bastante frequência.

Colpo et al. (2018) analisaram contratos de obras de uma universidade federal entre 2010 e 2014, com a finalidade de identificar o tempo médio dos atrasos nas obras e a justificativa escrita dos aditivos de prazo para a execução dos serviços pactuados entre as construtoras e a administração pública. De maneira geral, os autores apontaram que mais de 80% das obras apresentaram termo aditivo de tempo, nas justificativas dos atrasos a alteração dos projetos aparece com 33,34%, o que indica uma falta de planejamento na fase interna do processo de licitação.

O estudo realizado por Fillipi e Melhado (2015) revelou que os maiores vilões no atraso de obras são falta de planejamento e baixa qualidade de mão de obra, além da necessidade de aperfeiçoamento dos métodos construtivos, de gestão e investimento na qualificação dos profissionais.

Resende (2013) realizou um estudo de caso em duas obras no Rio de Janeiro e identificou alguma das causas dos atrasos, devido a problemas de gerenciamento, a compatibilização de projetos, falta de experiência do engenheiro de planejamento, escassez de mão de obra qualificada e a falta de habilidades em gerenciamento de projetos.

Marinho e Cerverá (2018) afirmam que apesar de toda a evolução na transparência, governança e existência de órgãos de controle, ainda ocorrem eventos de superfaturamento, atrasos, compras inadequadas e sobre preço em obras públicas. Esses autores concluem que fatores como: escasso número de servidores empenhados na função de fiscalização, e a estrutura econômico-financeira das contratadas são as principais justificativas para erros apontados.

De modo geral, pode-se identificar que as crescentes exigências por obras de infraestrutura nos países em desenvolvimento, associadas ao aumento da complexidade dos projetos, têm gerado importantes desafios para a gestão de obras públicas. Dentre eles, estão o desenvolvimento de formas de contratação e de gestão de projetos que evitem os aumentos de custo e prazo (IYER; CHAPHALKAR; JOSHI, 2008).

Nesse sentido, na visão de Carvalho et al.(2017), não são poucos os países em desenvolvimento nos quais ocorrem significativos aumentos de custo e prazo nos projetos. Segundo dados da literatura, em particular os estudos internacionais, as divergências de tempo e custo em grandes obras públicas parecem ser um fenômeno global.

Destacam-se 3 principais motivos que tornam a gestão de grandes projetos públicos um desafio para o setor público e para os gerentes de projeto: i) os objetivos do empreendimento não são claramente identificados; ii) o gerenciamento do projeto por processos formais não está em vigor; iii) a dificuldade em se medir e justificar os custos e os benefícios por parte das firmas contratadas. O grande vulto dos projetos públicos também contribui para que tenham longas durações, grandes orçamentos, várias partes interessadas e uma grande quantidade de incertezas que lhe comprometem a eficácia de planejamento, implementação e gerenciamento (CARVALHO et al., 2017).

A maior parte dos atrasos, acompanhados também pelos desvios de custos, ocorrem durante a fase da construção da obra empenhada. A identificação da causa para a ocorrência dos desvios é o primeiro e mais importante passo para a execução de empreendimentos dentro do prazo e custos contratuais. Porém, apenas identificá-las não conduz às medidas corretivas ou preventivas; é antes necessário que se entenda a origem dos fatores que causam desvios de custos e prazos em empreendimentos (SAMBASIVAN; SOON, 2007).

Os fatores responsáveis por esses desvios estão associados à gestão de riscos no empreendimento. Organizações de diversos setores têm reconhecido a importância crescente da gestão de riscos. Em empreendimentos, os riscos desempenham um papel importante na tomada de decisão, devendo ser tratados de forma sensata (WIGUNA; SCOTT, 2005).

Outros autores apontavam que divergências na metodologia do BDI e na definição dos seus parâmetros de cálculos impactavam negativamente nos custos e prazos das obras públicas empenhas.

Na perspectiva de Ye et al.(2014), pode-se identificar mais de 50 fatores que influenciam a composição do *mark-up* em obras públicas. E que pelo menos 18 deles são fatores que impactam diretamente no custo dos projetos de construção.

Observando que as empresas de construção civil nem sempre adotavam metodologia padronizada para elaboração de orçamento de obras públicas licitadas, e com isso, acabavam dificultando a realização e o controle dos seus orçamentos, Pius (1999) propôs um modelo para determinação do custeio direto e do BDI. Segundo a autora, a padronização auxiliaria na elaboração e execução dos orçamentos, na comparação entre diferentes propostas de projetos, bem como no efetivo controle entre as partes envolvidas – o órgão público contratante e a firma privada contratada. Por fim, a autora aponta que essa padronização pode ajudar inclusive na obtenção de informações confiáveis relativas a prazos e custos.

Outros autores discutiram divergências e falta de padronização metodológica na determinação dos componentes e dos cálculos do BDI (FREIRES; PAMPLONA, 2005; TISAKA, 2017). O resultado dessas discussões em torno da metodologia e suas divergências fizeram com que, em 2013, o Tribunal de Contas da União realizasse um estudo normalizador sobre o BDI. O resultado desse estudo foi o Acórdão nº 2.622/2013 – TCU, que pondera sobre as faixas de valores dos itens componentes do cálculo do BDI, bem como os valores referenciais de BDI por faixa de valores de obras de edificações. O objetivo do Acórdão 2.622/2013, que também podem ser verificados no art. 9º do Decreto nº 7.983 de 8 de abril de 2013, foi o de que estabelece regras e critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União.

Apesar da normatização do BDI a partir do Acórdão 2.633/2013 e do Decreto 7.983/2013, nem todos os problemas de compatibilidade para a execução de obras públicas licitadas foram resolvidos. Desvios continuaram sendo observados em diversos estudos.

Em estudo realizado por Santos et al. (2015) foram identificadas cinco causas com maior potencial para afetar o prazo de obras públicas: i) duração do contrato irrealista; ii) falta de compatibilização dos projetos; iii) atraso em revisões e aprovações de documentos de projeto pelo contratante; e iv) erros nos levantamentos de quantitativos e planilha; v) erros nos estudos de solos. Notam-se causas identificadas a partir da fragilidade no planejamento, do monitoramento, e do controle dos projetos, gerando insegurança e dúvidas na realização das atividades.

Para Caldeira (2015), apesar da definição normatizada do BDI, ainda existem problemas nas definições do valor e do cronograma de referência para licitações de obras públicas no Brasil. O autor assegura que se deve incluir para os potenciais provisões nas linhas de base de seus custos e de seus cronogramas para riscos conhecidos, para os quais respostas contingentes ou mitigadoras estão estabelecidas.

Caldeira e Carvalho (2015) na análise realizada em sua pesquisa, o tema gestão de riscos ainda não está bem entendido pela Administração Pública Federal, sendo pouco difundido. As mudanças legislativas e consequentes novas orientações jurisprudenciais têm exposto a necessidade de uma melhor distribuição das obrigações entre os agentes envolvidos na contratação, execução e operação dos ativos.

Por fim, Caldeira (2015) aponta que os contratos para aquisição de projetos de obras públicas no Brasil e em outros países em desenvolvimento envolve uma quantidade significativa de burocracia nos vários níveis administrativos, altos níveis de corrupção, e falta de coerência. Fatores estes que resultam em ineficiências, alto custo e atrasos na construção.

Assim, mesmo partindo da determinação da padronização da metodologia para o cálculo BDI, notou-se a possibilidade de novas frentes de pesquisa que abordasse esse tema de maneira mais atual. Uma vez que, apesar da determinação legal dos parâmetros e metodologias para o BDI, tem-se observado divergências entre projetos orçados e orçamentos executados em obras públicas licitadas para a iniciativa privada. A proposta dessa pesquisa é identificar quais dentre os diferentes componentes que compõem o cálculo do BDI contribuem para a desvios em obras públicas. O problema de pesquisa levantado para este trabalho é: como identificar quais são os principais componentes de cálculo do BDI que contribuem para o escalonamento do custo de obras públicas, especialmente para a formação de sobrepreços e superfaturamento?

O objetivo geral dessa pesquisa de abordagem mista, quantitativa-qualitativa, é identificar quais os principais componentes do BDI que têm mais se destacados entre os anos 2013 e 2018 como os principais responsáveis pela formação de sobrepreço e superfaturamento em obras públicas do estado de São Paulo. Esse objetivo geral foi dividido nos seguintes objetivos específicos:

- Identificar o peso de cada componente utilizado no cálculo do BDI, a partir do Acórdão 2.633/2013, para a etapa de orçamentação de obras públicas licitadas;
- Identificar quais as principais irregularidades orçamentárias de obras públicas apontadas pelo Tribunal de Contas da União durante o período analisado. Para isso, será analisado

um conjunto de Relatórios de Fiscalização Sintético do TCU para diferentes obras públicas de infraestrutura distribuídas em todo o país. Serão estratificadas e tabuladas as irregularidades classificadas pelo TCU como sobrepreço e superfaturamento, separando os relatórios correspondentes ao estado de São Paulo. Para essa etapa, será utilizado o *software* de mineração *Power BI*;

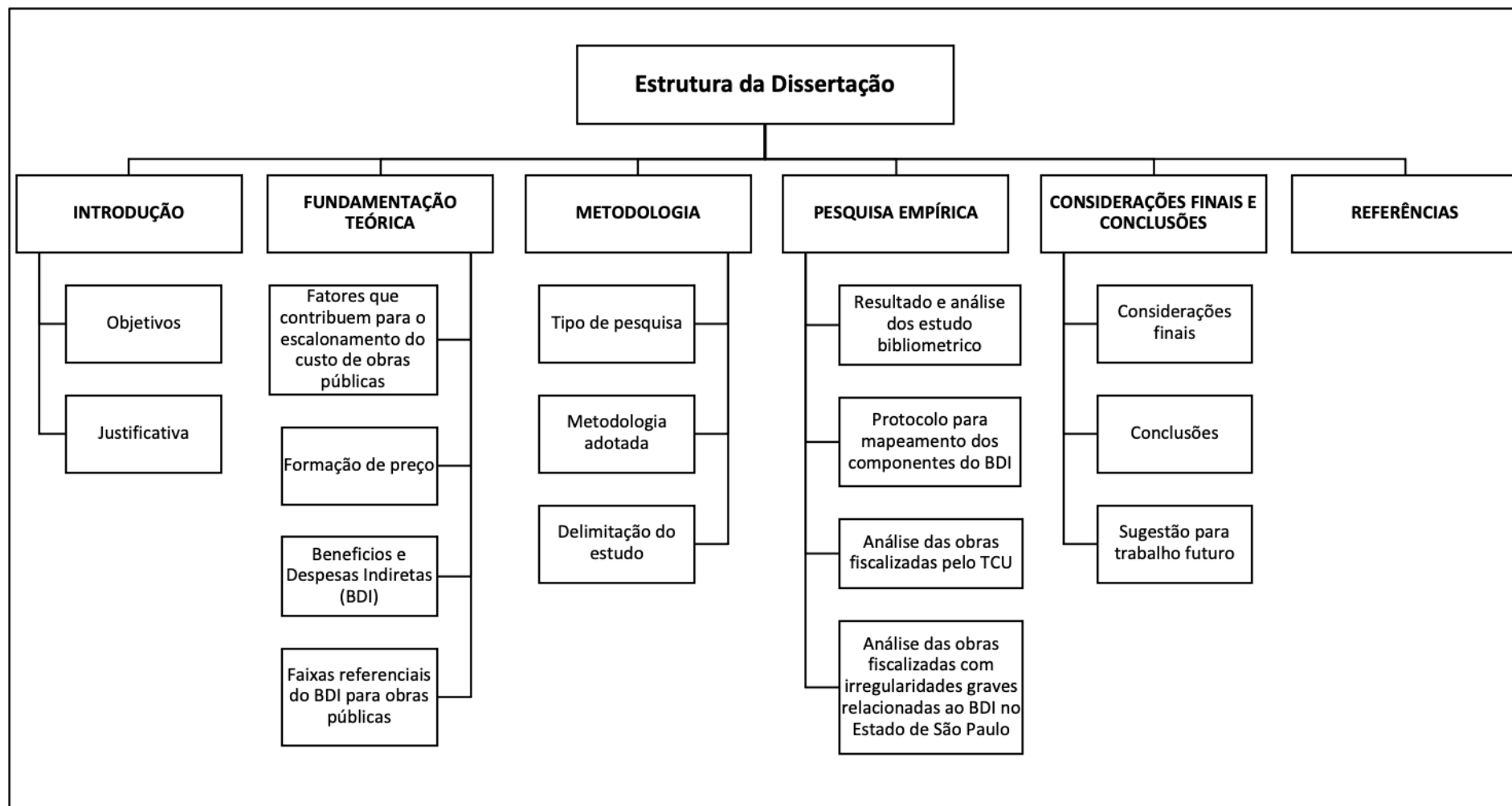
- A partir da identificação dos Relatórios de Fiscalização Sintético do TCU com problemas ligados à sobrepreço e superfaturamento do estado de São Paulo, verificar quais os componentes apontados nesses relatórios de fiscalização que estão em desacordo com o estabelecido pelo TCU no tocante a especificidades ligadas ao cálculo do BDI;

A contribuição que este trabalho traz é a de propor um protocolo de apoio ao gestor público e privado diretamente ligado aos processos de licitação de obras públicas de infraestrutura, que permita identificar quais componentes do BDI colaboram mais para o escalonamento do custo de obras públicas. Nota-se que os recursos públicos disponíveis para um conjunto de obras são limitados e existem um cúmulo crítico de necessidades de infraestrutura no país. Portanto, se algum projeto exceder na fase de execução o seu orçamento, outros projetos serão cancelados, postergados ou sofrerão cortes para cobrir o aumento dos custos. Essas ações exacerbam a deterioração da infraestrutura pública.

Como limitações da pesquisa deve-se destacar que: i) só serão consideradas na fase de análise de dados as obras públicas empenhadas totalmente ou parcialmente com recursos federais, por meio de licitação e que foram objeto de análise fiscalizatório por parte do TCU e geraram um Relatórios de Fiscalização Sintético; ii) obras públicas com Relatórios de Fiscalização Sintético realizado e publicado entre os anos de 2013 a 2018, ou seja, a partir do Acórdão 2.633/201 do TCU que normatizou os componentes e o método de cálculo do BDI; iii) somente foram analisados obras públicas categorizadas pelo TCU como sendo de infraestrutura urbana.

A Figura 1 apresenta de maneira esquematizada e capitulada a proposta de trabalho desta pesquisa, realçando os principais tópicos e abordados em cada capítulo.

Figura 1:Estrutura geral da dissertação



Fonte:Elaborada pela autora.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um problema recorrente no segmento da construção civil brasileira é o acréscimo de custo na execução de obras. Esse aumento tende a ser mais acentuado em obras públicas. Ao longo dos anos, pesquisadores têm se esforçado para identificar os fatores que contribuem para o escalonamento do custo orçado de um projeto.

O período de construção de um empreendimento pode durar vários anos, mas para projetos altamente complexos, a duração do projeto pode facilmente exceder 10 anos. Nesse intervalo de tempo, entre o início do projeto e a conclusão da construção, muitos fatores podem influenciar no custo final.

Durante esse período, podem ocorrer mudanças no escopo do projeto e em sua definição. Nos estágios iniciais de um projeto, fatores como: conhecimento insuficiente sobre os custos da faixa de domínio e localização do empreendimento, requisitos de mitigação ambiental, requisitos de controle de tráfego ou restrições de horário de trabalho, influenciam no custo do projeto.

Além disso, existem outros fatores relacionados ao processo de elaboração e construção que, frequentemente, conduzem ao aumento do custo. Esses fatores podem incluir, por exemplo: complexidades imprevistas de engenharia; questões de construtibilidade; mudanças nas condições econômicas e de mercado; mudanças nos requisitos regulamentares; pressões governamentais locais e das partes interessadas; e uma transformação das expectativas da comunidade.

1.1 Fatores que contribuem para o escalonamento do custo das obras públicas

Ao longo dos anos, alguns pesquisadores têm se dedicado a pesquisar e identificar quais os fatores que contribuem para o escalonamento do custo de um projeto. Algumas dessas pesquisas se destacam pelos resultados obtidos, pois mostram que esse fenômeno ocorre em diversos países e que não podemos inferir que se trata de um fator único e universal.

Flyvbjerg, Holm e Buhl (2002), em sua pesquisa, analisaram estatisticamente o quanto grande são as diferenças entre os custos reais e os estimados dos projetos de infraestrutura de transporte. De forma conservadora, concluíram que de 9 entre 10 projetos de infraestrutura apresentavam custos subestimados.

Os projetos ferroviários foram os que apresentaram a maior variação de custo, em média 45% maiores do que os custos estimados. Enquanto nos projetos rodoviários a porcentagem foi de 20%, a menor entre os modais estudados. Outra observação realizada pelos pesquisadores foi a de que a subestimação de custos está presente em 20 nações de 5 continentes, demonstrando assim ser um fenômeno global. (FLYVBJERG; HOLM; BUHL, 2002).

Flyvbjerg, Holm e Buhl (2002) concluíram ainda que a subestimação do custo não pode ser justificada por um erro, mas sim por uma deturpação estratégica. E que os projetos de infraestrutura de transporte não estão mais sujeitos à subestimação de custos do que outros tipos de grandes projetos.

Outra pesquisa de destaque foi a realizada por Anderson, Molenaar e Schexnayder (2006) que compilaram informações de diversos estudos anteriores e alinharam os fatores causais com as fases de desenvolvimento do projeto. Com isso, identificaram as principais premissas de estimativa que causam o aumento do custo: a falta de consistência do projeto e a imprecisão nas estimativas. Essa compilação de informações permitiu aos autores concluir que a subestimação, normalmente, está relacionada a mais de um fator e que esses fatores podem ser categorizados de acordo com a origem da sua influência, ou seja, os fatores podem ser classificados como de origem interna ou externa.

Fatores internos são aqueles que podem ser controlados diretamente pelo gerenciador do projeto. Já os fatores externos são aqueles sobre os quais o gerenciador tem pouco ou nenhum controle direto sobre seu impacto no custo do projeto (SHANE et al., 2009).

Em linhas gerais, Anderson, Molenaar e Schexnayder (2006) concluíram que a existência de variadas abordagens para elaboração da estimativa de custo de um projeto colabora para a falta de precisão. Outro fator apontado foi a falta significativa de qualquer análise estruturada direcionada às incertezas e aos riscos associados a estimativa de custo.

Por fim, o acompanhamento das mudanças e a influência das condições de mercado nas estimativas de custo, bem como o impacto que essas mudanças têm nos orçamentos, também são, superficialmente, considerados na orçamentação. Esses valores são atrelados às contingências que, normalmente, são aplicadas à estimativa de custo.

Contudo, a aplicação das contingências ainda é considerada problemática, pois muitas vezes, elas não são predefinidas e acabam sendo usadas, posteriormente, para adicionar itens ao projeto. Muitas empresas adotam fatores que refletem a situação econômica no período

previsto de construção, no entanto, geralmente não consideram o impacto da inflação resultante de uma mudança de cronograma(ANDERSON; MOLENAAR; SCHEXNAYDER, 2006).

Considerando que obras de infraestrutura normalmente são financiadas pelo governo e que os fundos públicos disponíveis para um conjunto de projetos tendem a ser limitados, Shane et al.(2009) direcionaram sua pesquisa a obras de infraestrutura com investimento público e categorizaram 18 fatores primários - Tabela 1 - que impactam no custo da obra independentemente do tipo de projeto estudado.

Tabela 1:Classificação dos fatores que contribuem para o escalonamento de custo

Fatores internos	Fatores externos
Viés	Disposições contratuais ambíguas
Abordagem de entrega / aquisição	Conflitos do documento do contrato
Mudança no cronograma do projeto	Preocupações e requisitos locais
Complexidades de engenharia e construção	Efeitos da inflação
Mudanças no escopo	Mudança de escopo
Aumento do escopo	Aumento de escopo
Estimativa insuficiente	Condições de mercado
Aplicação inconsistente de contingências	Eventos imprevistos
Execução incorreta	Condições imprevistas

Fonte:Shane et al.(2009).

Shane et al.(2009), além de categorizar os fatores de acordo com a sua origem de influência, mostram que fatores relacionados ao escopo do projeto como: mudança de escopo e aumento de escopo podem ter origens de influência tanto interna como externa. Enquanto os efeitos da inflação e a aplicação de contingências são analisados separadamente, recebendo assim classificações diferentes quanto a sua origem de influência.

1.1.1 Do escalonamento a paralisação de obras públicas

No Brasil, anualmente, órgãos fiscalizadores como a Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana (SeinfraUrbana), pertencente ao Tribunal de Contas da União (TCU), fiscalizam os contratos públicos vigentes para execução de obras financiadas, totalmente ou parcialmente, pelo governo federal. Os resultados dessas fiscalizações são apresentados em forma de relatórios, nos quais são listadas as irregularidades encontradas e suas classificações de acordo com o grau de gravidade.

Em 2018, o TCU realizou um levantamento das irregularidades recorrentes para elaboração do relatório TC 011.196/2018-1, com o objetivo de diagnosticar e identificar as principais causas que resultaram na paralisação de obras. Após restringir o escopo de análise,

com o objetivo de otimizar os esforços para o tratamento dos dados levantados, foram analisados um total de 38.412 contratos (Quadro1).

Quadro 1:Quadro resumo do diagnóstico dos contratos de obra analisados pela Fiscobras

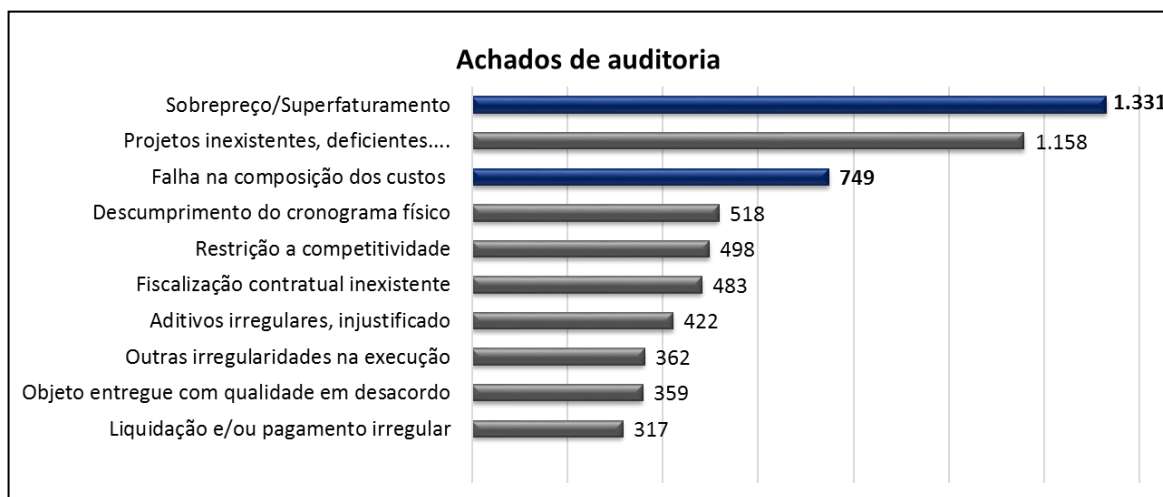
SITUAÇÃO	QUANTIDADES DE CONTRATOS	INVESTIMENTO	%QTD	%INVESTIMENTO
Em reformulação	590	R\$204.988.942,85	1,54%	0,03%
Adiantada	950	R\$ 957.961.227,722	2,47%	0,13%
Atrasada	2.700	R\$ 4.105.680.314,13	7,03%	0,57%
Normal / em execução / em obras / ativo	19.728	R\$ 575.829.146.944,31	51,36%	79,37%
Obra iniciada sem medição	41	R\$ 44.541.721,12	0,11%	0,01%
Paralisada / inacabada	14.403	R\$ 144.314.132.476,62	37,50%	19,89%
Total Geral	38.412	R\$ 725.456.451.626,74	100,00%	100,00%

Fonte: Brasil (2018a).

Ao final da consolidação, foi diagnosticado que dos 38.412 contratos analisados, 14.403 obras se encontravam paralisadas ou inacabadas. O que representava uma taxa de 19,89% do investimento público fiscalizado. A maior taxa entre as situações irregulares encontradas durante a fiscalização das obras, pois obras atrasadas, iniciadas sem medição ou em reformulação apresentaram taxas inferiores a 1%.

Norelatório TC 011.196/2018-1, de relatoria do Excelentíssimo Ministro Bruno Dantas, também foi constatado que de um universo de 1.688 fiscalizações realizadas durante um período de 10 anos, 1.331 achados correspondiam ao Sobrepreço/Superfaturamento, como demonstrado na Figura 2, sendo esse o principal fator causador de paralisações de obras (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2018a).

Figura 2: Principais causas de paralisação de obras



Fonte: Tribunal de Contas da União(2006).

A Secretaria Geral de Controle Externo(2012) definiu sobrepreço como a diferença positiva obtida entre os preços orçados ou contratados e os preços de referência de mercado, multiplicado pelas respectivas quantidades contratuais, podendo se referir a um valor unitário de um item de serviço ou a um valor global do objeto licitado ou contratado.

Já o superfaturamento é o dano ao erário caracterizado pelo pagamento de obras, bens e serviços por preços superiores à média praticada pelo mercado ou incompatíveis com os fixados pelos órgãos oficiais, seja pela prática de preços unitários acima da tendência de mercado ou medição de quantidades superiores às reais, também podendo se aplicar ao pagamento de obras com má qualidade na execução de serviços de engenharia que resulte em diminuição da qualidade, vida útil ou segurança(SEGECEX; SECOB-1, 2012).

A tipificação dos achados nas fiscalizações realizadas pela Fiscobras foi efetuada conforme as classes definidas pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO). O Quadro 2 classifica os achados de acordo o grau de gravidade. Os achados podem ser classificados como Irregularidade Grave ou Outras Irregularidades, de acordo com a situação encontrada durante a fiscalização(TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2009).

Quadro 2: Classificação dos achados de irregularidades graves

IRREGULARIDADES GRAVES	EXEMPLOS
Sobrepço	BDI excessivo
	Cálculo indevido do BDI
	Superestimativa de quantitativos de materiais
	Preços unitários elevados

Superfaturamento	Quantitativos executados reais menores que os contratados e pagos
	BDI excessivo
	Cálculo indevido do BDI
	Superestimativa de quantitativos de materiais
	Preços unitários elevados
	Quantitativos superestimados
	Redução de serviços sem correspondente redução de custos
	Pagamento de despesas não permitidas no contrato
	Pagamento de serviços sem respectiva execução
	Notas fiscais com quantitativos superiores aos aplicados

Fonte: Brasil (2009).

Para tanto, obras que apresentaram achados referentes ao BDI excessivo ou cálculo indevido do BDI são classificadas como obras com irregularidades graves de sobrepreço / superfaturamento. Para realização dessa classificação, a Fiscobras exige a apresentação da composição do BDI, tanto do órgão contratante quanto da empresa contratada, possibilitando a verificação de seus valores e parcelas.

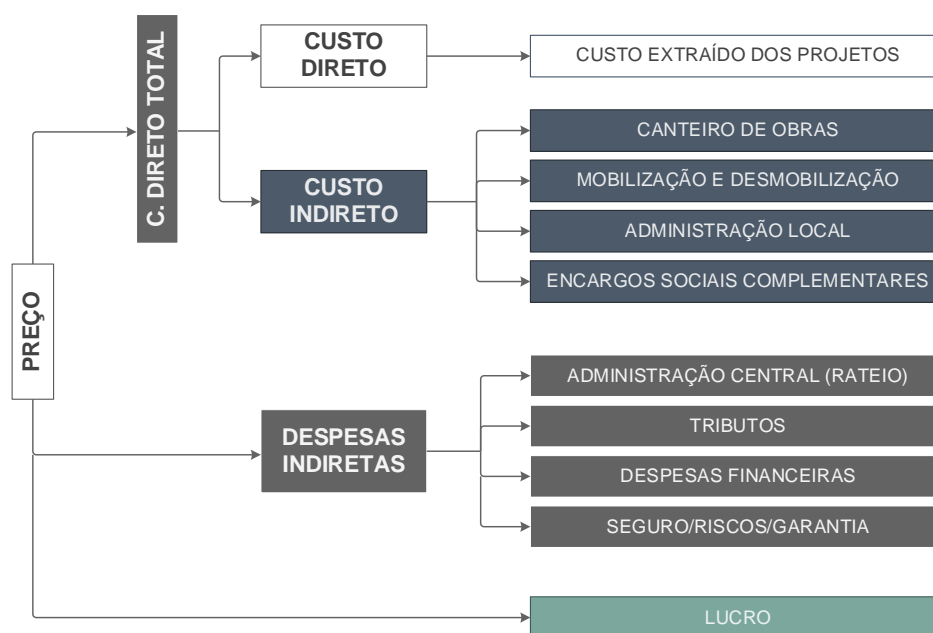
Com base nas faixas referenciais de BDI, estabelecidas pelo TCU, a Fiscobras realiza a análise do orçamento, levando em consideração o porte, o tipo de obra e observando as alíquotas de tributos, efetivamente, incidentes sobre o faturamento da empresa contratada para a execução dos serviços. Se o orçamento auditado apresentar alguma inconsistência nessas etapas de análise, o achado é classificado como irregularidade grave de sobrepreço / superfaturamento (IBRAOP, 2012).

1.2 Formação do preço

O preço de um empreendimento é composto pelo custo direto calculado com base na planilha de serviços quantificados em projetos incidido por uma margem denominada Benefícios e Despesas Indiretas-BDI (SILVA, 2006; TISAKA, 2009).

Cardoso (2014) segue na mesma linha de pensamento e detalha que o preço é composto pela soma do custo total, despesas indiretas e lucro (Figura 3). Sendo o custo direto total representado pela soma dos custos diretos e indiretos. Os custos diretos são gastos vinculados à atividade diretamente relacionada à construção e corresponde ao custo dos serviços quantificados nos projetos e para cada um desses serviços deve ser elaborado uma composição de custo unitário.

Figura 3: Estrutura da formação do preço do orçamento por Cardoso



Fonte: Cardoso(2014).

Já os custos indiretos são os gastos relacionados ao processo da construção de forma indireta, porém são indispensáveis. Temos como exemplos desses gastos: a implantação e manutenção do canteiro de obra, administração local, mobilização, desmobilização e os encargos complementares que corresponde aos encargos sociais aplicados sobre a mão de obra (CARDOSO, 2014).

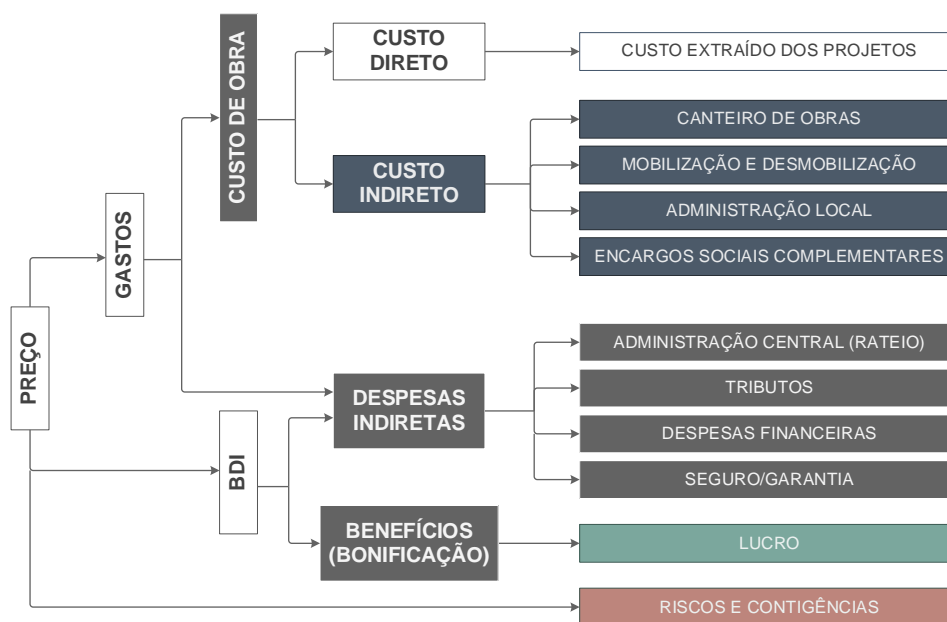
Enquanto as despesas diretas correspondem a todos os demais gastos que não estão relacionados diretamente à produção e não são contemplados pelos custos indiretos. Algumas dessas despesas são difíceis de serem quantificadas ou apropriadas. Na construção civil, elas são agrupadas em administração central, tributos, despesas financeiras e as despesas com seguro, risco e garantia (CARDOSO, 2014).

Por fim, para Cardoso (2014), existem mais duas outras parcelas que são frequentemente confundidas. A bonificação, que não pode ser classificada como despesa direta, e o lucro, um importante componente, mas que não pertence a nenhuma das categorias.

No entanto, para Tisaka (2009) lucro e benefício ou bonificação são a mesma coisa, conforme pode-se observar no esquema da Figura 4. Ele definiu que lucro ou benefício é a parcela que corresponde à gratificação da construtora pela tecnologia e experiência aplicada na execução do empreendimento, a habilidade gerencial e administrativa, bem como a

responsabilidade pela condução da obra e administração contratual e por fim, o custo de oportunidade do capital financeiro e humano aplicado.

Figura 4: Estrutura da formação do preço do orçamento por Tisaka



Fonte: Tisaka(2017).

Dessa forma, o diagrama representativo da composição do preço elaborado por Tisaka (2009) apresenta algumas diferenças. No seu diagrama, Tisaka utiliza conceito de BDI, composto pelas despesas indiretas somado a bonificação, além de introduzir uma parcela a mais na composição do preço, o cálculo dos riscos e contingências.

1.3 Benefícios e Despesas Indiretas (BDI)

Benefícios e Despesas Indiretas, por alguns denominado Bonificação e Despesas Indiretas, é uma porcentagem que incide sobre todos os serviços que compõem o custo direto do orçamento. Portanto, o BDI é composto pelas despesas indiretas somada à estimativa de lucro da contratada, parcelas que compõem o preço, mas que não são contempladas no custo direto dos serviços.

De acordo com Lapponi (1996), a taxa BDI, como é a conhecida e aplicada no Brasil, é uma adaptação do conceito *mark-up* utilizado pelo comércio, nos Estados Unidos. No setor da construção civil norte-americana, é usado o termo *overhead* para as despesas indiretas e *mark-up* para a bonificação/lucro.

The Association for the Advancement of Cost Engineering International (AACE International), entidade que nasceu em 1956 com finalidade de atender à comunidade nas áreas de Engenharia de Custo, Gerenciamento de projetos, Administração de Contratos e de Riscos, defini:

MARK-UP: Taxa estimada na construção que inclui aplicações percentuais como despesas gerais *overhead*, lucro e outros custos indiretos. Podendo o *mark-up* ser aplicado em parte de uma planilha de preço, para um item particular, sistema ou outro preço da construção, qualquer um ou todos os itens acima, ou mais, podem ser incluídos, dependendo da prática local. (novembro 1990). (AACE INTERNATIONAL, 2010).

Autores brasileiros como Freire e Plamplona (2005) defendem que o BDI é a taxa *mark-up*, e a sua utilização na composição do preço de venda de serviços de engenharia, no ramo da construção civil brasileira, data de meados da década de 1970.

Freire e Plamplona (2005) explicam que o *mark-up* é uma taxa paramétrica que incide sobre os custos diretos compondo o preço de venda dos serviços de engenharia. Nesse parâmetro, estão contemplados o lucro e as despesas indiretas, de modo a permitir a competitividade às empresas.

Para o Tribunal de Contas da União (TCU), o BDI também é um percentual a ser aplicado sobre os custos diretos, com a finalidade de mensurar as parcelas do preço que incidem indiretamente nos serviços, porém não são passíveis de serem individualizadas ou incluídas na planilha de custos. Essas parcelas são correspondentes aos custos indiretos, remuneração ou lucro, e tributos incidentes sobre o faturamento (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2013a).

Tisaka (2006) refere-se ao BDI como uma margem de remuneração pelos serviços, nos quais deverão ser observados todos os itens relacionados aos custos indiretos da administração, a saber: eventuais taxas de riscos do empreendimento, custos financeiros do capital de giro, todos os tributos federais e municipais, custo de comercialização e a pretensão ou previsão de lucro.

1.3.1 Critérios de estimativa dos componentes do BDI

Para o cálculo do BDI é necessário, primeiramente, calcular as despesas indiretas: taxa de administração central; seguro; risco; despesas financeiras; tributos; e finalmente, o lucro/bonificação, sendo esse último um componente a parte que não compõem as despesas indiretas.

1.3.1.1 Administração central (AC)

Administração central corresponde aos gastos relacionados à manutenção da estrutura da sede central instalada para atender a execução de atividades específicas. A sua estimativa é realizada por meio de demonstrações contábeis e financeiras constantes do balanço anual da empresa.

Tisaka (2009) destaca que compor a taxa de administração central, não é uma tarefa simples, pois depende dos gastos que a empresa realiza relacionados a administração e esses gastos são variáveis em função do porte e dos contratos que a empresa administra.

Assim, o componente AC é composto pelos gastos incorridos durante um determinado período, por exemplo: salários do pessoal administrativo e técnico locado ou não na sede central, do almoxarifado central, oficina de manutenção geral, pró-labore de diretores, viagens de funcionários à serviço, veículos, aluguéis, consumos de energia, água, gás, telefone fixo ou móvel, combustível, refeições, transporte, materiais de escritório e de limpeza, seguros e outros.

1.3.1.2 Risco (R)

Quando da elaboração do orçamento de uma obra são consideradas as condições de execução normais, situações previsíveis relacionadas à produção e à economia. Dentre as situações previsíveis estão: época de chuvas, juros do mercado, taxas inflacionárias, restrições da região onde a obra será executada e outros.

Entretanto, eventos não previstos podem ocorrer e para cobrir eventuais incertezas oriundas de serviços omissos, quantidades irrealistas ou insuficientes, projetos mal feitos ou indefinidos, especificações deficientes, inexistência de sondagem do terreno, dentre outros, deve-se estabelecer uma taxa de risco a ser aplicada seja em empreitadas por preço unitário como em preços fixos ou global (TISAKA, 2009).

Para efeito de cálculo da taxa de risco, Tisaka (2006) listou, segundo o Quadro 3, as seguintes circunstâncias:

Quadro 3: Circunstâncias relevantes para o cálculo da taxa de risco

SITUAÇÃO	CIRCUNSTÂNCIAS RELEVANTES
Implantação	Divergências na topografia original, discrepâncias nos dados do subsolo para efeito de fundação, necessidades de contenções e estabilizações não previstas;
Projetos	Falta de definição de alguns parâmetros e detalhes mal especificados;

Recrutamento de mão de obra	Grande rotatividade de mão de obra, rendimento abaixo dos índices previstos na composição dos custos;
Execução	Materiais: dificuldades de encontrar certos materiais no mercado, consumo além do previsto, rejeição de materiais fora da especificação, desperdício etc.;
	Equipamentos: quebra de equipamentos, equipamento inadequado ou desempenho insatisfatório;
Geral	Furtos, paralisações por acidentes ou greves de operários, atrasos injustificados, multas etc.

Fonte: Tisaka (2006).

Para Tisaka, essas circunstâncias não podem ser ignoradas durante o cálculo do risco. Outras circunstâncias de caráter específico ou peculiares ao tipo da obra orçada também devem ser consideradas, mas as circunstâncias relevantes por ele listadas são comuns a todos tipos de projetos e portanto não devem ser menosprezadas.

1.3.1.3 Seguro (S)

Tendo visto que se faz necessário o cálculo da taxa de risco, na qual são levados em considerações circunstâncias adversas, do mesmo modo, com a finalidade de se garantir que a construtora não venha a ter prejuízos quando desses eventos ocorrerem é previsto a contratação de uma apólice de seguro para cobrir eventos futuros e incertos. No segmento da construção civil, existem cinco tipos básicos de seguro que podem ser contratados, conforme aponta o Quadro 4.

Quadro 4: Tipos de seguro e coberturas

TIPO DE SEGURO	COBERTURA
Seguro de Risco de Engenharia	- Obras Cíveis em Construção (OCC): para bens materiais, projetos de construção, equipamentos e/ou máquinas. Abrange todos os tipos de obras;
	- Instalação e Montagem (IM): aplicável a montagem de grandes estruturas, em instalações industriais. Assegura indenização quando ocorrem danos decorrentes de erros de montagem, imperícia, negligência, imprudência, sabotagem etc., incêndios, raios, curto-circuito, tempestades, alagamentos e outros eventos naturais;
	- Obras Cíveis em Construção e Instalação e Montagem – OCC/IM
Seguro de Responsabilidade Civil	- Garante o reembolso ao segurado até um limite de cobertura fixado, das quantias pelas quais vier a ser responsabilizado civilmente. Podendo ser contratado em duas modalidades: Responsabilidade Cível Geral e Responsabilidade Cível Cruzada;

Seguro Garantia	- Conforme estabelecido pelo art. 55 da Lei nº 8.666 de 21 de junho de (1993), são cláusulas necessárias em todo contrato as que estabeleçam: iv. - as garantias oferecidas para assegurar sua plena execução, quando exigidas;
Seguro contra Falhas de Projetos	- Visa cobrir serviços não incluídos na planilha orçamentaria que terão que ser absorvidas pela contratada.

Fonte:Cardoso(2014).

Todos os cinco tipos de seguros são contratos firmados entre a contratada e a companhia seguradora, com cláusulas que estabelecem reparações a eventuais danos causados à contratada, ocorrendo dessa forma uma transferência do risco de engenharia da construtora para a companhia seguradora (CARDOSO, 2014).

1.3.1.4 Garantias (G)

Na Lei nº 8.666, de 21 de junho de(1993),na qual foram instituídas normas para licitações e contratos da Administração Pública e outras providências, o art. 56 descreve que a critério da autoridade competente, em cada caso, e desde que prevista no instrumento convocatório, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.

§ 1º Caberá ao contratado optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

I - Caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública;

II - Seguro-garantia;

III - Fiança bancária.

1.3.1.5 Despesa financeira (DF)

A despesa financeira é calculada com a finalidade de representar a perda monetária decorrente da defasagem entre as datas dos desembolsos que ocorrem durante o mês, e a data da receita correspondente. Também compreende os juros correspondente ao financiamento da obra, aquisição dos materiais e outros gastos administrativos (CARDOSO, 2014; TISAKA, 2009).

Para o cálculo da despesa financeira Tisaka (2009) apresenta a seguinte fórmula:

Equação 1:Fórmula para cálculo da despesa financeira por Tisaka

$$f = \left[(1 + i)^{\frac{n}{30}} \times (1 + j)^{\frac{n}{30}} \right]$$

Sendo: f = taxa de custo financeiro;

i = taxa de inflação média do mês ou média da inflação mensal dos últimos meses;

j = juro mensal de financiamento do capital de giro cobrado pelas instituições financeiras;

n = número de dias decorridos.

Já Cardoso (2014) e o TCU (2013a) apresentam uma fórmula diferente, sendo estavinculada à Taxa SELIC.

Equação 2:Fórmula para cálculo da despesa financeira usando a Taxa SELIC

$$DF = \left\{ \left[1 + \left(\frac{TAXA SELIC}{100} \right)^{\frac{DU}{252}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

1.3.1.6 Impostos (I)

Impostos ou tributos como é denominado por alguns autores, referem-se aos tributos federais e municipais obrigatórios que incidem sobre o faturamento ou lucro das empresas dependendo da sua opção contábil.

Quando a empresa opta pelo Lucro Real, o IRPJ e a CSLL são calculados com base no lucro líquido efetivo, tornando, assim, difícil a determinação das taxas antecipadamente. Todavia, como a Lei nº 8666/93 exige objetividade e transparência nas informações de uma licitação, para o efeito de composição do BDI, são utilizados os tributos do Lucro Presumido, Tabela 2, conforme demonstrado por Tisaka (2017).

Tabela 2:Alíquotas dos tributos federais

TRIBUTOS FEDERAIS	COM MATERIAL		SEM MATERIAL	
	PRESUMIDO	LUCRO REAL	PRESUMIDO	LUCRO REAL
PIS – Programa de Integração Social	0,65%	1,65% (*)	0,65%	1,65% (*)

COFINS – Financiamento da Seguridade Social	3,00%	7,60% (*)	3,00%	7,60% (*)
IRPJ – Imposto de Renda de Pessoas Jurídicas	1,20%	(**)	4,80%	(**)
CSLL – Contribuição Social para Lucro Líquido	1,08%	(**)	2,88%	(**)

(*) descontar os créditos com materiais

(**) aplicar as alíquotas de 15,00% e 9,00% respectivamente sobre o valor da taxa de lucro considerado no BDI.

Fonte: Tisaka (2017).

Já o tributo município é o Imposto Sobre Serviços (ISS), que é estabelecido de acordo com o município no qual a obra está sendo executada. A sua alíquota vai de 2,00 % a 5,00 % e é aplicada sobre a despesa de mão de obra.

Contudo, é nessa parcela do cálculo do BDI que autores como Cardoso (2014), Tisaka (2017), Silva (2006) e até mesmo o Tribunal de Contas da União, apontam uma questão polêmica: a aplicação do IRPJ e da CSLL.

Cardoso (2014) destaca que apesar de não ser unanimidade, na área governamental é defendido a exclusão desses dois tributos. Em contrapartida, defende a permanência dos tributos no cálculo do BDI.

1.3.1.7 Lucro (L)

A parcela Lucro ou bonificação representa a expectativa de remuneração por parte da construtora na viabilização da obra. Em outras palavras, o lucro pode ser compreendido como sendo o retorno positivo de um investimento (CARDOSO, 2014).

No entanto, o lucro como componente do BDI, de acordo com a estrutura de demonstrações contábeis vigente no Brasil, se desdobra em cinco tipos, como apresentados por Tisaka (2009):

- Lucro Bruto: diferença positiva entre Receitas e Despesas (Art. 278 - RIR/1999);
- Lucro Operacional: diferença positiva entre lucro bruto e despesas operacionais;
- Lucro não Operacional: resultado positivo das receitas e despesas não operacionais;
- Lucro Líquido: diferença positiva do lucro bruto menos o lucro operacional e o não operacional (Art. 247 RIR/1999) e;

- Lucro a ser distribuído: lucro líquido menos a Reserva de Lucros ou compensada com Prejuízos Acumulados.

A legislação tributária brasileira também prevê outras duas modalidades de Lucro que compõem o BDI/LDI, a saber:

- Lucro Presumido: resultante da aplicação de alíquotas do IRPJ e CSLL sobre determinada base de cálculo, proporcional a receita bruta de pessoas jurídicas (Art. 516 do Decreto nº 3000/1999);
- Lucro Real: é o lucro líquido do período de apuração ajustado pelas adições, exclusões ou compensações (Art. 247 do Decreto nº 3.000/1999).

Cardoso (2014) recorda que devido à preocupação com o resultado financeiro, muitas construtoras tendem a considerar o lucro como uma reserva financeira, com o objetivo de absorver desvios de preços, definido por ele como uma espécie de reserva de contingência.

A taxa de lucro a ser praticada varia de acordo com o órgão responsável pelo empreendimento. A Secretaria de Governo e Gestão Econômica do Estado de São Paulo admite uma margem de 7,20% de lucro. O Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT), que utiliza o Sistema Nacional de Custos Rodoviários (SICRO) admite 8,49% e a Caixa Econômica Federal, que adota o Programa de Arredamento Residencial (PAR) admite a margem de 8,00% de lucro.

1.3.2 Componente que não integram o BDI

Silva (2006) e Tisaka (2006) definem contingências como uma provisão de recursos ou reserva para eventuais imprevisibilidades da contratação. Essa parcela será computada dependendo do regime de execução do contrato.

A taxa a ser adotada como contingência não é de fácil determinação, pois não existe uma fórmula a ser empregada. A taxa é calculada por meio de um tratamento estatístico de informações oriundas da base de dados da construtora, no qual são analisados os diferentes históricos de orçamentos preliminares e a remuneração total de empreendimentos semelhantes.

Porém, quando não for possível obter elementos que permitam esse tratamento estatístico, recomenda-se adotar uma taxa de contingências de 5% a 10% que deverá ser aplicado sobre o total dos demais componentes orçamentários anteriores, não podendo assim ser considerada uma parcela integrante do cálculo do BDI.

1.3.3 Valores médios dos componentes do BDI

Após um amplo estudo, o TCU (2013a) estabeleceu taxas de referenciais para o BDI, o que incluiu também faixas de valores médios e intervalos de confiança para seus componentes, conforme apresentado de maneira resumida no Quadro 5.

Quadro 5: Valores médios e intervalo de confiança dos componentes do BDI

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA	
TIPO DE OBRA	VALOR MÉDIO (AC)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Construção de edifícios	4,00%	3,53%	4,48%
Construção de rodovias e ferrovias	4,01%	3,85%	4,17%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	4,93%	4,47%	5,38%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	5,92%	5,31%	6,52%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	5,52%	5,13%	5,91%
SEGURO + GARANTIA		INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA	
TIPO DE OBRA	VALOR MÉDIO (S+G)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Construção de edifícios	0,80%	0,62%	0,97%
Construção de rodovias e ferrovias	0,40%	0,33%	0,48%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	0,19%	0,38%	0,60%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	0,51%	0,39%	0,62%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	1,22%	1,07%	1,37%
RISCO		INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA	
TIPO DE OBRA	VALOR MÉDIO (R)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Construção de edifícios	1,27%	1,04%	1,50%
Construção de rodovias e ferrovias	0,56%	0,49%	0,64%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	1,39%	1,20%	1,59%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	1,48%	1,27%	1,70%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	2,32%	1,96%	2,68%
DESPESAS FINANCEIRA		INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA	
TIPO DE OBRA	VALOR MÉDIO (DF)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Construção de edifícios	1,23%	1,05%	1,41%
Construção de rodovias e ferrovias	1,11%	1,08%	1,14%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	0,99%	0,91%	1,06%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	1,07%	1,02%	1,11%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	1,02%	0,98%	1,06%
LUCRO		INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA	

TIPO DE OBRA	VALOR MÉDIO (L)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
Construção de edifícios	7,40%	6,91%	7,90%
Construção de rodovias e ferrovias	7,30%	6,97%	7,63%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	8,04%	7,60%	8,48%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	8,31%	7,68%	8,93%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	8,40%	8,02%	8,77%

Fonte: Tribunal de Contas da União (2013a).

Os intervalos de confiança estabelecidos pelo TCU foram calculados considerando o tipo de obra ao qual se aplicam. Para todos os componentes foram calculados valores médios e suas margens de limites inferior e superior. Esses intervalos acabam por serem utilizados também como referências para análise do cálculo do BDI pela Fiscobras.

1.3.4 Fórmula de cálculo do BDI para obras públicas

Na literatura, é possível encontrar diversas fórmulas para o cálculo do BDI. Silva (2006) apresenta 7 (sete) variações simplificadas para o cálculo da taxa de BDI. Dentre estas, as mais usuais são a Equação 3 e Equação 4:

Equação 3: A relação entre benefício, despesas e custo por Silva

$$BDI(\%) = \frac{\text{benefícios} + \text{despesas indiretas}}{\text{custo}} \times 100$$

Equação 4: Taxa de BDI em função de preço e custo por Silva

$$BDI(\%) = \left[\frac{\text{preço}}{\text{custo}} - 1 \right] \times 100$$

Tisaka (2006) apresenta como fórmula de cálculo do BDI simplificada a Equação 5:

Equação 5: Fórmula de cálculo do BDI por Tisaka

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(1 + \frac{DI}{100}\right) \left(1 + \frac{R}{100}\right) \left(1 + \frac{F}{100}\right)}{1 - \left(\frac{DL+C+B}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo:

DI = Despesa Indireta ou CI = Custo Indireto;

R = Taxa de Risco do empreendimento;

F = Custo financeiro do capital de giro;

DL = Despesas Legais (tributos federais + ISS);

C = Custo de comercialização;

B = Benefício ou Bonificação.

Para o Instituto Brasileiro de Engenharia de Custo (IBEC) (2011), a fórmula para o cálculo do BDI é a apresentada na Equação 6:

Equação 6: Fórmula de cálculo do BDI pela IBEC

$$BDI(\%) = \frac{(1 + AC + CF + S + G + MI)}{(1 - (TR + LB))}$$

Sendo:

AC = Administração central;

CF = Custo financeiro;

S = Seguros;

G = Garantia;

MI = Margem de incerteza;

TR = Tributos sobre a receita

LB = Lucro bruto.

Devido às diversas formatações e variações de fórmulas para o cálculo do BDI, o TCU (2013a) realizou um estudo, no qual definiu como fórmula padrão a ser adotada para o cálculo do BDI em obras públicas, a apresentada na Equação 7.

Equação 7:Fórmula de cálculo do BDI pelo TCU

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(\left(1 + \left(\frac{AC}{100} + \frac{S}{100} + \frac{R}{100} + \frac{G}{100} \right) \right) \left(1 + \frac{DF}{100} \right) \left(1 + \frac{L}{100} \right) \right)}{\left(1 + \frac{I}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo:

AC = Taxa de administração central;

S = Seguro;

R = Risco

G = Garantia

DF = Despesas financeira;

I = Impostos;

L = Lucro.

Por fim, Cardoso (2014) apresenta uma variação simplificada da fórmula do TCU, pois em seu entendimento, a parcela do lucro pode ser posicionada no denominador sem gerar nenhuma alteração no resultado. Uma vez que, o lucro segue isolado sem sofrer influência das parcelas referentes ao seguro, risco e garantia, pois constitui a bonificação da contratada. Sendo assim, a fórmula assumi a configuração da Equação 8:

Equação 8:Fórmula de cálculo do BDI porCardoso

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(\left(1 + \left(\frac{AC}{100} + \frac{S}{100} + \frac{R}{100} + \frac{G}{100} \right) \right) \left(1 + \frac{DF}{100} \right) \right)}{\left(1 + \frac{I+L}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo:

AC = Taxa de administração central;

S = Seguro;

R = Risco

G = Garantia

DF = Despesas financeira;

I = Impostos;

L = Lucro.

1.3.5 BDI diferenciado

O TCU (2013a) aponta que quando da elaboração do orçamento para uma obra pública se faz necessária a adoção de um BDI diferenciado. Esse BDI é, especificamente, aplicado ao fornecimento de materiais e equipamentos relevantes a execução da obra. Alguns exemplos de materiais e equipamentos aos quais devem incidir o BDI diferenciado são: os materiais betuminosos, tubos de ferro fundido ou PVC, elevadores e escadas rolantes, dentre outros.

Isso ocorre devido ao entendimento do TCU, em que, sempre que possível, o fornecimento de materiais e equipamentos relevantes devem ocorrer em separado da obra, conforme inscrito no art. 23 da Lei 8.666/1993. Sendo assim, necessário a ocorrência do BDI diferenciado, salvo os casos nos quais esses materiais e equipamentos correspondam a uma parcela significativa do preço global da obra.

Nesses casos, em particular, se faz necessário que haja uma justificativa técnica que comprove que o fornecimento do material ou equipamento não pode ocorrer de forma parcelada. Assim, o percentual de BDI a incidir sobre os materiais e equipamentos relevantes deve ser menor que o adotado para os demais serviços.

No estudo desenvolvido pelo TCU (2013a), foram estabelecidos intervalos de confiança e faixas de valores, conforme o Quadro 6, para o BDI diferenciado que servem como referência nas fiscalizações realizadas pela entidade de obras públicas.

Quadro 6: Valor médio e quatis do BDI diferenciado

BDI DIFERENCIADO	INTERVALO DE CONFIANÇA DA MÉDIA (GRAU DE CONFIANÇA DE 90%)		VALORES MÉDIO E DOS QUARTIS		
	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR	1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL
	12,47 %	15,57%	11,10%	14,02%	16,80%

Fonte: Tribunal de Contas da União (2013a).

1.4 Faixas de referenciais de BDI para obras públicas

Com o objetivo de permitir a análise dos preços de uma obra, o TCU (2013a) definiu valores médio do BDI por tipos de obra. Esses parâmetros apresentados nas Tabela 3 e 4, são utilizados também com a finalidade de coibir e evitar os excessos de preços contratados que ferem os princípios da Administração Pública.

Tabela 3:Faixas de referenciais de valores de BDI

Valores do BDI por tipo de obra - 1° Quartil, Médio e 3° Quartil			
Tipo de obra	1° Quartil	Médio	3° Quartil
Construção de edifícios	20,34%	22,12%	25,00%
Construção de rodovias e ferrovias	19,60%	20,97%	24,23%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	20,76%	21,18%	26,44%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	24,00%	25,84%	27,86%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	22,88%	27,48%	30,95%
BDI diferenciado para materiais e equipamentos	11,10%	14,02%	16,80%

Fonte: Tribunal de Contas da União (2013a).

Contudo, o TCU (2013) salienta que analisar, isoladamente, o BDI não é suficiente para o cálculo de um eventual sobrepreço. A análise do orçamento de uma obra pública deve ser sobre os preços totais da obra, ou seja, custos diretos somado do BDI. Portanto, outros parâmetros que incidem sobre o custo direto que estão apresentados na Tabela 4, também devem ser observados.

Tabela 4:Faixas referenciais de valores da administração local

Percentual de administração local inserido no Custo Direto	1° Quartil	Médio	3° Quartil
Construção de edifícios	3,49%	6,23%	8,87%
Construção de rodovias e ferrovias	1,98%	6,99%	10,68%
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	4,13%	7,64%	10,89%
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica	1,85%	5,05%	7,45%
Obras portuárias, marítimas e fluviais	6,23%	7,48%	9,09%

Fonte: Tribunal de Contas da União(2013a).

O TCU orienta que os custos da administração local como: canteiro de obras, mobilização e desmobilização, sejam discriminados na planilha orçamentária de custos diretos e que devem atender as faixas referenciais. Em seu entendimento,esses são custos passíveis de mensuração e, portanto, estão sujeitos a controle, medição e pagamento individual. O TCU

ressalta que essa conduta agrega transparência aos gastos públicos e evita desembolsos indevidos em virtude de atrasos ou prorrogações.

2. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta quais os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo, definindo qual tipo de pesquisa científica foi aplicada, como foi realizada a escolha e a coleta dos dados, a análise preliminar e a interpretação desses dados e quais são as limitações deste estudo.

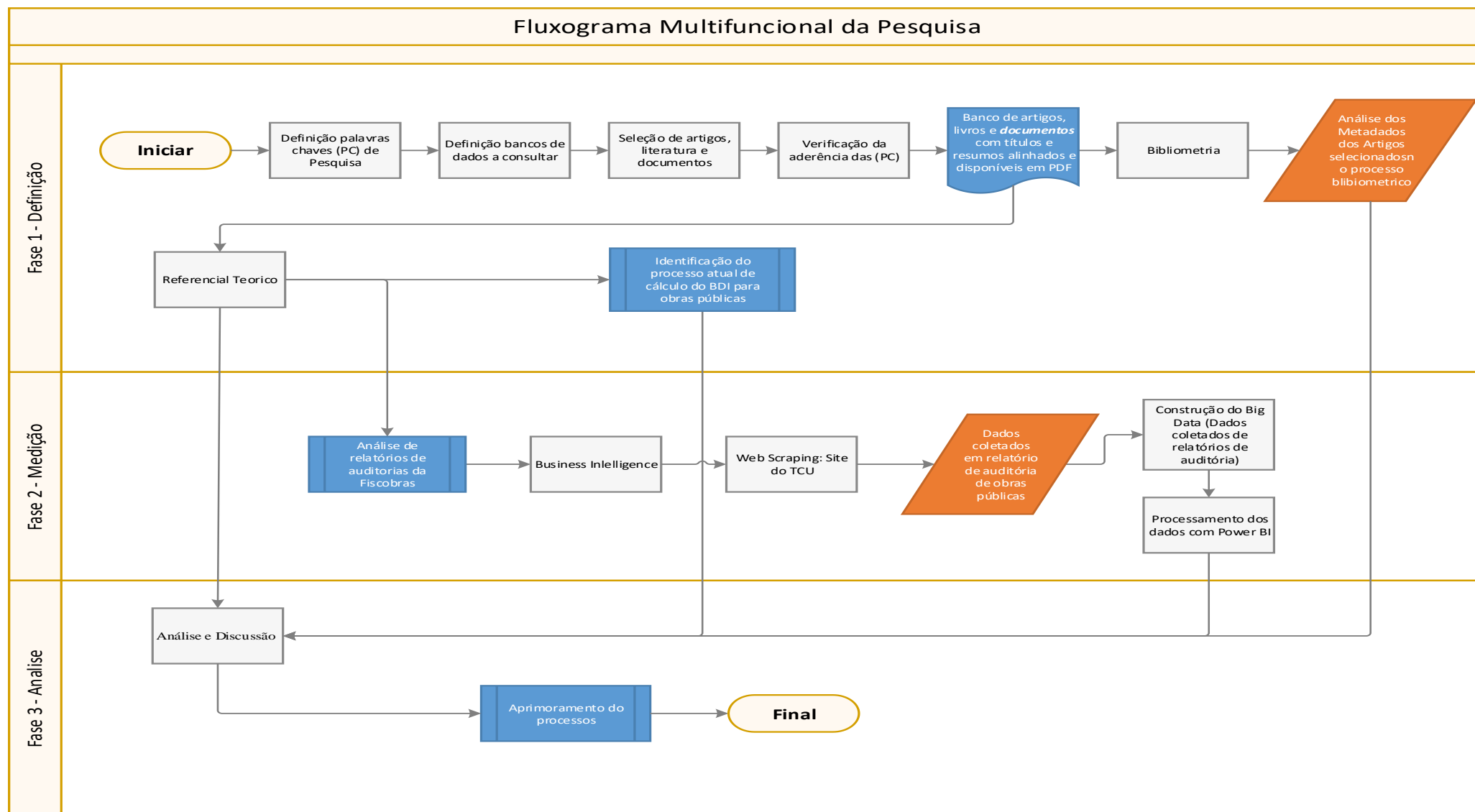
Metodologia pode ser definida como sendo o estudo sistemático e lógico dos métodos que são empregados nas ciências, seus fundamentos, sua validade e sua relação com as teorias científicas. Assim, pode-se afirmar que metodologia é o estudo do método, trata-se do conjunto de regras e procedimentos estabelecidos para realizar uma pesquisa; científica deriva de ciência, a qual compreende o conjunto de conhecimentos precisos e metodicamente ordenados em relação a determinado domínio do saber (GERHARDT; TOLFO, 2009).

Logo, para que um determinado conhecimento possa ser considerado científico faz-se necessário a identificação de operações e técnicas que possibilitem a sua verificação, ou seja, deve-se terminar o método para que se possa chegar a esse conhecimento.

Gil (2008) aponta que o método é o caminho para se chegara um determinado fim científico, trata-se do conjunto de técnicas e procedimentos intelectuais que o pesquisador utiliza para atingir seus objetivos em termos de conhecimento. Os diferentes tipos de métodos esclarecem os procedimentos lógicos que serão utilizados no processo científico e permitem ao pesquisador decidir acerca do alcance de suas investigações, suas limitações e validação das informações coletadas e analisadas.

A Figura 5 apresenta o fluxograma da pesquisa e a estruturação metodológica das etapas contempladas neste trabalho.

Figura 5: Fluxograma da metodologia da pesquisa



Fonte:Elaborada pela autora.

2.1 Tipos de pesquisa

Pode-se dizer que existem várias tipologias que podem ser utilizadas na investigação de problemas. Não há uma uniformidade na abordagem das tipologias de delineamentos de pesquisa, mas considerando as particularidades da contabilidade, optou-se por usar tipos de pesquisa que se acredita ser mais aplicáveis a área contábil (BEUREN, 2009).

Assim, pesquisa é a atividade principal da ciência, ela possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade que está sendo investigada. Trata-se de um processo permanente de construção, que se baseia por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real.

Para Gerhardt e Tolfo (2009), a pesquisa pode ser classificada quando a sua abordagem (quantitativa, qualitativa ou quantitativa-qualitativa); quanto a sua natureza (pesquisa básica ou aplicada); e conforme seus objetivos (exploratória, descritiva e explicativa); e quanto aos seus procedimentos (experimental, bibliográfica, documental, de campo, *survey*, estudo de caso ou multicase, pesquisa-ação, entre outras).

Especificamente, este trabalho de pesquisa pode ser caracterizado pelo emprego metodológico de uma pesquisa de abordagem quantitativa-qualitativa, priorizando tanto a quantificação de atributos a partir de coleta de informações e dados e seu tratamento por meio de técnicas estatísticas, quanto à identificação do fenômeno estudado, procurando explicar sua origem, relações e mudanças, e tentando intuir as consequências.

A pesquisa desenvolvida para este trabalho de dissertação enquadra-se como sendo aplicada. Esse tipo de pesquisa tem o objetivo de gerar conhecimento para a aplicação prática e dirigida à solução de problemas que contenham objetivos anteriormente definidos. A aplicação desse objetivo pode ser de médio ou curto prazo de alcance, sendo então uma investigação direcionada pelas instituições financiadoras.

Em relação aos objetivos, a pesquisa, inicialmente, proposta e desenvolvida neste trabalho pode ser caracterizada como sendo descritiva e explicativa. O objetivo metodológico da pesquisa é de identificar, coletar, padronizar, analisar, relatar dados e posteriormente compará-los com outras variáveis e classificá-los, descrevendo os resultados apresentados.

Para Gil (2008), as pesquisas descritivas têm como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Muitos são os estudos que podem ser classificados sob esse título e uma de suas

características mais significativas aparece na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

A pesquisa explicativa preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Assim, esse tipo de pesquisa explica o porquê das coisas por meios dos resultados oferecidos. Logo, uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação de fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado (GIL, 2008).

Em relação aos procedimentos, pode-se enquadrar neste estudo duas pesquisas: a bibliográfica e a documental. Para Oliveira (2011), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material previamente elaborado, constituindo-se, no geral, de livros, relatórios e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à temática tratada aqui. Apresenta como principal vantagem o fato de fornecer ao investigador um instrumental analítico para qualquer outro tipo de pesquisa.

A pesquisa documental é utilizada no desenvolvimento da pesquisa aplicada, pela obtenção de dados internos, tais como: o Relatórios de Fiscalização do TCU que compõem a análise deste estudo. Especificamente, esse tipo de pesquisa não recebe tratamento analítico, a fonte de coleta de dados é de fontes primárias e os dados serão compilados pelo próprio pesquisador, não exigindo contato do pesquisador com os sujeitos da pesquisa.

Para Gil (2008), praticamente não existe diferenças entre a pesquisa documental e bibliográfica, são semelhantes. A diferença básica entre ambas está na natureza das fontes: enquanto a bibliográfica se utiliza, fundamentalmente, das contribuições de diversos autores, a documental vale-se de materiais que não receberam, ainda, um tratamento analítico, podendo ser reelaboradas de acordo com os objetos da pesquisa.

2.2 Metodologia adotada

Os procedimentos metodológicos apresentados neste trabalho estão divididos em 3 partes distintas: i) realização de uma análise bibliométrica para a especificação, delimitação e enquadramento científico do tema abordado. ii) definição da amostra a partir de uma mineração de dados baseada na técnica *Web Scraping*; iii) construção do painel relatório para identificação dos componentes do BDI que contribui para sobrepreços e superfaturamento.

2.2.1 Bibliometria

A primeira parte caracteriza-se por um estudo bibliométrico, com a finalidade de verificar e compreender da produção científica recente referente ao tema, inicialmente, proposto: composição e cálculo do BDI.

O estudo bibliométrico surgiu devido à necessidade de mapear as produções científicas publicadas, entender os comportamentos de publicações científicas de determinado campo de pesquisa e construir indicadores sobre a dinâmica e evolução dessa informação científica e tecnológicas. A bibliometria, como área de pesquisa Ciência da Informação, tem papel relevante na avaliação da produção científica mundial, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e a evolução de um campo de conhecimento (FERREIRA; ALVARENGA, 2011).

A bibliometria se utiliza de dados extraídos de publicações científicas, ou seja, permuta ou troca informações entre pesquisadores acadêmicos que se utilizam de metodologias matemáticas e estatísticas para realização de uma análise dos estudos que podem ser quantificados (DE MORAES JÚNIOR et al., 2013).

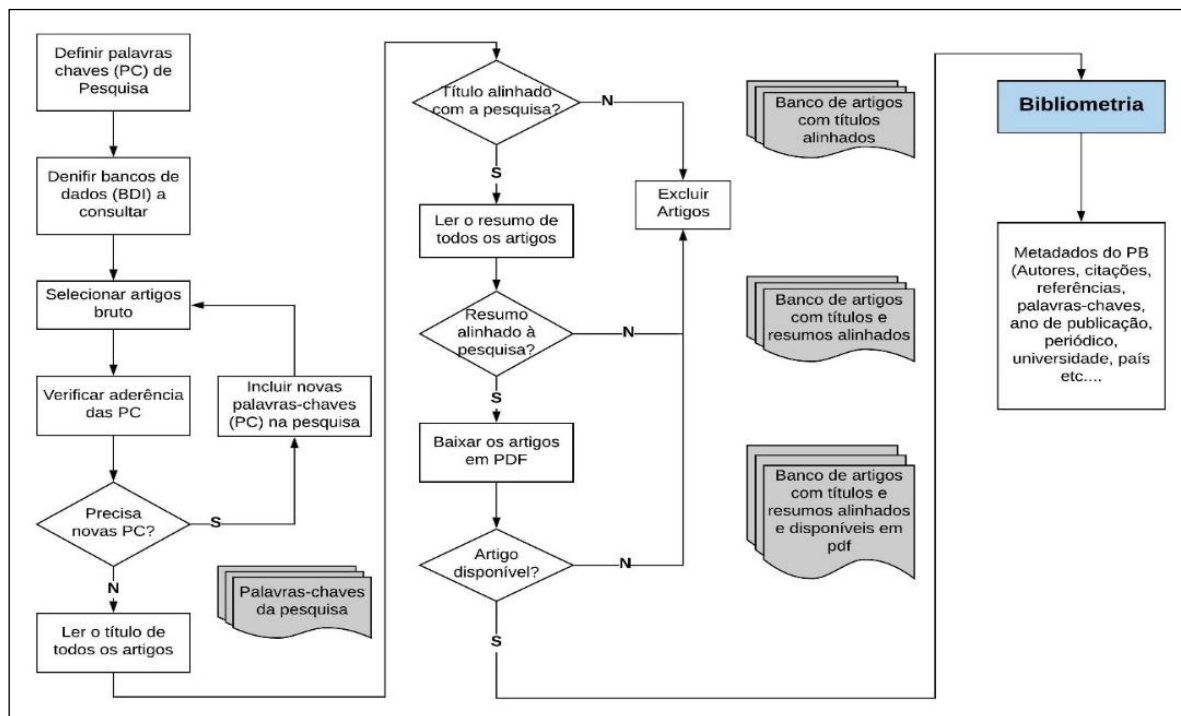
O objetivo da análise bibliométrica foi realizar uma avaliação da produção científica nos últimos seis anos no que tange o assunto BDI no cenário mundial. A análise consistiu em um exame dos seguintes metadados: i) o número de publicações no período de 2014 a 2019; ii) número de citações; iii) a classificação Qualis; iv) e o fator de impacto dos periódicos e identificar quais dos países que mais geram conteúdo relacionado a questão de pesquisa.

Para a seleção bruta dos artigos, optou-se em realizar a busca em quatro bases de dados com uma limitação temporal de 2014 a 2019. As bases utilizadas foram: i) Science Direct; ii) Scopus; iii) Periódicos CAPES; iv) e Web of Science – WOS. As palavras chaves definidas para realização da busca nas bases foram: *mark-up*; *indirect cost*; *bid mark-up*; *bidding*; *bid price*; *balance bid*; e *unbalanced bid*. Para que a busca retornasse um resultado homogêneo nas bases de dados optou-se em elaborar uma *string* de busca com símbolos de truncamento e operados booleanos. *String: (markup OR “indirect cost” OR “bid markup”) AND (bidding OR “bid price” OR “*balance* bid”)*.

O processo de refinamento do portfólio de publicações resultantes das buscas está detalhado na Figura 6. Portanto, a análise bibliométrica foi realizada somente com as publicações que atenderam todos os pré-requisitos: aderência das palavras-chave, título e resumo alinhado à pesquisa e disponibilidade da publicação para *download*.

Para auxiliar no processo de coleta e refinamento do portfólio bibliográfico foi utilizado o *software Endnote* e para a compilação dos metadados de acordo com cada categoria foi utilizado o *Excel* para elaboração dos gráficos.

Figura 6: Fluxograma do estudo bibliométrico



Fonte: Adaptado de Santos, Piacente e Sival (2020).

2.2.2 Web Scraping: mineração de dados nos relatórios da Fiscobras

A segunda parte da metodologia inicia-se com a elaboração de uma revisão bibliográfica e documental a partir dos resultados obtidos na bibliometria. O objetivo é de verificar, quais contribuições científicas possibilitam um melhor enquadramento para a interpretação do estado da arte do tema tratado. Assim, um conjunto de artigos, teses, dissertações foram analisados e suas principais considerações teóricas e resultados aplicados passaram a contribuir para um melhor entendimento a respeito da relação de como os diferentes componentes BDI e a sua metodologia de cálculo influenciam para a possibilidade de sobrepreços e superfaturamento nos contratos para obras públicas licitadas.

Além disso, com a pesquisa bibliográfica pode-se identificar os conceitos e as nomenclaturas adotadas para classificação dos achados de irregularidades adotados pela

Fiscobras¹; quais os fatores de maiores impactos nas paralisações de obras públicas, apontados pelo Tribunal de Contas da União; e o conjunto de conceitos de engenharia e de custos utilizados para a elaboração de um orçamento para obras públicas licitadas.

Na sequência, propõem-se a delimitação da amostra experimental para o levantamento de dados analíticos do estudo. Para tanto, objetiva-se o emprego de uma pesquisa descritiva realizada a partir da coleta de dados por meio da técnica *Web Scraping* com uso de uma ferramenta específica do *software* Power BI.

Web Scraping também conhecido como extração de dados da *website*, colheita da *website* ou *screen scraping* é uma técnica para minerar dados e informações de vários documentos da *website* automaticamente. A utilização dessa prática é implementada por meio da linguagem de programação, ou de *softwares* específicos que têm essa função. Ele recupera o conteúdo relacionado com base na consulta, agrega e transforma os dados de um formato não estruturado em uma representação estruturada (KARTHIKEYAN et al., 2019; SAURKAR; GODE, 2018).

Na prática, *Web Scraping* inclui uma variedade de técnicas de programação e tecnologias. Um *Web Scraper* entra em uma determinada páginas da *website*, procura elementos de dados específicos na página (podem ser formatos em HTML, PHP, entre outros) que foram, inicialmente, solicitados, extrai-os, transforma-os se necessário, e por fim, guarda os dados num conjunto de dados estruturados (HADDAWAY, 2016).

No caso desta pesquisa, a mineração de dados foi realizada utilizando a técnica *Web Scraping* com o auxílio do programa *Power BI da Microsoft*, de forma automatizada e com as estruturas de resultados de acordo definições preestabelecidas pelo usuário. O *Power BI* é um pacote de ferramentas de análise de negócios que oferece *insights* para toda a organização, conectando-se a centenas de fontes de dados, simplificando a preparação das bases e conduzindo análise. Possibilita, ainda, a produção de relatórios com *layout* diferenciando, criação de painéis personalizados para exibição exclusiva e completa de dados (MICROSOFT, 2018).

¹Fiscobras é o plano de fiscalização anual que engloba um conjunto de ações de controle do TCU com o objetivo de verificar o processo de execução de obras públicas financiadas total ou parcialmente com recursos da União. Os gestores públicos e privados envolvidos nas obras são comunicados sobre as constatações feitas pelo Tribunal no decorrer das fiscalizações e têm a oportunidade de apresentar justificativas ou comprovar a adoção de medidas saneadoras.

Os dados coletados e estruturados por meio da mineração automatizada foram obtidos no *website* do TCU, especificamente nos *links* dos Relatórios de Fiscalização do Tribunal de Contas da União – Sistema de Fiscalização e Execução Fiscobras para os anos de 2013 a 2018. O processo de *Web Scraping* permitiu que os resultados obtidos da raspagem fossem organizados e tabulados na forma de planilha eletrônica. Então, foram migrados para o *Excel* com a finalidade de facilitar a parte da mineração fina de dados.

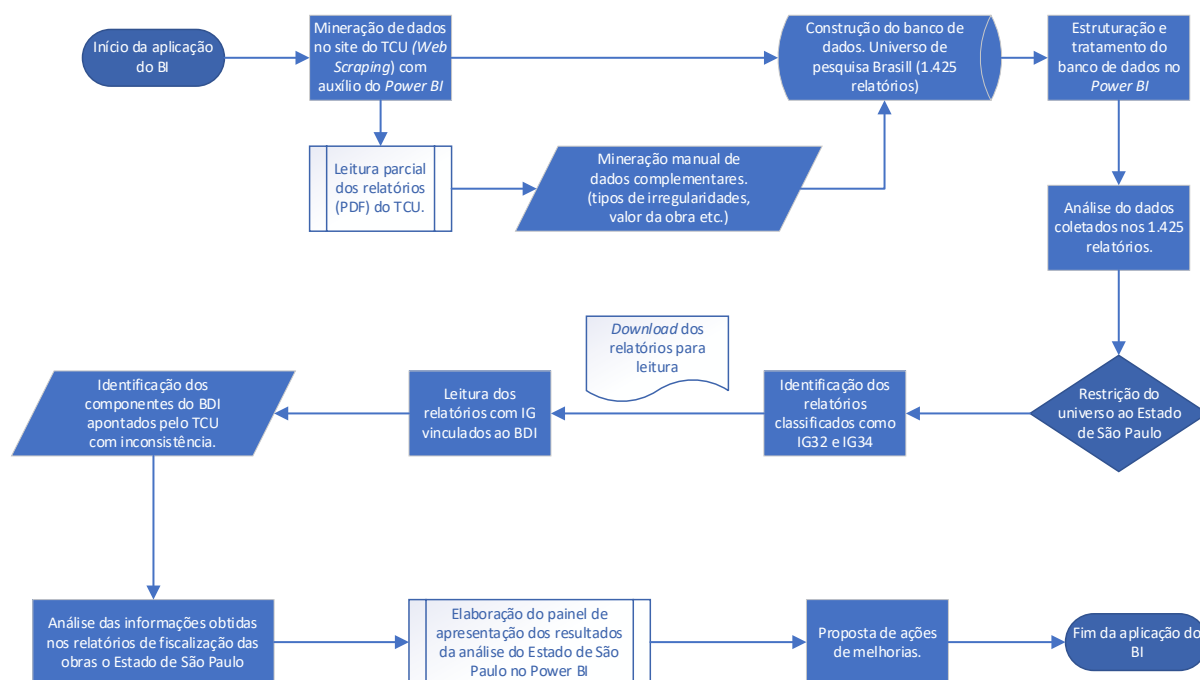
Todos os Relatórios de Fiscalização Fiscobras estão disponibilizados no *website* do TCU para consulta no formato PDF, em *links* individuais e divididos por informações gerais, tais como: por data e número de contrato, tipo da obra, período de execução. E por informações específicas de cada projeto, que não permitem uma busca automática de mineração de dados a partir do *Web Screping*. Nesses casos, algumas das informações relacionadas aos achados e valor do contrato que permitem relacionar os componentes do BDI e sua metodologia de cálculo com indícios de sobrepreço e superfaturamento precisaram ser mineradas manualmente.

A necessidade dessa etapa manual dá-se em função da limitação das ferramentas utilizadas pelo *Power BI* que reconhece os arquivos PDFs como sendo imagens. Além disso, os relatórios não possuem uma estrutura padrão o que dificulta a utilização de outras ferramentas, já que a cada mudança de estrutura seria necessário modificar o algoritmo de busca. Os dados a serem extraídos, nessa fase da pesquisa, também dependem de uma interpretação do pesquisador, pois se faz necessária a compatibilização dos achados indicados nos relatórios com a planilha de classificação da LDO.

Como resultados dessa segunda etapa da metodologia foi construída uma planilha *Excel* (Apêndices B e C) para compilação das informações, a saber: tipificação da obra; localização; valor do contrato; situação atual; e principalmente os tipos de achados de irregularidade. Essa planilha tabulou resultados de obras com irregularidades em todo o país (Apêndice B), e um filtro exclusivo para as localizadas em São Paulo (Apêndice C). Os tipos padronizados de irregularidades consideradas graves referentes à sobrepreços e superfaturamento nas obras listas estão listadas nos ANEXOS B e C.

A aplicação da metodologia BI nesta pesquisa está representada no fluxograma da Figura 7, na qual é possível compreender as atividades desempenhadas em cada uma das etapas.

Figura 7: Fluxograma da aplicação do *Business Inteligente (BI)*



Fonte:Elaborada pela autora.

2.2.3 Construção do painel relatório

A terceira parte da metodologia consistiu na construção de Painéis de Relatórios a partir da utilização do *software Power BI*, utilizando a metodologia *Business Intelligence (BI)* para coleta, estruturação e análise dos dados. Essa escolha se deu devido ao fato de a metodologia BI englobar tecnologias, aplicativos e práticas para coleta, integração, análise e apresentação de dados.

Como definido por Sharda, Dellen e Turban (2019), *Business Intelligence* é um termo guarda-chuva que combina arquiteturas, ferramentas, bancos de dados, ferramentas analíticas, aplicativos e metodologias para análise de dados métricos coletados de uma ou múltiplas fontes de dados que podem estar ou não estruturados.

As informações podem ser coletadas de fontes como jornais, artigos, *blogs* e *websites* de mídia social, usando ferramentas como rastreadores da *web*, *downloaders* e leitores RSS. Os dados coletados são tratados para atender requisitos predefinidos para fornecer métricas de BI específicas (GUHA et al., 2012).

O método BI ao permitir o acesso interativo aos dados e a manipulação, facilita a análise do histórico dos dados, situações e desempenhos das ações tomadas anteriormente. O processo de BI é baseado na transformação de dados em informações, análise e, finalmente, em ações.

A partir das planilhas geradas na parte de mineração de dados, foram mapeadas quantas e quais as obras apresentaram irregularidades relacionadas ao cálculo do percentual de BDI e identificados quais os órgãos municipais ou estaduais responsáveis pela contratação dos serviços. Dessa forma, tornou-se possível identificar a metodologia utilizada por esses órgãos e as divergências com a metodologia adotada como parâmetro para fiscalização de contratos públicos.

Foram construídos dois painéis, o primeiro apresenta uma visão geral das informações considerando todo o território brasileiro. Sendo possível verificar a quantidade de obras, relatórios, investimento, quantidade de irregularidades graves e outras irregularidades, aplicando filtros por estado ou ano que se deseja analisar. O segundo painel foi voltado para o estado de São Paulo.

A partir de então, com os painéis relatórios construídos, pode-se identificar os componentes e as metodologias de cálculo do BDI que estão, diretamente, ligadas às irregularidades observadas, e propor modificações com o objetivo de minimizar o sobrepreço e superfaturamento.

2.3 Delimitação do estudo

Para elaboração da pesquisa foi adotada a metodologia de cálculo do BDI apresentada pelo TCU(2013a), no Estudo sobre Taxas Referenciais de BDI de Obras Públicas e de Equipamentos e Materiais, como referência para análise comparativa das demais metodologias.

Da mesma forma, foram considerados os componentes de BDI e as faixas referenciais indicados no Acórdão nº 2622/2013 elaborado pelo TCU (2013b). Também foram considerados os procedimentos apresentados no Manual – Fiscalis Execução do TCU (2009) e adotados pela Fiscobras para classificação das irregularidades das obras fiscalizadas.

O universo da pesquisa foi delimitado aos relatórios de fiscalizações realizadas pela Fiscobras e disponíveis para consulta pública no *website* do TCU. Esses relatórios foram catalogados de forma a criar um banco de dados com informações pertinentes a cada uma das obras em especial a classificação dos achados durante a fiscalização.

Dado o grande número de arquivos disponíveis, foram objetos de análise, os relatórios emitidos após a data do estudo realizado pelo TCU(2013a), que gerou o Acórdão 2.633/2013, que resultou na determinação de faixas referências. Sendo essas faixas utilizadas, atualmente, como parâmetros para fiscalização dos contratos públicos vigentes.

Para a análise e identificação da frequência de ocorrência dos componentes do BDI que apresentaram divergência com o estabelecido no Acórdão 2.633/2013, foi realizado um recorte limitando a segunda etapa da pesquisa aos relatórios com achados classificados sobrepreço e / ou superfaturamento das obras do estado de São Paulo.

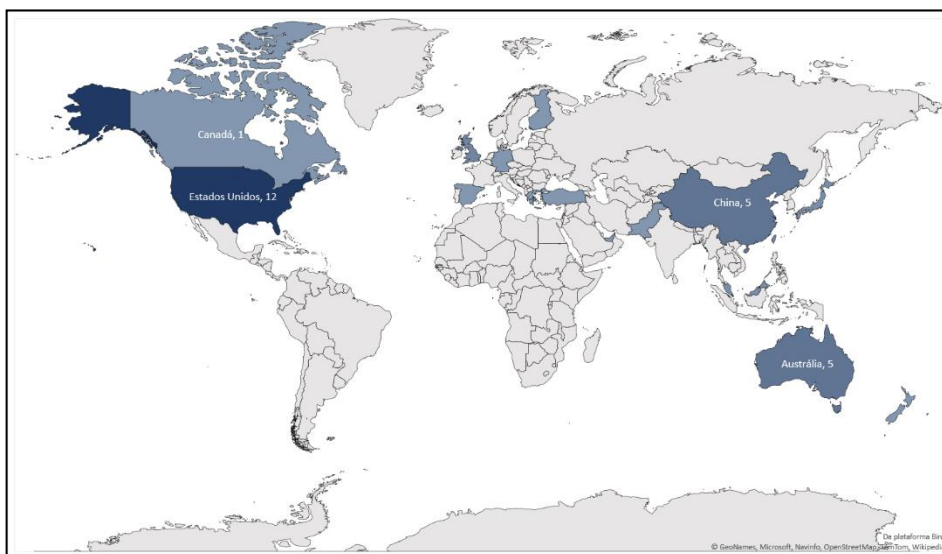
Assim sendo, o estudo foi delimitado ao período de seis anos, entre 2013 e 2018. Outro delimitador utilizado após o término da etapa de catalogação dos relatórios, foi a separação dos relatórios que apresentarem irregularidades graves relacionadas ao cálculo do BDI. O objetivo desse refinamento da seleção foi possibilitar uma análise crítica da metodologia de cálculo do BDI adotada pelos órgãos responsáveis pela contratação dos serviços em comparação a metodologia do TCU.

3. RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS

3.1 Resultado e análise do estudo bibliométrico

Examinando os resultados obtidos na análise bibliométrica pode-se observar que ao longo dos anos o tema proposto para essa pesquisa apresentou uma média de 8 (oito) publicações/ano. O ano com o maior número de publicações abordando o tema BDI foi 2014 com 10 publicações. Nos demais anos, o número de publicações se manteve próximo da média: em 2015 foram 7 publicações; em 2016 foram 9; em 2017 verificou-se 7 publicações; e em 2018 foram 8 publicações. A Figura 8 apresenta a distribuição regional dessas publicações entre os anos de 2014 e 2019 por países originais.

Figura 8:Publicações por país ou região



Fonte:Elaborada pela autora.

Dentre os países, os Estados Unidos se destacam ao contribuir com 12 publicações no período estudado, o que representa aproximadamente 28% do conhecimento atual referente ao tema. A segunda posição é ocupada por dois países: Austrália e China com 11,63 % cada um, seguidos por, Taiwan e Reino Unido 6,98%, Japão e Malásia 4,65%, e os demais Hong Kong, Espanha, Canadá, Korea do Sul, Grécia, Paquistão, Finlândia, Alemanha, Turquia, Emirados Árabes Unidos e Nova Zelândia com 2,33% cada. A pesquisa não identificou nenhum trabalho publicado no Brasil com a referida sintaxe de busca durante o período em análise.

No total, a análise bibliométrica realizada apontou um portfólio com 42 artigos que permitiram verificar o estado atual de conhecimento sobre a temática no mundo e identificar

em qual contexto é recorrentemente abordado. Todos os artigos apresentavam estudos relacionados ao método de cálculo do BDI. Contudo, 10 artigos se destacaram, são os apresentados no Quadro 7, uma vez que fazem sugestões de melhoria das metodologias de cálculo existentes ou propõem novas metodologias de cálculo e aplicação da taxa de BDI para orçamento voltados a projetos para construção civil.

Quadro 7:Resumo dos artigos

Autor	Título/Tema
Shafahi, Ali e Haghani, Ali (2014)	Título: <i>Modeling contractors project selection and markup decisions influenced by eminence.</i> Tema: O artigo propõe um novo modelo de otimização que combina a escolha dos projetos e a composição do <i>markup</i> . Com a utilização de um algoritmo genético personalizado desenvolvido por meio da simulação de Monte Carlo.
Ye, Kunhui; Shen, Liyin; Xia, Bo e Li, Bingheng (2014)	Título: <i>Key attributes underpinning different markup decision between public and private projects: A China study.</i> Tema: O estudo identifica cinquenta e três fatores que influenciam a composição do <i>markup</i> . Por meio do teste T^2 de Hotelling, verifica-se que três atributos são decisivos na composição do <i>markup</i> .
Asgaria, Sadegh; Awwadb, Rita; Kandilc, Amr e Odeha, Ibrahim (2016)	Título: <i>Impact of considering need for work and risk on performance of construction contractors: An agent-based approach.</i> Tema: Este estudo identifica uma série de comportamentos dos contratados ao compor o <i>markup</i> dentro de um ambiente competitivo de licitação. Por meio de uma modelagem baseada em agentes é simulado o processo de licitação dentro. Este modelo é usado para estudar o impacto de considerar a necessidade de trabalho e a previsão de risco na determinação do <i>markup</i> .
Awwad, Rita (2016)	Título: <i>Evolutionary Simulation of Contractors Learning and Behavior under Two Bid-Tendering Approaches.</i> Tema: A pesquisa usa uma abordagem evolucionária para modelar a dinâmica do mercado de ofertas da construção e estudar o efeito da margem de risco adotada pelos contratados na elaboração do <i>markup</i> .
Shim, Euysup e Kim, Seong-Jin (2016)	Título: <i>Cost item-based markup distribution in construction projects.</i> Tema: O artigo apresenta uma nova abordagem para distribuição de <i>markup</i> no custo direto. Esta nova abordagem é desenvolvida usando uma planilha do Excel e o suplemento de Solver do Excel. O objetivo é encontrar as taxas de acréscimo ideais para cada item que compõem o custo direto.
Abotaleb, Ibrahim S. e El-adaway, Islam H. (2017)	Título: <i>Construction Bidding Markup Estimation Using a Multistage Decision Theory Approach.</i> Tema: Por meio da análise da teoria de decisão em vários estágios, os autores utilizam uma estrutura analítica de bayesiana para determinar um modelo mais avançado para estimativa da <i>markup</i> nas licitações na área da construção.
Li-Chung, Chao e Chiang-Pin, Kuo (2018)	Título: <i>Neural-Network-Centered Approach to Determining Lower Limit of Combined Rate of Overheads and Markup.</i> Tema: A proposta é apresentar uma abordagem melhorada para

	determinar o limite mínimo do markup para um projeto. Por meio de um modelo de rede neural construído a partir de lances vencedores, atributos do projeto e mapeamento dos lances vencedores são estimadas as probabilidades de ganhar para diferentes <i>markup</i> . Então, o <i>markup</i> mínimo a ser cobrado é determinada com base na minimização do risco de perda global definido por um modelo probabilístico.
Liu, J. Y.; Cui, Z. P.; Yang, X. J. e Skitmore, M. (2018)	Título: <i>Experimental Investigation of the Impact of Risk Preference on Construction Bid Markups</i> Tema: O objetivo do artigo é mostrar o quanto a escolha dos riscos a ser adotado no <i>markup</i> influencia a tomada de decisão do preço de oferta na licitação de contratos de construção.
Takano, Yuichi; Ishii, Nobuaki e Muraki, Masaaki (2018)	Título: <i>Determining bid markup and resources allocated to cost estimation in competitive bidding.</i> Tema: Desenvolver um novo modelo de otimização para determinar simultaneamente o <i>markup</i> de lance e os recursos que deve ser alocado para a estimativa de custos.
Li-Chung, Chao e Shinn-Jye, Liaw (2019)	Título: <i>Fuzzy Logic Model for Determining Minimum Overheads-Cum-Markup Rate.</i> Tema: Como melhoria ao modelo simples de determinação do <i>markup</i> , um modelo de <i>fuzzy-logic</i> é proposto para determinar o <i>markup</i> mínimo para um projeto com base na posição de oferta de um contratado.

Fonte:Elaborado pela autora.

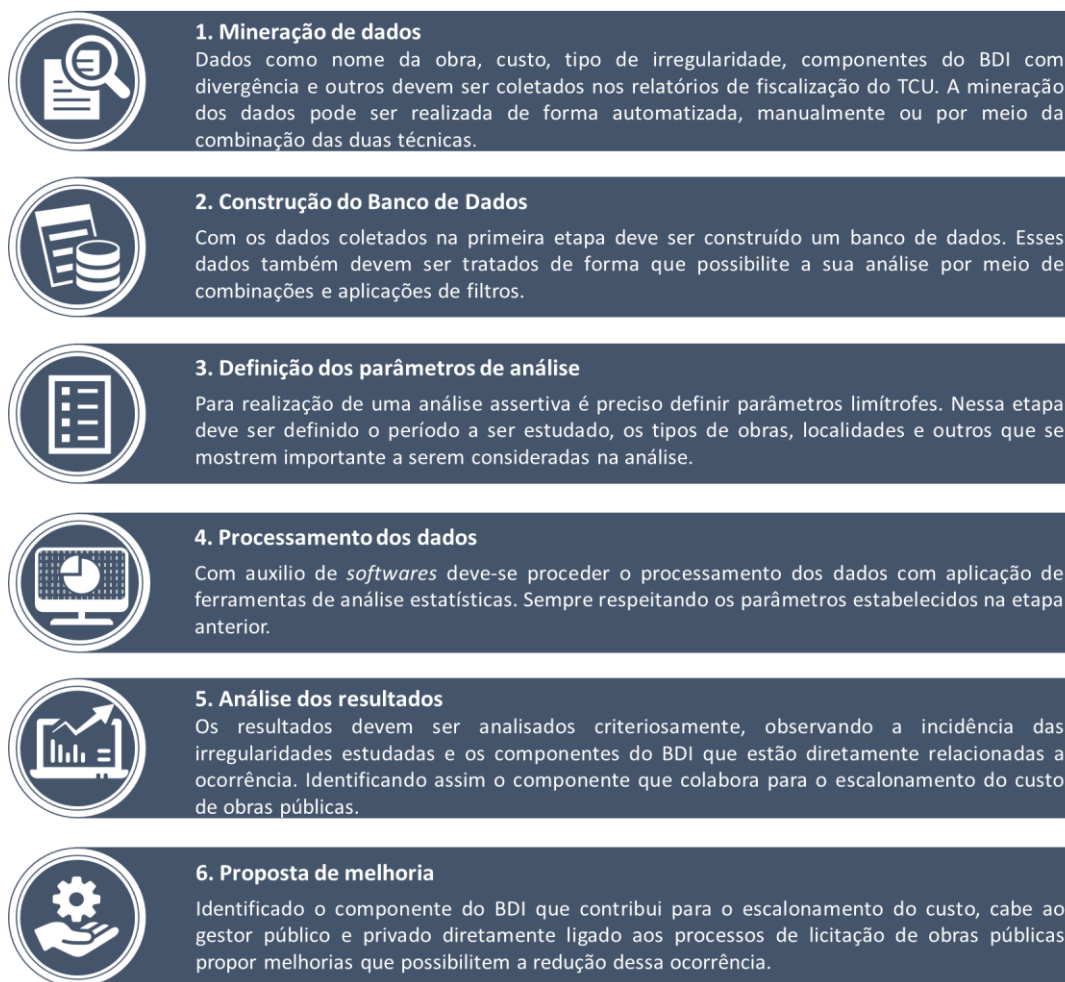
Entretanto, foi a partir da leitura dos artigos *Key attributes underpinning different markup decision between public and private projects: A China study.* (YE et al., 2014), *Impact of considering need for work and risk on performance of construction contractors: An agent-based approach* (ASGARI et al., 2016) e *Neural-Network-Centered Approach to Determining Lower Limit of Combined Rate of Overheads and Markup* (CHAO; KUO, 2018), que surgiu a proposta de realizar uma pesquisa que permitisse identificar os componentes que impactam no cálculo do BDI no Brasil, bem como sua relação com sobre preços e superfaturamento de contratos públicos de construção civil.

3.2 Protocolo para mapeamento dos componentes do BDI

A CAPES definiu que protocolo é um conjunto de informações que pode ser apresentado em forma de guia / manual de instruções que auxilie no uso de um dispositivo, na correção de problemas ou no estabelecimento de um procedimento de trabalho. A caracterização do produto desta pesquisa como um protocolo decorre do fato de ter sido apresentado um procedimento embasado em um conjunto de informações, normas e regras aplicadas no cálculo do BDI, com a finalidade de facilitar a identificação e correção de possíveis problemas decorrentes da metodologia de cálculo adotada.

O protocolo apresentado na Figura 9, foi elaborado a partir do passo a passo estabelecido ao longo desta pesquisa para o mapeamento dos componentes do BDI. Esse protocolo constitui um passo agregador desta pesquisa, pois auxilia o gestor público e privado, ligado aos processos licitatórios, a identificar quais componentes do BDI colaboram mais para o escalonamento do custo de obras públicas.

Figura 9: Protocolo para mapeamento de fatores



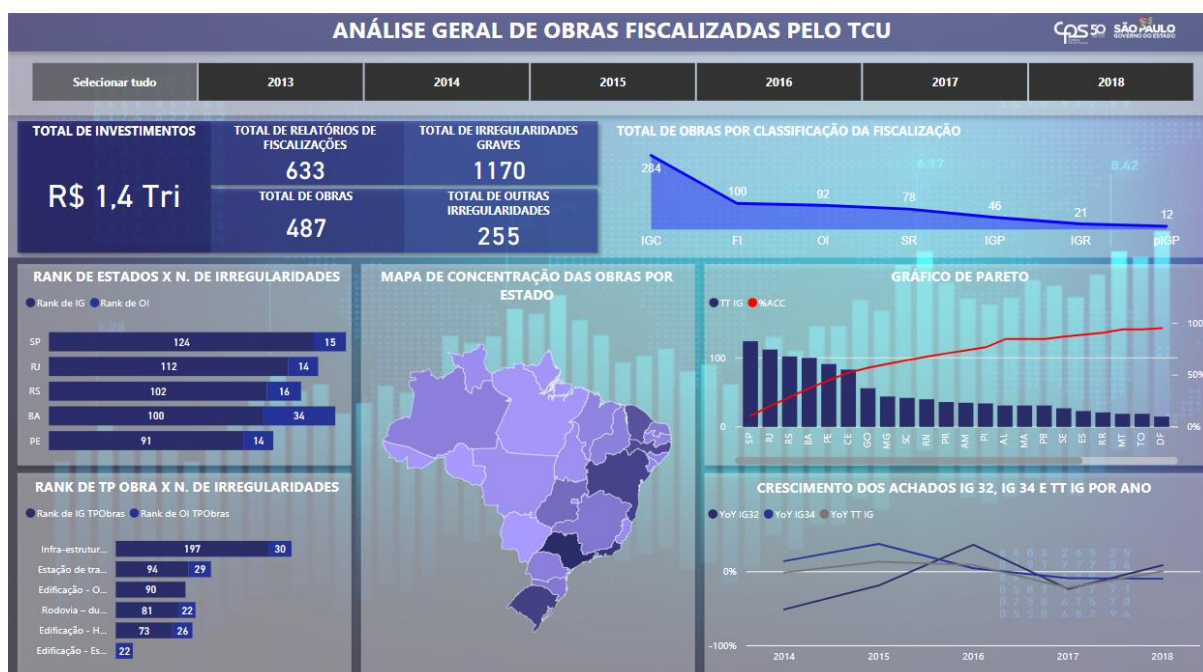
Fonte:Elaborada pela autora.

Esse protocolo contém os procedimentos, os instrumentos e as regras gerais que foram seguidas nesta pesquisa e resultou nas análises detalhadas nos itens **3.3 Análise das obras fiscalizadas pelo TCU** e no **3.4 Análise das obras fiscalizadas com irregularidades graves relacionadas ao BDI no Estado de São Paulo**. O protocolo, em suma, deverá atuar como um facilitador para a coleta de dados dentro do formato apropriado aumentando, assim, a eficiência de futuras análises.

3.3 Análise das obras fiscalizadas pelo TCU

Os resultados e análises demonstrados neste capítulo são oriundos da avaliação das informações coletadas e processadas com o auxílio do *software Power BI*, conforme apresentado na Figura 10, que resultou em um painel interativo. As informações estudadas foram coletadas a partir da etapa de mineração de dados de 633 relatórios da Fiscobras referentes a 487 obras fiscalizadas entre o período de 2013 a 2018.

Figura 10: Painel de análise geral das obras do TCU gerado a partir do *Power BI*



Fonte:Elaborada pela autora.

A soma dos investimentos públicos nesse período totalizou um montante de 1,4 trilhões de reais. De acordo com a classificação indicado pelo TCU (2009), tabelas dos Anexo C e Anexo D, foram identificados 1.425 achados de irregularidades, dos quais 1.170 correspondem a Irregularidades Graves (IG) e 255 a Outras Irregularidade (OI).

A análise realizada por classificação do perfil das obras, Quadro 8, revelou que as ocorrências de irregularidades se concentraram, majoritariamente, em 7 dos 31 perfis listados pelo TCU (2009), Anexo B. As obras com perfil de Infraestrutura Urbana concentraram 13,43% dos achados de irregularidades, quase duas vezes a mais que o segundo perfil, Edificação - outros edifícios, que registrou 7,90% de ocorrência de irregularidades.

Quadro 8: Número de obras por perfil de classificação

PERFIL DAS OBRAS	OCORRÊNCIA	%
Infraestrutura Urbana	85	13,43%
Edificação - outros edifícios	50	7,90%
Estação de tratamento de esgoto	48	7,58%
Rodovia – duplicação	46	7,27%
Aeroporto	44	6,95%
Ferrovia, metropolitano e trem urbano	42	6,64%
Rodovia - construção	38	6,00%
Obras Especiais**	28	4,42%
Edificação - Escolas	28	4,42%
Edificação - Hospitais	25	3,95%
Linha de transmissão/distribuição de energia elétrica	23	3,63%
Rodovia – conservação	20	3,16%
Rodovia – restauração	19	3,00%
Adutora	19	3,00%
Infraestrutura portuária	18	2,84%
Dragagem e derrocamento	14	2,21%
Barragem/açude	13	2,05%
Canal	12	1,90%
Edificação - Edifícios Administrativos	11	1,74%
Estação de tratamento de água	10	1,58%
Pontes e viadutos	9	1,42%
Hidrovia	8	1,26%
Subestações elétricas	6	0,95%
Usina termelétrica	6	0,95%
Edificação – Presídios	3	0,47%
Oleoduto/Gasoduto	3	0,47%
Hidrelétrica	2	0,32%
Portos	2	0,32%
Obras de arte especiais	1	0,16%

Fonte:Elaborado pela autora.

O fato de categorias como: Infraestrutura Urbana, Rodovia (construção e duplicação), Edificação, Ferrovia (metropolitano e trem urbano), Aeroporto e Estações de tratamento de esgoto, concentrarem 55,77 % das obras fiscalizadas com irregularidades, demonstra o impacto que as paralizações, total ou parcial dessas obras ou contratos, provocam no desenvolvimento urbano e consequentemente a sociedade.

Outras categorias como: Edificações Escolares (4,42%) e Edificações Hospitalares (3,95%) merecem destaque nessa análise, pois retratam a dificuldade que o Brasil tem em realizar investimentos efetivos em segmentos essenciais que resultam na mitigação da

desigualdade social e contribuem para o não crescimento do Índice Desenvolvimento Humano (IDH).

3.3.1 Diferença entre o número de relatórios e obras

A diferença entre o número de obras e relatórios ocorre porque alguns empreendimentos são revisitados em anos subsequentes ao da primeira fiscalização. Como por exemplo, a Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5, conforme dados apresentados no Quadro 9, que foi alvo de 5 fiscalizações no período estudado.

Quadro 9: Listas de relatórios do Rodoanel de São Paulo

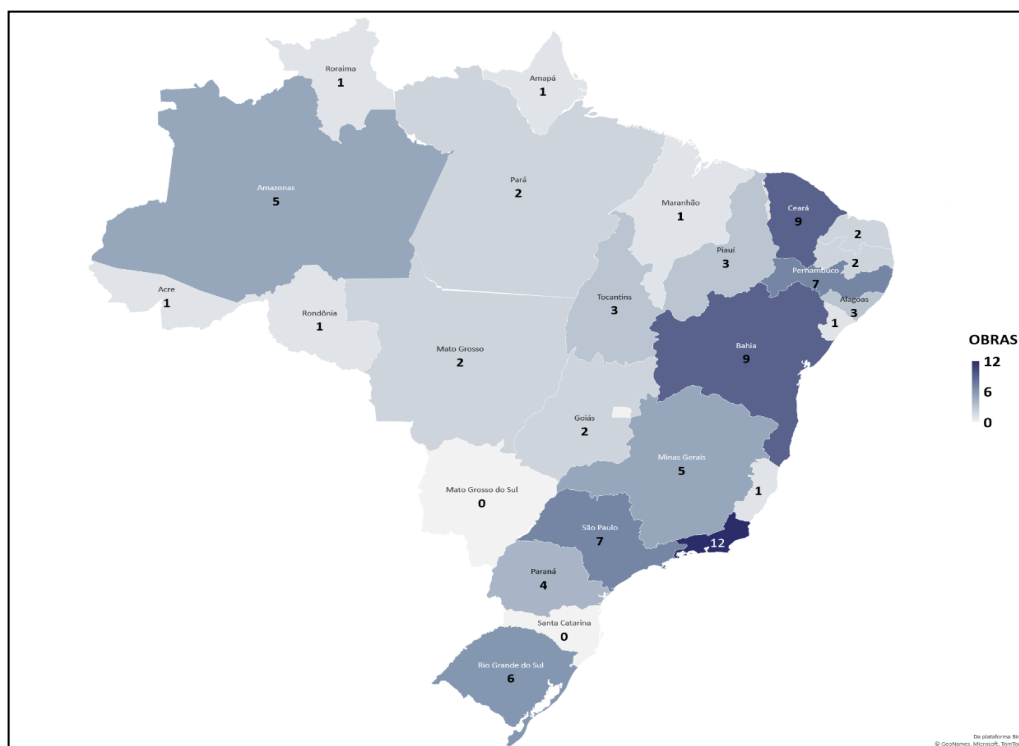
Nº	PROGRAMA DE TRABALHO	OBRA	TIPO DE OBRA	CLAS .	UF	ANO	PROCESSO
70	26.783.2087.11ZD.0035	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	2018	010.481/2016-8
281	26.783.2087.11ZD.0035	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	2016	011.451/2016-5
282	26.783.2087.11ZD.0035	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	2016	010.481/2016-8
479	26.783.2072.11ZD.0035	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	2014	010.803/2014-9
619	26.783.2072.11ZI.0031	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	2013	009.095/2013-6

Fonte: Apêndice B.

Nesses casos, como os relatórios das fiscalizações dos anos subsequentes apontaram novos indícios de irregularidades, o TCU gerou novos números de processos para a cada fiscalização realizada. Assim, no exemplo citado foram identificados 4 processos abertos, relacionados a uma única obra, a Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5, decorrentes das irregularidades apontadas.

Os relatórios correspondentes às múltiplas fiscalizações representam 37,44% do total de relatórios, um valor alto se analisarmos, isoladamente, o número de relatórios catalogados. Porém, essa porcentagem corresponde às múltiplas fiscalizações de 90 empreendimentos localizados em diferentes estados do Brasil, são apresentadas, esquematicamente na Figura 11, o que representa uma porcentagem de 18% do total de obras fiscalizadas pela Fiscobras.

Figura 11: Distribuição territorial das obras com múltiplas fiscalizações



Fonte: Elaborada pela autora.

O estado do Rio de Janeiro é o que soma o maior número de obras com mais de um processo de fiscalização aberto. Os estados da Bahia e Ceará dividem a segunda posição com 9 obras cada. Já o estado de São Paulo ficou em terceiro, acompanhado do estado do Pernambuco, nos quais foram identificadas 7 obras com múltiplas fiscalizações.

No Rio de Janeiro, Quadro 10, que se encontra a obra com o maior número de processos de fiscalizações abertas pelo TCU, a Usina Termonuclear de Angra III, com 7 processos: 012.296/2012-0, 009.439/2013-7, 000.901/2014-8, 002.651/2015-7, 016.991/2015-0, 021.542/2016-3 e 007.399/2017-0, abertos ao longo do período de estudo.

Quadro 10: Quadro resumo de obras com mais de três fiscalizações

N	OBRA	TIPO DE OBRA	UF	Nº FISC.
48	Usina Termonuclear de Angra III - RJ	Obras Especiais**	RJ	7
50	Construção da Refinaria Abreu e Lima em Recife (PE)	Edificação - Outros edifícios	PE	6
78	Construção da Vila Olímpica - Parnaíba/PI	Edificação - Outros edifícios	PI	6
111	Canal do Sertão - Alagoas	Canal	AL	5

163	Construção da Ferrovia Norte-Sul/GO	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	GO	5
142	Construção de Trechos Rodoviários no Corredor Oeste-Norte/ BR-163/PA - Divisa MT/PA - Santarém	Rodovia - construção	PA	5
70	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	SP	5
100	Trens Urbanos de Fortaleza - Implantação Trecho Sul	Infraestrutura urbana	CE	5
255	BR-448/RS - Implantação e Pavimentação	Rodovia - construção	RS	4
4	Construção da Fábrica de Hemoderivados e Biotecnologia - PE	Edificação - Outros edifícios	PE	4
286	Construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste - Caetitê - Barreiras - no estado da Bahia	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	BA	4
162	Construção da Ferrovia Norte-Sul - Ouro Verde de Goiás - São Simão - no Estado de Goiás	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	GO	4
16	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 1	Infraestrutura urbana	SP	4
253	Obras de duplicação da BR-381/MG - Lote 3.1	Rodovia – duplicação	MG	4
287	Obras do Terminal Fluvial de Barcelos/AM	Hidrovia	AM	4
156	BR-101/PE - Adequação Trecho Divisa PB/PE - Divisa PE/AL	Rodovia – duplicação	PE	3
8	BRT de Palmas/TO	Infraestrutura urbana	TO	3
61	Construção da 2ª Ponte sobre o Rio Guaíba - BRs 116/290/RS	Pontes e viadutos	RS	3
5	Construção do centro de processamento final de imunobiológicos	Edificação - Outros edifícios	RJ	3
241	Construção do Complexo petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)	Edificação - Outros edifícios	RJ	3
121	Implantação da Usina Termelétrica Mauá 3 em Manaus - AM	Usina termelétrica	AM	3
35	Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional (Eixo Norte) Na Região Nordeste	Canal	RN	3
76	Obras de construção da BR-040/RJ	Rodovia - construção	RJ	3
295	Obras do Complexo Esportivo de Deodoro - RJ	Edificação - Outros edifícios	RJ	3
296	Obras do Parque Olímpico da Barra - RJ	Edificação - Outros edifícios	RJ	3
388	Obras para alinhamento do cais do Porto de Santos/SP	Infraestrutura portuária	SP	3

247	Reforma e ampliação de TPS e sistema viário Aeroporto Curitiba/PR	Aeroporto	PR	3
248	Reforma e ampliação do aeroporto de Cuiabá/MT	Aeroporto	MT	3
132	Reforma e ampliação do TPS-1 do Aeroporto de Manaus/AM	Aeroporto	AM	3
196	Trens Urbanos de Salvador: Lapa - Pirajá	Infraestrutura urbana	BA	3

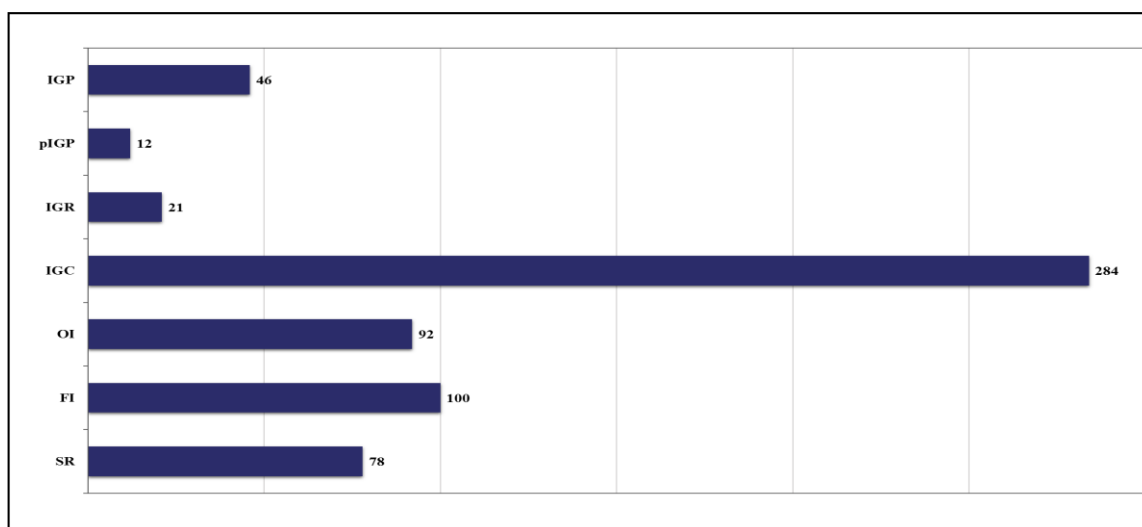
Fonte:Elaborado pela autora.

Portanto, a situação encontrada referente às obras com mais de uma fiscalização foi: 2 empreendimentos com 6 processos de fiscalizações abertos, 5 empreendimentos apresentaram 5 processos, 7 empreendimentos com 4 processos, 15 empreendimentos com 3 processos e os demais 60 tiveram dois processos de fiscalizações abertos pelo TCU.

3.3.2 Classificação dos relatórios pela Fiscobras

A classificação dos indícios e a indicação de paralisação realizada pela Fiscobras segue a LDO do ano em que ocorreu a fiscalização. Cada relatório catalogado nesta pesquisa apresentou uma classificação final com base nos indícios encontrados. A Fiscobras classificou 284 relatórios, Figura 12, como IGC – Indícios que não prejudicam a continuidade da obra, embora gere citação ou audiência do responsável, pois não atende à conceituação de IGP ou IGR.

Figura 12:Classificação das obras em relação à gravidade dos achados



Fonte:Elaborada pela autora.

O montante de 192 relatórios foi classificado como OI - Indícios de outras impropriedades e FI – Falhas / impropriedades, em outros termos, os achados foram

considerados de gravidades intermediária ou formal o que implicou na determinação de medidas corretivas.

Apenas 12 relatórios foram classificados como pIGP – indícios de irregularidades graves classificados preliminarmente como proposta de IGP e 46 relatórios foram classificados como IGP - indícios graves com recomendação de interrupção de um determinado contrato ou parcela da obra. As classificações pIGP e IGP são as que implicam em condutas corretivas de maior severidade, pois podem conduzir à paralisação parcial ou total do empreendimento.

Também tiveram 21 relatórios classificados como IGR – indícios de irregularidades grave, porém por apresentarem garantias ou retenções, foi permitido a continuidade da obra e 95 relatórios foram classificados como SR - fiscalizações sem ressalvas, em outras palavras, essas obras não apresentaram nenhum achado de irregularidade.

3.3.3 *Classificação dos achados nas fiscalizações*

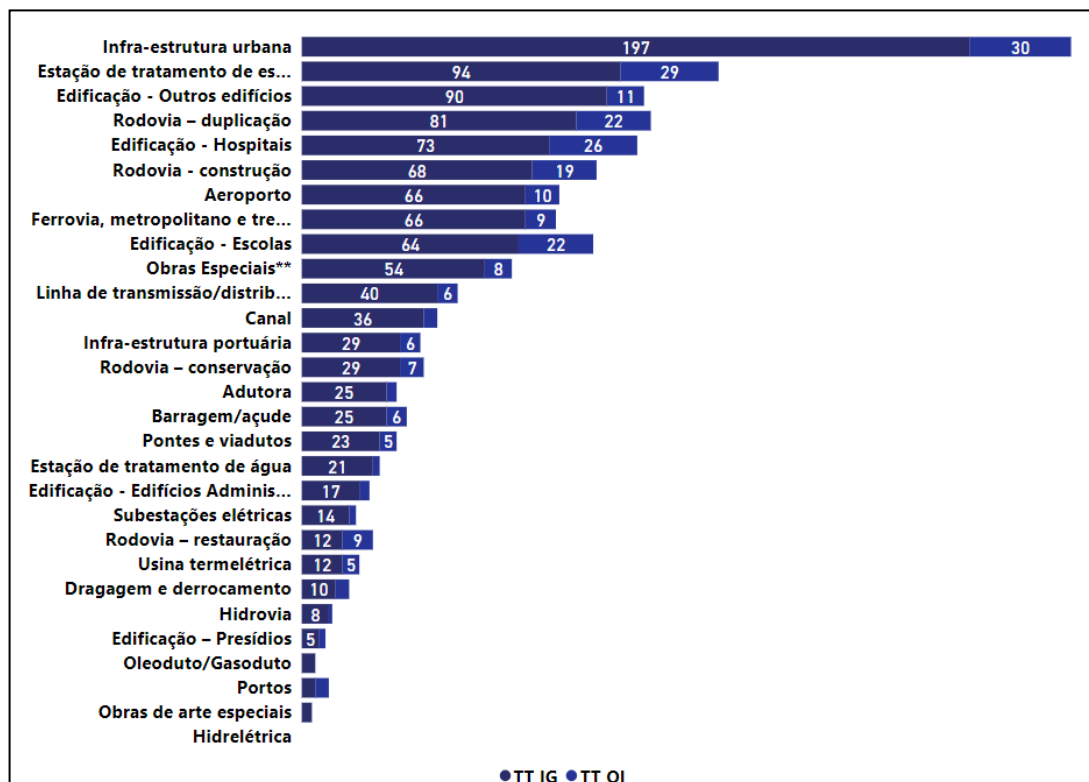
A classificação dos achados nas fiscalizações foi realizada de duas formas. A primeira foi a adoção da classificação feita pelo fiscal da Fiscobras, quando indicada no relatório. A segunda, quando não se encontrou nenhuma classificação indicada pelo fiscal, foi realizada uma classificação por parte do pesquisador seguindo as mesmas diretrizes estabelecidas pelo TCU (2009). Nos Anexos B e Anexo C, estão as listas de classificações e exemplos de achados utilizadas como diretrizes pelo pesquisador.

O TCU (2009) lista 34 diferentes tipos de Irregularidades Graves (IG) e 25 tipos de Outras Irregularidades (OI). Apesar do objetivo dessa pesquisa está relacionado diretamente aos achados IG32 – Sobrepreço e IG34 – Superfaturamento, inicialmente, foi realizada uma análise geral das irregularidades registradas.

A ocorrência de irregularidades graves e outras irregularidades foram estudadas considerando dois aspectos: o tipo de obra e a localização. O propósito dessa análise foi identificar qual o perfil das obras e em quais estados, os achados classificados como IG, são recorrentes.

As obras de infraestrutura urbana se mantiveram como as que apresentam o maior número de achados, conforme apresentado na Figura 13, mesmo depois da segregação dos achados em IG e OI. Foram identificadas e apontadas como irregularidades graves 197 achados e 30 achados classificados como outras irregularidades.

Figura 13: Gráfico de números de irregularidades graves e outras irregularidades por tipo de obra



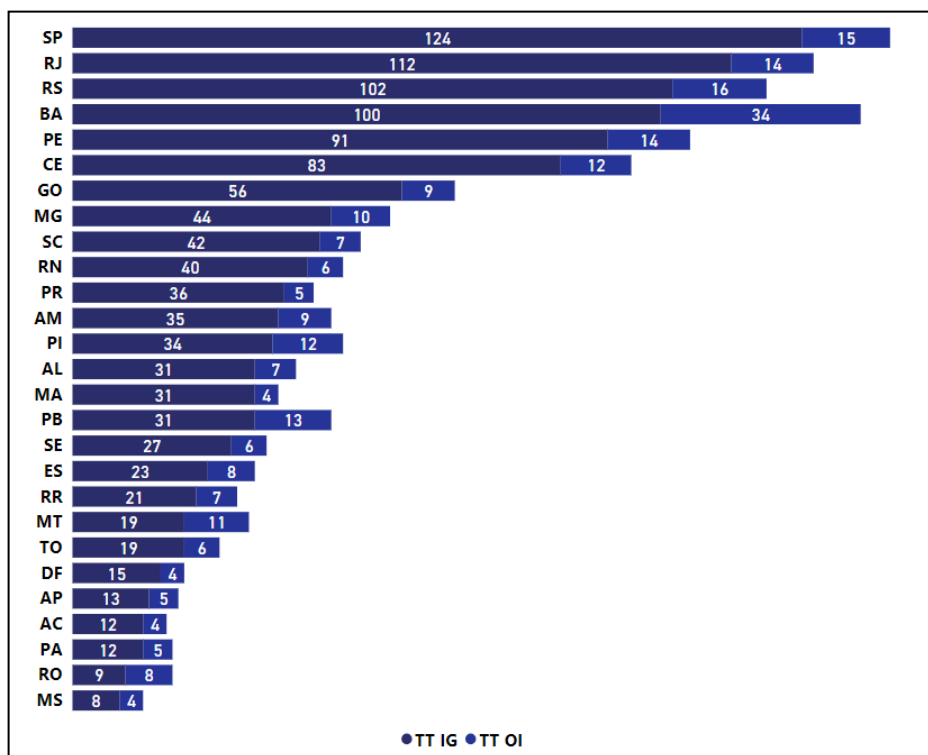
Fonte: Elaborada pela autora.

Quando examinada a relação números de irregularidades por tipo de obras observa-se que não ocorreu mudanças significativas nas posições hierárquica comparada aos resultados apresentados. O único perfil de obra que se destaca é a Edificação Hospitalar que, anteriormente, ocupava 10º posição do ranking, por contribuir com 3,13% das obras fiscalizadas. Contudo, quando analisado o número de irregularidades graves, 73 achados, esse perfil passou para 5ª posição.

Esse comparativo permite concluir que o número de irregularidades não está relacionado ao grau de complexidade das obras, uma vez que obras do tipo Aeroporto e Ferrovia perderam posições, pois apresentaram 66 achados de irregularidades graves.

Na análise da relação número de irregularidades por estados, o estado de São Paulo lidera o ranking, segundo a Figura 14 foram identificados 175 achados classificados como IG e 41 achados classificados como OI. O segundo estado, o Rio de Janeiro, apresenta números muito parecidos com os de São Paulo. O Rio de Janeiro totalizou 142 achados classificados como IG e 30 achados classificados como OI.

Figura 14: Gráfico de números de irregularidades graves e outras irregularidades por estado



Fonte: Elaborada pela autora.

A soma dos achados das obras localizadas nos dois Estados, representam 15,25 % das irregularidades graves e 15,70 % de outras irregularidades. O gráfico de irregularidades graves e outras irregularidades por estado permite inferir que o número de achados está relacionado com a quantidade de obras. Estados que apresentam grande números de obras fiscalizadas são os que também lideram o ranking de achados.

3.4 Análise das obras fiscalizadas com irregularidade graves relacionadas ao BDI no Estado de São Paulo

Visando atender o objetivo geral desta pesquisa, foi dado destaque à análise dos relatórios nos quais foram apontados achados relacionados ao Sobrepreço (IG32) e Superfaturamento (IG34). Foram identificados 182 relatórios nos quais a fiscalização relatou ter encontrado problemas classificados como IG32 e 115 relatórios com achados classificados como IG34.

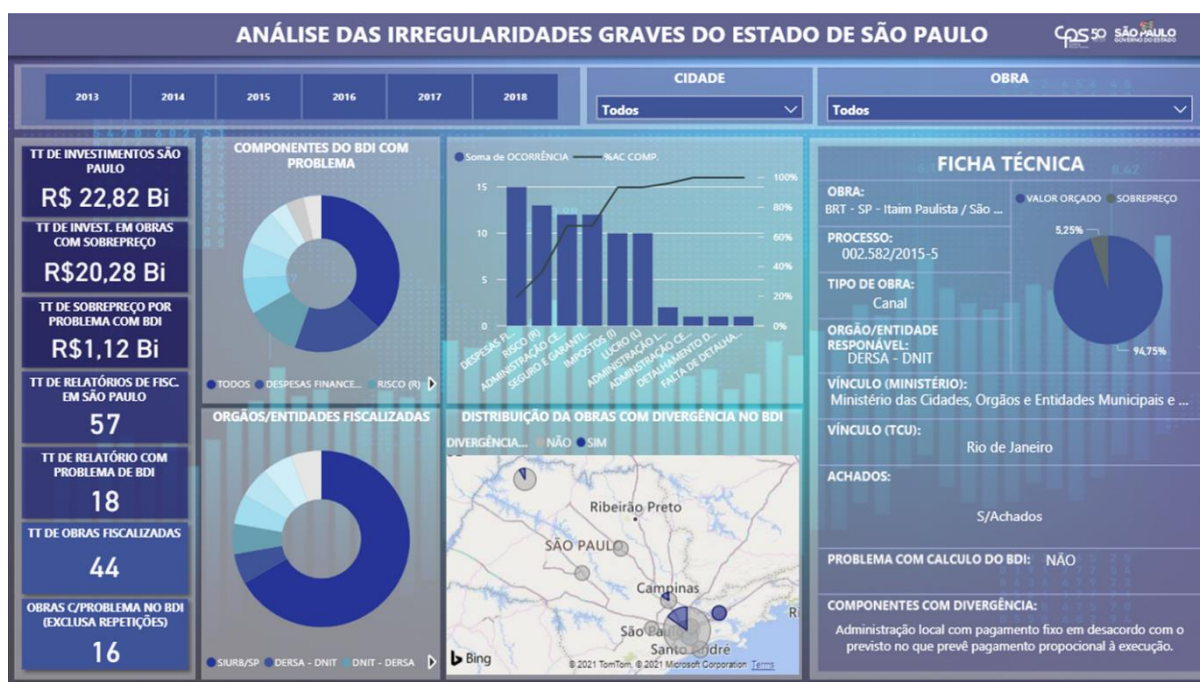
Os resultados da análise geral dos relatórios evidenciaram que o estado de São Paulo, devido ao seu potencial econômico e financeiro para investimentos, apresentou grande

concentração de obras com irregularidades graves, categoria na qual se encontram os achados objeto de pesquisa, sobrepreço e superfaturamento.

Portanto, a etapa de análise dos relatórios com classificação de IG32 e IG34 foi delimitada às obras localizadas no estado de São Paulo. Do total de 124 relatórios classificados como IG, foram identificados 18 relatórios com achados vinculados ao cálculo do BDI.

Os resultados e análises demonstrados neste capítulo são oriundos da avaliação das informações coletadas e processadas com o auxílio do software Power BI que resultou em um painel interativo, conforme apresentado na Figura 15. As informações estudadas foram coletadas a partir da etapa de mineração de dados de 18 relatórios da Fiscobras referentes a 16 obras fiscalizadas entre o período de 2013 a 2018.

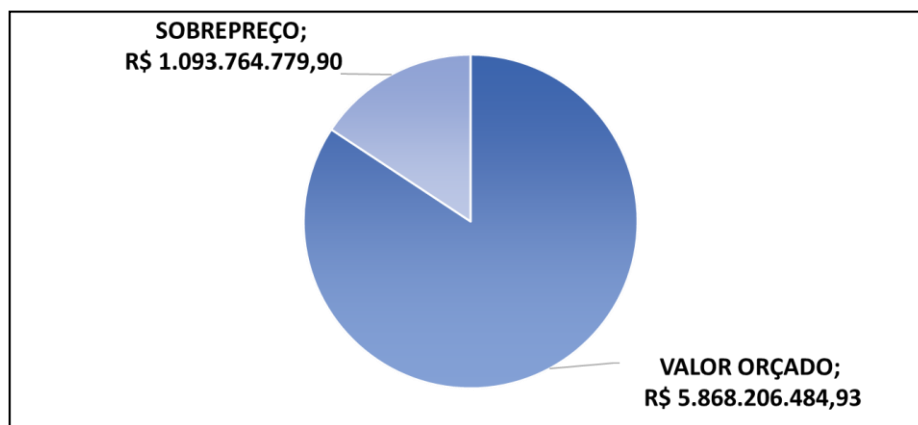
Figura 15: Painel de análise das obras do estado de São Paulo gerado a partir do *Power BI*



Fonte:Elaborada pela autora.

No período estudado, foram identificados 57 relatórios correspondentes a 44 obras fiscalizadas no estado de São Paulo. Desse total, 18 apresentaram achados de irregularidades graves relacionados ao cálculo do BDI somando o montante de R\$ 5.868.206.484,94 e recurso financeiro investido, sendo R\$ 1.093.764.779,90 a somatória do sobrepreço calculado pela TCU, Figura 16.

Figura 16: Gráfico da proporção do sobrepreço x valor orçado



Fonte: Elaborada pela autora.

O total do sobrepreço calculado corresponde a 19% dos recursos alocados nas obras com achados classificados como IG 32 e IG34 oriundos do cálculo do BDI. Esse percentual é alto e apresenta potencialidade de ocasionar prejuízos ao erário da Administração Pública do estado de São Paulo e do governo federal.

3.4.1 Perfil das obras com sobrepreço / superfaturamento vinculados ao cálculo do BDI

Todas as obras analisadas nessa etapa são de melhoria da infraestrutura urbana, de acordo com a classificação do TCU (2009). Dessa forma, foram identificadas 13 obras do tipo Mobilidade Urbana, que visam a ampliação e/ou implantação de corredores urbanos, *Bus Rapid Transit* (BRT) e anel rodoviário.

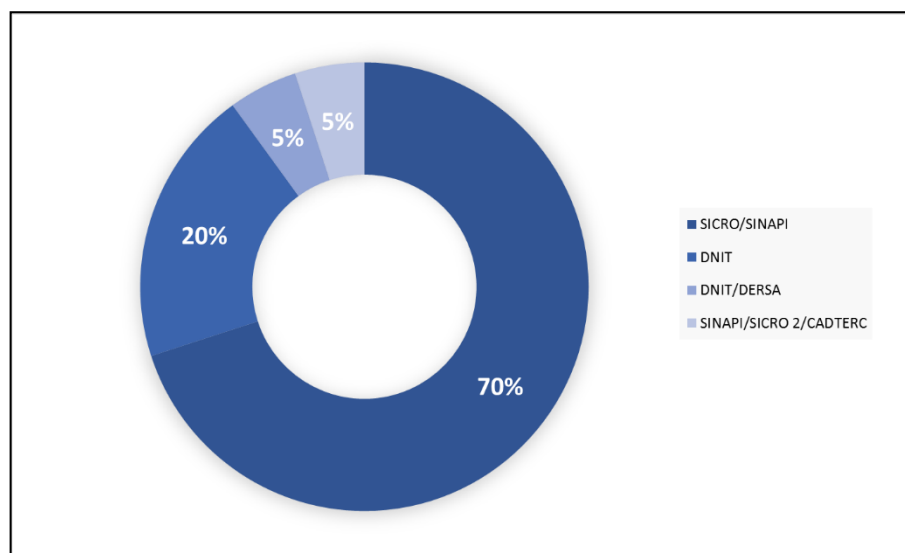
Também foi identificada uma obra do tipo Drenagem Urbana de Águas Pluviais, com finalidade de melhorar a macrodrenagem do Córrego Ponte Baixa, uma obra do tipo Refinaria, e por fim, uma obra do tipo Ferrovia. Essa última se refere à obra da Ferrovia Norte Sul – Ouroeste – Estrela D'Oeste que foi alvo de 5 fiscalizações no período estudado e apresentou indicação de utilização de *overhead* em dois dos relatórios de fiscalização.

Durante a análise, se evidenciou uma concentração dessas obras na cidade de São Paulo, um total de 12 obras. As demais estão localizadas nas cidades de São Bernardo do Campo, Campinas, Vale do Paraíba e Estrela D'Oeste.

Para que os índices de sobrepreço/superfaturamento oriundos do cálculo do BDI ficassem evidentes, o TCU realizou a comparação da metodologia adotada como referência

para cálculo do BDI de cada obra com o estabelecido no Acórdão 2.622/2013-TCU. Essas referências variaram de acordo com a tipificação da obra, Figura 17, o que resultou na identificação de 4 diferentes referências.

Figura 17: Ocorrência das diferentes metodologias adotadas para o cálculo do BDI

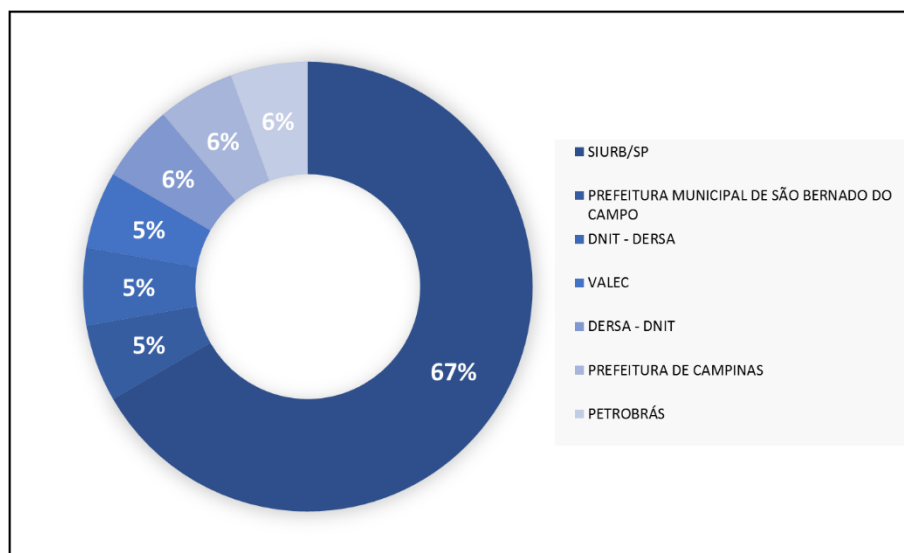


Fonte: Elaborada pela autora.

Dentre as obras estudadas, 70% delas adotaram com referência de metodologia de cálculo do BDI a combinação entre o Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) e Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil (SINAPI). Algumas obras, por terem características rodoviárias, apesar de serem classificadas como de Mobilidade Urbana, adotaram como referência para cálculo a metodologia do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Em alguns casos, como a obra do Rodoanel de São Paulo, ocorreu a combinação com a metodologia usada pelo Desenvolvimento Rodoviário S/A (DERSA) com a do DNIT.

O fato de 75% das obras estudadas estarem localizadas na cidade de São Paulo e 81% serem classificadas como infraestrutura com foco em mobilidade urbana, coloca a Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras de São Paulo (SIURB/SP) na liderança do *ranking* dos órgãos / entidades fiscalizadas pelo TCU, Figura 18, com maior número de obras que apresentaram divergências no cálculo do BDI.

Figura 18: Gráfico: Órgão / Entidade fiscalizada pelo número de obras



Fonte: Elaborada pela autora.

Entre os demais órgãos fiscalizados se destacam a Engenharia, Construções e Ferrovias S/A (VALEC) responsável pela obra de construção da Ferrovia Norte-Sul – Ouroeste/SP – Estrela D'Oeste/SP e a Petróleo Brasileiro S/A (Petrobrás), ambas empresas públicas do tipo estatal vinculadas ao governo federal.

3.4.2 Divergências identificadas pela Fiscobras

As divergências identificadas pela Fiscobras quanto ao cálculo do BDI apontam problemas diretamente relacionados a um ou mais componentes e problemas relacionados ao processo licitatório como por exemplo: falta de detalhamento do BDI e falta de detalhamento dos encargos sociais. No entanto, o problema de maior ocorrência está vinculado à composição do BDI proposta pelos consórcios, que contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado.

No decorrer da análise dos dados minerados e tabulados (Apêndice C), se verificou a constante menção a falta de rubrica dos componentes. Trata-se da rubrica orçamentária definida pela Escola Nacional de Administração Pública, (2014) como o detalhamento preciso da espécie de recurso e especificação da origem financeira.

A obra do Corredor de Ônibus – M'Boi Mirim é um exemplo na qual a Fiscobras identificou a falta de rubrica dos componentes Despesas Financeiras, Riscos, Seguro e Garantias. Além disso, destacou a ausência do detalhamento dos encargos sociais incidentes

sobre mão de obra. O que impossibilitou avaliar se a desoneração incidente foi apropriada adequadamente. Ao final, a Fiscobras alertou que a ausência de um detalhamento dificulta a equalização das propostas das licitantes, abrindo precedentes para duplicidade e ambiguidade de custos, o que impede a transparência e imparcialidade na análise dos preços ofertados.

No relatório de fiscalização do BRT -SP – Itaim Paulista/São Mateus foram enumerados problemas com: detalhamento do BDI paradigma e das composições, ausência da rubrica correspondente a Despesas Financeiras e falta do detalhamento e correção dos encargos sociais. Problemas esses já identificados, anteriormente, pela a Fiscobras e informados à SIURB/SP. Porém, a SIURB/SP discordou da análise e o impasse quanto à metodologia de cálculo do BDI segue em aberto.

As obras do Lote 5 da extensão Sul da Ferrovia Norte-Sul, pertencentes à VALEC, é a obra mais antiga entre as estudadas. Apesar de o relatório analisado ser correspondente à fiscalização realizada no ano de 2016, o histórico de superfaturamento data de 2011, anterior ao Acórdão 2.622/2013-TCU utilizado, atualmente, como diretriz para o cálculo do BDI.

Todavia, a Fiscobras já indicava, em 2011, o superfaturamento decorrente de *overhead* excessivo, ou seja, a adoção de um BDI fora da faixa preconizada pelo TCU. A utilização de um *overhead* excessivo, superior aos percentuais estabelecidos pela Corte de Contas resultou em um débito histórico de R\$ 2.727.192,69, correspondente a 65 medições realizadas no período de janeiro de 2011 a abril de 2016.

O BRT Campo Grande-Ouro Verde e Perimetral VI - Campinas/SP, assim como a obra do Sistema de Produção da Refinaria do Vale do Paraíba – REVAP apresentaram divergência quanto à adoção do pagamento fixo da administração local, o que está em desacordo com o disposto no item 9.3 do Acórdão 2.622/2013-TCU, que prevê pagamento proporcional à execução.

Na obra do Corredor Leste-Oeste em São Bernardo do Campo - Lote 1, assim como em outras obras, foi verificado o emprego do percentual de BDI em desacordo com o Acórdão 2.622/2013-TCU. O percentual adotado pela prefeitura foi de 27,84 %, quando a faixa preconizada pelo referido Acórdão para esse tipo de obra oscila entre 19,60% e 24,23%, com uma média de 20,97%. A discordância é oriunda do BDI de referência adotado que é composto de parcelas com valores superiores, Tabela 5, que os parâmetros preconizados no Acórdão.

Tabela 5: Comparação dos percentuais adotados x parâmetros do Acórdão 2.622/2013

		Edital (Lote 1)	TCU Acórdão 2.622/2013 (médias)
A	DESPESAS INDIRETAS		
1	Garantia	0,42%	0,40%
2	Risco	2,00%	0,56%
3	Despesas Financeiras	1,10%	1,11%
4	Administração Central	6,50%	4,01%
Subtotal A		10,02	6,08%
B	TRIBUTOS		
1	Cofins	3,00%	3,00%
2	PIS	0,65%	0,65%
3	ISS	2,50%	3,00%
Subtotal B		6,15%	6,65%
C	BONIFICAÇÃO		
1	Lucro	8,80%	7,30%
Subtotal C		8,80%	7,30%
BDI		27,85%	22,00%

Fonte: Relatório da Fiscobras – Sintético 134 (2018b).

A administração municipal justificou a diferença identificadas nos percentuais adotados como decorrente da adoção da metodologia demonstrada no Acórdão 325/2007 do Plenário do TCU. No entanto, na época da publicação do edital, o Acórdão vigente já era o de 2013. O que caracterizou, de acordo a avaliação da Fiscobras, o indício de sobrepreço.

A incompatibilidade na composição do BDI proposto pelo consórcio com o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU somado à extrapolação dos valores usuais de mercado, Quadro 11, foi verificada em 4 obras. Nesses casos, a Fiscobras destacou que o uso de BDI elevado, quando da necessidade de eventuais aditivos contratuais, em especial, nos contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, pode acarretar o sobrepreço e superfaturamento por meio de “jogo de planilha” ou resultar na perda do desconto ofertado.

Quadro 11: Resumo das obras e problemas relatados pela Fiscobras

Nº	PROCESSO	OBRA	TIPO DE OBRA	RELATÓRIO FISCOBRAS (FONTE)	PROBLEMA /COMPONENTE ENVOLVIDO
1	012.621/2018-8	Corredor Leste-Oeste em São Bernardo do Campo - Lote 1	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018c_103)	Emprego de BDI em desacordo com o Acórdão 2.622/2013-TCU
2	011.950/2018-8	Corredor de ônibus - Aricanduva - SP	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018b_134)	BDI adotado fora da faixa preconizada pelo Acórdão 2.622/2013-TCU
3	011.952/2018-0	Corredor de Ônibus - Capão	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018d_104)	Composição do BDI proposto pelo consórcio

		Redondo-Vila Sônia - SP			contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado
4	011.948/2018-3	Corredor de ônibus - Leste - Itaquera - Trecho 1 - SP	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018e_105)	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado
5	012.372/2018-8	Corredor de ônibus - M'Boi Mirim/Santo Amaro - SP	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018f_107)	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado
6	011.956/2018-6	Terminal de ônibus Itaquera - SP	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018g_106)	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado
7	012.533/2018-1	Construção do Rodoanel de São Paulo - Trecho Norte	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2018h_139)	Percentuais dos componentes do BDI adotados em desacordo como o Acórdão 2.622/2013-TCU
8	010.481/2016-8	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia	(SINTÉTICO _2018i_996)	Overhead de 40%, em desacordo com parâmetros estabelecidos Acórdão 2.622/2013-TCU
9	007.452/2017-9	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 2	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2017a_93)	Rubrica de Administração Central (AC) superior que a média informada no Acórdão 2.622/2013-TCU,
10	006.367/2017-8	Macro drenagem do córrego Ponte Baixa - São Paulo/SP	Drenagem Urbana de Águas Pluviais	(SINTÉTICO _2017b_77)	Rubrica Seguro e Garantia (SG), Risco (R) e Despesas Financeiras (DF) superior à média informada no Acórdão 2.622/2013-TCU."
11	034.481/2016-8	Construção do Rodoanel de São Paulo - Trecho Norte	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2016a_539)	Percentual diferente para o conjunto "Administração Local" e "Equipe de Apoio Habitacional". Conjunto que representa a rubrica Administração Central.
12	014.233/2016-9	BRT Campo Grande-Ouro Verde e Perimetral VI - Campinas/SP	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2016b_225)	Administração local com pagamento fixo em desacordo com o previsto no que prevê pagamento proporcional à execução.
13	014.254/2016-6	Sistema de Produção da Refinaria do Vale do Paraíba - REVAP	Refinaria	(SINTÉTICO _2016c_144)	Administração local com pagamento fixo em desacordo com o previsto no que prevê pagamento proporcional à execução.
14	011.451/2016-5	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	(SINTÉTICO _2016d_139)	Percentuais diferentes dos adotados para os

		D'Oeste/SP - Lote 5			componentes do BDI e do ISS
15	011.538/2015-5	BRT - SP - Itaim Paulista / São Mateus	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2015a_203)	Emprego de BDI excessivo
16	011.533/2015-3	Corredor de ônibus - M'Boi Mirim - SP	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2015b_201)	Falta da rubrica relativa a Despesas Financeiras (DF),
17	019.151/2015-2	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 1	Mobilidade Urbana	(SINTÉTICO _2015c_341)	Detalhamento a correção dos problemas dos Encargos Sociais.
18	011.535/2015-6	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 3	Infraestrutura urbana	(SINTÉTICO _2015d_202)	Falta de detalhamento do BDI

Fonte:Elaborada pela autora.

A leitura dos relatórios permitiu identificar os componentes que geraram divergência no cálculo do BDI, que posteriormente aplicado sobre o custo unitário dos serviços resultou no sobrepreço das 16 obras analisadas.

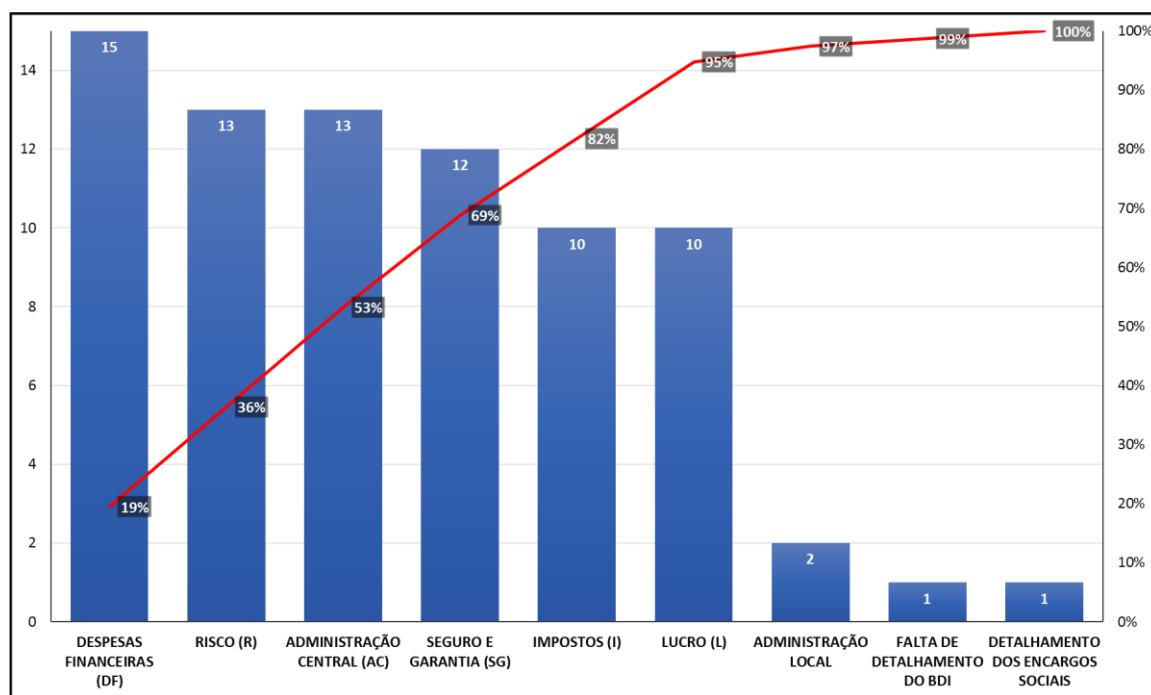
3.4.3 Identificação dos componentes do BDI que apresentaram divergência

A Fiscobras ao relatar as divergências quanto ao BDI paradigma adotado também indicou, sempre que possível, a parcela na qual ocorreu a discordância. Em todos os relatórios foram identificados mais de um componente,cujo valor adotado estava fora dos parâmetros preconizados pelo Acórdão 2.622/213.

Ocorreu situações em que a Fiscobras classificou de forma genérica o problema como: (i) composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU; (ii) percentuais dos componentes do BDI adotados em desacordo como o Acórdão 2.622/2013-TCU; (iii) BDI adotado fora da faixa preconizada pelo Acórdão 2.622/2013-TCU; (iv) emprego de BDI em desacordo com o Acórdão 2.622/2013-TCU e (v) Emprego de BDI excessivo.

Nesses casos, para a realização da análise de ocorrência dos componentes do cálculo do BDI, prevaleceu o entendimento de que todos os componentes estavam fora dos parâmetros estabelecidos pela Corte de Contas. Ao término da compilação da frequência de ocorrência dos componentes, Figura 19, Despesas Financeiras se destacou por dois percentuais, como a parcela do cálculo do BDI mais citada nos relatórios, por apresentar inconsistência quanto ao estabelecido pelo TCU.

Figura 19: Gráfico de ocorrência dos componentes



Fonte: Elaborada pela autora.

A ocorrência de discrepância de valores nos demais componentes se mostrou equilibrada e as parcelas Impostos e Lucro foram as que apresentaram o menor número de ocorrências entre os componentes. Com isso, se faz necessário eliminar as divergências em ao menos 5 componentes do BDI para obter a redução de 82% na incidência de relatórios com problemas vinculados ao BDI paradigma adotado.

Na análise geral dos problemas apontados pela Fiscobras, os menores índices são de problemas que não possuem vínculo direto com os componentes do BDI, como a falta de detalhamento do BDI e / ou Encargos Sociais. Contudo, a falta do detalhamento influenciou diretamente na análise realizada.

A ausência de tais detalhamentos impossibilitou a identificação das parcelas que apresentaram ambiguidade. No caso desse estudo, dois relatórios apresentaram essa inconformidade, porém foram incluídos na análise de forma a demonstrar as contrariedades vinculadas ao BDI que também são apontados em relatórios classificados como IG32 e IG34.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

4.1 Considerações finais

Nos relatórios, a Fiscobras destacou que o exame do sobrepreço / superfaturamento foi realizado com base na comparação dos preços unitários contratuais, entendido como custos unitários e BDI. As divergências identificadas durante as fiscalizações que corroboraram para a ocorrência do sobrepreço / superfaturamento dos contratos foram analisados em conjunto com a composição do preço unitário e jamais em relação às parcelas isoladas.

Os indícios de sobrepreço/superfaturamento evidenciados pela Fiscobras são resultantes da comparação dos preços unitários orçado com os referenciais de mercado, SICRO, SINAPI e DINT. Sendo identificado o descumprimento do disposto no art.3º e 4º do Decreto 7.983/2013, a Fiscobras classifica os achados como IG32 ou IG34.

Art. 3º O custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil.(BRASIL, 2013).

Art. 4º O custo global de referência dos serviços e obras de infraestrutura de transportes será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais aos seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO, cuja manutenção e divulgação caberá ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de infraestrutura de transportes. (BRASIL, 2013).

A Fiscobras ressalta que em algumas situações, a diferença entre o BDI paradigma adotado e o BDI contratual não é suficiente para imputar a um determinado contrato a classificação de superfaturamento, pois, em alguns casos, o preço unitário praticado pela construtora pode, eventualmente, compensar o BDI elevado. Por isso, a necessidade de uma avaliação conjunta do preço unitário e BDI.

As divergências entre o BDI paradigma adotado e o preconizado pelo Acórdão 2.622/2013-TCU pode gerar diversas consequências que vão além dos sobrepreços/superfaturamento, como já abordado nesse estudo. Nos relatórios estudados foram identificadas algumas dessas consequências, resultantes da análise da Fiscobras, são elas:

- Dificuldade na equalização das propostas, possibilitando a duplicidade e/ ou ambiguidade de custos que impede a transparência e imparcialidade no julgamento dos preços ofertados;
- Taxas de BDI elevadas que podem produzir sobrepreço e superfaturamento decorrente de “jogo de planilha” em aditivos contratuais e em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário. Especialmente, nos novos serviços, nos quais incide o BDI alto.
- Pagamentos indevidos de despesas relativas a atrasos, causando desequilíbrio econômico-financeiro, pois despesas oriundas de atrasos são de caráter mensal e não devem ser incluídas como custo indireto no BDI.

Dentre os componentes do BDI com elevados números de ocorrência, dois deles, Despesas Financeiras e Administração Central, merecem uma análise atenciosa, pois diferente dos demais não possuem fórmula ou definição exata dos gastos a serem considerados nas suas composições, o que corrobora para um juízo de valor. Ou seja, as construtoras são quem julgam a partir de suas percepções e experiências anteriores com obras de perfil semelhante o que deve ser considerado na composição dessas parcelas do BDI.

O fato de a parcela Despesas Financeiras ser a de maior ocorrência pode estar relacionada à complexidade e dificuldade da sua determinação precisa. O cálculo desse componente deve compreender os juros correspondentes ao financiamento da obra, aquisição dos materiais e outros gastos administrativos, de forma a representar a perda monetária decorrente da defasagem entre as datas dos desembolsos e a data da receita correspondente.

Dentre os elementos a serem considerados no cálculo, os gastos administrativos são os que agregam complexidade e imprecisão a essa parcela, pois não há uma definição do que deve ser considerado ou não um gasto administrativo. O que dá margem para as construtoras lançarem o que consideram pertinente ao seu entendimento por gasto administrativo.

Na literatura, são encontradas diversas fórmulas simplificadas de cálculo, mas o TCU sugere a adoção da fórmula apresentada por Cardoso (2014), na qual é utilizada a Taxa SELIC no cálculo das Despesas Financeiras. No entanto, essa fórmula é uma diretriz e não uma imposição, por isso, as construtoras possuem liberdade para realizar o cálculo do modo que julgarem correto.

A parcela Administração Central apresenta uma complexidade maior ainda, pois para esse componente não há sugestão de fórmula na literatura ou pelo TCU. O seu cálculo

reflete uma estimativa realizada com base nos demonstrativos contábeis e financeiros resultantes do balanço anual da construtora licitante. Devendo ser incluso os gastos incorridos durante um determinado período, por exemplo: salários do pessoal administrativo e técnico locado ou não na sede central, do almoxarifado central, oficina de manutenção geral, pró-labore de diretores, viagens de funcionários à serviço, veículos, aluguéis, consumos de energia, água, gás, telefone fixo ou móvel, combustível, refeições, transporte, materiais de escritório e de limpeza, seguros e outros.

A indeterminação de uma fórmula comum ou dos gastos que devem ser considerados no cálculo, abre precedentes para a imprecisão e conseqüentemente a ocorrência de divergência ou discrepâncias do valor final adotado para o cálculo do BDI.

O produto do presente trabalho foi o protocolo, apresentado no Capítulo 3, no item **3.2 Protocolo para mapeamento dos componentes do BDI**, que facilita a identificação de componentes do cálculo do BDI que contribuem para o escalonamento do preço de obras públicas do estado de São Paulo. Embasado por dados obtidos nos Relatórios de Fiscalização Sintético do TCU.

4.2 Conclusões

A partir da identificação e compreensão da relevância de cada componente identificado no cálculo do BDI, a partir do Acórdão 2.633/2013, para a etapa de orçamentação de obras públicas licitadas, identificou-se que dois componentes, Despesas Financeiras e Administração Central, não possuem fórmula ou definição exata dos gastos a serem considerados nas suas composições. Portanto, essas parcelas apresentam dificuldade de serem fiscalizadas ou avaliadas quanto à sua fórmula de cálculo.

Já a análise do conjunto de Relatórios de Fiscalização Sintético do TCU, para diferentes obras públicas de infraestrutura distribuídas em todo o país, permitiu inferir que as obras de infraestrutura são as que apresentam o maior número de irregularidades.

A análise dos Relatórios de Fiscalização Sintético do TCU, também permitiu identificar as principais irregularidades orçamentárias de obras públicas apontadas pelo Tribunal de Contas da União durante o período analisado. As cinco principais irregularidades são: projetos básicos / executivo deficiente ou inexistentes (183 relatórios), sobrepreço (182 relatórios), deficiência grave de fiscalização / supervisão (161 relatórios), restrições ao caráter competitivo da licitação (116 relatórios) e superfaturamento (115 relatórios).

A partir da identificação dos Relatórios de Fiscalização Sintético do TCU com problemas ligados à sobrepreço e superfaturamento do estado de São Paulo, verificou-se que não é possível apontar apenas um componente do cálculo do BDI como fator predominante para o escalonamento do preço, pois a disparidade entre eles é mínima. Contudo, o fato dos componentes Despesas Financeiras e Administração Central apresentarem maior número de ocorrência, mesmo que por uma diferença mínima com relação aos demais, permitiu concluir que a inexistência de fórmulas ou definições exata dos gastos a serem considerados nas suas composições, abre precedentes para o surgimento de divergências no cálculo do BDI.

Outro fato evidenciado nesta pesquisa é que apesar de o Tribunal de Contas da União ter estabelecido o Acórdão 2.622/2013-TCU como diretriz para o cálculo do BDI, com faixas de intervalos para cada componente e BDI calculado, de acordo com as características das obras. Em algumas obras, nota-se a não observância desses parâmetros por parte dos órgãos e entidades.

Em dois casos específicos, os órgãos fiscalizados apresentaram justificativas para as divergências diagnosticadas relacionadas ao cálculo do BDI. A Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo alegou ter utilizado os parâmetros estabelecidos pelo Plenário do TCU, porém utilizaram a metodologia e as faixas de valores do Acórdão 325/2007.

A justificativa não foi aceita pelo TCU, pois na data de lançamento do edital já se encontrava vigente o Acórdão mais recente. Além desse fato, o TCU identificou que para o cálculo do BDI não foi considerado na época, que a obra seria executada no regime tributário da Constituição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB), previsto no art. 7º, inciso IV, da Lei 12.546/2011.

O segundo caso é a obra do BRT-Itaim Paulista / São Mateus. Nesse caso, em específico, a SIURB argumentou que a fiscalização foi realizada sobre edital de licitação publicado e que a equipe de auditoria comparou, equivocadamente, o empreendimento com uma obra do rodoviária, desconsiderando que a obra faz parte da malha viária da cidade de São Paulo.

O argumento não foi aceito pelo TCU, pois o método, tradicionalmente, utilizado para a determinação de preços de venda de obras públicas é composto por duas grandes parcelas: (i) custos diretos; e (ii) BDI. De acordo com o Decreto 7.983/2013, art. 2º, inciso VI, o preço global de referência calculado deve considerar o valor do custo global de referência acrescido do percentual correspondente ao BDI.

Portanto, torna-se irrelevante a alegação de que a fiscalização auditou o edital, pois o edital tem por finalidade apresentar as diretrizes e referências adotada pelo órgão para a elaboração da proposta de preço. Portanto, compreende-se que as propostas de preço final resultantes baseados no edital apresentaram distorções na taxa de BDI, uma vez que o edital apresentou divergência quanto ao BDI paradigma a ser adotado.

Para a segunda alegação da SIURB, o TCU contra-argumento quedentro da classificação obra rodoviária está inclusa diversas rodovias com pista simples e uma faixa de rolamento por sentido que recebem serviços de restauração rodoviária, mesmo em ambiente urbano, citando como exemplo a execução de anéis rodoviários em ambiente urbano. Nesses casos, são utilizadas as diretrizes para orçamentação do DNIT, que utilizam os referenciais do Acórdão 2.622/2013 para taxas de BDI.

Esses dois casos demonstram a necessidade de editais claros e objetivos. É necessária a exigência, nos editais de obras públicas, a indicação dos parâmetros limitantes, como as faixas de valores estabelecidas pelo TCU para o objeto licitado. Também é preciso exigir que todos os participantes apresentem propostas de preços com idêntico padrão de itens que compõem o BDI, e que o detalhamento do cálculo desses componentes seja apresentado, em conformidade com os arts. 7º, §2, da Lei 8.666/1993.

Art. 7º As licitações para a execução de obras e para a prestação de serviços obedecerão ao disposto neste artigo e, em particular, à seguinte sequência:[...]

§ 2º As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando: [...]

II -existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;(BRASIL, 1993).

Atualmente, o nível de detalhamento exigido pelos editais não contempla o detalhamento do cálculo dos componentes do BDI. Na Figura 20, é demonstrado o grau de detalhamento que é exigido nos editais. É solicitado somente a indicação dos percentuais adotados para cada componente do cálculo do BDI.

Figura 20: Detalhamento de composição de BDI solicitado pela VALEC

VALEC
Engenharia, Construções
e Ferrovias S.A.

Edital nº 001/2017- RDC Eletrônico – Remanescentes Lote 01S

ANEXO I – E.8
COMPOSIÇÃO DAS PERCENTAGENS PARA BENEFÍCIOS E DESPESAS
INDIRETAS (BDI)

COMPOSIÇÃO DAS PERCENTAGENS PARA BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS (BDI)			
PROPONENTE:			
FERROVIA:		TRECHO:	SUBTRECHO:
GRUPO A – ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			
1	Administração Central		%
2	Administração Local		%
3	Custos Financeiros		%
4	Riscos		%
5	Seguros e Garantias Contratuais		%
SUBTOTAL GRUPO A			%
GRUPO B – LUCRO			
6	Lucro Operacional		%
SUBTOTAL GRUPO B			%
GRUPO C – TAXAS E IMPOSTOS			
7	ISSQN		
8	PIS		
9	COFINS		
SUBTOTAL GRUPO C			%
BDI COM IMPOSTOS (1+2+3+4+5+6+7+8+9)			

Fonte: Edital nº 001/2017 (VALEC).

A VALEC ao longo do Edital nº 001/2017 também não faz menção ao Acórdão do TCU ou aos parâmetros a serem respeitados no cálculo das parcelas que compõem do BDI. Já a SINAPI apresenta um modelo padrão, Figura 21, de detalhamento das parcelas do BDI a ser adotado. Outra informação constante na tabela da Figura 21 são as faixas de valores aceitáveis para cada parcela do BDI, valores destacados na tabela pela cor verde, de acordo com a classificação da obra orçada.

Figura 21: Detalhamento de composição de BDI solicitado pela SINAPI

CAIXA			QUADRO DE COMPOSIÇÃO DO BDI - DIFERENCIADO 1		Grau de Sigilo #PÚBLICO	
Nº da Operação 0	Gestor / Programa / Ação / Modalidade 1	Município/UF 0				
Proponente 0	Objeto 0	Empreendimento/Apelido 0				
Tipo de Obra (conforme Acórdão 2622/2013 - TCU): - Construção de Rodovias e Ferrovias (também para Recapeamento, Pavimentação e Praças)						
ITENS	SIGLAS	VALORES	ATENDE ACÓRDÃO RECOMENDADOS	LIMITES?	INFERIOR	SUPERIOR
TAXA DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC		NÃO		3,80%	4,67%
TAXA DE SEGURO E GARANTIA DO EMPREENDIMENTO	S+G		NÃO		0,32%	0,74%
TAXA DE RISCO	R		NÃO		0,50%	0,97%
TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	DF		NÃO		1,02%	1,21%
TAXA DE LUCRO	L		NÃO		6,64%	8,63%
TAXA DE TRIBUTOS PIS (geralmente 0,65%)	I				Variável	
COFINS (geralmente 3,00%)						
ISS (legislação municipal)		0,00%				
CPRB (INSS)		0,00%				
BDI conforme Acórdão 2622/2013 - TCU		0,00%	NÃO		19,60%	24,23%
BDI RESULTANTE		0,00%	NÃO			
<p>FÓRMULA UTILIZADA: $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$</p> <p>Observação: tendo em vista que a taxa de BDI indicada está fora dos patamares estipulados pelo Acórdão 2622/2013 - TCU, esta Planilha de Detalhamento de BDI será acompanhada de relatório técnico circunstanciado, justificando a adoção do percentual adotado para cada parcela do BDI, assinado pelo profissional responsável técnico do orçamento.</p> <p>Declaro que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo do ISS do valor deste tipo de obra e, sobre esta base, incide ISS com alíquota de</p> <p>Observações:</p>						

Fonte: SINAPI.

Também é informado ao licitante, texto em vermelho, a necessidade de atender o Acórdão 2.622/2013, mas o detalhamento do cálculo de cada componente só é exigido quando a taxa de BDI indicada ficar fora dos parâmetros estipulados pelo TCU.

Enquanto a Figura 20 representa o grau de detalhamento exigido nos editais de obras públicas, a Figura 21 mostra que é possível realizar a análise comparativa dos valores das parcelas que compõem o BDI, adotados no momento da elaboração do orçamento, com os parâmetros estabelecidos no Acórdão 2.622/2013-TCU.

Portanto, é necessário que os órgãos padronizem os modelos de detalhamento do BDI como o observado na Figura 21 oriundo do sistema de precificação SINAPI. E que os editais informem de forma objetiva o modelo a ser adotado e a necessidade de atender os parâmetros estabelecidos no Acórdão 2.622/2013, principalmente, quanto ao detalhamento do cálculo dos componentes, como Despesas Financeiras e Administração Central que são parcelas que podem contemplar itens diferentes de acordo com o entendimento de cada construtora.

Por fim, a melhoria na caracterização dos componentes do BDI, em especial, Despesas Financeiras e Administração Central, também precisa ser realizada, pois resultará na redução do sobrepreço e do superfaturamento.

4.3 Sugestões para trabalhos futuros

No decorrer das pesquisas realizadas para elaboração do referencial teórico, um tema aflorou se destacando como uma possível solução para os problemas relacionados à orçamentação, o *Building Information Modelling* (BIM).

Por meio da Estratégia BIM BR, o governo brasileiro almeja aumentar a confiabilidade nas estimativas de custos com a redução de erros e processos mais precisos de orçamentação e planejamento, assegurando assim, transparência ao processo licitatório/compra.

Para um estudo futuro sugere-se discutir como será a interação do conceito BIM, sobretudo, a modelagem 5D, com a composição do Benefício e Despesas Indiretas (BDI). Durante esta pesquisa foi identificado que no processo proposto pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), para compor a Estratégia BIM BR, não é abordado como será realizado o cálculo e verificação do BDI dentro da metodologia BIM.

REFERÊNCIAS

- AACE INTERNATIONAL. 10S-90: Cost Engineering Terminology. **Practice**, n. 10, p. 1-107, 2010.
- ABOTALEB, I. S.; EL-ADAWAY, I. H. Construction Bidding Markup Estimation Using a Multistage Decision Theory Approach. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 143, n. 1, p. 04016079, 2017.
- ANDERSON, S.; MOLENAAR, K. R.; SCHEXNAYDER, C. **Final Report for NCHRP Report 574: Guidance for Cost Estimation and Management for Highway Projects During Planning, Programming, and Preconstruction**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.nap.edu/download/22045>.
- ASGARI, S. et al. Impact of considering need for work and risk on performance of construction contractors: An agent-based approach. **Automation in Construction**, v. 65, p. 9-20, 2016.
- AWWAD, R. Evolutionary Simulation of Contractors' Learning and Behavior under Two Bid-Tendering Approaches. **Journal of Management in Engineering**, v. 32, n. 2, p. 04015041, 2016.
- BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de julho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 22 jun. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999**. Regulamenta a tributação, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3000.htm. Acesso em: 22 jun. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 7.983, de 8 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: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7983.htm. Acesso em: 22 jun. 2021.
- CALDEIRA, D. M. **Diretrizes para o gerenciamento de riscos em contratos de obras públicas**: estudo de Caso da Contratação Integrada. 2015. 156 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- CALDEIRA, D. M.; CARVALHO, M. T. M. Gestão de riscos em obras públicas – perspectivas e debates recentes. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 9. **Anais...** São Carlos: UFSC, out. 2015.
- CARDOSO, R. S. **Orçamento de Obras em Foco - Um novo olhar sobre a engenharia de custos**. 3. ed. São Paulo: PINI, 2014.

CARVALHO, M. T. M.; PEPINO DE PAULA, J. M.; GONÇALVES, P. H. **Gerenciamento de Obras Públicas**. Texto para discussão 2284 / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2017.

CHAO, L.-C.; KUO, C.-P. Neural-Network-Centered Approach to Determining Lower Limit of Combined Rate of Overheads and Markup. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 144, n. 2, p. 04017117, 2018.

CHAO, L.-C.; LIAW, S.-J. Fuzzy Logic Model for Determining Minimum Overheads-Cum-Markup Rate. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 145, n. 4, p. 04019008, 2019.

COLPO, I., WEISE, A., MEDEIROS, F., & LOBLER, M. Atrasos na execução das obras públicas: estudo em uma instituição federal de ensino superior. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 18, n. 4, p. 1322-1343, dez. 2018.

DE MORAES JÚNIOR, Valdério Freire; ARAÚJO, Aneide Oliveira; REZENDE, Isabelle Carlos Campos. Estudo bibliométrico da área ensino e pesquisa em gestão de custos: triênio 2007-2009 do Congresso Brasileiro de Custos. **Revista REUNIR**, v. 3, n. 2, p. 20-38, 2013.

FERREIRA ARAÚJO, Ronaldo; ALVARENGA, Lidia. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 16, n. 31, 2011.

FILIPPI, Giancarlo Azevedo de; MELHADO, Silvio Burrattino. Um estudo sobre as causas de atrasos de obras de empreendimentos imobiliários na região metropolitana de São Paulo. **Ambient. Constr.**, Porto Alegre, v.15, n. 3, p.161-173, set. 2015

FLYVBJERG, B.; HOLM, M. S.; BUHL, S. Underestimating costs in public works projects: Error or lie? **Journal of the American Planning Association**, v. 68, n. 3, p. 279-295, 2002.

FREIRES, A. P.; PAMPLONA, E. DE O. Um Enfoque no BDI de Empresas Construtoras de Pequeno Porte Com a Utilização das Ferramentas de Custeio ABC/ABM. IX CONGRESSO INTERNACIONAL DE CUSTOS. **Anais...** Florianópolis, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GERHARDT, T. E.; TOLFO, D.T. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUHA, A. et al. **Method and System for Business Intelligence Analytics on Unstructured Data** United States Patent. Estados Unidos, 2012. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US8266148B2/en>.

HADDAWAY, N. R. The use of web-scraping software in searching for grey literature. **Grey Journal**, 11(February), p.186-190, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS (IBRAOP). **Orientação técnica OT-IBR 005/2012**: apuração do sobrepreço e superfaturamento em obras públicas. Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas, p. 1-20, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE CUSTOS (IBEC). **Orientação Técnica Nº IBEC-04/2011 - Elaboração de Orçamentos de Referências de Obras Públicas**. [s.l: s.n.].

IYER, K. C.; CHAPHALKAR, N. B.; JOSHI, G. A. Understanding time delay disputes in construction contracts. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 2, p. 174-184, 2008.

JUAN CARLOS LAPPONI. **Matemática financeira usando Excel 5 e 7**. [s.l.]. Lapponi Treinamento e Editora, 1996.

KARTHIKEYAN, T. et al. Personalized content extraction and text classification using effective web scraping techniques. **International Journal of Web Portals**, v. 11, n. 2, p. 41-52, 2019.

KENNY, Charles. Transport construction, corruption and developing countries. **Transport Reviews**, v. 29, n. 1, p. 21-41, 2009.

LIU, J. et al. Experimental Investigation of the Impact of Risk Preference on Construction Bid Markups. **Journal of Management in Engineering**, v. 34, n. 3, p. 04018003, 2018.

MARINHO, L.; CERVERA, M. C. S. F. Contratos Administrativos: A Importância do Acompanhamento e Fiscalização da Execução. **Revista Internacional de Debates da Administração & Públicas - RIDAP**, v.3, n.1, p. 172-187, 2018.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MATTHEWS, Petter. **This is why construction is so corrupt**. World Economic Forum. Genebra. 2016. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2016/02/why-is-the-construction-industry-so-corrupt-and-what-can-we-do-about-it/>. Acesso em: 20 jun. 2017.

PIUS, M. A. **Análise De Algumas Práticas Utilizadas No Cálculo Do Bdi - Bonificação E Despesas Indiretas - Para a Fixação De Preços De Obras Na Construção Civil**. São Paulo: [s.n.].

PIUS, M. A. **Proposta de uma nova metodologia para o cálculo do BDI – Benefícios e Despesas Indiretas – Utilizado na Elaboração de Orçamentos na Construção Civil**. São Paulo: [s.n.].

RESENDE, C. C. R. **Atrasos de obra devido a problemas no Gerenciamento**. 2013. 42 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SAMBASIVAN, M.; SOON, Y. W. Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. **International Journal of Project Management**, v. 25, n. 5, p. 517-526, 2007.

SANTOS, D. M. M.; PIACENTE, F. J.; SILVA, V. D. C. Panorama da pesquisa internacional sobre os métodos de cálculo do benefício e despesas indiretas: uma análise bibliométrica. **Research, Society and Development**, 1 jan. 2020.

SHAFABI, A.; HAGHANI, A. Modeling contractors' project selection and markup decisions influenced by eminence. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 8, p. 1481-1493, 2014.

SAURKAR, A. V; GODE, S. A. An Overview On Web Scraping Techniques And Tools. **International Journal on Future Revolution in Computer Science & Communication Engineering**, v. 4, n. 4, p. 363-367, 2018.

SEGECEX; SECOB-1. **Roteiro de auditoria de obras públicas**. Brasília, Brasil Tribunal da Contas da União, 2012. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/Download.jsp?fileId=8A8182A159B6EC170159B7A9382B0701>. Acesso em: 1 fev. 2021

SHAFABI, A.; HAGHANI, A. Modeling contractors project selection and markup decisions influenced by eminence. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 8, p. 1481-1493, 2014.

SHANE, J. S. et al. Construction Project Cost Escalation Factors. **Journal of Management in Engineering**, v. 4, n. Oct., 2009.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business Intelligence e Análise de Dados para Gestão do Negócio**. 4 ed. ed. Porto Alegre: [s.n.].

SHIM, E.; KIM, S. J. Cost item-based markup distribution in construction projects. **Journal of Technology, Management, and Applied Engineering**, v. 32, n. 1, p. 1-26, 2016.

SILVA, M. B. DA. **Manual de BDI - Como Incluir Benefícios e Despesas Indiretas em Orçamentos de Obras de Construção Civil**. São Paulo: Blucher, 2006.

TAKANO, Y.; ISHII, N.; MURAKI, M. Determining bid markup and resources allocated to cost estimation in competitive bidding. **Automation in Construction**, v. 85, n.1, Apr. 2017, p. p. 358-368, 2018.

TISAKA, M. **Orçamentona construção civil - Consultoria, projeto e execução - Metodologia de Cálculo, Composição do BDI e Legislação**. [s.l: s.n.].

TISAKA, M. Metodologia de calculo da Taxa do BDI e Custos Diretos para a elaboração do Orçamento na construção civil. **Jornal da Instituto de Engenharia**, p. 1-24, 2009.

TISAKA, M. **Aspectos Polêmicos do BDIXIX COBREAP Foz do Iguaçu - Inovações Científicas e Tecnológicas**. Foz do Iguaçu, Brasil, 2017.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). Levantamento de auditoria. **Diagnóstico sobre as obras inacabadas realizadas com recursos da união. verificação de oportunidades para aperfeiçoamento de normativos e da sistemática de controle das obras públicas, determinações, recomendações, sugestões**. CI. Brasília: [s.n.].

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Manual – Fiscalis Execução OBRAS 2009**. Brasília; Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União, 2009.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Estudosobre taxas referenciais de BDI de obras públicas e de equipamentos e materiais relevantes.** Tribunal de Contas da União. Brasília: [s.n.].

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Acórdão nº 2622/2013 – Tcu.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://dados.tce.ma.gov.br/sacop/122508/1591624103078.pdf>.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 203/2015.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015a.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 201/2015.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015b.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 341/2015.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015c.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 202/2015.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2015d.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 539/2016.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2016a.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 225/2016.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2016b.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 144/2016.** Brasília, Brasil Tribunal de Contas da União, 2016c.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 139/2016.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2016d.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 93/2017.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2017a.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 77/2017.** Brasília, Brasil Tribunal de Contas da União, 2017b.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Diagnóstico das obras paralisadas: Identificação das principais causas e das oportunidades de melhoria, recomendações e monitoramento.** Brasília: Tribunal da Contas da União, 2018a.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 134/2018.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2018b.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 103/2018.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2018c.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 104/2018.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2018d.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 105/2018.** Brasília: Tribunal de Contas da União, 2018e.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO(TCU). **Relatório de fiscalização nº 107/2018**.Brasilia:Tribunal de Contas da União, 2018f.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de fiscalização nº 106/2018**. Brasilia:Tribunal de Contas da União, 2019g.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de fiscalização nº 139/2018**.Brasilia: Tribunal de Contas da União, 2018h.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de Fiscalização nº 996/2018**.Brasilia: Tribunal da Contas da União, 2018i.

YE, K. et al. Key attributes underpinning different markup decision between public and private projects: A China study. **International Journal of Project Management**, v. 32, n. 3, p. 461-472, 2014.

WIGUNA, I. P. A.; SCOTT, S. Nature of the critical risk factors affecting project performance in Indonesian building contracts. Association of Researchers in Construction Management, ARCOM 2005 - PROCEEDINGS OF THE 21ST ANNUAL CONFERENCE. **Proceedings...** v. 1, p.225-235, 2005.

APÊNDICE A – QUADRO DOS METADADOS DA ANÁLISE BIBLIOMETRICA

N °	AUTOR	ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	DATABASE	JORNAL/REVISTA	ÁREA DE AVALIAÇÃO	CLASSIF. DO JORNAL	CITAÇÃO ARTIGO GOOGLE SCOLAR	JOURNAL IMPACT FACTOR 2017	CITATION 2017	TOTAL DE CITAÇÕES	JOURNAL SOURCE DATA 2017
1	Bajari, Patrick Houghton, Stephanie Tadelis, Steven	2014	Bidding for incomplete contracts: An empirical analysis of adaptation costs	Scopus	The American Economic Review	Economia	A1	194				
2	Elwakil, Emad Eweda, Ahmed Zayed, Tarek	2014	Modelling the effect of various factors on the condition of pavement marking	Web of Science	Structure and Infrastructure Engineering			10	2	404	1.477	39
3	Lorentziadis, Panos L.	2014	Bidding under auctioneer default risk	Science Direct	Omega-International Journal of Management Science	Engenharias III	A1	3	4	970	7.143	49
4	R. Anderson, Scott	2014	New MSRB fair-pricing rule effective July 7, 2014	Emerald	The Journal of Investment Compliance							
5	Shafahi, Ali Haghani, Ali	2014	Modeling contractors' project selection and markup decisions influenced by eminence	Scopus	International Journal of Project Management	Engenharias III	A1	19	4	1.173	8.339	74
6	Shrestha, Pramen P. Pradhananga, Nipesh Mani, Nirajan	2014	Correlating the quantity and bid cost of unit price items for public road projects	Web of Science	Ksce Journal of Civil Engineering	Engenharias I	B2	7	1	535	1.848	29
7	Skitmore, Martin	2014	kmth price sealed-bid auctions with general independent values and equilibrium linear mark-ups	Ebsco	Journal of the Operational Research Society	Engenharias III	B2	2	1	402	6.607	36
8	Su, YiLucko, Gunnar Ashuri, B Irizarry, J	2014	Unevenly distributed markup in cash flow modeling with singularity functions	Scopus	Proc. 2014 Constr. Res. Congr			5				
9	Takano, YuichiIshii, Nobuaki Muraki, Masaaki	2014	A sequential competitive bidding strategy considering inaccurate cost estimates	Scopus	Omega-international Journal of Management Science	Engenharias III	A1	30	4	970	7.143	49
10	Ye, Kunhui Shen, Liyin Xia, Bo Li, Bingheng	2014	Key attributes underpinning different markup decision between public and private projects: A China study	Scopus	International Journal of Project Management	Engenharias III	A1	17	4	1.173	8.339	74
11	Awwad, Rita Asgari, Sadegh Kandil, Amr	2015	Developing a Virtual Laboratory for Construction Bidding Environment Using Agent-Based Modeling	Scopus	Journal of Computing in Civil Engineering	Interdisciplinar	A1	11	2	435	2.256	42
12	Beker, P. F. Hernando-Veciana, A.	2015	The dynamics of bidding markets with financial constraints	Science Direct	Journal of Economic Theory	Economia	A1	2	1	336	7.399	34
13	Choi, Jongsoo	2015	Does the stock market curse contractor's bidding decision and winning a new contract?	Emerald	Management Decision	Engenharias III	B1	2	2	366	4.203	71
14	Gugler, K. Weichselbaumer, M. Zulehner, C.	2015	Competition in the economic crisis: Analysis of procurement auctions	Science Direct	European Economic Review	Economia	A1	21	2	405	6.184	48
15	Keung, Chung Wai Yiu, Tak Wing	2015	Potential for long-term sustainability: A visit of bidding objectives and strategies from maintenance contractor's perspective	Proquest	Facilities	Interdisciplinar	B	1				
16	Low, Wai Wah Abdul-Rahman, Hamzah Zakaria, Norhanim	2015	The impact of organizational culture on international bidding decisions: Malaysia context	Science Direct	International Journal of Project Management	Engenharias III	A1	43	4	1.173	8.339	74
17	Su, Yi Lucko, Gunnar	2015	Synthetic cash flow model with singularity functions for unbalanced bidding scenarios	Web of Science	Construction Management and Economics			8				
18	Asgaria, Sadegh Awwadb, Rita Kandil, Amr Odeha, Ibrahim	2016	Impact of considering need for work and risk on performance of construction contractors: An agent-based approach	Scopus	Automation in Construction	Engenharias I	A1	16	4	1.371	6.520	42
19	Awwad, Rita	2016	Evolutionary Simulation of Contractors' Learning and Behavior under Two Bid-Tendering Approaches	Scopus	Journal of Management in Engineering	Engenharias I	A2	5	2	470	2.235	60

N °	AUTOR	ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	DATABASE	JORNAL/REVISTA	ÁREA DE AVALIAÇÃO	CLASSIF. DO JORNAL	CITAÇÃO ARTIGO GOOGLE SCOLAR	JOURNAL IMPACT FACTOR 2017	CITATION 2017	TOTAL DE CITAÇÕES	JOURNAL SOURCE DATA 2017
20	Bilal, Muhammad Oyedele, Lukumon O. Qadir, Junaid Munir, Kamran Ajayi, Saheed O. Akinade, Olugbenga O. Owolabi, Hakeem A. Alaka, Hafiz A. Pasha, Maruf	2016	Big Data in the construction industry: A review of present status, opportunities, and future trends	Science Direct	Advanced Engineering Informatics			117	3	450	2.083	45
21	De Clerck, Dennis Demeulemeester, Erik	2016	Creating a More Competitive PPP Procurement Market: Game Theoretical Analysis	Scopus	Journal of Management in Engineering	Engenharias I	A2	24	2	470	2.235	60
22	Guo, Lei Li, Huimin Li, Peng Zhang, Chengyi	2016	Transaction costs in construction projects under uncertainty	Emerald	Kybernetes	Engenharias III	B1	13	1	195	952	51
23	Huang, Zhi-Xing	2016	Modeling bidding decision in engineering field with incomplete information: A static game-based approach	Web of Science	Advances in Mechanical Engineering	Engenharias III	B2	2	1	978	2.638	
24	Liang, Ru Sheng, Zhaohan Xu, Feng Wu, Changzhi	2016	Bidding Strategy to Support Decision-Making Based on Comprehensive Information in Construction Projects	Web of Science	Discrete Dynamics in Nature and Society			1	1	470	1.726	
25	Lindhard, Søren Larsen, Jesper Kranker	2016	Identifying the key process factors affecting project performance	Emerald	Engineering, Construction and Architectural Management			29				
26	Shim, Euysup Kim, Seong-Jin	2016	Cost item-based markup distribution in construction projects	Scopus	Journal of Technology, Management, and Applied Engineering			5				
27	Abotaleb, Ibrahim S. El-adaway, Islam H.	2017	Construction Bidding Markup Estimation Using a Multistage Decision Theory Approach	Scopus	Journal of Construction Engineering and Management	Engenharias III	A2	7	2	625	6.955	48
28	Aznar, Beltrán Pellicer, Eugenio Davis, Steven Ballesteros-Pérez, Pablo	2017	Factors affecting contractor's bidding success for international infrastructure projects in Australia	Taylor & Francis	Journal of Civil Engineering and Management	Engenharias III	A2	7	2	322	1.381	36
29	Dave, Bhargav	2017	Business process management – A construction case study	Emerald	Construction Innovation			9				
30	Lee, JeeHee June-Seong, Yi	2017	Predicting Project's Uncertainty Risk in the Bidding Process by Integrating Unstructured Text Data and Structured Numerical Data Using Text Mining	Scopus	Applied Sciences-basel			5	2	949	1.955	35
31	Polat, G. Bingol, B. N.	2017	Data Envelopment Analysis (DEA) approach for making the bid/no-bid decision: A case study in a Turkish construction contracting company	Proquest	Scientia Iranica. Transaction A, Civil Engineering			2				
32	Takano, Yuichi Ishii, Nobuaki Muraki, Masaaki	2017	Multi-period resource allocation for estimating project costs in competitive bidding: CEJOR CEJOR	Springer	Central European Journal of Operations Research	Engenharias III	B1	9	1	73	477	34
33	Wang, Wei-Chih Bilozero, Tymur Dzeng, Ren-Jye Hsiao, Fan-Yi Wang, Kun-Chi	2017	Conceptual cost estimations using neuro-fuzzy and multi-factor evaluation methods for building projects	Taylor & Francis	Journal of Civil Engineering and Management	Engenharias III	A2	4	2	322	1.381	36
34	Adamtey, Simon Onsarigo, Lameck	2018	Analysis of pipe-bursting construction risks using probability-impact model	Emerald	Journal of Engineering, Design and Technology							

(Conclusão)

N °	AUTOR	ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	DATABASE	JORNAL/REVISTA	ÁREA DE AVALIAÇÃO	CLASSIF. DO JORNAL	CITAÇÃO ARTIGO GOOGLE SCOLAR	JOURNAL IMPACT FACTOR 2017	CITATION 2017	TOTAL DE CITAÇÕES	JOURNAL SOURCE DATA 2017
35	Fang, Yan Ma, Yanfang Xu, Manjing Ge, Xianlong	2018	Transportation Service Procurement Bid Construction Problem from Less Than Truckload Perspective	Web of Science	Mathematical Problems In Engineering	Engenharias III	B1		1	3.814	10.265	
36	Hassim, Salihudin Muniandy, Ratnasamy Alias, Aidi Hizami Abdullah, Pedram	2018	Construction tender price estimation standardization (TPES) in Malaysia: Modeling using fuzzy neural network	Emerald	Engineering, Construction and Architectural Management			2				
37	Jung, H. Kosmopoulou, G. Lamarche, C. Sicotte, R.	2018	STRATEGIC BIDDING AND CONTRACT RENEGOTIATION	Web of Science	International Economic Review	Economia	A1	10	2	177	4.379	
38	Li-Chung, Chao Chiang-Pin, Kuo	2018	Neural-Network-Centered Approach to Determining Lower Limit of Combined Rate of Overheads and Markup	Scopus	Journal of Construction Engineering and Management	Engenharias III	A2	1	2	625	6.955	48
39	Liu, J. Y. Cui, Z. P. Yang, X. J. Skitmore, M.	2018	Experimental Investigation of the Impact of Risk Preference on Construction Bid Markups	Scopus	Journal of Management In Engineering	Engenharias I	A2	1	2	470	2.235	60
40	Takano, Yuichi Ishii, Nobuaki Muraki, Masaaki	2018	Determining bid markup and resources allocated to cost estimation in competitive bidding	Scopus	Automation In Construction	Engenharias I	A1	3	4	1.371	6.520	42
41	Urquhart, Stephen Whyte, Andrew	2018	Contractor tendering research: Going beyond bid/no-bid and markup models	Web of Science	Proceedings of Institution of Civil Engineers: Management, Procurement and Law			2				
42	Li-Chung, Chao Shinn-Jye, Liaw	2019	Fuzzy Logic Model for Determining Minimum Overheads-Cum-Markup Rate	Scopus	Journal of Construction Engineering and Management	Engenharias III	A2		2	625	6.955	48

Fonte: Autora, (2021)

APÊNDICE B –BANCO DE DADOS

Nº	PROGRAMA DE TRABALHO	OBRA	TIPO DE OBRA	UF	ANO REFERENCIA	PROCESSO	% CONCLUIDO	VALOR ORÇADO	VALOR PARA CONCLUSÃO	Total IG	Total OI
1	02.122.0569.11RV.5664	Construção da Sede do TRF - 1ª Região - DF	Edificação - Edifícios Administrativos	DF	01/12/2018	022.932/2018-6	0,00%	100.915.521,74	100.915.520,00	0	1
2	02.122.0570.1P75.1048	Obras da nova sede do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará	Edificação - Edifícios Administrativos	CE	01/12/2018	010.764/2018-6	10,12%	52.113.476,72	52.113.476,72	0	1
3	06.182.2040.8348.0001	Orla de Santarém/PA	Edificação - Outros edifícios	PA	01/12/2018	018.113/2018-4	39,67%	72.103.595,00	72.103.595,00	0	2
4	10.303.2015.1H00.0026	Construção da Fábrica de Hemoderivados e Biotecnologia - PE	Edificação - Outros edifícios	PE	01/12/2018	017.237/2017-3	70,00%	373.585.500,95	373.600.000,00	0	0
5	10.572.2015.13DW.0033	Construção do centro de processamento final de imunobiológicos	Edificação - Outros edifícios	RJ	01/12/2018	007.991/2017-7				0	0
6	12.364.2080.8282.0016	Hospital Universitário Macapá - 1ª Etapa	Edificação - Hospitais	AP	01/12/2018	012.654/2018-3	28,00%	172.000.000,00	178.500.000,00	0	2
7	15.451.1138.1662.0154	Macro drenagem e pavimentação de logradouros em Niterói/RJ	Infraestrutura urbana	RJ	01/12/2018	023.269/2018-9	0,00%	0,00	86.138.416,00	0	3
8	15.453.2048.10SS.0001	BRT de Palmas/TO	Infraestrutura urbana	TO	01/12/2018	018.178/2018-9				1	3
9	15.453.2048.10SS.0001	Corredor Leste-Oeste em São Bernardo do Campo - Lote 1	Infraestrutura urbana	SP	01/12/2018	012.621/2018-8	24,00%	259.241.537,41	137.436.619,46	0	0
10	15.453.2048.10SS.0001	Corredor Leste-Oeste em São Bernardo do Campo - Lote 2	Infraestrutura urbana	SP	01/12/2018	012.621/2018-8	24,00%	137.436.619,49	137.436.619,46	0	0
11	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - Aricanduva - SP	Infraestrutura urbana	SP	01/12/2018	011.950/2018-8	1,32%	114.438.223,05	115.000.000,00	0	3
...											
624	26.784.2074.12LL.0029	Execução das obras do Terminal de Passageiros do Porto de Salvador	Infraestrutura portuária	BA	01/12/2013	036.880/2012-4		29.986.004,80	34.796.947,95	0	1
625	26.784.2074.12LN.0024	Construção do Berço 4 e Retroárea do Porto de Natal-RN	Infraestrutura portuária	RN	01/12/2013	034.508/2012-0		113.146.086,55	113.146.086,55	0	3
626	26.784.2074.12LO.0023	Terminal de Passageiros do Porto de Fortaleza/CE	Infraestrutura portuária	CE	01/12/2013	041.492/2012-9		149.000.000,00	130.012.078,52	1	1
627	26.784.2074.12LP.0024	Obras do Terminal do Porto de Natal/RN	Infraestrutura portuária	RN	01/12/2013	036.898/2012-0		50.094.245,13	53.737.820,18	0	3
628	26.784.2074.12LR.0035	Obras para alinhamento do cais do Porto de Santos/SP	Infraestrutura portuária	SP	01/12/2013	042.213/2012-6		315.000.000,00	312.349.308,17	0	0
629	26.784.2074.143D.0032	Const. de berço nos dolphins do Atalaia - Porto de Vitória/ES	Infraestrutura portuária	ES	01/12/2013	004.355/2013-0		131.216.984,69	131.216.984,69	0	0
630	27.811.2035.14TQ.0001	(Olimpíadas) Implantação de Infraestrutura para os Jogos Olímpicos de 2016	Infraestrutura urbana	RJ	01/12/2013	007.849/2013-3		37.570.352,95	37.570.352,95	0	2
631	27.811.2035.14TQ.0001	(Olimpíadas) Laboratório para controle de dopagem/UFRJ - Ladetec	Edificação - Escolas	RJ	01/12/2013	010.957/2013-8		15.066.089,99	15.066.089,99	0	0
632	27.812.2035.5450.0001	Construção da Vila Olímpica - Parnaíba/PI	Edificação - Outros edifícios	PI	01/12/2013	013.638/2013-0			200.000.000,00	1	2
633	27.812.2035.5450.0001	Obras de melhoria no Complexo Esportivo Canarinho	Edificação - Outros edifícios	RR	01/12/2013	003.714/2013-6		64.636.829,38	35.885.874,29	2	4

APÊNDICE C –BANCO DE DADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

N°	PROGRAMA DE TRABALHO	OBRA	TIPO DE OBRA	CLASSIFICAÇÃO	UF	CIDADE	ANO REFERENCIA	PROCESSO	VALOR ORÇADO	SOBREPREGO	RELATÓRIO FISCOBRAS	PROBLEMA COM BDI	COMPONENTE ENVOLVIDO	ÓRGÃO/ENTIDADE FISCALIZADO	VINCULAÇÃO (MINISTÉRIO)	VINCULAÇÃO TCU	REFERENCIA CÁLCULO
1	15.453.2048.10SS.0001	Corredor leste-oeste em São Bernardo do Campo - Lote 1	Infra-estrutura urbana	IGC	SP	SAO PAULO	01/12/2018	012.621/2018-8	114.438.223,05	17.787.930,89	SINTÉTICO_2018_103	SIM	Emprego de BDI em desacordo com o Acórdão 2.622/2013-TCU	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
3	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - Aricanduva - SP	Infra-estrutura urbana	IGP	SP	SAO PAULO	01/12/2018	011.950/2018-8	396.678.156,00	45.895.375,00	SINTÉTICO_2018_134	SIM	BDI adotado fora da faixa preconizada pelo Acórdão 2.622/2013-TCU	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
4	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de Ônibus - Capão Redondo-Vila Sônia - SP	Infra-estrutura urbana	pIGP	SP	SAO PAULO	01/12/2018	011.952/2018-0	213.175.405,41	38.803.552,24	SINTÉTICO_2018_104	SIM	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
5	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - Leste - Itaquera - Trecho 1 - SP	Infra-estrutura urbana	IGC	SP	SAO PAULO	01/12/2018	011.948/2018-3	150.406.618,68	20.630.154,59	SINTÉTICO_2018_105	SIM	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
7	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - MBoi Mirim/Santo Amaro - SP	Infra-estrutura urbana	IGC	SP	SAO PAULO	01/12/2018	012.372/2018-8	113.419.998,99	21.840.564,47	SINTÉTICO_2018_107	SIM	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
10	15.453.2048.10SS.0001	Terminal de ônibus Itaquera - SP	Infra-estrutura urbana	IGC	SP	SAO PAULO	01/12/2018	011.956/2018-6	456.360.434,19	37.540.849,17	SINTÉTICO_2018_106	SIM	Composição do BDI proposto pelo consórcio contraria o disposto no Acórdão 2.622/2013-TCU e extrapolam valores usuais de mercado	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e OCaixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
13	26.782.2087.12JP.0035	Construção do Rodoanel de São Paulo - Trecho Norte	Infra-estrutura urbana	IGC	SP	SAO PAULO	01/12/2018	012.533/2018-1	744.852.949,31	23.280.317,05	SINTÉTICO_2018_139	SIM	Percentuais dos componentes do BDI adotados em desacordo como o Acórdão 2.622/2013-TCU	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Desenvolvimento Rodoviário SA - Dersa e Ministério dos Transportes e Portos e Aviação Civil	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil e Órgãos e Entidades Estaduais	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil e Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária e Ferroviária	DNIT

N°	PROGRAMA DE TRABALHO	OBRA	TIPO DE OBRA	CLASSIFICAÇÃO	UF	CIDADE	ANO REFERENCIA	PROCESSO	VALOR ORÇADO	SOBREPREGO	RELATÓRIO FISCOBRAS	PROBLEMA COM BDI	COMPONENTE ENVOLVIDO	ÓRGÃO/ENTIDADE FISCALIZADO	VINCULAÇÃO (MINISTÉRIO)	VINCULAÇÃO TCU	REFERENCIA CÁLCULO
14	26.783.2087.11ZD.0035	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	ESTRELA D OESTE	01/12/2018	010.481/2016-8	540.824.417,60	61.339.080,77	SINTÉTICO_2018_996	SIM	Overhead de 40%, em desacordo com parâmetros estabelecidos Acórdão 2.622/2013-TCU	Valec - Engenharia Construções e Ferrovias S.A	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária	Não identificado
17	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 2	Infra-estrutura urbana	IGP	SP	SAO PAULO	01/12/2017	007.452/2017-9	148.070.471,39	23.970.445,09	SINTÉTICO_2017_93	SIM	Rubrica de Administração Central (AC) superior que a média informada no Acórdão 2.622/2013-TCU, Rubrica Seguro e Garantia (SG), Risco (R) e Despesas Financeiras (DF) superiores a média informada no Acórdão 2.622/2013-TCU.	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
21	17.512.2068.1N08.0001	Macro drenagem do córrego Ponte Baixa - São Paulo/SP	Pontes e viadutos	IGC	SP	SAO PAULO	01/12/2017	006.367/2017-8	532.357.917,50	41.318.694,72	SINTÉTICO_2017_77	SIM	Percentual diferente para o conjunto "Administração Local" e "Equipe de Apoio Habitacional". Conjunto que representa a rubrica Administração Central.	Prefeitura Municipal de São Paulo - SP, Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
24	26.782.2087.12JP.0035	Construção do Rodoanel de São Paulo - Trecho Norte	Infra-estrutura urbana	plGP	SP	SAO PAULO	01/12/2017	034.481/2016-8	627.497.241,49	218.515.909,81	SINTÉTICO_2016_539	SIM	Percentual de Administração Central (AC) excessivo	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, Desenvolvimento Rodoviário SA - Dersa e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes	Órgãos e Entidades Estaduais, Ministério dos Transportes e Portos e Aviação Civil	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária e Ferroviária e Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil	DNIT/DERSA
27	15.453.2048.10SS.0001	BRT Campo Grande-Ouro Verde e Perimetral VI - Campinas/SP	Infra-estrutura urbana	IGC	SP	CAMPINAS	01/12/2016	014.233/2016-9	542.140.421,20	55.676.411,88	SINTÉTICO_2016_225	SIM	Administração local com pagamento fixo em desacordo com o previsto no que prevê pagamento proporcional à execução.	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de Campinas - SP	Órgãos e Entidades Municipais	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	SICRO/SINAPI
30	25.753.2022.15FE.0035	Sistema de Produção da Refinaria do Vale do Paraíba - REVAP	Edificação - Outros edificios	IGC	SP	VALE DO PARAIBA	01/12/2016	014.254/2016-6		193.141.832,28	SINTÉTICO_2016_144	SIM	Percentuais diferentes dos adotados para os componetes do BDI e do ISS	Petróleo Brasileiro S.A.	Ministério de Minas e Energia	Secretaria de Controle Externo da Administração Indireta no Rio de Janeiro	SINAPI/SICRO 2/CADTERC
31	26.783.2087.11ZD.0035	Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	Ferrovia, metropolitano e trem urbano	IGC	SP	ESTRELA D OESTE	01/12/2016	011.451/2016-5	613.398,77	61.339.080,00	SINTÉTICO_2016_139	SIM	Emprego de BDI excessivo	Valec - Engenharia, Construções e Ferrovias S/A	Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	Rio de Janeiro	DNIT

N°	PROGRAMA DE TRABALHO	OBRA	TIPO DE OBRA	CLASSIFICAÇÃO	UF	CIDADE	ANO REFERENCIA	PROCESSO	VALOR ORÇADO	SOBREPREGO	RELATÓRIO FISCOBRAS	PROBLEMA COM BDI	COMPONENTE ENVOLVIDO	ÓRGÃO/ENTIDADE FISCALIZADO	VINCULAÇÃO (MINISTÉRIO)	VINCULAÇÃO TCU	REFERENCIA CÁLCULO
35	15.453.2048.10SS.0001	BRT - SP - Itaim Paulista / São Mateus	Infra-estrutura urbana	IG-P	SP	SAO PAULO	01/12/2015	011.538/2015-5	523.999.995,60	81.310.374,94	SINTÉTICO_2015_203	SIM	Falta da rubrica relativa a Despesas Financeiras (DF), Detalhamento a correção dos problemas dos Encargos Sociais.	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Órgãos e Entidades Municipais e, Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	SICRO/SINAPI
36	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - MBoi Mirim - SP	Infra-estrutura urbana	IG-C	SP	SAO PAULO	01/12/2015	011.533/2015-3	178.275.443,10	40.843.217,66	SINTÉTICO_2015_201	SIM	Falta de detalhamento do BDI Falta de rubrica de Despesas Financeiras (DF), Seguro e Garantias (SG) e Riscos (R), Detalhamento dos encargos sociais.	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Ministério das Cidades, Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	SICRO/SINAPI
37	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 1	Infra-estrutura urbana	IG-P	SP	SAO PAULO	01/12/2015	019.151/2015-2	438.927.001,60	76.179.131,48	SINTÉTICO_2015_341	SIM	Falta de rubrica de Despesas Financeiras (DF) e Riscos (R), Rubrica de Administração Central (AC) superior que a média informada no Acórdão 2.622/2013-TCU.	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Ministério das Cidades, Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	Não identificado
38	15.453.2048.10SS.0001	Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 3	Infra-estrutura urbana	IG-P	SP	SAO PAULO	01/12/2015	011.535/2015-6	260.606.614,10	34.351.857,86	SINTÉTICO_2015_202	SIM	Falta de rubrica Despesas Financeiras (DF)	Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	Ministério das Cidades, Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	SICRO/SINAPI

**APÊNDICE D – FICHAS DE RESUMO DA LEITURA DOS RELATÓRIOS DO
ESTADO DE SÃO PAULO**

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de ônibus - M'Boi Mirim - SP	
Processo: TC 011.533/2015-3	Fiscalização: 201/2015
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2015 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano - Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Ministério das Cidades, Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	
<p>Situação encontrada:</p> <p>1) Sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado; <i>O sobrepreço apurado no projeto básico do Corredor de ônibus M'Boi Mirim – Trecho M'Boi Mirim-Cachoeirinha totaliza R\$ 34.901.696,59 no trecho M'Boi Mirim-Cachoeirinha, para a etapa 1 - M'Boi Mirim, o que corresponde a 24,34% em relação ao valor total orçado de R\$ 178.275.443,10 e 33,53% em relação à amostra analisada. Já no caso da etapa 2 - Cachoeirinha, os indícios de sobrepreço totalizam R\$ 10.066.400,62, o que corresponde a 32,71% do total orçado de R\$ 40.843.217,66 e a 53,28% da amostra analisada.</i></p> <p><u><i>Problema: BDI Paradigma adotado</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> - O BDI foi estabelecido no orçamento do projeto básico em 26,97%. Embora tenha sido solicitado, não foi apresentado detalhamento do BDI orçado. - Convém notar que não foi incluída rubrica de Despesas Financeiras (DF), Seguros e Garantias (SG) e Riscos (R). - Não foi apresentado detalhamento dos encargos sociais incidentes sobre mão de obra. Dessa forma, não foi possível avaliar se a desoneração incidente sobre os encargos sociais foi adequadamente apropriada. - Os indícios de sobrepreço ficam evidentes a partir da comparação dos preços unitários orçados com os referenciais de mercado, notadamente o <i>Sicro</i> e o <i>Sinapi</i>, conforme descrito no campo Situação Encontrada do presente achado. Essa situação enseja descumprimento do disposto no art. 3º e 4º do Decreto 7.983/2013 e na jurisprudência do TCU. <p>Consequências:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os orçamentos de referência que compõem os trechos da obra fiscalizada não apresentam detalhamento do BDI e de encargos sociais, embora haja um detalhamento constante do sítio eletrônico da <i>Siurb/SP</i>. - A ausência desse detalhamento dificulta a equalização de propostas das licitantes, deixando de prevenir duplicidade e/ou ambiguidade de custos considerados nos respectivos orçamentos e impede a transparência e imparcialidade no julgamento dos preços ofertados. <p>Sugestão:</p> <p>Dessa forma, é necessária a exigência, nos editais para obras públicas, de que todos os participantes apresentem propostas de preços com idêntico padrão de itens que compõem o BDI, com o detalhamento de todos os seus componentes, em conformidade com os Arts. 7º, §2º, e 6º, inciso IX, letra "f", da Lei 8.666/1993</p>	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 3	
Processo: TC 011.535/2015-6	Fiscalização: 202/2015
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2015 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano - Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Ministério das Cidades, Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	
<p>Situação encontrada:</p> <p>1) Sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado; <i>O sobrepreço identificado no orçamento-base do Edital do RDC Presencial 3/2015, que abarca em um de seus objetos o Corredor Radial Leste - Trecho 3, totaliza R\$ 34.351.857,86 (data-base julho/2014), o que corresponde a 15,18% do total orçado de R\$ 260.606.614,10 e a 26,27% da amostra analisada, tendo sido incluídos na amostra percentual de 63,36% do valor total. O regime de execução previsto é o de empreitada por preço unitário.</i></p> <p><u>Problema: BDI Paradigma adotado</u></p> <p>- A fórmula adotada para cálculo foi: $BDI = \{ [(1+AC+SG+R) \times (1+DF) \times (1+L)] / (1-I) \}$. A fórmula é similar à fórmula prevista no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário. Convém notar que, embora conste na fórmula de cálculo, não foi incluída rubrica de Despesas Financeiras (DF).</p>	
Consequências:	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: BRT - SP - Itaim Paulista / São Mateus	
Processo: TC 011.538/2015-5	Fiscalização: 203/2015
Funcional programático: SS.0001/2015 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano - Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada:</p> <p>1) Sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado; <i>O sobrepreço identificado no orçamento-base do Edital do RDC Presencial 3/2015, que abarca em um de seus objetos (lote 1) o Corredor Perimetral Itaim Paulista-São Mateus, totaliza R\$ 81.310.374,94 (data-base julho/2014), o que corresponde a 18,37 % do total orçado de R\$ 523.999.995,60 e a 29,03% da amostra analisada, tendo sido incluídos na amostra percentual de 68,97% do valor total. O regime de execução previsto é o de empreitada por preço unitário.</i></p> <p><u>Problema: BDI Paradigma adotado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Detalhamento do BDI Paradigma e das composições paradigmas. - BDI Paradigma - médias das rubricas do Acórdão - Embora conste da fórmula de cálculo, não foi incluída pelos gestores a rubrica relativa a Despesas Financeiras (DF). - Detalhamento a correção dos problemas dos Encargos Sociais - Corredor Itaim Paulista-São Mateus. 	
Consequências:	
<p>Sugestão:</p> <p>Divergências entre Siurb/SP e o TCU quanto ao cálculo do BDI</p>	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 1	
Processo: TC 019.151/2015-2	Fiscalização: 341/2015
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2015 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano - Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Ministério das Cidades, Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	
<p>Situação encontrada:</p> <p>1) Sobrepreço decorrente de preços excessivos frente ao mercado; <i>O sobrepreço identificado no contrato 43/Siurb/13, relativo ao Corredor Radial Leste - Trecho 1, alcançou o montante de R\$ 76.179.131,48 (data-base fevereiro/2013), o que corresponde a 21,00% do valor total contratado de R\$ 438.927.001,60 e a 37,51% da amostra analisada, a qual perfaz 63,62% do valor total contratado.</i></p> <p><u>Problema: BDI Paradigma adotado</u></p> <p>- A fórmula adotada para cálculo foi: $BDI = [1 + (A/100)] \times [1 + (B/100)] \times \{1 / [1 - (C/100)]\}$. A fórmula é matematicamente similar à fórmula prevista no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário, embora estejam ausentes as rubricas de despesas financeiras e de risco.</p> <p>- Convém notar que a rubrica de Administração Central informada pelo Consórcio contratado supera, em muito, a taxa média de 4,01% informada no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário. As rubricas do referido Acórdão de Seguro, Garantia, Risco e Despesas Financeiras somadas à Administração Central resultam em 6,13%, percentual muito abaixo do estabelecido pelo contratado em sua proposta (16,08%).</p> <p><i>OBS: Também convém trazer à baila que o exame do sobrepreço foi feito com base na comparação dos preços unitários contratuais, assim entendidos como a composição entre custos unitários e BDI, e nunca em relação às parcelas isoladas de preço ou de BDI. Por isso, a diferença entre o BDI paradigma adotado e o BDI contratual não é suficiente, por si só, para imputar sobrepreço, pois os custos unitários podem eventualmente compensar o BDI elevado</i></p>	
<p>Consequências:</p> <p>- Contudo, há riscos associados ao uso de BDI elevado no caso de eventuais aditivos contratuais, ainda mais em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, especialmente para serviços novos, nos quais o BDI alto poderá produzir sobrepreço esuperfaturamento decorrente de "jogo de planilha" ou perda do desconto ofertado na proposta da licitação.</p> <p>- Deficiências de controles internos da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras de São Paulo/SP. - O achado de sobrepreço revela graves deficiências nos controles internos da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras de São Paulo/SP, já que, ainda que a Siurb/SP possa alegar ter feito avaliação dos custos unitários e das composições de custos unitários do contrato do Corredor de Ônibus Radial Leste - Trecho 1, foi constatado sobrepreço relevante na comparação dos preços unitários do orçamento com os preços provenientes dos sistemas de referência do Decreto 7.983/2013.</p>	

Sugestão:

- A medida corretiva para o presente achado está em adotar providências no sentido de anular o edital de Pré-Qualificação 1/2012 e os atos dele decorrentes, inclusive o contrato 43/Siurb/13.

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Obras do Lote 5 da Extensão Sul da Ferrovia Norte Sul	
Processo: TC 010.481/2016-8	Fiscalização: 139/2016
Funcional programático: 26.783.2087.11ZD.0035/2016 - Construção da Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste/SP - Estrela D'Oeste/SP - EF-151 No Estado de São Paulo	
Tipo de obra: Ferrovia	
Órgão/entidade fiscalizado: Valec - Engenharia, Construções e Ferrovias S/A	
Vinculação (Ministério): Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária	
<p>Situação encontrada: <i>O volume de recursos fiscalizados alcançou o montante de R\$ 61.339.080,00, valor referente ao contrato de supervisão (90/2010) em seu oitavo aditivo. Entre os benefícios estimados desta fiscalização pode-se mencionar a possível recuperação de valores que remontam aproximadamente R\$ 9.500.000,00, correspondendo a 15% do valor contratual. Além disso, a atuação desta Corte de Contas contribuirá para a melhoria das atividades do órgão envolvido, com destaque para o aprimoramento do controle.</i></p> <p><i>Problema:</i> -Superfaturamento decorrente de <i>overhead</i> excessivo; Verifica-se ter havido o emprego de <i>overhead</i> excessivo, sendo que o anexo II (critérios de avaliação das propostas) do Edital referente à Concorrência 12/2010, permite um <i>overhead</i> máximo de 40% (peça Edital de Concorrência 12/2012, p. 66-68), valor utilizado pela contratada Enger Engenharia S/A. em sua proposta (peça proposta da Enger, p. 30). Considerando-se a jurisprudência do TCU, tem-se que no relatório que deu origem ao Acórdão 581/2009 - Plenário, consta a informação de que a SECOB, no âmbito do TC 025.789-2006-4, avaliando metodologia proposta pelo DNIT para o cálculo do <i>overhead</i>, aceitou na ocasião a taxa de 20% de <i>overhead</i> no Contrato nº 43/2006, referente a serviços de gestão integrada do Projeto de Irrigação Propertins.</p>	
<p>Consequências: - A utilização de um <i>overhead</i> excessivo, superior aos percentuais aceitáveis por esta Corte de Contas ocasionou um débito histórico de R\$ 2.727.192,69, referente a 65 medições realizadas entre janeiro de 2011 e abril de 2016 (efeito real).</p>	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Sistema de Produção da Refinaria do Vale do Paraíba - REVAP	
Processo: TC 014.254/2016-6	Fiscalização: 144/2016
Funcional programático: 25.753.0288.3151.0035/2001 - Modernização e Adequação do Sistema de Produção da Refinaria do Vale do Paraíba - Revap, em São José dos Campos (SP) 25.753.2022.15FE.0035/2016 - Ampliação, Adaptação e Construção de Unidades no Sistema de Produção da Refinaria do Vale do Paraíba – REVAP (SP) no estado de São Paulo	
Tipo de obra: Refinaria	
Órgão/entidade fiscalizado: Petróleo Brasileiro S.A.	
Vinculação (Ministério): Ministério de Minas e Energia	
Vinculação TCU: Secretaria de Controle Externo da Administração Indireta no Rio de Janeiro	
Situação encontrada:	
Consequências:	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: BRT Campo Grande-Ouro Verde e Perimetral VI - Campinas/SP	
Processo: TC 014.233/2016-9	Fiscalização: 225/2016
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2016 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades e Prefeitura Municipal de Campinas - SP	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo	
Situação encontrada: <i>O sobrepreço identificado no orçamento-base do edital RDC presencial 5/2016 totaliza R\$ 55.676.411,88, correspondente a 24,93% da amostra analisada e a 10,27% do valor global de referência. O regime de execução previsto é o de empreitada por preço global.</i> Problema: -Foi identificado no orçamento-base da licitação e no cronograma previsto de desembolso que a administração local da obra possui critério de pagamento fixo mensal, em afronta ao disposto no item 9.3 do Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário, que estipula o critério de pagamento proporcional à execução do empreendimento.	
Consequências: -	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Obras de construção do Rodoanel de São Paulo - Trecho Norte	
Processo: TC 034.481/2016-8	Fiscalização: 539/2016
Funcional programático: <ol style="list-style-type: none"> 1. 26.782.1461.12JP.0035/2011 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte – no Estado de São Paulo 2. 26.782.2075.12JP.0035/2012 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte – no Estado de São Paulo 3. 26.782.2075.12JP.0035/2014 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte/SP - No Estado de São Paulo 4. 26.782.2075.12JP.0035/2015 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte/SP - No Estado de São Paulo 5. 26.782.2087.12JP.0035/2016 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte/SP - No Estado de São Paulo 6. 26.782.2087.12JP.0035/2017 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte/SP No Estado de São Paulo 7. 26.782.2075.12JP.0035/2013 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte – no Estado de São Paulo 	
Tipo de obra: Rodovia - Construção ou Implantação	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, Desenvolvimento Rodoviário SA - Dersa e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Estaduais, Ministério dos Transportes e Portos e Aviação Civil	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária e Ferroviária e Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil	
Situação encontrada: <i>As constatações incluem indícios de sobrepreço que somam R\$ 106.343.977,90 (nov/2012). Inclui valores com indício de superfaturamento), de superfaturamento no montante de R\$ 55.619.894,21 (datas-base variadas), de ocultação de impacto financeiro de acréscimos de serviços de R\$ 218.515.909,81 (nov/2012) e de subcontratação irregular de R\$ 54.028.472,95 (nov/2012), todos valores referentes ao Lote 02.</i> Problema: Cálculo do BDI - Quanto ao primeiro item, verifica-se que o percentual de Administração Central no BDI contratual, de 5,16% considerando a estrutura de BDI adotada pelo TCU, encontra-se acima do 3º quartil da referência (Tabela 13), ou seja, uma estrutura de administração central robusta, que deve se refletir numa administração local mais enxuta. - A origem da necessidade desse reequilíbrio remonta à consideração de custos diretos da obra, especificamente de Administração Direta, no BDI, contrariando entendimento assente no TCU desde pelo menos 2007, de que itens como administração local, canteiro de obras, mobilização e desmobilização, passíveis de individualização e quantificação, devem constar na planilha de custos diretos do orçamento de referência das obras públicas, enquanto que, na composição de BDI, por suavez, devem ser considerados somente os custos alocados aos contratos de obras públicas com base em critérios de rateio ou em estimativas ou aproximações, como: administração central, riscos, seguros, garantias e despesas financeiras.	
Consequências: - O superfaturamento por pagamento indevido de despesas relativas a atraso na execução da obra (item III.2) teve origem no cálculo do valor devido pela Dersa em razão do reequilíbrio econômico-financeiro decorrente de atrasos na obra cuja origem foi a falta de	

liberação das frentes deserviço pela contratante. As despesas devidas seriam referentes aos custos de caráter mensal que estavam incluídos como custos indiretos no BDI, de modo que eram remunerados proporcionalmente ao andamento dos serviços.

Sugestão:

- Se os itens relativos à Administração Local tivessem sido considerados como custos diretos na planilha orçamentária, com pagamentos mensais, não seria necessária a discussão, pois a dilatação do prazo da obra seria acompanhada com o respectivo aumento de meses do item.

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Macro drenagem do córrego Ponte Baixa - São Paulo/SP	
Processo: TC 006.367/2017-8	Fiscalização: 77/2017
Funcional programático: 17.512.2068.1N08.0001/2017 - Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias de Sistemas de Esgotamento Sanitário em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Municípios Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento Nacional	
Tipo de obra: Drenagem Urbana de Águas Pluviais	
Órgão/entidade fiscalizado: Prefeitura Municipal de São Paulo - SP, Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo, Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional.	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>Em análise realizada na planilha orçamentária atualmente vigente para o Contrato 14/Siurb/12, foram encontrados indícios de serviços com preços acima dos de mercado no montante de R\$ 41.318.694,72, dos quais R\$ 37.409.365,66 já foram pagos, configurando possibilidade de superfaturamento. O sobrepreço global (R\$ 41,3 mi) corresponde a 11,11% do valor da amostra analisada, de R\$ 372.058.520,58, e 7,76% do valor total do contrato de R\$ 532.357.917,50. A análise foi empreendida sobre amostra de 31 itens, que representam 69,89% do valor global do orçamento, adotando-se o método da limitação do preço global (MLPG), que leva em consideração tanto os sobrepreços quanto os descontos detectados nos serviços, conforme se verifica na Evidência 4.</i></p> <p><i>Problema:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - O BDI médio para este tipo de obra, segundo o Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário, é de 24,18%. Porém, na presente análise, a equipe de auditoria optou por manter o BDI do orçamento contratado, de 24,9%, de forma conservadora, dada a proximidade dos valores e estando dentro da faixa considerada aceitável pelo citado acórdão. - Apesar do orçamento da obra contar com BDIs diferenciados para outros subitens do orçamento, os serviços constantes na parte A da curva ABC possuíam o BDI de 24,9%, a exceção do subitem considerado em conjunto com a administração local citado a seguir. - O serviço administração local foi analisado por meio do somatório dos serviços constantes nos subitens orçamentários denominados “administração local” e “equipe de apoio habitacional”, com os respectivos BDIs (24,9% e 37,2%), constantes da planilha AD11_2016 – Replanilhamento (Evidência 7). Seu somatório alcançou um montante de R\$ 44.346.215,58, que corresponde a 9,03% do valor de referência obtido para o contrato (ou seja, o valor do termo subtraído do valor de sobrepreço apontado por esta análise (R\$ 532.357.917,50 – R\$ 41.318.694,72)). <p>Consequências:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entende-se que esses indícios de superfaturamento e sobrepreço violam o art. 125 da Lei 12.465/2011 (LDO/2012) e o previsto no Decreto 7.983/2013, em seus arts. 3º, 4º e 6º, já que os preços orçados são superiores aos preços de referência indicados nesses normativos. Também restam infringidos os arts. 62 e 63, § 1º, inciso II, da Lei 4.320/1964. - Entre as possíveis causas da ocorrência do achado menciona-se a elaboração de orçamento com base em referências inadequadas e a aprovação indevida de orçamento pela Prefeitura de São Paulo. Já os efeitos/consequências são prejuízos gerados por pagamentos 	

indevidos.

Sugestão:

- Dada a materialidade dos valores envolvidos, as irregularidades apontadas são consideradas graves e, caso não elididas, deverão ensejar medidas de ressarcimento ao erário federal (instauração de TCE), bem como a responsabilização do envolvidos. Contudo, uma vez que as obras já estão em estágio avançado de execução (95%), com iminente possibilidade de usufruto dos seus benefícios por parte da população da região, entende-se que o fato não deve ensejar proposta para paralisação do empreendimento (IGP), enquadrando-se, portanto, no conceito de IGC indicado no art. 121, § 1º, inciso VI da Lei 13.408/2016 (LDO 2017).

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: (PAC) Corredor de ônibus - SP - Radial Leste - Trecho 2	
Processo: TC 007.452/2017-9	Fiscalização: 93/2017
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2017 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada: <i>O sobrepreço identificado no contrato 44/Siurb/13, relativo ao Corredor Radial Leste - Trecho 2, alcançou o montante de R\$ 23.970.445,09, correspondente a 19,31% do valor do orçamento referencial, de R\$ 124.130.900,16 (na data-base de fevereiro/2013). O orçamento contratado possui valor total de R\$ 148.070.471,39 na mesma data-base.</i></p> <p><u>Problema: BDI Paradigma adotado</u></p> <p>-O BDI utilizado no orçamento-base para as obras do empreendimento foi de 37,30%, conforme evidência 5, p. 15. O citado BDI incluía a Administração Local do empreendimento no total de 11,74%, conforme composição enviada pela SPObras (constante da evidência 21), o que contrariaria disposição do Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário.</p> <p>- Convém notar que a rubrica de Escritório Central informada pelo Consórcio contratado supera a taxa média de 4,01% informada no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário. As rubricas do referido acórdão de Seguro, Garantia, Risco e Despesas Financeiras somadas à Administração Central resultam em 6,13%, percentual ainda abaixo do estabelecido pelo contratado em sua proposta (6,34%).</p> <p>- Já o BDI relativo à execução das obras do Corredor Radial Leste Trecho 2 sofreu modificação quando da celebração do contrato, uma vez que aparece na planilha orçamentária contratual, enviada na resposta ao Ofício de Requisição 01/93-TCU/Seinfra Urbana, com o percentual de 30% (evidência 1, p. 22) e aparece na composição de BDI da contratada, enviada na resposta ao Ofício de Requisição 10/93-TCU/Seinfra Urbana, com o percentual de 37,30% (evidência 23). Ou seja, o BDI da proposta da contratada na licitação é diferente daquele que aparece na planilha orçamentária contratual. Apesar disso, o preço global da obra é o mesmo nas duas planilhas.</p>	
<p>Consequências:</p> <p>- Contudo, há riscos associados ao uso de BDI elevado no caso de eventuais aditivos contratuais, ainda mais em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, especialmente para serviços novos, nos quais o BDI alto poderá produzir sobrepreço e superfaturamento decorrente de "jogo de planilha" ou perda do desconto ofertado na proposta da licitação.</p>	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor perim. Bandeirantes/Salim F. Maluf, trechos 1 e 2	
Processo: TC 014.461/2017-0	Fiscalização: 180/2017
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2017 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Prefeitura Municipal de São Paulo - SP, Ministério das Cidades e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo, Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
Situação encontrada: <i>Problema:</i> -	
Consequências: -	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de ônibus - Aricanduva - SP	
Processo: TC 011.950/2018-8	Fiscalização: 103/2018
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2018 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada: <i>O sobrepreço identificado no Contrato 141/SIURB/13, relativo ao Corredor de Ônibus Leste Aricanduva, alcançou o montante de R\$ 17.787.930,89, correspondente a 30,85% em relação ao valor da amostra de referência e 18,39% em relação ao valor do orçamento referencial. A amostra analisada foi de 65,89% do total do contrato.</i></p> <p><u><i>Problema: BDI Paradigma adotado</i></u> - Os indícios de sobrepreço são decorrentes da análise de serviços relevantes, utilizando o Sistema de Análise de Orçamentos (SAO 2.0), em uma amostra de 65,89% do total, inclusive os serviços de Assessoria Técnica de Obra, comparativamente ao Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi), à tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias (Sicro), e ainda a outras fontes de consulta. Igualmente foram feitas adaptações em algumas composições paradigma oriundas desses sistemas, a fim de que pudessem melhor refletir o serviço efetivamente executado em campo. Dentro da amostra paradigma realizada no SAO, o sobrepreço corresponde a um percentual de 30,85%.</p> - Mesmo com a unificação de percentual para obras civis e projetos / serviços técnicos, adotando-se o menor número entre os dois, convém observar que o BDI estipulado contraria disposição do Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário e extrapola valores usuais de mercado. - Cabe destacar que o exame do sobrepreço foi feito com base na comparação dos preços unitários contratuais, assim entendidos como a composição entre custos unitários e BDI, e nunca em relação às parcelas isoladas de preço ou de BDI. Por isso, a diferença entre o BDI paradigma adotado e o BDI contratual não é suficiente nem foi utilizada no caso concreto, por si só, para imputar sobrepreço, pois os custos unitários podem eventualmente compensar o BDI elevado.	
<p>Consequências: - Contudo, há riscos associados ao uso de BDI elevado no caso de eventuais aditivos contratuais, ainda mais em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, especialmente para serviços novos, nos quais o BDI alto poderá produzir sobrepreço e superfaturamento decorrente de "jogo de planilha" ou perda do desconto ofertado na proposta da licitação.</p>	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de Ônibus - Capão Redondo-Vila Sônia - SP	
Processo: TC 011.952/2018-0	Fiscalização: 104/2018
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2018 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>O sobrepreço identificado no contrato 046/Siurb/2013, relativo ao Sistema Viário de Apoio - Corredor Capão Redondo / Campo Limpo / Vila Sônia, alcançou o montante de R\$38.803.552,24, correspondente a 40,51% do valor da amostra de referência e 22,25% em relação ao valor do orçamento referencial. A amostra analisada foi de 63,12% do total do contrato.</i></p> <p><u>Problema: BDI paradigma adotado</u></p> <p>-Constituindo-se a obra de um corredor de ônibus, entende-se que, do ponto de vista de insumos (materiais, equipamentos e técnicas de engenharia empregadas), o empreendimento se assemelha à tipologia de obras rodoviárias. Por essa razão, o percentual de BDI paradigma provém da média estabelecida nesse acórdão para esse tipo de obra, acrescido da alíquota de contribuição previdenciária, conforme disposto no voto condutor do Acórdão 1.923/2016-TCU-Plenário, item 27, derelatoria do Min. Bruno Dantas, quando se constatou que 29 dos 37 itens constantes da parte “A” da curva ABC (equivalentes a aproximadamente 59% do contrato) são correntemente executados em obras rodoviárias.</p> <p>- O quadro demonstrativo de composição do BDI proposto pelo consórcio foi de: (i) 37,20% para projetos e serviços técnicos, (ii) 30% para estruturas, (iii) 28,30% para edificações e (iv) 15% para taxa de administração quanto ao apoio habitacional das desapropriações (evidências 14 e 19).</p> <p>- Convém observar que os BDIs estipulados, com exceção do BDI de 15%, contrariam a disposição do Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário e extrapolam valores usuais de mercado.</p>	
<p>Consequências:</p> <p>- Contudo, há riscos associados ao uso de BDI elevado no caso de eventuais aditivos contratuais, ainda mais em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, especialmente para serviços novos, nos quais o BDI alto poderá produzir sobrepreço e superfaturamento decorrente de "jogo de planilha" ou perda do desconto ofertado na proposta da licitação.</p>	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de ônibus - Leste - Itaquera - SP - Trecho 1	
Processo: TC 011.948/2018-3	Fiscalização: 105/2018
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2018 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>O sobrepreço identificado no contrato 45/Siurb/13, relativo ao Corredor de Ônibus Leste Itaquera, alcançou o montante de R\$ 20.630.154,59, correspondente a 31,30% em relação ao valor da amostra de referência e 15,90% em relação ao orçamento referencial. A amostra analisada foi de 57,55% do total do contrato. Estima-se que tenha ocorrido superfaturamento de R\$ 7.643.472,28 (5%) em razão da execução aferida de 37,05% do contrato no boletim de medição n. 42, de 28/02/2018.</i></p> <p><u>Problema: BDI paradigma adotado</u></p> <p>-O quadro demonstrativo de composição do BDI proposto pelo consórcio foi de 37,30% para estruturas, 28,30% para edificações, 37,20% para projetos e serviços técnicos e 15% para administração (evidência 22).</p> <p>- Convém observar que os BDIs contratados encontram-se em percentuais superiores aos do mercado, conforme análise estatística realizada no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário, sem haver justificativa para isso.</p>	
<p>Consequências:</p> <p>- Contudo, há riscos associados ao uso de BDI elevado no caso de eventuais aditivos contratuais, ainda mais em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, especialmente para serviços novos, nos quais o BDI alto poderá produzir sobrepreço e superfaturamento decorrente de "jogo de planilha", ou seja, perda do desconto ofertado na proposta da licitação.</p>	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Terminal de ônibus Itaquera - SP	
Processo: TC 011.956/2018-6	Fiscalização: 106/2018
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2018 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>O sobrepreço identificado no contrato 51/Siurb/13, relativo ao Terminal Itaquera e Corredor de Ônibus Leste Itaquera - Trecho 2, alcançou o montante de R\$ 37.540.849,17, correspondente a 24,01% em relação ao valor da amostra de referência e 8,96% em relação ao orçamento referencial. A amostra analisada foi de 42,49% do total do contrato. Estima-se que tenha ocorrido superfaturamento de R\$ 18.087.676,46 (equivalentes a 3,96% do valor total do contrato) em razão da execução aferida de 33,06% do contrato no boletim de medição n. 56, de 31/03/2018.</i></p> <p><u>Problema: BDI Paradigma adotado</u></p> <p>-O quadro demonstrativo de composição do BDI proposto pelo consórcio para os projetos /serviços técnicos foi de 37,20%, galerias, pontes e viadutos foi de 37,30% e edificações 28,30%(evidências 21 e 22).</p> <p>- Convém observar que os BDIs contratados encontram-se em percentuais superiores aos demercado, conforme análise estatística realizada no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário, sem haver justificativa para isso.</p>	
<p>Consequências:</p> <p>- Contudo, há riscos associados ao uso de BDI elevado no caso de eventuais aditivos contratuais, ainda mais em contratos firmados sob regime de empreitada por preço unitário, especialmente para serviços novos, nos quais o BDI alto poderá produzir sobrepreço e superfaturamento decorrente de "jogo de planilha", ou seja, perda do desconto ofertado na proposta da licitação.</p>	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor de ônibus - M'Boi Mirim/Santo Amaro - SP	
Processo: TC 012.372/2018-8	Fiscalização: 107/2018
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2018 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Paulo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>O superfaturamento identificado no Contrato 47/Siurb/13, relativo ao Corredor de Ônibus M'Boi Mirim / Santo Amaro - Trecho M'Boi Mirim, alcançou o montante de R\$ 21.840.564,47, considerando uma amostra analisada de 63,19% do valor global da obra, valor materialmente relevante frente ao orçamento vigente de R\$ 113.419.998,99 (na data-base de abril/2013). O superfaturamento corresponde a 23,85% do valor paradigma da obra e a 43,84% da amostra analisada.</i></p> <p><u>Problema: BDI Paradigma adotado</u></p> <p>-Constituindo-se a obra de um corredor de ônibus, entende-se que, do ponto de vista de insumos (materiais, equipamentos e técnicas de engenharia empregadas), o empreendimento se assemelha à tipologia de obras rodoviárias. Por essa razão, o percentual de BDI paradigma provém da média estabelecida nesse acórdão para esse tipo de obra, acrescido da alíquota de contribuição previdenciária, conforme disposto no voto condutor do Acórdão 1.923/2016-TCU-Plenário, item 27, de relatoria do Min. Bruno Dantas, quando se constatou que 29 dos 37 itens constantes da parte "A" da curva ABC (equivalentes a aproximadamente 59% do contrato) são correntemente executados em obras rodoviárias.</p> <p>- O quadro demonstrativo de composição do BDI proposto pelo consórcio foi de 30% para estruturas e de 37,20% para os projetos (evidência 28).</p> <p>- Convém observar que o BDI estipulado extrapola valores usuais de mercado, constantes no Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário.</p> <p>- Cabe destacar que o exame do superfaturamento foi feito com base na comparação dos preços unitários contratuais, assim entendidos como a composição entre custos unitários e BDI, e nunca em relação às parcelas isoladas de preço ou de BDI. Por isso, a diferença entre o BDI paradigma adotado e o BDI contratual não é suficiente nem foi utilizada no caso concreto, por si só, para imputar superfaturamento, pois os custos unitários podem eventualmente compensar o BDI elevado</p>	
<p>Consequências:</p> <p>-</p>	
<p>Sugestão:</p>	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Corredor leste-oeste em São Bernardo do Campo	
Processo: TC 012.621/2018-8	Fiscalização: 134/2018
Funcional programático: 15.453.2048.10SS.0001/2018 - Apoio a Sistemas de Transporte Público Coletivo Urbano Nacional	
Tipo de obra: Mobilidade Urbana	
Órgão/entidade fiscalizado: Ministério das Cidades, Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo - SP e Caixa Econômica Federal	
Vinculação (Ministério): Órgãos e Entidades Municipais e Ministério da Fazenda	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Urbana, Secretaria de Controle Externo no Estado de São Paulo e Secretaria de Controle Externo da Fazenda Nacional	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>O indício de sobrepreço identificado no orçamento vigente do Lote 2 é de R\$ 19.584.413,81, que corresponde a 24,56% da amostra analisada e a 16,61% do valor global de referência. Por sua vez, para o Lote 1 os indícios apontam sobrepreço de R\$ 45.895.375,00, correspondente a 34,61% da amostra analisada e a 25,56% em relação ao valor global de referência. Registre-se que esse lote não recebeu recursos diretamente do Orçamento Geral da União, mas sim de financiamento do FGTS.</i></p> <p><i>Problema: BDI</i></p> <p>- Na obra ora fiscalizada, o BDI adotado em ambas as licitações (lotes 1 e 2) está fora da faixa preconizada pelo referido Acórdão para obras de rodovias, que oscila entre 19,60% e 24,23%, tendo como ponto médio o percentual de 20,97%. Vale lembrar que obras rodoviárias têm muitas similaridades com obras de corredores de transportes públicos e assemelhadas. O percentual adotado pela prefeitura é de 27,84% para o lote 1 e 31,42% para o lote 2 devido a um aumento da alíquota do ISS pelo município (evidência 30, p. 5 e evidência 31), item que também será abordado a seguir.</p> <p>- O BDI de referência que a administração adotou é composto de parcelas que, em sua maioria, são mais elevadas que os parâmetros preconizados pelo Acórdão 2622/2013 (ver tabela abaixo). A administração municipal alega ter utilizado metodologia conforme Acórdão 325/2007, também do Plenário do TCU.</p> <p>- Ocorre que, quando da publicação do edital, já estava vigente o Acórdão mais recente sobre o tema. Esse BDI não considera que a obra será executada no regime tributário da Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB), previsto no art. 7º, inciso IV, da Lei 12.546/2011. Em outras palavras, tanto o BDI da prefeitura quanto o da unidade técnica foram obtidos “sem desoneração” da folha de pagamento.</p> <p>(O RELATÓRIO TEM O QUADRO COMPARATIVO)</p>	
<p>Consequências:</p> <p>-</p>	
<p>Sugestão:</p>	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Obras de construção do Rodoanel de São Paulo - Trecho Norte	
Processo: TC 012.533/2018-1	Fiscalização: 139/2018
Funcional programático: 26.782.2087.12JP.0035/2018 - Apoio à Construção do Rodoanel - Trecho Norte/SP no Estado de São Paulo	
Tipo de obra: Rodovia - Construção ou Implantação	
Órgão/entidade fiscalizado: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Desenvolvimento Rodoviário SA - Dersa, Ministério dos Transportes e Portos e Aviação Civil	
Vinculação (Ministério): Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil e Órgãos e Entidades Estaduais	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Rodoviária e de Aviação Civil e Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária e Ferroviária	
<p>Situação encontrada:</p> <p><i>Problema:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Os valores aditados ao Contrato 4.352/2013, no âmbito dos 7º TAM e 8º TAM, foram calculados e estabelecidos principalmente por meio de alterações no BDI contratual. - Nesse ponto, cabe registrar que a taxa de BDI inicialmente contratada foi de 34,0%, sendo incluído neste percentual os componentes listados a seguir, dentre outros: administração local, seguro responsabilidade civil, transporte de pessoal/alimentação, mobilização e desmobilização de equipamentos, equipamentos de pequeno porte, ferramentas e equipamentos de proteção individual. - A título de informação, até a data de maio de 2018, já haviam sido pagos os R\$ 39.255.905,79 (nov/2012) do 7º TAM. Isso ocorreu em 25 parcelas mensais e sucessivas de R\$ 1.570.236,23 (nov/2012) entre as medições 43A (que engloba os valores das medições 37 a 43) e 61, de agosto de 2016 a fevereiro de 18 (evidência 15, p. 1). Também, dos R\$ 9.926.459,63 (8º TAM), até maio de 2018 (64ª medição), já haviam sido pagos R\$ 5.682.004,76 (nov/2012) (Evidência 15, p. 4). - Ao se analisar os termos, fundamentos e premissas adotadas nos 7º TAM e 8º TAM, verificaram-se indícios da utilização de percentuais dos custos de componentes do BDI em patamares que, em princípio, não representam a realidade da obra no momento da finalização do prazo originalmente acordado (36 meses / 36ª medição). - Importante destacar que irregularidade similar a esta aqui relatada foi apontada no Achado III.2 da Fiscalização 539/2016 (peça 233 do TC 034.481/2016-8), cujo objeto é o Contrato 4.349/2013 (Lote 2), também relativo às obras do Rodoanel Norte. - Também cabe mencionar que não é comum em processos de fiscalização de obras rodoviárias esta Corte de Contas questionar percentuais de itens do BDI contratual, visto que as avaliações normalmente realizadas são em relação aos preços unitários dos serviços, compostos por custo mais BDI. - Esse caso particular, no entanto, justifica essa avaliação, pois o BDI contratual e percentuais específicos que o compõem foram utilizados isoladamente para fundamentar acréscimos contratuais de valor significativo. 	
Consequências:	
-	
Sugestão:	

FICHA DE LEITURA/RESUMO	
Obra fiscalizada: Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste - Estrela D'Oeste/SP - Lote 5	
Processo: TC 010.481/2016-8	Fiscalização: 996/2018
Funcional programático: 26.783.2087.11ZD.0035 / 2017 - Construção da Ferrovia Norte-Sul - Ouroeste/SP - Estrela D'Oeste/SP - EF-151 no estado de São Paulo	
Tipo de obra: Ferrovia	
Órgão/entidade fiscalizado: Valec - Engenharia Construções e Ferrovias S.A.	
Vinculação (Ministério): Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil	
Vinculação TCU: Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura Portuária, Hídrica e Ferroviária	
Situação encontrada: <i>Problema:</i> - Utilização de um <i>overhead</i> de 40%, em desacordo com parâmetros estabelecidos como aceitáveis por esta Corte, conforme Acórdãos 653/2011-P, 1523/2005-P e 581/2009-P. - Quantifique os débitos e respectivas datas de origem atinentes ao superfaturamento constatado no Contrato 90/2010, adotando as seguintes premissas: - Utilizar como paradigma a taxa de overhead de 20%; - Empregar encargos sociais de referência no percentual de 84,04%, observando que tal percentual já contempla despesas com café da manhã e vale alimentação, o que enseja a glosa dos pagamentos realizados nos itens 2.1 e 2.2 da planilha contratual; - Nas rubricas de despesas fiscais, adotar taxa de ISS compatível com base de cálculo e com alíquota incidente sobre a prestação de serviço, bem como alíquotas de PIS e Cofins de 1,32% e 6,08%, em virtude do direito de compensação dos créditos previstos no art. 3º das Leis 10.637/2002 e 10.833/2003, de forma a garantir que os preços contratados pela Administração Pública reflitam os benefícios tributários concedidos pela legislação tributária (subitem 9.3.2.4 do Acórdão 2.622/2013-Plenário); - Nos custos relativos aos itens 2 a 7 da planilha contratual, adotar como referência os valores utilizados como parâmetro de mercado na curva ABC elaborada pela equipe de auditoria (peça 37); - Incluir no débito a ser quantificado o valor liquidado relativo ao serviço 1.7 (relatório de atividades técnicas), pago em duplicidade; - Computar como prejuízo ao erário o valor total liquidado no âmbito Contrato 90/2010 que supere a razão de 4,19% inicialmente avençada entre os montantes contratados para supervisão (R\$18.175.221,67, no Contrato 90/2010) e para a execução da obra (R\$ 433.993.842,40, Contrato 68/2010), ou seja, todos os aditamentos e correspondentes medições realizados no Contrato 90/2010 que superaram a referida proporção, calculada em relação ao valor final ao Contrato 68/2010, devem ser incluídos no débito de responsabilidade exclusiva dos gestores da Valec responsáveis pela fiscalização e gestão do contrato de supervisão;	
Consequências: - A utilização de um overhead excessivo, superior aos percentuais aceitáveis por esta Corte de Contas ocasionou um débito histórico de R\$ 2.727.192,69, referente a 65 medições realizadas entre janeiro de 2011 e abril de 2016 (efeito real).	
Sugestão: -	

ANEXO A– LISTA DE CLASSIFICAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO

IT.	CLASSIFICAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO
IGP	Indícios graves que recomendam a interrupção de um determinado contrato ou parcela da obra (art. 118, §1º, inciso iv da lei 13.707/2018).
pIGP	Indícios de irregularidades graves classificados preliminarmente como proposta de igp, mas ainda pendente de confirmação pelo tcu. (Art. 118, §9º da lei 13.707/2018).
IGR	Embora graves, a apresentação de garantias ou retenções permite a continuidade do empreendimento (art. 118, §1º, inciso v da lei 13.707/2018).
IGC	Indícios que não prejudicam a continuidade, embora gere citação ou audiência do responsável, não atende à conceituação de igp ou igr (art. 118, § 1º, inciso vi, da lei 13.707/2018).
FI	Falhas / impropriedades: aqueles considerados de gravidade intermediária ou formal e que ensejam determinação de medidas corretivas.
SR	Fiscalizações sem ressalvas.

Fonte:Tribunal de Contas da União (2009).

ANEXO B– LISTA DE TIPO DE OBRA

IT.	TIPO DE OBRAS
1	Aduutora
2	Aeroporto
3	Barragem/açude
4	Canal
5	Dique
6	Dragagem e derrocamento
7	Edificação - Edifícios Administrativos
8	Edificação - Escolas
9	Edificação - Hospitais
10	Edificação - Outros edifícios
11	Edificação – Presídios
12	Estação de tratamento de água
13	Estação de tratamento de esgoto
14	Ferrovias, metropolitano e trem urbano
15	Hidrelétrica
16	Hidrovia
17	Infra-estrutura portuária
18	Infra-estrutura urbana
19	Irrigação
20	Linha de transmissão/distribuição de energia elétrica
21	Obras de arte especiais
22	Obras Especiais**
23	Oleoduto/Gasoduto
24	Pontes e viadutos
25	Portos
26	Rodovia - construção
27	Rodovia – conservação
28	Rodovia – duplicação
29	Rodovia – restauração
30	Subestações elétricas
31	Usina termelétrica

Fonte: Tribunal de Contas da União (2009).

ANEXO C– LISTA PADRONIZADA DE INDÍCIOS DE IRREGULARIDADES GRAVES E EXEMPLOS

IT.	IRREGULARIDADES GRAVES
IG1	Acréscimo do valor contratual superior ao limite legal
IG2	Alterações indevidas de projetos e especificações
IG3	Ausência de cadastramento de contrato ou convênio no SIASG
IG4	Ausência de licitação autônoma para aquisição de equipamentos, quando cabível
IG5	Ausência de planilha orçamentária de quantitativos e preços unitários referentes ao projeto básico e/ou executivo
IG6	Ausência de justificativa para preços acima dos de sistemas de referência, conforme determinado na LDO
IG7	Ausência, no edital, de critério de aceitabilidade de preços máximos
IG8	Contratação por dispensa ou inexigibilidade, em desacordo c/§ único do art. 26 da Lei 8666/93.
IG9	Contratação sem a regular licitação.
IG10	Contrato com cláusula de vigência indeterminada
IG11	Deficiência grave de fiscalização/supervisão
IG12	Deficiência grave na qualidade dos serviços executados
IG13	Deficiência grave no controle interno
IG14	Desapropriações ilegais
IG15	Demais irregularidades graves na administração do contrato.
IG16	Demais irregularidades graves no processo licitatório.
IG17	Descumprimento de deliberações do TCU
IG18	Descumprimento de decisão judicial
IG19	Desvio de finalidade
IG20	Desvio de objeto
IG21	Execução/pagamento de serviços não previstos no contrato.
IG22	Execução orçamentária irregular
IG23	Irregularidades graves concernentes ao aspecto ambiental*
IG24	Irregularidade grave na execução do convênio
IG25	Medição/pagamento de serviços não realizados
IG26	Modalidade indevida de licitação
IG27	Obstrução ao livre exercício da fiscalização do TCU
IG28	Pagamento de faturas sem medição
IG29	Projeto básico/executivo deficiente ou inexistente.
IG30	Reajustamento irregular.
IG31	Restrição ao caráter competitivo da licitação.
IG32	Sobrepreço
IG33	Sub-rogação/ subcontratação irregular de contrato.
IG34	Superfaturamento

Fonte: Tribunal de Contas da União (2009).

**ANEXO D– LISTA DE PADRONIZADA DE INDÍCIOS DE OUTRAS
IRREGULARIDADES E EXEMPLOS**

IT.	OUTRAS IRREGULARIDADES
OI1	Alterações indevidas de projeto.
OI2	Alterações indevidas na execução da obra.
OI3	Contratação ilegal de mão-de-obra por meio de empresa interposta
OI4	Contrato vencido com obra em andamento/inconclusa
OI5	Deficiência de Projetos
OI6	Deficiência na fiscalização/supervisão da obra.
OI7	Deficiência na manutenção/controle de bens, obras e equipamentos.
OI8	Deficiências quanto à documentação.
OI9	Descumprimento de especificações.
OI10	Descumprimento de exigências quanto ao meio ambiente.
OI11	Demais falhas na administração do contrato
OI12	Execução de serviços sem formalização de contrato/termo aditivo.
OI13	Falhas na qualidade dos serviços executados
OI14	Falta de definição precisa das condições de reajuste.
OI15	Impropriedades no processo licitatório
OI16	Inconsistência na definição do objeto.
OI17	Incorreções no cadastro do convênio no SIAFI.
OI18	Incorreções referentes à garantia do contrato.
OI19	Inexistência de documentos técnicos da obra.
OI20	Irregularidades esclarecidas
OI21	Obra concluída com falha de execução.
OI22	Outras irregularidades referentes à execução orçamentária
OI23	Outras irregularidades na execução do convênio
OI24	Pendências em obras já concluídas
OI25	Problemas com desapropriações.

Fonte: Tribunal de Contas da União (2009).