

ENGENHARIA CIVIL

MAÇAHICO TISAKA

DA TEORIA À PRÁTICA NO CÁLCULO DO

BDI

BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS

- ASPECTOS TÉCNICOS DA LEGISLAÇÃO ATUAL
- NORMAS
- REGULAMENTOS
- CONCEITOS
- DEFINIÇÕES
- TABELAS
- FÓRMULAS
- ACÓRDÃOS DO TCU

Blucher

MAÇAHICO TISAKA

ENGENHARIA CIVIL

DA TEORIA À PRÁTICA NO CÁLCULO DO

BDI

BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS

ASPECTOS TÉCNICOS DA LEGISLAÇÃO ATUAL, NORMAS,
REGULAMENTOS, CONCEITOS, DEFINIÇÕES, TABELAS,
FÓRMULAS, ACÓRDÃOS DO TCU

Blucher

Engenharia Civil: Da teoria à prática no cálculo do BDI (Benefício e Despesas Indiretas)

© 2021 Maçahico Tisaka
Editora Edgard Blücher Ltda.

Publisher Edgard Blücher

Editor Eduardo Blücher

Coordenação editorial Jonatas Eliakim

Produção editorial Isabel Silva

Diagramação Laércio Flenic

Preparação de texto Samira Panini

Revisão de texto Beatriz Carneiro

Capa Leandro Cunha

Imagem da capa iStockphoto

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar
04531-934 – São Paulo – SP – Brasil
Tel 55 11 3078-5366
contato@blucher.com.br
www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 5. ed. do Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, Academia Brasileira de Letras, março de 2009.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios, sem autorização escrita da Editora.

Todos os direitos reservados pela Editora
Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Engenharia Civil : Da teoria à prática no cálculo do BDI (Benefício e Despesas Indiretas) / Maçahico Tisaka -- São Paulo: Blucher, 2021.
564 p.

Bibliografia

ISBN 978-65-5506-229-8 (impresso)
ISBN 978-65-5506-230-4 (eletrônico)

1. Engenharia civil 2. Construção civil - Administração
3. Construção civil - Orçamentos 4. Benefícios e Despesas Indiretas - Construção civil - Legislação I. Título

21-1377

CDD 692.5

Índices para catálogo sistemático:
1. Construção civil : BDI

CONTEÚDO

AGRADECIMENTOS	15
PREFÁCIO	17
INTRODUÇÃO	21
CAPÍTULO I – PRIMÓRDIOS DO BDI	29
1.1 BDI – ANTIGAMENTE	29
1.1.1 LITERATURA TÉCNICA SOBRE ORÇAMENTO NA CONSTRUÇÃO.....	29
1.1.2 TABELAS DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PARA ORÇAMENTOS – PINI	29
1.1.3 O CUSTO NA CONSTRUÇÃO, DE FRANTISEK PTÁSEK	30
1.1.4 PUBLICAÇÃO DO SICEPOT/MG	31
1.1.5 ESTUDO DA APEOP.....	32
1.1.6 ORÇAMENTO E CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL – SALVADOR GIAMMUSSO	34
1.1.7 COMO ERA CALCULADA A TAXA DE BDI ANTES DA DÉCADA DE 1990.....	35
1.2 PARA QUE SERVE O BDI – BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS	44
1.3 ARTIGO PRECURSOR SOBRE BDI.....	46
1.4 ORIGEM DA FÓRMULA	49
1.5 PROPOSTA DA FÓRMULA PARA O BDI.....	50
1.5.1 CÁLCULO ANALÍTICO DO PREÇO UNITÁRIO.....	52
1.5.2 CÁLCULO ANALÍTICO DO BDI	54

CAPÍTULO II – ASPECTOS TÉCNICOS DA LEGISLAÇÃO EM VIGOR.....	59
2.1 LEGISLAÇÃO PERTINENTE	59
2.1.1 LEI FEDERAL 5.194/1966 – REGULAMENTA A PROFISSÃO DE ENGENHEIRO E ARQUITETO.....	59
2.1.2 LEI 6.496/1977 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	62
2.1.3 RESOLUÇÃO 307/1986 DO CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA (CONFEA)	62
2.1.4 ORIENTAÇÃO TÉCNICA DO INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS (IBRAOP)	63
2.1.5 LEI DE LICITAÇÕES – LEI FEDERAL 8.666/1993 E ALTERAÇÕES	64
2.1.6 DECRETO 9.580/2018 – ALTEROU O DECRETO 3.000/1999 – CONCEITOS DE LUCRO REAL E LUCRO LÍQUIDO	72
2.1.7 LEI 10.192/2001 – REAJUSTE ANUAL DE CONTRATOS PÚBLICOS	78
2.1.8 DECRETO 7.983/2013	80
2.1.9 INSTRUÇÃO NORMATIVA MPS/SRP 3 DO MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, DE 14 DE JULHO DE 2005 IN-INSS-003/2005 E ART. 328 DO RFB 971/2009	87
2.2 CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO O PORTE DAS EMPRESAS	92
2.2.1 SIMPLES NACIONAL.....	92
2.2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS SEGUNDO O FATURAMENTO ANUAL – SEBRAE	92
2.2.3 SEGUNDO FATURAMENTO DA EMPRESA – ANVISA	94
2.2.4 SEGUNDO A RECEITA BRUTA OPERACIONAL (ROB) DA EMPRESA – BNDES.....	94
2.2.5 SEGUNDO O INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE)	94
2.2.6 SEGUNDO O ART. 3º DA LEI 6.484/2007 – EMPRESA DE GRANDE PORTE.....	94
2.3 CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A OPÇÃO CONTÁBIL DAS EMPRESAS.....	95
2.3.1 SIMPLES NACIONAL.....	95
2.3.2 LUCRO PRESUMIDO.....	97
2.3.3 LUCRO REAL	100
CAPÍTULO III – MUDANÇAS NO DECORRER DO TEMPO.....	105
3.1 NA LEGISLAÇÃO.....	105
3.1.1 LEI 9.317/1996 – SIMPLES	105
3.1.2 LEI COMPLEMENTAR 123/2006 – CRIOU O SIMPLES NACIONAL (ESTATUTO NACIONAL DA MICRO E PEQUENA EMPRESA)	106
3.1.3 LEI COMPLEMENTAR 155/2016 – SIMPLES NACIONAL (VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/01/2018)	107
3.1.4 ALÍQUOTAS EM FUNÇÃO DO FATURAMENTO ANUAL	108
3.2 DESONERAÇÃO DA FOLHA DE PAGAMENTO	109
3.2.1 CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA (CPRB)	109
3.3 INSTRUÇÃO NORMATIVA RFB 971 / 2009 – SUBSTITUI A INSTRUÇÃO NORMATIVA INSS/003/2002.....	110
3.3.1 NOVA MUDANÇA DA INSTRUÇÃO NORMATIVA DO INSS	111
3.3.2 TRIBUTOS FEDERAIS	112
3.4 IMPOSTO DE RENDA.....	114
3.5 TRIBUTOS MUNICIPAIS.....	114

3.6 LEGISLAÇÃO TRABALHISTA.....	115
3.7 MUDANÇA NOS CONCEITOS.....	115
3.8 CONCEITOS DE CUSTO E DESPESA NA ENGENHARIA ECONÔMICA	116
3.8.1 CUSTO – DEFINIÇÃO DADA POR VÁRIOS AUTORES.....	116
3.8.2 DESPESA – DEFINIÇÃO DADA POR VÁRIOS AUTORES.....	117
3.8.3 DEFINIÇÃO LEGAL DE CUSTO.....	117
3.8.4 DEFINIÇÃO DE PREÇO.....	118
3.8.5 CONCEITO DE <i>MARK-UP</i>	118
 CAPÍTULO IV – ORÇAMENTO DA OBRA.....	 123
4.1 ORÇAMENTO DA OBRA	123
4.1.1 ORÇAMENTO É O PRODUTO FINAL DA ORÇAMENTAÇÃO.....	123
4.1.2 TIPOS DE ORÇAMENTO	123
4.2 BASE DA ORÇAMENTAÇÃO	124
4.2.1 PROJETO BÁSICO	125
4.3 PROJETO EXECUTIVO	126
4.4 ELEMENTOS QUE COMPÕEM O ORÇAMENTO – PREÇO DE VENDA	127
4.4.1 PARTES QUE COMPÕEM UM ORÇAMENTO	127
4.4.2 CUSTOS DE UMA OBRA.....	129
4.4.3 COMPONENTES DOS CUSTOS DIRETOS.....	129
4.4.4 COMPONENTES DOS CUSTOS INDIRETOS	132
4.4.5 LEVANTAMENTO DOS DADOS EM PLANILHA DE CUSTOS.....	140
 CAPÍTULO V – BDI – BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS.....	 143
5.1 COMPOSIÇÃO DO BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS (BDI).....	143
5.1.1 O PAPEL DO BDI NO ORÇAMENTO ESTIMATIVO DE OBRAS	143
5.1.2 DEFINIÇÃO DO BDI	145
5.1.3 MODO DE OBTENÇÃO DA TAXA	145
5.1.4 PRINCIPAIS PREMISSAS A SEREM OBSERVADAS.....	146
5.1.5 COMPONENTES DO BDI	146
5.1.6 FÓRMULA DO BDI.....	147
5.1.7 COMPOSIÇÃO DO BDI.....	150
5.1.8 TAXAS QUE COMPÕEM O DENOMINADOR DA FÓRMULA DO BDI.....	158
5.1.9 NO LUCRO PRESUMIDO	159
5.1.10 NO LUCRO REAL.....	159
5.1.11 TAXA DE COMERCIALIZAÇÃO.....	161
5.1.12 LUCRO OU BENEFÍCIO	162
5.2 FATORES QUE INFLUENCIAM E PODEM MODIFICAR A COMPOSIÇÃO DA TAXA DO BDI.....	164

5.2.1 PRAZO DA OBRA.....	164
5.2.2 PORTE DAS OBRAS.....	164
5.2.3 PORTE DA EMPRESA.....	165
5.2.4 TIPOS DE OBRAS.....	165
5.2.5 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS.....	166
5.2.6 PROBLEMAS OPERACIONAIS.....	166
5.2.7 SITUAÇÕES CONJUNTURAIS.....	166
5.2.8 NÍVEL DE QUALIDADE EXIGIDA.....	167
5.2.9 PRAZOS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.....	167
5.2.10 CONDIÇÕES ESPECIAIS DO EDITAL.....	167
5.2.11 TRADIÇÃO E CONFIABILIDADE DA CONTRATANTE.....	167
5.3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DO BDI.....	167
5.3.1 ESCOLHA DA FÓRMULA.....	168
5.3.2 CÁLCULO DA TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....	169
5.3.3 TAXA DE RISCO DO EMPREENDIMENTO.....	170
5.3.4 TAXA DE DESPESA FINANCEIRA.....	171
5.3.5 CÁLCULO DA TAXA DOS TRIBUTOS.....	171
5.4 CÁLCULO DO LUCRO ISONÔMICO.....	172
5.5 EXEMPLO DE CÁLCULO DO BDI A SER UTILIZADO NO SIMPLES NACIONAL.....	174
5.6 EXERCÍCIOS SIMULADOS – CÁLCULO DO BDI.....	176
5.6.1 MICROEMPRESA.....	176
5.6.2 CARTA-CONVITE.....	182
5.6.3 TOMADA DE PREÇOS (TP).....	189
5.6.4 CONCORRÊNCIA.....	195
CAPÍTULO VI – ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....	205
6.1 DEFINIÇÕES.....	207
6.2 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS.....	208
6.2.1 TABELA DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PARA ORÇAMENTOS (PINI – TCPO 12).....	208
6.2.2 TABELA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS PARA ORÇAMENTOS (PINI – TCPO 13).....	210
6.2.3 ENTENDIMENTO DO TCU (RELATÓRIO - SECOB - TCU ACÓRDÃO 325/07 ITEM 4.2.2).....	214
6.3 DETERMINAÇÃO DA TAXA.....	214
6.3.1 RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....	214
6.3.2 NOVOS CRITÉRIOS CONTÁBEIS PARA A ELABORAÇÃO DO BALANÇO DAS EMPRESAS.....	215
6.3.3 DETERMINAÇÃO DA TAXA.....	218
6.3.4 EXEMPLOS DE LEVANTAMENTOS.....	221
6.3.5 LEVANTAMENTO DAS CENTRAIS ELÉTRICAS MATOGROSSEENSES S.A.....	221
6.3.6 ESTUDOS DO SICEPOT – MG.....	222

6.3.7 PESQUISA REALIZADA PELA CBIC	222
6.3.8 RESUMO GERAL COM AS TAXAS OBTIDAS PARA S.A., LUCRO REAL E LUCRO PRESUMIDO.....	231
6.4 RECENTE ESTUDO REALIZADO PELA COMISSÃO DE INFRAESTRUTURA DA CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC).....	231
6.5 CONCLUSÃO.....	233
6.6 RELATÓRIO DO TC036.076/2001-2 QUE LASTREOU A EDIÇÃO DO ACÓRDÃO 2.622/13 ..	233
6.7 CÁLCULO DA TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL PELO MÉTODO CONTÁBIL.....	235
6.8 CÁLCULO DO RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL PELO USO DE FÓRMULA	236
6.9 CÁLCULO DA TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL SOB A ÓTICA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	237
6.10 CONCEITO DE ESTRUTURA MÍNIMA OPERACIONAL IDEAL DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	238
6.11 EXEMPLOS DE CÁLCULO	239
6.11.1 SIMULAÇÃO DE CÁLCULO DA TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL CONSIDERANDO UMA ESTRUTURA MÍNIMA ADMINISTRATIVA DE VÁRIOS PORTES DE EMPRESAS E VALORES DE CONTRATO.....	239
 CAPÍTULO VII – TAXA DE RISCO E CONTINGÊNCIAS	261
7.1 TAXA DE RISCO E CONTINGÊNCIAS	261
7.1.1 TAXA DE RISCO	261
7.1.2 COMO CALCULAR A TAXA DE RISCO	262
7.1.3 ANÁLISE DOS RISCOS ENVOLVIDOS	263
7.1.4 EMPREENDIMENTO E A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	268
7.1.5 CONTINGENCIAMENTO.....	269
7.1.6 TAXA DE RISCO SEGUNDO O TCU	269
7.1.7 TAXAS DE SEGURO E GARANTIA	270
7.2 TAXA DE DESPESA FINANCEIRA	270
7.2.1 DESPESA FINANCEIRA SEGUNDO O ACÓRDÃO 2.369/2011	273
7.3 TRIBUTOS IRPJ, CSLL, PIS, COFINS E ISS.....	274
7.3.1 TRIBUTOS FEDERAIS.....	274
7.3.2 REGIME DE TRIBUTAÇÃO DO IRPJ E CSLL	274
7.3.3 DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DOS TRIBUTOS IRPJ E CSLL	277
7.3.4 DETERMINAÇÃO DAS TAXAS DAS CONTRIBUIÇÕES PIS E COFINS.....	278
7.3.5 REGIME DE INCIDÊNCIA CUMULATIVA E NÃO CUMULATIVA DO PIS E COFINS.....	279
7.3.6 SIMPLES NACIONAL – LEI COMPLEMENTAR 155/2018.....	279
7.3.7 LUCRO ARBITRADO – REGIME DE TRIBUTAÇÃO COM BASE NO LUCRO ARBITRADO	282
7.3.8 TRIBUTO MUNICIPAL – IMPOSTO DE SERVIÇOS DE QUALQUER NATUREZA (ISS)	283
7.3.9 RESUMO GERAL DAS TAXAS DOS TRIBUTOS	283
7.4 LUCRO	285
7.4.1 DIFERENTES FORMAS DE LUCRO	285
7.4.2 LUCRO LÍQUIDO E LUCRO BRUTO SEGUNDO A LEGISLAÇÃO.....	286

7.4.3 LUCRO SEGUNDO O ACÓRDÃO 2.369/2011	287
7.4.4 BENEFÍCIO/LUCRO	289
7.4.5 OUTROS AUTORES CONHECIDOS	290
7.4.6 DETERMINAÇÃO DA TAXA DE LUCRO ISONÔMICO.....	291
7.4.7 OUTRAS OPINIÕES SOBRE O EQUILÍBRIO ISONÔMICO ENTRE AS OPÇÕES	296
 CAPÍTULO VIII — ASPECTOS POLÊMICOS NA DETERMINAÇÃO DA TAXA DO BDI NOVOS ENTENDIMENTOS.....	 303
8.1 FÓRMULA DO BDI	303
8.1.1 A POLÊMICA DA FÓRMULA DO BDI.....	303
8.1.2 TAXA DE LUCRO NO NUMERADOR OU NO DENOMINADOR NA FÓRMULA DO BDI	304
8.1.3 O LUCRO NO DENOMINADOR DA FÓRMULA DO BDI É CONCEITUAL	305
8.1.4 ALGUNS EXEMPLOS DA FÓRMULA DO BDI ADOTADOS PELO MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL E PELOS <i>EXPERTS</i> EM ENGENHARIA DE CUSTOS.....	306
8.2 FÓRMULA ADOTADA PELO TCU	315
8.2.1 ACÓRDÃO 325/2007 – PLENÁRIO.....	316
8.2.2 NO ACÓRDÃO 2.369/2011 DO TCU – PLENÁRIO.....	318
8.2.3 ACÓRDÃO 2.622/2013 TCU – PLENÁRIO DE 25/09/2013.....	319
8.2.4 FÓRMULA DO BDI ADOTADA POR ALGUNS ÓRGÃOS DO GOVERNO FEDERAL	321
8.2.5 POLÊMICA DO LUCRO NO NUMERADOR NA OPINIÃO DE ALGUNS AUTORES	325
8.2.6 POLÊMICA DO LUCRO LÍQUIDO E LUCRO BRUTO	342
8.2.7 POLÊMICA DA EXCLUSÃO DO IRPJ E CSLL DA FÓRMULA DO BDI	344
8.2.8 CONCLUSÃO.....	360
8.3 JURISPRUDÊNCIA DO TCU	363
8.3.1 TCU – ACÓRDÃO 2.586/2007 – PRIMEIRA CÂMARA	363
8.3.2 TCU – ACÓRDÃO 1.591/2008 – PLENÁRIO	364
8.3.3 TCU – ACÓRDÃO 1.591/2010 DE 13/04/2010 TCU	365
8.3.4 TCU – ACÓRDÃO 2.369/2011 – PLENÁRIO	366
8.3.5 TCU – ACÓRDÃO 264/2012 – SEGUNDA CÂMARA	367
8.3.6 TCU – ACÓRDÃO 1.214/2013 – PLENÁRIO	367
8.3.7 TCU – ACÓRDÃO 648/2016 – PLENÁRIO	368
8.4 OPINIÕES DE <i>EXPERTS</i> SOBRE A EXCLUSÃO DO IRPJ E CSLL.....	370
8.4.1 ALDO DÓREA MATTOS	370
8.4.2 JONAS CECÍLIO	370
8.4.3 MARCOS ANTONIO SILVA	371
 CAPÍTULO IX — TABELAS REFERENCIAIS DO TCU	 377
9.1 OS PRINCIPAIS ACÓRDÃOS DO TCU E ATUALIZAÇÃO DE SEUS REFERENCIAIS	377

9.1.1 ACÓRDÃO 325/2007 – TCU – PLENÁRIO	377
9.2 INADEQUAÇÃO DAS TAXAS DO ACÓRDÃO 325/2007	382
9.3 ACÓRDÃO 2.369/2011 – TCU – PLENÁRIO	383
9.3.1 BDI PARA OBRAS DE EDIFICAÇÕES E CONSTRUÇÃO	384
9.3.2 BDI PARA OBRAS DE EDIFICAÇÕES – REFORMAS COM AMPLIAÇÃO DE ATÉ 40%	385
9.3.3 BDI PARA OBRAS HÍDRICAS – IRRIGAÇÃO E CANAIS	385
9.3.4 BDI PARA OBRAS HÍDRICAS – SANEAMENTO BÁSICO	386
9.3.5 BDI PARA OBRAS HÍDRICAS – REDES ADUTORAS E ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE TRATAMENTO	386
9.3.6 BDI PARA OBRAS PORTUÁRIAS – ESTRUTURAS PORTUÁRIAS	387
9.3.7 BDI PARA OBRAS AEROPORTUÁRIAS – PÁTIOS E PISTAS DE POUSO.....	387
9.3.8 BDI PARA OBRAS AEROPORTUÁRIAS – TERMINAL DE PASSAGEIROS.....	388
9.3.9 BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	388
9.3.10 INADEQUAÇÃO DE FAIXAS DE VALORES DE R\$150 MIL ACIMA DE 150 MILHÕES.....	389
9.4 ACÓRDÃO 2.622/2013 – TCU – PLENÁRIO	390
9.4.1 BDI POR TIPOS DE OBRAS	391
9.4.2 CONCLUSÃO – ACÓRDÃO 2.622/2013	395
CAPÍTULO X – BDI DIFERENCIADO	401
10.1 BDI DIFERENCIADO PARA O FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	401
10.1.1 UMA INOVAÇÃO DA DÉCADA DE 2000.....	401
10.1.2 A TAXA DO BDI DIFERENCIADO É MAIOR DO QUE A TAXA UTILIZADA PARA O RESTANTE DA CONTRATAÇÃO	402
10.1.3. A SEGUNDA HIPÓTESE É QUANDO A TAXA DO BDI DIFERENCIADO É MENOR DO QUE A TAXA UTILIZADA NO RESTANTE DA CONTRATAÇÃO.....	402
10.2 SÚMULA 253/2010 – TCU.....	402
10.2.1 CONCEITO DE VALOR RELEVANTE OU PERCENTUAL SIGNIFICATIVO.....	405
10.2.2 PREMISSAS DO TCU NO BDI DIFERENCIADO.....	406
10.2.3 VOTO DO MINISTRO VALTON RODRIGUES QUE ANTECEDEU O ACÓRDÃO 1.785/2009 – PLENÁRIO	420
10.2.4 VOTO CONDUTOR DO ACÓRDÃO 2.842/2011 – PLENÁRIO	421
10.2.5 OPINIÃO DE ESPECIALISTAS EM ORÇAMENTO E CUSTOS.....	421
10.2.6 A DIFÍCIL TAREFA DO GESTOR DE ENQUADRAR O BDI DIFERENCIADO	422
10.2.7 CONCLUSÃO.....	424
10.2.8 ATUALIZAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DE REFERENCIAIS DO ACÓRDÃO 2.622/2013 PARA O CASO DE BDI DIFERENCIADO.....	432
10.2.9 CONCLUSÃO.....	436
CAPÍTULO XI – SOB A ÓTICA DA ADMINISTRAÇÃO - NAS LICITAÇÕES	439
11.1 LICITAÇÃO PÚBLICA – SOB A ÓTICA DO GESTOR PÚBLICO.....	439
11.1.1 LEI DE LICITAÇÃO E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS.....	439
11.1.2 ORÇAMENTO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	440

11.1.3 O PAPEL DOS ORÇAMENTISTAS DE ÓRGÃOS PÚBLICOS	440
11.1.4 UTILIZAÇÃO DA FÓRMULA DO BDI NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	441
11.1.5 POSICIONAMENTO DA TAXA DE LUCRO NO NUMERADOR	443
11.1.6 TAXA DE LUCRO DA ADMINISTRAÇÃO NAS LICITAÇÕES PÚBLICAS	444
11.1.7 DETERMINAÇÃO DA TAXA DE LUCRO NOS ACÓRDÃOS DO TCU	444
11.2 ACÓRDÃO 2.622/2013 TCU – PLENÁRIO	452
11.2.1 TAXA DE LUCRO QUE ATENDE O PRINCÍPIO CONSTITUCIONAL DE ISONOMIA	453
11.2.2 TAXA DE TRIBUTOS FEDERAIS NOS ORÇAMENTOS DE OBRAS PÚBLICAS	453
 CAPÍTULO XII – CONCEITO DE PARADIGMAS, REFERENCIAIS E ATENDIMENTO ÀS CONDIÇÕES DE MERCADO	 459
12.1 DEFINIÇÕES	459
12.2 ANÁLISES COMPARATIVAS	459
12.2.1 ATENDIMENTO AOS TERMOS E CONDIÇÕES DE MERCADO – ACÓRDÃO 548/2014 TCU PLENÁRIO	460
12.3 LIMITAÇÃO ANTERIOR DOS REFERENCIAIS DO TCU	461
12.3.1 O ACÓRDÃO 325/2007 – PLENÁRIO	461
12.3.2 O ACÓRDÃO TCU 2.369/2011 – TCU PLENÁRIO	462
12.3.3 O ACÓRDÃO 2.622/2013 – TCU – PLENÁRIO	462
12.4 A DIFÍCIL TAREFA DO JULGADOR	463
12.5 QUESTÕES QUE AFETAM A DETERMINAÇÃO DOS PARADIGMAS	464
12.5.1 TCU – ACÓRDÃO 648/2016 – PLENÁRIO	464
12.5.2 TCU – ACÓRDÃO 2.369/2011 – PLENÁRIO	465
12.5.3 <i>MANUAL LICITAÇÕES E CONTRATOS: ORIENTAÇÕES E JURISPRUDÊNCIA DO TCU – 4ª EDIÇÃO – 2010</i>	467
12.5.4 <i>MANUAL DE ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DE OBRAS PÚBLICAS</i>	467
12.6 EPÍLOGO	468
12.6.1 TAXAS DOS COMPONENTES DO BDI OBTIDOS COM BASE EM PESQUISAS NO ACÓRDÃO 2.622/2013	469
12.6.2 COM BASE NAS PREMISSAS CONSIDERADAS É POSSÍVEL FAZER AS SEGUINTE ATUALIZAÇÕES PARA CADA TIPO DE OBRA	470
12.6.3 COMPARAÇÃO ENTRE OS REFERENCIAIS DO ACÓRDÃO E O RECALCULADO	474
12.6.4 RECÁLCULO DO BDI DIFERENCIADO (NO ACÓRDÃO 2.622/2013)	474
 CAPÍTULO XIII – PERGUNTAS E RESPOSTAS ÚTEIS	 481
13.1 SOBRE A TAXA DO BDI	481
13.2 TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	485
13.3 TAXA DE RISCO DO EMPREENDIMENTO	486
13.4 TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS	487
13.5 TAXA DE TRIBUTOS	488
13.6 TAXA DE COMERCIALIZAÇÃO	489
13.7 TAXA DE LUCRO	490

13.8 PARADIGMA DO MERCADO.....	492
13.9 PERGUNTAS E RESPOSTAS CONTIDAS NA CARTILHA DE "ORIENTAÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DE OBRAS PÚBLICAS DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO" – EDIÇÃO DE 2014, P. 88-93	492
ANEXOS.....	503
A.1 NORMA TÉCNICA PROJETO ABNT/162 GT-04 /2018	503
A.2 REGULAMENTO BDI – INSTITUTO DE ENGENHARIA	509
A.3 IBEC – APLICAÇÃO DO LUCRO NA FÓRMULA DO BDI.....	524
A.4 DNIT – MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES.....	528
TERMINOLOGIA.....	541
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	549
SOBRE O AUTOR	563

CAPÍTULO I

PRIMÓRDIOS DO BDI

1.1 BDI – ANTIGAMENTE

1.1.1 LITERATURA TÉCNICA SOBRE ORÇAMENTO NA CONSTRUÇÃO

Até o início da década de 1990, eram pouquíssimos os livros que tratavam da elaboração de orçamento na construção civil. Em geral, os livros de orçamento de uma obra eram constituídos de inúmeras tabelas de composição de custos unitários de vários serviços que compõem uma edificação, sem BDI. Quando muito, uma lista de alguma despesas diretas e indiretas que deveriam ser consideradas no BDI.

1.1.2 TABELAS DE COMPOSIÇÕES DE PREÇOS PARA ORÇAMENTOS – PINI

A publicação mais antiga de referência de custos é a “TCPO – Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos” da Editora PINI que até o fim da década de 90, embora com título de “preços” era apenas limitado à composição de custos unitários.

Para a maioria dos orçamentistas de empresas de médio e grande porte, a elaboração de uma planilha de custos diretos já era considerado orçamento da obra, pois não tinham a atribuição de calcular o BDI, que era função exclusiva da alta direção da empresa.

Alguns livros publicados nessa época sobre o orçamento tratavam somente da composição de custos unitários dos serviços envolvidos em obras de edificações. O cálculo do BDI era envolto de grande mistério e o seu percentual, quando aplicado, variava de acordo com o momento da disputa.

1.1.3 O CUSTO NA CONSTRUÇÃO, DE FRANTISEK PTÁSEK

Um desses livros publicados é de autoria de Frantisek Ptásek, denominado *O custo de construção*, edição de 1967 publicada pela Editora Hemus, o qual mostra dezenas de tabelas de composição de custos destinados às obras de edificações habitacionais e guia para os orçamentos e memoriais descritivos.

Com relação ao orçamento de obra, considerava apenas um adicional de 20% sobre o custo das obras numa tabela, na qual destaca as “*despesas e lucro bruto da construtora, a qual faz o anteprojeto, projeto e plantas para Prefeitura, execução de obra de sua responsabilidade*”, conforme a seguir:

II – Tabela das despesas para administração, riscos e lucro bruto

escritório técnico	2,0%
Guarda-livros (contabilidade).....	2,0%
Medições – fator	1,5%
Impostos e selos	5,0%
Aluguel – telefone – limpeza – amortiz etc.	2,0%
Lucro bruto (inclusive trabalho do chefe).....	<u>7,5%</u>
Soma	20,0%

Se a obra for executada pelo empreiteiro e à construtora pertence somente a responsabilidade, fiscalização, plantas detalhadas necessitadas, serão os 20,0%, às vezes diminuídos até 15% e eventualmente ainda menos conforme o vulto da obra e do acordo.

O empreiteiro resolverá independente do lucro bruto dele nos preços unitários, na oferta deve estar já incluído (grifo nosso) (PTÁSEK, 1967).

Pela análise das composições de custo apresentadas no livro, o percentual de 20% era aplicado sobre qualquer planilha orçamentária e destinava-se à remuneração do engenheiro ou arquiteto para fazer o anteprojeto, projeto de plantas para aprovação na prefeitura e fiscalizar a obra de edificações de pequeno porte.

Note-se que o percentual de 20% se refere apenas à prestação de serviços de engenharia e não inclui os serviços de execução das obras a cargo de uma empreiteira que teria o seu próprio BDI.

O percentual de 5% citado como “impostos e selos” provavelmente se refere ao ISS criado pela Emenda Constitucional 18/1965, em vigor à época da publicação do livro em 1967.

Atualmente, dos tributos federais que incidem sobre a prestação de serviços de engenharia, além do ISS, temos o PIS criado em 1971 e para o regime não cumulativo de 1,65% e Cofins criado em 1991, e atualmente, para o sistema não cumulativo de 7,6% sobre faturamento, mais 2,28% de IRPJ e CSLL incidente sobre o Lucro Bruto.

1.1.4 PUBLICAÇÃO DO SICEPOT/MG

Uma interessante publicação do Sindicato da Indústria de Construção de Estradas, Pavimentação, Obras de Terraplanagem em Geral do Estado de Minas Gerais, sob o título de “Orçamento de Obras de Engenharia – Roteiros e Princípios Básicos”, datada de 1984, sugeria a seguinte fórmula do BDI:

$$BDI = \frac{\text{Custos Indiretos (periféricos + Custos Indiretos Centrais)}}{\text{Custos Diretos}}$$

Tendo em vista a grande diversidade de atividades existentes nas obras de construção e ainda o elevado grau de complexidade nas operações de apoio logístico e financeiro, torna-se de fundamental importância uma análise pormenorizada dos fatores intervenientes nas avaliações orçamentárias, fatores esses que desenvolveremos a seguir.

Custos Indiretos ou Periféricos:

Instalações e mobilizações;

Serviços de Terceiros;

Riscos Eventuais;

Administração da Obra;

Administração Central

Encargos Financeiros;

Impostos e Taxas;

Horas Improdutivas;

Lucro (SICEPOT, 1984).

A publicação dá especial ênfase ao Lucro pela sua importância no contexto da formação do preço de venda:

Propositalmente, trouxemos a abordagem desse item para o final da relação de despesas que integram o BDI, por entendermos sua importância no contexto empresarial como uma característica do nosso sistema econômico. Sem preocupar-nos com definições acadêmicas, podemos conceituar o lucro como sendo a parcela do “preço de venda” capaz de remunerar os riscos pelos quais se sujeitou o investidor e proprietário dos recursos que financiaram o empreendimento. Em outras palavras, o proprietário de uma quantidade de dinheiro e disposto a investi-la, fará opção entre as oportunidades que o mercado lhe oferece. Decidido, aplicará seus recursos sabendo que, em paralelo, concorrerá com os riscos do prejuízo e da insuficiência do retorno. Contudo, no processo de decisão estava o vislumbre do sucesso do empreendimento, condicionando o retorno do seu investimento acrescido de uma remuneração, o lucro.

Este, como entendemos e exaltamos, representa a força estimuladora dos investimentos, constituindo-se na razão para o ingresso de novos empresários no mercado produtor e a conseqüente expansão do setor.

A explicação para certos posicionamentos em relação a economia às vezes é encontrada na história. Na idade média, certas seitas religiosas incluíam o lucro, na venda de produtos ou no emprego do dinheiro entre os pecados capitais, qualificando-o como usura, impondo ao lucro o conceito de roubo e expondo ao escárnio seus agentes, ao estabelecer que o exercício do ganho feria as leis do céu, a religião assim contribuiu para inibir o processo de geração e distribuição de riquezas.

Mostram, porém, as leis do pragmatismo aqui na terra que, até mesmo nas relações humanas mais sadias, a presença de ganho é fator de motivação e benefício mútuo.

(...)

É o lucro, em sua essência, o condicionante para a sustentação da atividade econômica e da manutenção do emprego, criando assim a perspectiva favorável para o ingresso de novos empresários no setor, e, com estes, a expansão natural da economia, o crescimento da oferta de bens e serviços com conseqüente melhoria da qualidade e preços mais adequados, garantindo-se, assim, a ampliação de oportunidades de trabalho, melhores salários e condições favoráveis para redistribuição da riqueza.

Eis aqui a função social da empresa, é este um dos conceitos que precisamos fazer entender e difundir no Brasil de hoje, na construção da nova sociedade que se busca. A empresa é o elo de ligação entre os recursos naturais e humanos, colocando a natureza, trabalhada com sabedoria, a serviço do homem, sendo o empresário seu agente.

Só com a economia de mercado desejada pelo povo, tendo por sustentáculo a empresa privada, e com o exercício da criatividade, produtividade e competência, se construirá uma sociedade democrática, justa, segura e livre (SICEPOT, 1984).

1.1.5 ESTUDO DA APEOP

Em um estudo publicado em 1986 pela Associação Paulista de Empresários de Obras Públicas (APEOP), a partir de um contrato de valor fictício de US\$ 90.000,00, calculou-se o BDI subdividido em três partes.

I – Administração – obra

II – Administração Central – Escritório

III – Administração Local – Obra

A Parte I considera os custos do escritório central atribuídos à obra que podem ser classificados em custos comerciais, decorrentes de obtenção de documentos para cadastramento, obtenção de cadastro, aquisição de pasta de editais, etc.

A incidência desta parte no geral é de 2,22%, variando, no entanto, entre 1,42% (Secretaria de Serviços e Obras) e 5,64% (COAB).

A Parte II considera os custos administrativos do escritório central atribuídos à obra, incluindo-se salários, aluguéis, material de escritório e outros.

A participação da Parte II é de 7,65% e não varia para as diversas entidades.

A Parte III tem três importantes subdivisões:

III.1 – Assinatura do contrato;

III.2 – Execução da obra;

III.3 – Custo financeiros.

A incidência da primeira parte é pequena: no “BDI-Geral” apenas 1,66%, chegando a 3,25% no caso da Petrobras.

O total da Parte III.2 é de 12,08%, podendo variar um pouco até 14,59%, no caso da Dersa.

A Parte III.3 abrange os custos financeiros devidos à execução da obra, incluindo-se os prazos de recebimento de faturas, o Finsocial, o PIS e o ISS, e contribui com 18,28%, mas chega a 32,73% no caso da Dersa, devido ao prazo para recebimento das faturas.

O total da Parte III é de 32,03%, mas no caso da Dersa atinge 49,29%.

O total das despesas indiretas (DI) é de 41,85% em relação aos custos diretos (PC), variando em torno desse valor conforme a entidade. No caso da Dersa, essa incidência atinge 58,71%.

O lucro ou benefício (B) foi considerado em 12% em relação ao preço final (preço de venda PV).

Dessa forma o preço final (PV) é obtido a partir da expressão:

$$PV.PC = 1 + BDI = (1 + DI) : (1 - B)$$

Portanto,

$$BDI = (1 + DI) / (1 - B) - 1$$

O valor do “BDI-Geral” é: $(1 + 0,41.85) : (1 - 0,12) - 1 = 0,6119 = 61,19\%$

No caso da Dersa o valor do BDI obtido foi de 58,71%.

CONCLUSÕES

Do que foi mostrado nas partes precedentes pode-se concluir que em obras de construção civil os custos indiretos devem se situar nas ordens de grandeza seguintes:

- 1) *Escritório central/obra: em geral 2,22% (1,5% a 5,6%);*
- 2) *Escritório Central: 7,6%;*
- 3) *Administração local/obra:*
 - *Assinatura do contrato: 1,66% (0,58% a 2,60%)*
 - *Execução da obra: 12,00% (12,00% a 15,00%)*
 - *Encargo financeiro: variável.*

Não é possível dar um valor aproximado típico do encargo financeiro, pois essa grandeza é muito influenciada pelo prazo e atraso de pagamento, como se viu anteriormente, principalmente com valores elevados da taxa de inflação, conforme mostrado em 8.2.2 (APEOP, 1986).

1.1.6 ORÇAMENTO E CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL – SALVADOR GIAMMUSSO

O outro livro é de autoria do engenheiro Salvador E. Giammusso, denominado *Orçamento e custos na construção civil*, com a 1ª edição publicada em 1987 pela Editora PINI no qual aborda “Conceitos de Matemática Financeira”, custos de mão de obra, materiais, equipamentos e etapas construtivas para pequenas obras de edificações.

Com referência à incidência de despesas indiretas sobre os custos diretos considera que:

A experiência tem mostrado que há ordens de grandeza mais ou menos definidas das taxas de incidência dos custos indiretos sobre os custos diretos, dependendo do tipo e porte da obra e do porte e organização da empresa.

No Quadro 8.4 são mostradas as ordens de grandeza usuais dos “custos indiretos” em relação aos custos diretos.

Quadro 8.4

1	Administração Central	5% a 10%
2	Administração Local	5% a 15%
3	Comercialização	5% a 15% (*)
4	Capital de Giro	2% a 5%
5	Encargos Financeiros	0% a 15% (**)
6	Bonificação	8% a 12%

() Estes valores são destacados na administração central no caso de empreendimentos que requerem publicidade, como, por exemplo, os imobiliários.*

*(**) Pode-se ter um esquema de pagamento que implique um esquema de financiamento nulo. (GIAMMUSSO, 1987).*

Nessa relação, que seriam os principais itens da composição do BDI, pode-se observar que, na época, nenhum dos tributos já em vigor (PIS/Finsocial/ISS/IRPJ/CSLL) estão considerados, nem a maneira de calculá-los. Era a simples soma algébrica dos percentuais de todos os itens (sem os impostos).

1.1.7 COMO ERA CALCULADA A TAXA DE BDI ANTES DA DÉCADA DE 1990

Naquela época, as empresas de médio e grande porte tinham as suas próprias metodologias de cálculo do BDI. Primeiro era calculado o Custo Direto, representado pela planilha orçamentária de todos os serviços da obra, e todos os demais gastos que estivessem fora da planilha de custos eram considerados Despesas Indiretas.

Para se ter uma ideia da complexidade do processo de cálculo do BDI – Bonificação e Despesas Indiretas, hoje denominado Benefício e Despesas Indiretas, é interessante mostrar mais adiante uma das metodologias do cálculo do BDI daquela época.

Cada empresa participante de uma licitação tinha metodologias próprias que eram guardadas com o máximo sigilo, pois, dependendo da forma como a taxa era calculada, impactaria diretamente a formação do preço de venda, fazendo com que a empresa saísse ganhadora ou perdedora de uma licitação. Ou, saindo-se vencedora, se a taxa não fosse bem calculada, a empresa teria que arcar com os prejuízos no final da contratação se o BDI previsto não cobrisse todas as suas “despesas indiretas”.

De uma maneira geral, tudo o que não compunha o Custo Direto (planilha orçamentária) era considerado Despesa Indireta.

Assim, a taxa de BDI chegava em média de 50% a 100% dos Custos Diretos, como no exemplo que vamos dar, no qual as taxas chegaram a valores de 81,74% e 90,42% para o total do preço de venda (sem o fornecimento dos insumos).

A seguir, é mostrado um exemplo de cálculo do BDI de uma obra hipotética, numa determinada licitação, calculada detalhe por detalhe, com base na realidade daquele momento.

LICITAÇÃO N° xxxxxx

CARTA CONVITE: N° xxxxxx/xx

OBRA: Construção civil nas instalações de uma usina siderúrgica

Apresentação da Proposta: xx/xx/1979

Regime de pagamento: Preços Unitários (CC)

Prazo de Execução: 630 dias corridos (MC-3)

Validade da Proposta: 120 dias (CC)

1. CUSTOS

Levantamento pela Composição de Custos Unitários

Global básico: Cr\$ 745.221.773,00 (inclui fornecimento de aço, brita e areia).

Global mínimo: Cr\$ 573.053.563,00 (aço, brita e areia fornecidos pela Contratante).

2. CÁLCULO DAS DESPESAS INDIRETAS

2.1. PROJETOS

Fornecido pela Contratante (MC-4);

2.2. LICENÇAS, ALVARÁS ETC.

Não está mencionada no edital – não considerar;

2.3. CÁLCULO DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Inclusive aluguéis, viagens e mudanças.

A – SALÁRIOS DO PESSOAL DA ADMINISTRAÇÃO

Quadro 1.1

	CARGO	Nº MESES	SAL./ MÊS	TOTAL
1	CHEFIA			
	Engenheiro Residente	1 x 21 x	160.000,00	3.360.000,00
2	PRODUÇÃO			
	Engenheiro Chefe	1 x 21 x	128.000,00	2.688.000,00
	Engenheiro de áreas	2 x 18 x	62.200,00	2.239.200,00
		1 x 11 x	97.100,00	1.068.100,00
		1 x 21 x	121.500,00	2.551.500,00
	Encarregado de áreas	3 x 18 x	43.200,00	2.332.200,00
		1 x 11 x	43.200,00	475.200,00
		1 x 21 x	43.200,00	907.200,00
	Encarregado de Serviços	13 x 18 x	24.000,00	5.616.000,00
		3 x 11 x	24.000,00	1.320.000,00
		4 x 21 x	24.000,00	2.016.000,00
	Subtotal			24.574.000,00
3	ENGENHARIA (apoio)			
	Engenheiro Chefe	1 x	152.000,00	152.000,00
	Engenheiro auxiliar	1 x	83.600,00	83.600,00
	Assistentes técnicos	10 x	38.400,00	384.000,00
	Desenhistas	3 x	24.000,00	72.000,00
	Topógrafos	2 x	24.000,00	48.000,00
	Auxiliar de escritório	4 x	14.500,00	58.000,00
	Ajudante de serviços	2 x	8.000,00	17.000,00
4	MECÂNICA/ELETRICIDADE			
	Engenheiro Chefe	1 x	141.300,00	141.300,00
	Encarregado	1 x	43.200,00	43.200,00
	Outros pg. na composição de aluguel/equipamento	0,0		
5	SEGURANÇA DO TRABALHO			
	Pago na Planilha	0,0		

6	ADMINISTRAÇÃO			
	Encarregado Administrativo	1 x 62.200,00	62.200,00	
	Chefes de Seção	8 x 32.000,00	256.000,00	
	Apontadores	10 x 9.200,00	92.000,00	
	Almoxarifes	2 x 20.800,00	41.600,00	
	Conferentes	2 x 12.000,00	24.000,00	
	Fiel ferramenteiro	2 x 9.800,00	19.600,00	
	Auxiliares de escritório	30 x 14.500,00	435.000,00	
	Ajud. Serviços Gerais	6 x 8.800,00	52.800,00	
	Vigilantes	6 x 8.800,00	52.800,00	
7	AMBULATÓRIO			
	Incluso na Planilha	0,0		
8	MANUT. E LIMPEZA			
	Incluso na Planilha	0,0		
9	REFEITÓRIO			
	Despesas com Refeições, na Operação do canteiro. Computado como "Prejuízos"			
	DESPESAS MENSAIS	Subtotal	2.041.700,00	
	Para 21 meses previstos	42.875.700,00		42.875.700,00
	TOTAL GERAL DE MÃO DE OBRA INDIRETA			67.449.700,00

B – ALUGUEL DE CASAS

Para engenheiros e encarregados administrativos:

$$(7 \times 21 + 2 \times 18 + 1 \times 11) \times 10.000,00 = 1.940.000,00$$

Outros trabalhadores

$$(20 \times 21 + 3 \times 18 + 1 \times 11) \times 6.000,00 =$$

2.910.000,00

4.850.000,00

4.850.000,00

C – VIAGENS

$$\text{De avião: } (9 \times 4 + 1 \times 2) \times 2.590,00 = 98.240,00$$

$$\text{De ônibus: } (23 \times 4 + 1 \times 2) \times 584,00 = \underline{54.900,00}$$

3 X

153.140,00

D – MUDANÇAS

$$10 \times 2 \times 30.000,00 = 600.000,00$$

$$24 \times 2 \times 20.000,00 = \underline{950.000,00}$$

1.550.000,00

1.550.000,00

TOTAL

74.003.840,00

E – ISSQN 1,00%

F – PIS + IRPJ 5,00%

G – BENEFÍCIOS 10,00%

3. REAJUSTES

Reajustes mensais sem carência

Fórmula do Reajuste

$$R = 0,9 \left[0,40 \frac{I'_{mo} - I_{mo}}{I_{mo}} + 0,15 \frac{I'_{e} - I_{e}}{I_{e}} + 0,15 \frac{I'_{ci} - I_{ci}}{I_{ci}} + 0,20 \frac{I'_{mc} - I_{mc}}{I_{mc}} + 0,10 \frac{I'_{mm} - I_{mm}}{I_{mm}} \right] \times P_o =$$

I: 2º mês anterior ao da liberação para faturamento

I': 2º mês anterior ao do Reajuste

Mo: Mão de obra comum e especial “Construção Civil” cols. 13 e 14 (média)

e: Máquinas e equipamentos “bens de produção” col. 15

ci: Cimento “Construção Civil” col. 17

mc: Material de construção “bens de produção” col. 12

mm: Ferro e aço “produtos industriais” col. 31

Cálculo da média mensal

Quadro 1.2

ITEM	ÍNDICES		MÉDIA MENSAL
<i>mo</i>	<i>Abr. 79 - 100</i>	<i>Set. 79 - 130,9</i>	6,18%
<i>e</i>	<i>Set. 78 - 144,7</i>	<i>Set. 79 - 214,9</i>	4,04%
<i>ci</i>	<i>Abr. 79 - 100</i>	<i>Set. 79 - 133</i>	6,60%
<i>mc</i>	<i>Set. 78 - 148</i>	<i>Set. 79 - 252,9</i>	5,91%
<i>mm</i>	<i>Set. 78 - 133</i>	<i>Set. 79 - 208,7</i>	4,74%
		<i>Ponderada</i>	5,72%
		<i>Ponderada x 0,9</i>	5,15%

TOTAL da Administração Local: 74.319.200,0012,97%

4. CAUÇÃO DA PROPOSTA

Valor: 1.500.000,00 em dinheiro (IP-4-2)

Permanência > 4 meses de validade

4 x 5% x 1.500.000,00 = 300.000,000,05%

5. INSTALAÇÃO DA OBRA

5.1. Mudanças, viagens – computadas na Administração Local.

5.2. Canteiro, remoção dos equipamentos – computados na Planilha.

6. OPERAÇÃO DO CANTEIRO

6.1. Eletricidade – somente iluminação do canteiro e do alojamento

21 x 28.800,00 (estimado) = 604.800,00

6.2. Despesas com rádio, telefone, telex:

21 x 30.000,00 (estimado) =630.000,00

6.3. Veículos e equipamentos não computados na planilha de custos.

Caminhões de carroceria F-600 diesel

3 x (200 x 300,00 + 280 x 50,50) = 222.420,00

Kombis

6 x (200 x 200,00 + 280 x 50,50) = 324.840,00

Ambulância s/ motorista

1 x 200 x 300,00 = 60.000,00

Volks sedan s/ motorista

11 x 100 x 200,00 =220.000,00

Outros 100.000,00

Gasto mensal 930.000,00

Total = 21 x 930.000,00 =19.530.000,00

6.4. Prejuízo com refeições (70% do pico)

Alojados no canteiro:.... 1.200H x 42,50 = 32.130.000,00

Não alojados: 100H x 525 x 20,00 = 1.150.000,00

Administrativo:..... 24H x 525 x 20,00 = 1.008.000,00

Total = 34.188.000,0034.188.000,00

6.5. *Material de escritório e enfermagem*

21 meses x 30.000,00 = 630.000,0

6.6. *Aluguel na Administração Local*6.7. *Equipamentos de segurança e manutenção – (na planilha)*

TOTAL55.582.800,00
(9,7%)

7. SEGUROS7.1. *Obrigatórios: RC para veículos (CGC 31.1)*

Computar seguro total para veículos:

Taxa: 10% sobre o valor, por ano.

Valor: 3.000.000,00

2 x 0,10 x 3.000.000,00 600.000,00

7.2. *Facultativos: contra assaltos e roubos*

3,335 / ano, do valor mensal das folhas de pagamento

$\frac{1}{30} \times \frac{0,25}{12}$ (Custo + Adm. Local) =
564.400,00

TOTAL1.164.400,00
0,20%

8. CONSULTORIA DE FUNDAÇÕES

Admitir 5% de 100.000.000,00 5.000.000,00
0,87%

9. CONTROLE TECNOLÓGICO (CGC 28.3)

<i>Barracão de 50 m² x 2.200,00.....</i>	<i>110.000,00</i>
<i>Mobilização e instalação de laboratório de campo</i>	<i>50.000,00</i>
<i>Custo mensal de equipe de laboratório</i>	
<i>20 x 153.100,00</i>	<i>3.062.000,00</i>
<i>Visita Falcão Bauer: 1 x 20.000,00</i>	<i>20.000,00</i>
<i>Ensaio de aço no Laboratório de São Paulo</i>	
<i>2 x $\frac{7.183}{00,00^3}$ x (250,00 + 50,00 + 30,00) =</i>	<i>1.581.000,00</i>
TOTAL	4.828.000,00
0,84%	

10. EVENTUAIS E CONTINGÊNCIAS

TOTAL (1 a 9).....142.194.400,00

OPÇÃO 1: $\frac{142.194.400,00}{745.221.773,00} = 18,95\%$

OPÇÃO 2: $\frac{142.194.400,00}{573.053.563,00} = 24,63\%$ 24,69%

11. CÁLCULO DAS DESPESAS INDIRETAS

11.1. Administração Central: 9,00%

11.2. Pagamentos:

Medições mensais até o dia 20 (MC-7)

Faturamento: 15 dias após medições (CGC 24.324.5)

Pagamento: 30 dias após a apresentação da fatura (CGC 25.3)

Portanto: 20 + 15 + 30 + 15 dias do mês de execução

Atrasos normais: 80 dias

Considerar 2 meses de atraso: $\frac{2 \times 0,05}{1 + 2 \times 0,05} \times 100\% =$ 9,09%

11.3. Caução do Contrato

1,5% em dinheiro/CFB/ORTN/LTN/PB (IP-5)

Considerar CFB = 0,1% ao mês

TRP (CGC 30.1) 10 dias após a conclusão

TRD (CGC 30.3) 30 dias após TRP

Liberação (CGC 33.2.4) 30 dias após TRD

Liberação: 70 dias após a conclusão

Prazo contratual: 630 dias

Permanência: 700 dias

Permanência do CG à conclusão: 190 dias

Liberação: 70 dias

Total: 260 dias

$$\text{Cálculo: } \frac{\frac{700}{30} \times 0,001}{1 + \frac{260}{30} \times 0,05} \times 1,5\% = \dots\dots\dots 0,02\%$$

11.4. Retenções:

5% (CGC 33.2.2) o 1º mês em dinheiro

Depois, substituído por ORTN (1% ao mês)

Liberação junto com a caução

$$\frac{1 \times 0,05 + \left(\frac{260}{30}\right) \times 0,01}{1 + \frac{260}{30} \times 0,05} \times 5,0\% = \dots\dots\dots 0,44\%$$

11.5. Tributos:

ISS = 1,00%

PIS + IR = 4,0%

ISS + PIS + IR = 5,00%5,00%

11.6. Benefício: 10,0%10,00%

TOTAL GERAL 34,55%

12. CÁLCULO DO BDI

12.1. Preço cheio incluindo todos os materiais: 745.221.773,00

No numerador: Despesas Indiretas

No denominador: Preço de Venda (cheio)

$$\frac{141.194.400,00}{745.221.773,00} = 18,94\%$$

$$\text{BDI considerando preço cheio da proposta: } \frac{1,1895}{0,6545} = 81,74\%$$

Sendo:

No numerador: Despesas Indiretas: (1 + 0,1895)

No denominador: [1 - (0,09 + 0,0909 + 0,0002 + 0,0044 + 0,06 + 0,10)] = 0,6545

Portanto, para OPÇÃO 1, BDI = 81,74%

12.2. Preço (aço, brita e areia fornecidos pela Contratante): 573.053.563,00

No numerador: Despesas Indiretas

No denominador: Preço de Venda (sem materiais)

$$\frac{141.194.400,00}{573.053.563,00} = 24,63\%$$

No numerador: Despesas Indiretas: (1 + 0,2463)

No denominador: [1 - (0,09 + 0,0909 + 0,0002 + 0,0044 + 0,06 + 0,10)] = 0,6545

$$\text{BDI (sem fornecimento de materiais): } \frac{1,2463}{0,6545} = 90,42\%$$

No numerador: Despesas Indiretas: (1 + 0,2463)

No denominador: [1 - (0,09 + 0,0909 + 0,0002 + 0,0044 + 0,06 + 0,01)] = 0,6545

Portanto, para OPÇÃO 2, BDI = 90,42%

CONCLUSÃO

Pela demonstração acima dada pode-se notar quanto era complexo o cálculo do BDI.

O leitor atento deve perceber que naquela época tudo que não fosse planilhado como custo direto era considerado despesa.

1.2 PARA QUE SERVE O BDI – BENEFÍCIO E DESPESAS INDIRETAS

Antigamente, quando ainda os construtores de obras não usavam a sigla BDI, sigla essa provavelmente originária das iniciais em inglês *Budget Different Income*, determinar uma taxa a ser acrescida aos custos para chegar ao preço de venda de um produto para entrega futura, era muito complexo.

Na realidade, o conceito do BDI é muito semelhante ao do *mark-up*, que é uma taxa a ser acrescida ao valor do produto para a venda.

Só que há uma diferença fundamental. No *mark-up*, o acréscimo é feito sobre um produto já existente, e no BDI o acréscimo é feito para um produto ainda inexistente para entrega futura.

No comércio, o acréscimo muitas vezes ultrapassa 100% do valor de um produto industrial adquirido no atacado em grande quantidade; por exemplo, utilidades domésticas como geladeira, fogão, lavadora etc.

Para o cálculo das despesas indiretas são computados os gastos com o aluguel das lojas, energia elétrica, água, telefone, taxa de condomínio, manutenção, limpeza, vigilância, tributos federais (PIS/Cofins/IRPJ/CSLL), estaduais (ICMS), municipal (ISS), salário dos vendedores, comissões de venda, juros do capital de giro etc.

No caso do orçamento da construção civil, cujo preço é determinado para venda de um produto para entrega futura, antigamente, antes do advento da fórmula do BDI, também o cálculo era muito complicado, como no cálculo constante do exemplo anterior.

Em suma, toda e qualquer obra ou serviço de engenharia antes de ser executado é precedido de um orçamento elaborado por um profissional habilitado que levanta os custos de produção por meio de pesquisas de mercado dos insumos, e sobre eles adiciona uma margem denominada Benefício e Despesas Indiretas (BDI).

A taxa de Despesas Indiretas, um dos componentes do BDI a ser calculado é sempre em função dos seus Custos Diretos, e, portanto, as duas partes, Custos e Despesas, guardam uma relação muito estreita entre si na formação de preços ou no orçamento de uma determinada obra.

Portanto, quando falamos a respeito do BDI, torna-se imprescindível que já tenhamos calculado antes os Custos Diretos.

Por essa razão, a rigor, o BDI deve ser calculado para cada obra específica, uma vez que os Custos Diretos e as Despesas Indiretas andam sempre juntas, muito embora a estrutura organizacional da sede de cada empresa seja diferente uma da outra.

Na prática, temos visto órgãos contratantes adotando uma taxa única de BDI para todas as licitações, sem a observância do imprescindível critério técnico na sua composição, o que pode trazer uma série de distorções em relação à realidade do orçamento, quando, na maioria dos casos, as Despesas Indiretas componentes do BDI são estabelecidas sem qualquer critério técnico da engenharia de custos.

As taxas parciais do BDI, em geral, são estabelecidas por mero palpite de quem as propõe ou em atendimento às limitações impostas pela contratante em detrimento da boa técnica exigida.

O percentual do BDI é aplicado sobre o valor do custo (direto e indireto) para o cálculo do orçamento de obras de empreendimentos de construção civil e de infraestrutura para obter o valor do orçamento (PV) a ser apresentado ao cliente ou em licitações públicas para fins de contratação que, embora de fácil entendimento, sofre ainda uma série de dúvidas e incompreensões.

Ocorre que, apesar de o objetivo do cálculo do BDI ser apenas **para fins e tão somente de orçamentação** e não destinado a gestão contratual, ainda há quem considere como um percentual de lucro ou que seus efeitos ultrapassem os limites de um mero instrumento de fixação de um determinado valor.

O orçamento é sempre uma estimativa de um serviço para entrega futura de um determinado empreendimento para ser executado num determinado prazo e, portanto, é válido apenas para o momento da contratação e não serve para acompanhar as variações que ocorrem durante a gestão contratual.

Os direitos e as obrigações de cada uma das partes, bem como a forma de pagamento e reajustamento dos preços, devem estar previsto nas cláusulas contratuais.

Após a contratação e durante a execução da obra, os parâmetros considerados na orçamentação bem como as despesas indiretas constantes do BDI podem sofrer mudanças significativas em relação ao que foi **previsto por ocasião da elaboração do orçamento**.

Por exemplo:

No Custo Direto:

- Os preços dos materiais cotados no mercado antes da contratação podem ser diferentes dos preços vigentes no momento da compra;
- Os salários da mão de obra considerados na composição de custos sofreram alterações em função das oscilações do mercado de trabalho devidas a situações não previstas no momento da orçamentação;
- A quantidade de horas previstas para cada tipo de trabalho e a sua produtividade não se confirmaram durante a execução das obras;
- Os equipamentos previstos bem como as horas produtivas e improdutivas consideradas na composição de preços se mostraram fora da realidade.

No Custo Indireto:

- O Custo Indireto é uma previsão de despesas mensais fixas necessárias para o acompanhamento da produção durante toda a execução do período contratual;
- Na instalação do canteiro de obras, se tiver um projeto definido no momento da contratação não será difícil orçá-lo. Porém, dependendo do nível do seu detalhamento, poderá haver surpresas na fase de implantação;
- A mobilização e desmobilização em geral é um valor fixo estabelecido no momento da contratação para cobrir custos para o período que antecede o início efetivo da obra por se tratar de um serviço de difícil mensuração tendo em vista

as múltiplas providências necessárias para o início da operação. Essa é uma parte dos custos indiretos que pode sofrer algumas variações de custo dependendo do local da obra;

- A Administração Local é uma estrutura funcional composta geralmente de profissionais especializados, como engenheiros, tecnólogos, administradores, técnicos de segurança, enfermeiros etc., além de trabalhadores com diferentes funções, como almoxarifes, mecânicos, motoristas, vigilantes, porteiros etc. Algumas das funções são permanentes durante a execução das obras, mas outras podem variar em qualidade e/ou quantidade. Como se trata de um valor fixo para o período contratual, normalmente é dividido em parcelas mensais de igual valor monetário. Além do pessoal envolvido, há ainda custos com materiais de consumo, móveis e equipamentos de escritório e transportes.

Para concluir, a taxa de BDI é calculada somente para a determinação do Preço de Venda ou do orçamento de obras e serviços de engenharia no momento da apresentação ao cliente público ou privado, e não pode ser considerada nenhuma alteração que possa vir a ocorrer nas taxas de seus componentes durante toda a gestão contratual da obra, que pode durar alguns meses, até vários anos.

1.3 ARTIGO PRECURSOR SOBRE BDI

O primeiro artigo conhecido sobre BDI foi publicado em agosto de 1989, na antiga *Revista Construção São Paulo*, hoje, *Construção Mercado*, da Editora PINI, com o título de Benefício e Despesas Indiretas Os segredos do BDI de minha autoria, quando ocupava a presidência do Instituto de Engenharia.

A seguir, transcrevo alguns dos tópicos mais interessantes do referido artigo:

Se há uma coisa de que todos ouvirem falar, mas poucos sabem o que realmente significa, é a sigla conhecida como BDI.

Trata-se da abreviatura de Benefício e Despesas Indiretas, que é um percentual aplicado sobre o custo direto para se chegar ao preço de venda a ser apresentado ao cliente e tem a seguinte fórmula:

$$PV = PC \times (i + BDI)$$

Sendo: PV = Preço de Venda e PC = Custo Direto

O valor do BDI é, portanto, apresentado como uma fração do custo e pode ser expresso em porcentagem ou numa fração decimal.

No caso da fórmula acima, com um BDI igual, por exemplo, a 53%, teríamos:

$$PV = PC \times 1,534$$

Esta fórmula aparentemente simples tem provocado verdadeira dor de cabeça a todos quantos têm lidado com orçamento de obras e serviços.

Alguns confundem BDI com percentual de lucro e outros aplicam sempre o mesmo BDI, qualquer que seja o porte, tipo ou prazo da obra, o que também é errado.

Há a história de um importante órgão governamental que demitiu por justa causa seu chefe de orçamento, por favorecimento aos construtores, quando descobriu que ele estava calculando um BDI de 50% sobre o custo direto das obras (“um absurdo” teria dito ele) e obrigou o seu substituto a reduzir para 30%, pois não se justificava um “lucro” tão elevado quando se sabia ser muito menor o ganho em outras atividades.

Outra distorção que é praticada por alguns órgãos públicos é fixar um BDI para todos os contratos, independentemente do porte, nível de qualidade, localização, características especiais e diferenciadas da obra, e do prazo contratual e de pagamento das medições. Na verdade, para cada serviço, contrato, obra, etc. tem que ser calculado um BDI específico.

Conceitos importantes – Sendo o BDI Benefício e Despesas Indiretas, precisamos antes de mais nada entender o significado de alguns dos termos que o compõem:

- *Benefício ou bonificação é o lucro pretendido pelo construtor ou outro benefício indireto;*
- *Preço de venda ou orçamento final é o somatório dos custos diretos e custos indiretos, são custos diretamente gastos na obra ou serviço. São despesas com insumos, materiais de construção, mão de obra utilizada, leis sociais e subempreiteiros;*
- *Despesas Indiretas ou Custos Indiretos são despesas da administração central e local, impostos, taxas, capital de giro, despesas de viagem e outras não constantes dos custos diretos.*

Há, entretanto, alguns tipos de despesas que não se sabe se são diretas ou indiretas. Neste caso, é necessário incluí-las numa ou outra classe de despesas. Exemplos: salário de engenheiros, vigilância, canteiro de obra, refeições e aluguel de equipamentos.

É muito importante separar bem as despesas que já compõem ou devem ser incluídas nos custos diretos ou nos custos indiretos que irão fazer parte do cálculo do BDI.

Se o cliente nos deixa à vontade (o que significa que nós vamos montar a planilha de custos diretos), é fácil separar esses custos à nossa conveniência. Entretanto, quando o cliente já apresenta uma planilha montada, a situação se complica um pouco mais.

Temos que descobrir se na composição dos preços unitários foram ou não considerados os custos que referimos acima.

Quando não dispusermos dessa composição dos preços unitários, temos que recorrer ao “regulamento de medição”, no qual estão especificados o que está ou não incluído nos preços.

Se não tivermos nem a composição dos preços unitários nem existir um regulamento de medição, temos que optar pela inclusão no custo unitário direto ou pelo lançamento no BDI (TISAKA, 1989).

Em seguida, o artigo mostra como determinar o BDI.

Naquela época, quando ainda não havia uma fórmula consolidada, sugeri adotar a seguinte equação para o cálculo do BDI:

$$BDI = \frac{(1 + \sum IDi)}{(1 - \sum IVi)} =$$

Em que $\sum IDi$ = é o somatório dos diversos índices de despesas indiretas estimadas, incidentes sobre os custos diretos orçados;

$\sum IVi$ = é o somatório dos índices percentuais, de benefício (lucro líquido) e outras despesas indiretas (impostos e taxas) incidentes sobre os preços de venda.

Assim, para calcular esses índices é necessário conhecer inicialmente o total dos custos diretos; em seguida, cada um dos custos indiretos. Os custos indiretos que incidirem sobre os custos diretos formarão um percentual que irá compor o somatório do numerador. O percentual de lucro líquido desejado e os custos indiretos que incidirão sobre o preço de venda irão compor o somatório do denominador.

Por exemplo:

<i>Administração local.....</i>	<i>= 9% - ID1</i>
<i>Administração central.....</i>	<i>= 7% - ID2</i>
<i>Custo do capital de giro (1+F) x (1+J).....</i>	<i>= 15% - ID3</i>
<i>Lucro líquido desejado</i>	<i>= 10% - IV1</i>
<i>ISS</i>	<i>= 2% - IV2</i>
<i>PIS/IR</i>	<i>= 1% - IV3</i>

Aplicando-se a fórmula, teremos:

$$BDI = \frac{(1+0,09+0,07+0,15)}{(1-0,10-0,02-0,01)} - 1 = \frac{1,31}{0,87} - 1 = 0,5057$$

Portanto, BDI = 50,57% (TISAKA, 1989).

Note-se que, naquela época, a Administração Local era considerada como despesa indireta, que mais tarde passou a ser Custo Indireto em função das alterações legais que houve.

Pode-se observar também que a soma dos tributos PIS/IR foi considerada apenas 1%.

Isso reflete uma situação da época em que a fiscalização da Receita Federal era menos atuante, ao contrário do rigor atual a partir do Decreto 3.000/1999 – o RIR 99.

1.4 ORIGEM DA FÓRMULA

Até o início da década de 1990, calcular as despesas indiretas e a taxa de benefício para adicionar aos custos diretos de uma obra era um segredo guardado a sete chaves pelas empresas construtoras que participavam de licitações públicas.

O principal motivo desse segredo era o fato de que o cálculo das despesas indiretas, além de muito complexo naquela época, envolvia também o levantamento dos custos indiretos, cujo cálculo envolvia a expertise de anos e anos de experiência da empresa.

O resultado desses levantamentos era conhecido pela sigla de BDI – Bonificação e Despesas Indiretas, uma taxa a ser acrescida aos custos diretos das obras para determinar o preço a ser proposto numa licitação pública.

A metodologia de cálculo do BDI variava de empresa para empresa se tratava de um assunto sigiloso em que cada uma tinha sua própria maneira de calcular. Para cada licitação, as despesas eram apropriadas com muito cuidado, geralmente pelo responsável pela área comercial (e não pelos orçamentistas), por se tratar de uma questão estratégica da empresa na apresentação da proposta de preços.

Na década de 1970/80, pela minha experiência na área comercial, os BDI calculados nas licitações de médio e grande porte, variavam de 50% a 100% do custo diretos.

Quando assumi a presidência do Instituto de Engenharia, lançamos o Movimento Nacional pela Melhoria da Qualidade e Produtividade, e para divulgar as propostas do Movimento tive a oportunidade de percorrer a maioria dos grandes centros do país e perceber que o mercado estava precisando de uma orientação a respeito.

Nesses contatos, houve uma demanda muito grande dos interessados para definir melhor os conceitos de BDI e buscar uma fórmula que auxiliasse os empresários e a Administração no cálculo dos orçamentos das licitações públicas.

A minha atuação como engenheiro civil sempre foi pautada pela busca ideal de um trinômio “custo, prazo e qualidade”, por cuja efetivação passei a ter uma verdadeira obsessão em todas as obras que tive a oportunidade de comandar.

Particularmente, na questão dos custos e preços, fundamental na gestão dos contratos, passei a me dedicar com especial atenção à formulação de BDI que fosse justa e mais próxima da realidade, cuja literatura técnica era inexistente por ser uma espécie de “segredo de Estado” entre as construtoras.

Assim, o primeiro artigo de que se tem notícia sobre o BDI, como mencionei anteriormente, foi de minha autoria na *Revista Construção São Paulo*, edição nº 2.168 de agosto/1989, sob o título de “Os segredos do BDI”, no qual foram divulgados pela primeira vez ao público alguns conceitos e critérios comumente utilizados no cálculo do BDI. Esse artigo teve uma grande repercussão nos meios técnicos e empresariais, o que me encorajou a prosseguir no estudo de cada um dos seus componentes.

1.5 PROPOSTA DA FÓRMULA PARA O BDI

Sensibilizado com o interesse despertado pelo mercado, durante o meu primeiro mandato de presidente do Instituto de Engenharia resolvi constituir um Grupo de Trabalho, comandado pelo engenheiro Walter de Almeida Braga, e iniciar uma exaustiva pesquisa junto a empresas, órgãos da administração direta e indireta, especialistas em orçamento e outros, para saber com profundidade as metodologias adotadas por esses órgãos e empresas para o cálculo do BDI.

Em 1990, o primeiro “ensaio técnico” para explicar tecnicamente a formação do BDI foi elaborado por mim e publicado pelo Instituto de Engenharia como uma contribuição ao “Estudo de Critérios de Remuneração de Profissionais de Engenharia” e denominado “Contratação de Serviços e Obras de Engenharia Civil por Empreitada e Administração Contratada”, cujo principal tópico era a “Determinação da Taxa do BDI (Benefício e Despesas Indiretas) – Critérios de Cálculo e Pagamentos” (Fonte: acervo da Biblioteca do Instituto de Engenharia).

A primeira tentativa de estabelecer uma fórmula para o cálculo do BDI foi apresentada por mim, num trabalho divulgado pela Divisão Técnica do Instituto de Engenharia em 02/11/1991 intitulado “Determinação das taxas do BDI (Benefício e Despesas Indiretas) critérios de cálculo e pagamento – *Trabalho Técnico elaborado pelo eng. Maçahico Tisaka como contribuição ao estudo de critérios de remuneração de profissionais de engenharia em colaboração com o Instituto de Engenharia*” – Acervo da Biblioteca do Instituto de Engenharia (1991, p. 5).

A fórmula simplificada do BDI, depois de passar pela análise e cálculo analítico de todos os fatores que envolvem a sua composição, ficou definida como o quociente da seguinte equação:

$$BDI = \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+v+l)} - 1 =$$

sendo: $B = BDI = 100 \times b$

No numerador, as despesas indiretas, que são função dos custos, e no denominador todos os tributos e o lucro, que são função do preço final.

Como a taxa do BDI daria um valor decimal, esse valor multiplicado por 100, o BDI passaria a ser representado em um valor percentual mais fácil de assimilar, sem mudar o seu conceito.

$$BDI = \left[\left(\frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100 =$$

Esse trabalho técnico foi distribuído para várias empresas de construção, entidades de classe, empresas do Governo e profissionais da área de orçamentos para receber sugestões e contribuições.

Depois de quase dois anos de discussão e debates entre os profissionais da área de orçamentação, a proposta da fórmula do BDI foi divulgada, e bem aceita pela comunidade técnica e publicada, em março de 1993 no livro *Critérios para fixação dos preços de serviços de engenharia* (TISAKA, 1993) em parceria com a Editora PINI, quando foram detalhados os fundamentos técnicos da metodologia utilizada para se chegar à fórmula do BDI, no mesmo ano da promulgação da Lei 8.666/1993, ocorrida três meses depois do lançamento do referido livro.

Até então, todas as tentativas de se criar uma fórmula simples e de fácil utilização não tiveram sucesso, uma vez que havia uma grande dificuldade de distinguir as despesas indiretas dos custos indiretos. No entanto, a fórmula simplificada acabou se consagrando definitivamente no mercado, conforme é do conhecimento de todos que lidam com orçamento de obras.

Com o surgimento contínuo de leis e procedimentos nas áreas tributárias, fiscais e previdenciárias no Brasil, passaram a ficar mais bem definidos os conceitos de despesas e de custos de obra. Vários itens como instalação de canteiro de obras, administração local e outros gastos diretamente envolvidos com as obras deixaram de compor o BDI.

A partir do início da década de 2000, com o aparecimento de várias formas alternativas da fórmula de BDI e diante de algumas dúvidas com relação à sua aplicação, o Instituto de Engenharia realizou, em 10/08/2002, um grande Fórum de Debates, em parceria com a PINI Serviços de Engenharia e Câmara da Indústria da Construção (CBIC), para rediscutir a fórmula proposta por mim em 1993.

Esse Fórum de Debates reuniu cerca de 260 pessoas inscritas, entre representantes da Prefeitura Municipal de São Paulo, Sinduscon, Metrô de São Paulo, CPTM, Sinaenco, APEOP, DAEE, Caixa Econômica Federal, Infraero, DER, Emurb, Sabesp, Ministério da Fazenda, Secretaria Municipal de Serviços e Obras, Crea/SP, empresas concessionárias de rodovias, associações de engenheiros, entre outros.

A mesa foi presidida pelo engenheiro Eduardo Lafraia, presidente do Instituto de Engenharia (IE), e contou com a participação do arquiteto Mário Sergio Pini, diretor da PINI Serviços de Engenharia, do engenheiro Cláudio Amaury Dall'Aqua, ex-presidente do IE e presidente da União Pan-americana de Associações de Engenharia (UPADI), do engenheiro Mozart Bezerra da Silva, coordenador da PINI Serviços de Engenharia, palestrante, e do engenheiro Maçahico Tisaka – Coordenador Técnico dos debates.

Depois de mais de duas horas de debates, a coordenação do evento anotou os seguintes resumos das propostas encaminhadas à mesa:

- a) *Incluir no cálculo da taxa de leis sociais as despesas com alimentação e transporte dos operários;*
- b) *Incluir no cálculo da taxa de leis sociais itens como EPI e ferramentas manuais;*
- c) *Discriminar na planilha orçamentária todas as despesas com canteiro de obras, com mobilização e desmobilização de equipamentos;*
- d) *Discriminar na planilha orçamentária todas as despesas da administração local;*

- e) *Incluir no cálculo de BDI uma taxa de risco em contratos de preço fixo, global ou integral;*
- f) *Incluir no cálculo da taxa do BDI uma taxa de custo financeiro quando o prazo de pagamento for superior a 10 dias;*
- g) *Adotar as alíquotas e taxas do lucro presumido no cálculo dos tributos no BDI independentemente do sistema de tributação adotado pelas empresas construtoras;*
- h) *Desdobrar a taxa de benefício em duas taxas de lucro e de comercialização;*
- i) *Mudar a sigla de BDI para LDI.*

Os componentes da mesa diretora concluíram que a maioria da propostas apresentadas já estavam consideradas na fórmula do BDI e não havia razões para alterá-la.

Quanto à mudança da sigla BDI – Benefício e Despesas Indiretas para LDI – Lucro e Despesas Indiretas, concluíram que a sigla BDI já estava consagrada no mercado e preferiram mantê-la como está.

Colocada em votação, o Plenário acatou por unanimidade as explicações da mesa diretora e a manutenção da fórmula proposta pelo Instituto de Engenharia.

1.5.1 CÁLCULO ANALÍTICO DO PREÇO UNITÁRIO

Para o cálculo dos custos unitários conforme descrições anteriores, é necessário entender analiticamente de que parcelas esses custos são compostos os mesmos.

O preço unitário “pi” de um serviço qualquer “i” pode ser representado pela seguinte fórmula:

$$p_i = \left[-\frac{MO_i(1+e)}{1-(t+g+u+B)} + \frac{MT_i+EQ_i}{1-(g+u+B)} \right] (1+I)(1+r)(1+f)$$

Sendo:

MO_i = custo de mão de obra direta por unidade de serviço i

MT_i = custo dos materiais por unidade de serviço i

EQ_i = custo do aluguel de equipamentos por unidade de serviço i

e = taxa de encargos sociais

I = taxa de custos indiretos; $I = I_{1,12,13} \dots \dots \dots I_n$

r = taxa de riscos de execução

B = taxa de benefícios antes dos descontos com CS e IR

f = taxa de custo financeiro do capital de giro

t = taxa de Imposto Sobre Serviços (incide apenas sobre a Mão de Obra)

u = taxa de despesa comercial

$g = v + s + p + c + h$ (impostos e contribuições obrigatórias)

v = taxa do Fundo de Investimento Social, COFINS

s = taxa do Programa de Integração Social, PIS

p = taxa do Imposto de Renda

c = taxa de Contribuição Social sobre o Lucro Líquido

h = taxa de CPMF

O preço unitário de um determinado serviço “i” pode também ser expresso pela seguinte fórmula:

$$p_i = MO_i (1 + e) (1 + b_1) + (MT_i + EQ_i) (1 + b_2) (1 + p)$$

Sendo:

b₁ = taxa de benefício e despesas indiretas, incidente sobre o custo unitário total de mão de obra direta por unidade de serviço “i”.

b₂ = taxa de benefício e despesas indiretas, incidente sobre os custos unitários totais dos materiais e equipamentos de construção por unidade de serviço.

Observação: Nas Expressões (1) e (2), todas as taxas estão expressas em decimal.

Portanto, o Preço de Venda (PV) de serviços e obras (orçamento), contratado por empreitada de material e mão de obra, pode ser expresso por:

$$PV = \sum_{i=1}^n q_i p_i \quad (1)$$

Em que:

q_i = quantidade de serviço qualquer “i”

p_i = preço unitário de serviço qualquer “i”

Portanto:

$$PV = \sum_{i=1}^n q_i [MO_i(1+e)(1+b_1) + (MT_i + EQ_i)(1+b_2)] \quad (2)$$

Se $b_1 = b_2 = b$:

$$PV = (1+b) \sum_{i=1}^n q_i [MO_i(1+e) + MT_i + EQ_i] \quad (3)$$

Sendo:

$$\sum_{i=1}^n q_i [MO_i(1+e) + MT_i + EQ_i] = CD \text{ (Custo Direto)}$$

ou:

$$PV = (1+b) CD \text{ ou } PV = CD) \left(1 + BDI \frac{1}{100} \right)$$

Ou, finalmente:

$$PV = CD \left(1 + \frac{BDI}{100} \right) \quad (4)$$

1.5.2 CÁLCULO ANALÍTICO DO BDI

Para o cálculo do BDI – Benefício (lucro) e Despesas Indiretas, reportemos à Fórmula (2) anterior:

$$pi = Moi (1+e)(1+b1) + (MTi + EQi) (1+b2) \quad (5)$$

A aplicação de duas taxas distintas de BDI, no caso b1 e b2, decorre do fato de que a taxa do Imposto Sobre Serviços (ISS) é aplicada somente para a parcela de mão de obra do faturamento. Portanto, poderíamos considerar:

Para Mão de Obra:

$$b_1 = \frac{(1+I)(1+r)(1+f)}{1-(t+g+u+B)} - 1 \quad (6)$$

Para Materiais e Equipamentos:

$$b_2 = \frac{(1+I)(1+r)(1+f)}{1-(g+u+B)} - 1 \quad (7)$$

Nota importante: Observe que as taxas que incidem sobre os custos diretos estão no numerador, e as taxas que incidem sobre o valor da venda (ou do faturamento) estão no denominador.

Para a elaboração das composições de preços unitários de serviços poderíamos calcular uma única taxa de BDI, “b”, aplicável aos custos diretos conforme a fórmula a seguir:

$$b = \frac{b1 \sum_{i=1}^n qi MOi (1+e) + b2 \sum_{i=1}^n qi (MTi + EQi)}{\sum_{i=1}^n qi [MOi (1+e) + MTi + EQi]} \quad (8)$$

Portanto, substituindo (6) e (7) teremos:

$$b = \frac{\left[\frac{(1+I)(1+r)(1+f)}{1-(t+g+u+B)} - 1 \right] \sum_{i=1}^n qiMOi(1+e) + \left[\frac{(1+I)(1+r)(1+f)}{1-(g+u+B)} - 1 \right] \sum_{i=1}^n qi(MTi + EQi)}{\sum_{i=1}^n qi[MOi(1+e) + MTi + EQi]}$$

Se: $b_1 = b_2 = b$:

$$b = \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+v+l)} - 1 \quad (9)$$

Em que se chega à fórmula para o cálculo do BDI – Benefício e Despesas Indiretas.

$$b = \frac{BDI}{100} \text{ ou } BDI = 100 b$$

Conhecida a fórmula analítica do BDI, voltemos à Equação (4):

$$PV = CD \left[1 + \frac{BDI}{100} \right]$$

$$1 + \frac{BDI}{100} = \frac{PV}{CD}$$

ou, ainda,

$$\frac{BDI}{100} = \frac{PV}{CD} - 1$$

Portanto:

$$BDI = 100 \left[\frac{PV}{CD} - 1 \right] \quad (10)$$

BDI é a sigla que representa Benefício e Despesas Indiretas.

Este livro tem como principal objetivo contribuir para o debate e o esclarecimento de algumas controvérsias existentes entre os cultores da engenharia de custos no entendimento técnico e na quantificação dos parâmetros que compõem a taxa do BDI (Benefício e Despesas Indiretas).

Além disso, visa orientar os profissionais que atuam nas áreas de engenharia que participam de quaisquer etapas de obras ou serviços públicos ou privados, seja por serviço prestado, cargo ou função, com suas responsabilidades enquanto profissional em quem a sociedade confia, assim como por todo e qualquer cidadão que tem o dever cívico de zelar e contribuir com a sociedade da qual faz parte.

Também espera-se que seja de valia para fins de consulta e reflexão para profissionais, engenheiros do segmento da construção, advogados, servidores públicos, consultores, projetistas, gerenciadores de obras, orçamentistas, enfim, todos os profissionais que possam estar direta ou indiretamente envolvidos na contratação de obras públicas ou privadas, controle e gestão de recursos, bem como, no exercício de funções públicas ou privadas.

ISBN 978-65-5506-229-8



www.blucher.com.br

Blucher



Clique aqui e:

[VEJA NA LOJA](#)

Da Teoria à Prática no Cálculo do BDI

Benefício e despesas indiretas

Maçahico Tisaka

ISBN: 9786555062298

Páginas: 564

Formato: 21 x 28 cm

Ano de Publicação: 2021
