

BDI Referencial com base no porte e localização da obra

Alan de Oliveira Lopes

1. INTRODUÇÃO

O papel de regulamentador das referências de preço nas licitações de obras públicas, na ausência de regulamentação por parte do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), tem cabido ao Congresso Nacional, que tem se apoiado nos acórdãos e relatórios de auditoria do Tribunal de Contas da União (TCU). Todavia, com relação à definição do referencial para taxa de BDI ainda existe a necessidade de maior orientação aos órgãos públicos, alguns extremamente carentes em termos de equipe técnica especializada. No art. 127 da última Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO de 2011 (Lei nº 12.309, de 09 de agosto de 2010) foi estabelecido o seguinte:

§ 7º O preço de referência das obras e serviços de engenharia será aquele resultante da composição do custo unitário direto do sistema utilizado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas – BDI, evidenciando em sua composição, no mínimo:

- I. taxa de rateio da administração central;
- II. percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado;
- III. taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento; e
- IV. taxa de lucro. (BRASIL, 2010b)

De fato, houve um avanço no trato da matéria, mas ainda aquém de suprir as necessidades de um orçamentista. Na tentativa de suprir essa carência o Serviço de Perícias de Engenharia (SEPEMA) do Instituto Nacional de Criminalística (INC) da Polícia Federal (PF), elaborou um modelo matemático, que possibilita ajustar parâmetros componentes da taxa de BDI basicamente em função de 4 variáveis: porte do empreendimento, localização em relação a centros urbanos, valor corrente da taxa SELIC e percentual do Imposto Sobre Serviços (ISS) conforme legislação municipal.

Como todo modelo matemático¹, o apresentado no presente trabalho visa a expressar a realidade de forma simplificada. Um modelo matemático é elegante e prático quando consegue ter razoável precisão e evita a tentação da inserção de todas as variáveis conhecidas e imagináveis.

Alan de Oliveira Lopes é Perito Criminal Federal da Polícia Federal, graduado em Engenharia Civil pela Universidade de Brasília (UnB)

O presente texto, por concisão, não fará uma revisão bibliográfica sobre BDI nem discorrerá exaustivamente por cada um dos motivos que levaram a configuração do modelo aqui apresentado. Apenas se pretende oferecer uma ferramenta prática à comunidade técnico-científica, que envolve todos os profissionais que lidam com a orçamentação de obras públicas, desde os que atuam na sua concepção até os que trabalham em eventuais investigações ou tomadas de contas especiais. A expectativa é que com o uso o modelo possa ser dia a dia aperfeiçoado, visando a mitigar os conflitos administrativos e judiciais em torno dessa matéria.

2. MOTIVAÇÕES PARA A PROPOSTA DE TAXA DE BDI REFERENCIAL

É atribuição do SEPEMA² orientar o corpo de Peritos Criminais Federais da Polícia Federal, por meio de padronizações de procedimentos e quaisquer tipos de orientação metodológica.

A atual Orientação Técnica nº. 001-DITEC, de 10 de março de 2010, estabelece, no seu art. 17, que o órgão central da Criminalística divulgue a taxa de BDI para a devida compatibilização da referência adotada, transcreve-se:

§ 4º. A compatibilização deve contemplar o BDI, que deve ser:

(...)

III. de 30%, ou outro percentual divulgado pelo órgão central da Criminalística responsável pelas perícias de engenharia legal, nos casos omissos; ou

IV. percentual tecnicamente calculado pelo Perito Criminal Federal. (BRASIL, 2010a)

Um dos focos do presente trabalho está na necessidade de racionalizar os recursos materiais e humanos necessários à orçamentação, licitação, contratação, fiscalização, controle e eventual perícia de obras públicas. Tendo em vista a carência de diversos órgãos das esferas federal, estadual, municipal, com relação à existência de corpo técnico especializado.

As referências de maior destaque atualmente, Portaria nº 1.186/2009-DNIT e Acórdão nº 325/2007

– Plenário/TCU, foram base inicial para o modelo matemático, mas o processo de modelagem resgatou o fato de que as taxas de BDI históricas, nos anos 90, incluíam as despesas de Administração Local, Mobilização/Desmobilização e implantação do canteiro de obras, e situavam-se na faixa de 20% a 30%.

O maior conhecimento da realidade, com base nas informações obtidas de documentos físicos e eletrônicos durante investigações da Polícia Federal (PF) e os recentes laudos periciais criminais produzidos relativos a obras de grande porte, permitiram a modelagem para definição da taxa de BDI referencial com base em algumas variáveis. A primeira premissa foi que os orçamentos devem ser ajustados de acordo com o porte da obra, observando, inclusive, determinação legal da Lei nº 8.666/93, a ser transcrita:

Art. 23. As modalidades de licitação a que se referem os incisos I a III do artigo anterior serão determinadas em função dos seguintes limites, tendo em vista o valor estimado da contratação:

(...) As obras, serviços e compras efetuadas pela Administração serão divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à **ampliação da competitividade sem perda da economia de escala**. (BRASIL, 1993, grifo nosso)

Igualmente norteador foi considerar que, preferencialmente, na planilha de custos diretos somente devem constar itens (serviços) que sejam expressos por unidades de medição físicas (m, m², m³, kg, km e unidade ou conjunto – e suas combinações e subdivisões) e que possam ser aferidas diretamente no projeto básico ou executivo, por exames de campo durante a execução da obra e no seu controle e perícia posteriores, objetivando a agregação de valor ao empreendimento.

Historicamente, a Criminalística da Polícia Federal optava por homologar as taxas de BDI apresentadas ou embutidas nos contratos investigados. Todavia, vários questionamentos foram encaminhados à Criminalística sobre a ocorrência de taxas de BDI abusivas, especialmente em grandes

empreendimentos. Nessas análises foi constatada a ocorrência recente, nesta primeira década do século XXI, de taxas de BDI oficiais da ordem de 35% a 50%, ao se somar a taxa de BDI declarada às despesas de Administração Local e Mobilização/Desmobilização incluídas na planilha de custos diretos.

Foi considerado que o detalhamento das despesas de Administração Local na planilha de custos diretos pode influenciar na liberdade administrativa das contratadas ao estipular a quantidade mínima de engenheiros, mestres-de-obras, topógrafos, técnicos de segurança, dentre outros. Além de incentivar que a contratada instale grande parte da sua administração central dentro dos grandes canteiros de obras. Logo, é proposta a sua inclusão na taxa de BDI com base nos modelos vigentes ajustados pela experiência adquirida nos últimos anos.

O modelo simplificado aqui proposto também visa a mitigar as dificuldades metodológicas³ impostas pelas novas referências para a definição analítica das despesas com Administração Local e Mobilização/Desmobilização, já que aumentamos custos com orçamentista e o tempo para conclusão de análises, havendo, ainda, grande chance de dissociação da realidade. Também foi levado em consideração o fato que as despesas com Administração Local podem ser efetivamente infladas por imposições contratuais, como a contratação de um número maior de engenheiros do que o realmente necessário.

Por fim, o presente modelo quer chamar a atenção para a necessidade de se focar as atividades de orçamentação, licitação, contratação, fiscalização, controle e eventual perícia de obras públicas, em aspectos relativos ao superdimensionamento, subdimensionamento, má qualidade, falta de funcionalidade e a real necessidade do empreendimento, evitando a alocação de esforços de fiscalização em itens que não agregam valor ao empreendimento. Ressalta-se a importância de se focar as licitações e contratações nas exigências de capacidade financeira e na qualidade das garantias financeiras apresentadas.

2.1 ESTRUTURA DE BDI REFERENCIAL

No intuito de apresentar uma proposta de taxa de BDI referencial de maior compreensão e assimilação

foi utilizada estrutura semelhante às preconizadas pelo acórdão nº 325/07-Plenário-TCU e da portaria de nº 1.186/2009 do DNIT. Utilizando uma formulação clássica para o cálculo do BDI, que não é uma simples soma algébrica:

$$\text{BDI} = (\text{Despesas indiretas}) \times (\text{Despesas financeiras}) \times (\text{Lucro}) / (\text{Impostos})$$

Existe uma convergência de entendimentos, porém, na ótica da Criminalística, o mais apropriado era que as despesas diretas fossem todos os serviços prestados que deixassem evidências físicas de sua execução, logo poderiam ser auditados em qualquer tempo e sem a necessidade de pesadas análises documentais, que podem ser fraudadas. Por essa ótica, as despesas indiretas são as demais despesas para completar o custo de reprodução da obra.

Historicamente, as despesas de Mobilização/Desmobilização, construção do canteiro de obras e Administração Local eram incorporados as taxas de BDI, que variavam de 20% a 30%. Todavia, com o passar dos anos a taxa de BDI começou a ser discretizada por parcelas (Lucro Bruto, Despesa financeira, Administração Central etc.) e foram sendo atribuídos arbitrariamente grandes percentuais para as despesas descritas anteriormente, o que começou a elevar as taxas históricas de BDI.

Apesar da falta de consenso sobre o tema, alguns acórdãos do TCU, no intuito de garantir transparência e mitigar os pesados percentuais, foram determinando que as despesas de Implantação do Canteiro de Obras, Administração Local e Mobilização/Desmobilização fossem incorporadas ao custo direto. Com isso, a taxa “nominal” do BDI voltou a patamares históricos, porém, o custo das obras continuou se elevando, principalmente nas obras de grande porte. Quando se simula a taxa de BDI como se essas despesas incluídas nas planilhas de custo direto retornassem ao BDI, as atuais taxas alcançam valores bem superiores às taxas históricas, valores que vão de 35% a 50%, mesmo para obras de grande porte.

O modelo simplificado proposto exigirá do orçamentista, como dado de entrada as seguintes variáveis:

- a. Valor do custo direto (CD) – deve ser considerado o valor do custo direto obtido das composições de preços unitários, aqui tomados como referência orçamentos elaborados majoritariamente com serviços baseados nas composições e insumos do SINAPI (medianos) e SICRO (DNIT), ambos tidos como teto. O uso de outras referências pode tornar necessários ajustes nas curvas de interpolação propostas. Esse valor representará o porte da obra.
- b. Localização da obra – deve ser considerada a distância rodoviária da obra ao centro urbano mais próximo com os meios produtivos disponíveis (o uso do Google Maps pode ajudar nessa tarefa). Foi considerada uma distância mínima de 50 km para o caso de obras dentro do centro urbano. Essa distância serve de parâmetro para a despesa de Mobilização/desmobilização.
- c. SELIC – aplicar taxa Selic corrente como referência para as despesas financeiras.
- d. ISS – inserir valor da alíquota a ser realmente cobrada nas futuras faturas. No modelo proposto, a título ilustrativo, é apresentado ajuste da alíquota do ISS considerando que o custo da mão-de-obra corresponde a 30% do custo total.

O modelo considera o efeito do porte da obra em curvas que interpolam em escala logarítmica os limites atuais para carta convite, tomada de preços e concorrência (Lei nº 8.666/93). Nisso é feita a devida diferenciação da taxa de BDI de obras de pequeno, médio e grande porte, diminuindo as discrepâncias e arbitrariedade no ajuste da taxa de BDI ao porte do empreendimento. Destaca-se que os estudos realizados até essa fase demonstraram que o tipo de obra se mostrou uma variável de menor significância que as demais apresentadas, razão pela qual ela não é utilizada. As despesas que variam com o porte da obra são a Administração Local, Administração Central (definida como 50% da Local), lucro bruto declarado e Mobilização/Desmobilização.

Quanto à taxa de lucro bruto declarado, essa está considerada como relativa a todas as demais despesas para composição do custo de reprodução do empreendimento, tais como IRPJ, CSSL, expectativa de inflação etc. Ela foi batizada de declarada, pois a taxa de lucro real será apurada após a execução do

empreendimento e dependerá do ajuste do custo direto à realidade.

Não se propõe inserir as despesas administrativas na planilha direta devido à complexidade para a sua estimativa e pelo fato de que as tentativas desse tipo de previsão têm se mostrado dissociadas da realidade, ou pior, a distorcendo. Isso porque as empresas têm formas de administrar e executar que justamente são o seu diferencial com relação às concorrentes.

Se uma empresa está acostumada a fazer obras com dois engenheiros e o edital/planilha estima que 5 são o mínimo, ela terá que contratar cinco profissionais para atender ao edital, inflacionando a obra e recebendo lucro sobre salários desnecessários.

Inseridas as variáveis, o modelo fornece um valor de referência para taxa de BDI para custos diretos com e sem encargos sociais complementares.

2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os custos com Mobilização/Desmobilização são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato:

- Transporte, carga e descarga de materiais para a montagem do canteiro de obra. Montagem e desmontagem de equipamentos fixos de obra, incluindo eventual aluguel horário de equipamentos especiais para carga e descarga de materiais ou equipamentos pesados que componham a instalação;
- Transporte do pessoal próprio ou contratado para a preparação da infraestrutura operacional da obra.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de Mobilização/Desmobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra ao centro urbano com os meios produtivos (máquinas e equipamentos) mais próximo. Essa definição ainda exigirá do orçamentista um maior conhecimento do mercado, por meio de diligências (nem que por telefone), para confirmação se sua hipótese.

Cabe ressaltar que os custos com Mobilização/Desmobilização inseridos na taxa de BDI evitam a

antecipação de pagamentos e conseqüente superfaturamento. Essa definição ainda exigirá do orçamentista um maior conhecimento do mercado, por meio de diligências (nem que por telefone), para confirmação de sua hipótese.

2.3 USO DE ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES

Algumas planilhas de custo diretos têm incluído despesas que podem ser associadas à taxa de encargos sociais. São itens relativos ao vale transporte, alimentação, botas, uniforme, equipamentos de proteção individual, dentre outras associáveis à mão de obra. Esse tipo de serviço é extremamente difícil de ser orçado e fiscalizado posteriormente, o que pode levar ao superfaturamento de despesas. A aplicação de um percentual na taxa de BDI é uma alternativa à tarefa hercúlea de orçar item a item essas despesas. Todavia, a proposta aqui apresentada sugere o uso de encargos plenos (soma dos encargos básicos com os complementares) aplicados sobre a mão de obra das composições de custo unitária. Isso, segundo estimativa da CEF/GEPAD (Regional PB), elevaria a taxa de encargos sociais plenos horários de 122,4% para 155,8%. Essa mudança metodológica visa a ajustar o custo dos encargos complementares ao percentual de representatividade da mão de obra no custo total. Nesse trabalho apresentam-se duas taxas de BDI referencial, uma onde se considera que o custo direto foi calculado com os encargos sociais plenos horários de 155,8% e outra para orçamentos que ainda sejam calculados com base na taxa de encargos sociais básicos horários de 122,4%.

2.4 CÁLCULO DO CANTEIRO DE OBRAS

A orçamentação do canteiro é um tema que também tem apresentado certa dificuldade aos órgãos públicos. O ideal é que se elabore um projeto detalhado do canteiro como parte do projeto. Nisso existe o risco de superdimensionamento ou subdimensionamento. Alguns órgãos optam por tratar a despesa com uma verba/conjunto ou percentual do total. Novamente, de uma forma ou de outra a busca da eficiência e da associação às despesas reais é fundamental.

Os custos diretos do canteiro de obras compreendem as seguintes instalações dimensionadas de acordo com o porte:

- Preparação do terreno para instalação do canteiro; Cerca ou muro de proteção e guarita de controle de entrada do canteiro; Construção do escritório técnico e administrativo da obra constituído por sala do engenheiro responsável, sala de reunião, sala do assistente administrativo, sala dos engenheiros, sala de pessoal e recrutamento, sala da fiscalização, entre outros; Sala de enfermaria, almoxarifado, carpintaria, oficina de ferragem, dentre outros; Vestiários, sanitários, cozinha e refeitório; Oficina de manutenção de veículos e equipamentos; Alojamento para os empregados; Placas da obra, dentre outras.

Em resumo, o custo de implantação do canteiro de obras poderia ser parametrizado e inserido como parte da taxa de BDI, conforme ocorria em orçamentos da década de 90. Todavia, se optou por sugerir a inserção dessa despesa na planilha de custo direto pela sua associação as demais etapas da obra (consumo de mão de obra e insumos) e também para destacar que os materiais aplicados no canteiro que forem pagos pela Administração são de sua propriedade. Logo, a Administração deve exercer o direito de avaliar materiais reaproveitáveis e descartar o que não for útil, como entulho de obra (despesa inclusa na limpeza final).

3. MODELO MATEMÁTICO DA TAXA DE BDI REFERENCIAL

A seguir é apresentada a tabela da planilha tipo Excel para cálculo da taxa de BDI referencial:

Tabela 1 - Modelo orientativo para estimativa da taxa de BDI para Obras Públicas orçadas predominantemente com preços e composições baseados no SICRO e SINAPI¹

Custo Direto - CD com encargos complementares de 155,80% (R\$) ⁷	15.000	150.000	1.500.000	15.000.000	150.000.000
Grupo A - Despesas Indiretas – DI					
Administração Local – AL	6,00	5,75	5,50	5,25	5,00
Administração Central - AC ³	3,00	2,88	2,75	2,63	2,50
Seguro de Responsabilidade Civil / Garantia	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Risco de Engenharia / Imprevistos	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Mobilização e desmobilização (100 km)	3,20	1,60	0,80	0,40	0,20
Sub-total Grupo A	13,38	11,41	10,23	9,46	8,88
Grupo B – Benefício					
Lucro Bruto Declarado (%) ⁶	7,00	6,75	6,50	6,25	6,00
Sub-total Grupo B	7,00	6,75	6,50	6,25	6,00
Grupo C – Impostos					
PIS	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
COFINS	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
ISS / ISSQN ⁴	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Sub-total Grupo C	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70
Grupo D (incluído)					
Despesas Financeiras	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Sub-total Grupo D	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
BDI TOTAL² estimado com um custo direto - CD com encargos complementares de 155,80%	28,38%	25,85%	24,23%	23,07%	22,13%

¹ A atual proposta visa o uso dos preços de referência pelo teto dos sistemas oficiais de custo (mediana do SINAPI etc.)

² A estimativa aqui apresentada não exige o orçamentista da análise de compatibilidade com o mercado no caso concreto. Sugere-se que o uso de taxa de BDI superior ao valor aqui apresentado seja acompanhado de relatórios circunstanciados com o detalhamento das justificativas para extrapolação.

³ O custo da Administração Central foi estimado como sendo equivalente à metade do custo com a Administração Local

⁴ Com relação ao ISS deve estudar o real percentual a ser pago no caso concreto. No caso, está sendo aplicada a alíquota sobre 30% do custo (percentual de mão de obra estimado).

⁵ No campo DIST (km) deve ser inserida a distância rodoviária do centro de obra até o centro geográfico do centro urbano mais próximo com os meios de produção disponíveis. Foi considerada uma distância mínima de 50 km para obras em zonas urbanas desenvolvidas.

⁶ Na taxa de lucro bruto declarada está considerada todas as demais despesas para composição do custo de reprodução do empreendimento, tais como IRPJ, CSSL, expectativa de inflação etc.

⁷ Adotou-se uma escala logarítmica para escalonar o porte da obra partindo dos valores limite para carta convite, tomada de preços e concorrência (Lei nº 8.666/93).

Tabela 2 – Células para inserção dos dados de entrada e apresentação dos dados de saída

	Coluna de cálculo do BDI	Fórmulas, observações, campos de entrada e saída
Custo direto - CD com encargos complementares de 155,80% (R\$) ⁷	170.000,00	
Grupo A - Despesas Indiretas – DI		
Administração Local – AL	5,73	=-0,109*LN(CD)+7,044
Administração Central - AC ³	2,87	=AL*0,50
Seguro de Responsabilidade Civil / Garantia	0,97	Fixo
Risco de Engenharia / Imprevistos	0,21	Fixo
Mobilização e desmobilização (DIST=100 km) ⁵	1,54	=57,84672*CD ^ -0,30103*(DIST/100)
Sub-total Grupo A	11,32	
Grupo B – Benefício		
Lucro Bruto Declarado (%) ⁶	6,73	=-0,109*LN(CD)+8,044
Sub-total Grupo B	6,73	
Grupo C – Impostos		
PIS	0,65	Fixo
COFINS	3	Fixo
ISS / ISSQN ⁴	1,05	ISS (%) = 3,5
Sub-total Grupo C	4,7	
Grupo D (incluído)		
Despesas Financeiras	0,8	Selic (%) = 10
Sub-total Grupo D	0,8	
BDI TOTAL² estimado com um custo direto da obra - CD com encargos complementares de 155,80%	25,66%	=((1+A)*(1+B)*(1+D))/(1-C)-1
	213.629,54	Preço total - BDI com uso dos encargos complementares (R\$)
	4,23%	Percentual estimado de acréscimo da taxa de BDI no caso de orçamentos com base em CD sem o uso dos encargos complementares sobre a mão-de-obra
	30,98%	BDI TOTAL ² estimado com um custo direto da obra - CD sem encargos complementares
	222.669,11	Preço total - BDI sem uso dos encargos complementares (R\$)

Quanto a eventuais necessidades de termos aditivos, sugere-se as seguintes abordagens:

- Administração Local e Central – em aditivos quantitativos deve ser glosada da taxa de BDI sobre a quantidade excedente;
- Administração Local e Central – em aditivos de prazo, cabe à contratada demonstrar o efetivo acréscimo de custos, sempre parametrizado com os valores da taxa de BDI original; e
- Mobilização/Desmobilização – em aditivos decorrentes de paralisações motivadas pela Administração, cabe à contratada demonstrar o efetivo acréscimo de custos, sempre parametrizado com os valores da taxa de BDI original, não eximindo uma análise de responsabilidades dos agentes públicos que derem ensejo à paralisação imprevista.

4. CONTEMPORANEIDADE DOS ORÇAMENTOS

A aplicação dessa metodologia nas análises de orçamentos de obras realizadas pelos Peritos Criminais Federais de Engenharia da PF devem realizadas sempre mediante reconstituição da estrutura da planilha orçamentária questionada. Isto quer dizer que se evita alterar a planilha, salvo omissões. Assim, deve-se usar o método do custo de reprodução sempre à luz do estado da arte na época dos fatos: isso é o que se denomina de compatibilização temporal.

O uso do presente método em obras pretéritas deve ser feito com cautela, com maior aplicação na simulação de cenário paralelo, já que a comparação de resultados de orçamentos antigos analisados à luz de modernos conceitos de orçamentação pode levar a conclusões dissociadas das práticas então vigentes. Essa ponderação exige experiência e boas referências técnicas para evitar distorções. Como, por exemplo, orçar valores atuais e retornar por índice inflacionário que distorça muito os valores reais. Logo, o custo de reprodução deve ser calculado na data-base dos contratos.

5. CONCLUSÃO

Essas orientações são apenas norteadoras. Ressalta-se que é fundamental não proceder a uma análise puramente matemática, sendo necessário contextualizá-la nos aspectos construtivos e de relevância envolvidos. A estimativa aqui apresentada não exime o orçamentista da análise de compatibilidade com o mercado no caso concreto. Sugere-se que se o gestor considerar devido o uso de taxas de BDI superiores aos valores aqui apresentados (para qualquer um dos parâmetros – AL, AC etc.), que essa taxa de BDI seja acompanhada de relatório circunstanciado com o detalhamento das justificativas para incremento da referência. E que essas despesas sejam efetivamente fiscalizadas e controladas posteriormente, vislumbrando a possibilidade de glosa de despesas não realizadas.

Espera-se, contudo, que esse trabalho, apresente subsídios que simplifiquem a atuação do Agente Público na elaboração de orçamentos de obras e sua fiscalização, sem prejuízo da boa técnica orçamentista e da economicidade dos orçamentos resultantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, de 22 jun. 1993, p. 8269. Disponível em: < <http://legislacao.planalto.gov.br/LEGISLA/legislacao.nsf/fraWeb?OpenFrameSet&Frame=frmWeb2&Src=%2FLEGISLA%2Flegislacao.nsf%2FviwTodos%2F8b594de385c4fbd603256a0300672d6b%3FOpenDocument%26Highlight%3D1%2C%26AutoFramed>>.

_____. Ministério da Justiça. Departamento de Polícia Federal. Orientação Técnica nº. 001-DITEC, de 10 de março de 2010a. Dispõe sobre a padronização de procedimentos e exames para cálculo do dano ao erário em obras e serviços de engenharia no âmbito da perícia de Engenharia Legal (Engenharia Civil). *Boletim de Serviço*, nº. 53, de 19 mar. 2010. Suplemento.

_____. Lei nº 12.309, de 09 de agosto de 2010b. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da lei orçamentária de 2011 e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 ago. 2010, Seção 1, p. 1.

NOTAS

- 1 Um **modelo** matemático é uma representação ou interpretação simplificada da realidade, ou uma interpretação de um fragmento de um sistema, segundo uma estrutura de conceitos mentais ou experimentais. – Fonte: Wikipédia, acesso em: 01 out. 2010.
- 2 PORTARIA nº 1.300, de 04 de setembro de 2003 do Ministério da Justiça e IN 013/2005-DG/DPF (BS 113, de 16.06.05).
- 3 Ver método preconizado no Sistema de Custos Referenciais de Obras - SICRO 3. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/servicos/sicro-3-em-consulta-publica>.