

Engenharia de Custo

Luiz Fernando Palin Droubi

Faculdade EDUFOR

21 de novembro de 2025

Perícias e Auditoria em Edificações

Introdução

- [Lei 4.591/1964](#):
 - Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.
- Por que era necessária?
 - Antes da promulgação da Lei 4.591/64, o panorama geral das incorporações era o descrito pelo jurista Dr. Caio Mário da Silva Pereira, redator inicial da lei citada (*apud* D'Amato e Alonso, 214, p. 499-500)

Introdução

A grita geral, no regime do Dec. Nº 5.481/28, omissa o nosso direito a propósito do assunto, era a total ausência de disciplina jurídica da profissão de incorporador. Apurado que se tratava de um dos mais lucrativos negócios, que deixava margem ampla de proveitos, atraiu grande número de interessados. A princípio, as empresas construtoras fizeram destes empreendimentos o lado melhor de seus negócios. Depois, outros profissionais se foram aproximando, e ulteriormente qualquer pessoa era incorporador. Com ou sem habilitação técnica, com ou sem idoneidade financeira e moral. Encontrando campo fértil, estimulado pela fome aquisitiva de unidades residenciais e comerciais, o incorporador nadou livremente neste mar sem controle. Muitos fizeram fortuna. Depois veio a época da crise. As entidades autárquicas e os estabelecimentos bancários desinteressaram-se de financiar a construção de edifícios. Mudando de técnica, o incorporador permaneceu firme no negócio, encontrando meios e modos de reduzir os seus riscos e de não expor os seus cabedais.

Introdução

O mau incorporador, irresponsável e inconsequente, tratou de imprimir ao empreendimento feição propícia e cogitou, então, de ‘armar as incoporações’, expressão com que designava as operações iniciais de imaginar e projetar a edificação, anunciar a venda com farta publicidade, colocar as unidades, contratando a construção não em seu próprio nome, porém no dos adquirentes, e saindo às pressas, antes que a espiral inflacionária se agravasse, encurtando os recursos e suscitando os desentendimentos.

Introdução

- A Lei 4.591/64, portanto, veio no intuito de proteger os incautos compradores dos maus incorporadores, como avalia o Eng. Paulo Grandinski (*apud* D'Amato e Alonso, 214, p. 499-500):

Não é perfeita (a Lei 4.591/64), mas representa um gigantesco avanço para a época, em que os incorporadores podiam lançar prédios a preço de custo com cotas de terreno altíssimas e provisões muito baixas de construção, mesmo impraticáveis na data do lançamento. Compradores incautos, atraídos pelos baixos preços, depois de pagarem as frações ideais de terreno, e poucas parcelas de construção, eram convidados para famosas reuniões de 'atualização de rateio de construção', onde ficavam num impasse: ou concordavam com prestações mais baixas e aumento no prazo de entrega (as construções poderiam durar 5 ou mais anos), ou recebiam seu dinheiro de volta (sem correção monetária!). A Lei não previa penalidades para os incorporadores, que podiam fazer o que bem entendiam.

Introdução

Ficaram famosos, em São Paulo, os casos de construtora que antecipava o término da fachada (sem acabamento interno) para dar a impressão de prédio pronto, recebia a respectiva parcela (alta) e depois aplicava a já citada atualização de rateio de custo da construção, induzindo os compradores a desistirem. Outro caso famoso era o da incorporadora que, já na fase de planejamento previa a necessidade de duas campanhas de venda: a primeira, com preços irrealistas, baixos, para a fase inicial do prédio. Quando os rateios de construção se tornassem insuficientes para cobrir o custo, induziriam os incautos compradores a desistirem, aumentando as prestações para valores insuportáveis, recebendo o dinheiro de volta (sem correção). Na segunda etapa, o prédio era vendido a preço fechado (sem reajuste).”

A Lei 4.591/1964

Art. 53. O Poder Executivo, através do Banco Nacional da Habitação, promoverá a celebração de contratos com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (A.B.N.T.), no sentido de que esta, tendo em vista o disposto na Lei nº 4.150, de novembro de 1962, prepare, no prazo máximo de 120 dias, normas que estabeleçam, para cada tipo de prédio que padronizar:

- I - critérios e normas para cálculo de custos unitários de construção, para uso dos sindicatos, na forma do art. 54;
- II - critérios e normas para execução de orçamentos de custo de construção, para fins de disposto no artigo 59;
- III - critérios e normas para a avaliação de custo global de obra, para fins da alínea h, do art. 32;
- IV - modelo de memorial descritivo dos acabamentos de edificação, para fins do disposto no art. 32;
- V - critério para entrosamento entre o cronograma das obras e o pagamento das prestações, que poderá ser introduzido nos contratos de incorporação inclusive para o efeito de aplicação do disposto no § 2º do art. 48.

A NBR 12.721

- Primeira edição: 1965 - NB 140
 - 24 projetos residenciais
 - fora da realidade do mercado
- Primeira atualização: 1993 - NBR 12.721/92
- Segunda atualização: incluiu novos projetos-padrão
- Terceira atualização: NBR 12.721/2006 (em vigor)
 - novos projetos-padrão

NBR 12.721

- Projetos-padrão residenciais:
 - R1-B, R1-N e R1-A
 - residenciais, 1 andar, padrão de acabamento baixo, normal ou alto
 - RP1Q
 - residencial unifamiliar popular, 1 pavimento, 1 quarto!
 - R8-B, R8-N, R8-A, R16-N e R16-A:
 - residenciais, 8/16 andares, padrão de acabamento baixo, normal ou alto
 - PP-B e PP-N
 - Prédio Popular, 4 andares, padrão de acabamento baixo ou normal
 - PIS:
 - Projeto de Interesse Social. Residencial multifamiliar.

NBR 12.721

- Projetos-padrão comerciais:
 - CAL-8-N e CAL-8-A
 - comercial andares livres (oito andares)
 - CSL-8-N, CSL-8-A, CSL-16-N e CSL-16-A
 - comercial salas e lojas (8/16 andares)
 - GI:
 - Galpão Industrial

O CUB

- Projetos-padrão: ver [link](#)
- Divulgação mensal por todos os SINDUSCON!
- O que não está incluso no CUB:
 - Projetos
 - Equipamentos, tais como elevadores
 - Fundações especiais
 - Etc.

Preço de Venda e BDI

- Segundo Mattos ([2019, 279](#)):
 - Preço de venda de uma obra é igual à soma de três fatores:
 - Custos
 - Lucro
 - Impostos
- Os custos podem ser divididos entre custos diretos e indiretos
 - Diretos: custos que incidem diretamente sobre o produto (obra), tais como insumos, mão-de-obra e equipamentos;
 - Indiretos: custos que não estão envolvidos diretamente com o produto (obra)
 - Ex.: Salários de supervisores, engenheiros, canteiros de obras, administração central, etc.

Preço de Venda e BDI

- BDI:
 - trata-se de um multiplicador aplicado sobre o **custo direto** de uma obra para obtenção do seu preço de venda;
 - Veremos que existem diversas formas para o cálculo do BDI;
 - Não existe uma forma correta;
 - Portanto, o importante é entender o que se passa!

Cálculo do preço de venda

- Exemplo: Em uma obra com custo de R\$ 100.000,00 incidem impostos de 8% sobre o faturamento e o construtor almeja uma lucratividade de 12% sobre o faturamento. Calcule o preço de venda da obra!
 - Solução:
 - Custo de Construção: $CC = \text{R\$ } 100.000,00$
 - Lucro: $L = CC \cdot 0,12 = \text{R\$ } 100.000,00 \cdot 0,12 = \text{R\$ } 12.000,00$
 - Impostos: $I = CC \cdot 0,08 = \text{R\$ } 100.000,00 \cdot 0,08 = \text{R\$ } 8.000,00$
 - Preço de Venda: $PV = CC + L + I = \text{R\$ } 120.000,00$
 - Problema:
 - Impostos: $8\% \cdot \text{R\$ } 120.000,00 = \text{R\$ } 9.600$
 - Lucro: $LO = \text{R\$ } 120.000,00 - \text{R\$ } 100.000,00 - \text{R\$ } 9.600 = \text{R\$ } 10.400,00$
 - Lucro passou a ser de apenas 8,67% do faturamento!

Cálculo correto do preço de venda

- O preço de venda deve ser devidamente calculado, em função dos custos, lucros almejados e impostos incidentes, através da equação abaixo:

- $$PV = \frac{CC}{1 - i\%}$$

- $i\%$ é uma taxa que engloba impostos e lucro.

- Exemplo:

- $$PV = \frac{\text{R\$ } 100.000,00}{1 - (0,12 + 0,08)} = \frac{\text{R\$ } 100.000,00}{0,80} = \text{R\$ } 125.000,00$$

- Impostos: $\text{R\$ } 125.000,00 \cdot 0,08 = \text{R\$ } 10.000,00$
- Lucro Operacional: $LO = PV - CC - I = \text{R\$ } 15.000,00$ (12%!)

Preço de Venda e BDI

- $PV = CD \cdot (1 + BDI\%)$
- CD é o custo direto da obra;
- BDI% é o percentual a ser aplicado sobre o custo da obra para a obtenção do preço de venda

Composição do BDI

- Assim como não estão inclusos no CUB os custos com aquisição de elevadores, fundações especiais, etc.
- Também não estão inclusos no CUB eventuais despesas financeiras, impostos, benefícios (lucro) do construtor, etc.
- Os custos extra-CUB, tais como aquisição de elevadores, são custo direto da obra e devem ser somados ao custo básico para a determinação do custo direto da obra
- As despesas financeiras, impostos e outros custos indiretos devem integrar o BDI

Fórmula para o Preço de Venda

- O PV pode ser calculado diretamente conforme a equação abaixo:

$$\text{PV} = \frac{\text{CD} + \text{CI} + \text{AC} + \text{DF} + \text{IC}}{1 - (\text{LO}\% + \text{IMP}\%)}$$

- CI é o custo indireto da obra;
- AC é uma verba calculada para o pagamento das despesas da administração central da construtora;
- DF são as despesas financeiras;
- IC é uma verba que deve ser prevista para as contingências;
- LO% é um percentual que reflete o lucro operacional da construtora;
- IMP% é o percentual que reflete todos os impostos incidentes sobre o faturamento (IR não entra!)

Fórmula do BDI

- O BDI pode ser calculado conforme a fórmula abaixo ([Mattos 2019, 291](#)):

- $$\text{BDI}\% = \frac{(1 + \text{CI}) \cdot (1 + \text{AC} + \text{DF} + \text{IC})}{1 - (\text{LO}\% + \text{IMP}\%)} - 1$$

Impostos

- Muitos impostos incidem sobre a compra dos materiais (ICMS, ISS) e mão-de-obra (INSS, FGTS) e já estão orçados como custos diretos
- Os impostos que incidem sobre o faturamento também devem ser computados:
 - PIS (0,65% sobre o faturamento)
 - COFINS (3% sobre o faturamento)
 - ISSQN (depende do município e da atividade)
 - IRPJ (depende do regime)
 - CSLL (depende do regime)
- No entanto, IRPJ e CSLL são impostos diretos, que incidem sobre a empresa, e não devem ser repassados ao contratante!

IRPJ e CSLL

- IRPJ no Regime de Lucro Presumido:
 - Alíquota de 15%
 - Base de cálculo: 8% da receita bruta
 - Ou seja, 1,2% do faturamento
- CSLL no Regime de Lucro Presumido:
 - Alíquota: 9%
 - Base de cálculo: 12% da receita bruta
 - Ou seja, 1,08% sobre o faturamento
- IRPJ no Regime de Lucro Real:
 - Alíquotas: 15% (até R\$ 20.000) e 25% (o que exceder)
 - Base de cálculo: Lucro real
- CSLL no Regime de Lucro Real:
 - Alíquota: 9%
 - Base de cálculo: Lucro real até R\$ 20.000,00

Lucro Líquido

- Lucro líquido da construtora depende do regime tributário.
- Exemplo:
 - Regime de Lucro Real
 - Lucro operacional: R\$ 100.000,00
 - IRPJ: 25%
 - CSLL: 9%
- $LL = LO \cdot (1 - IRPJ - CSLL) = LO \cdot (1 - 0,25 - 0,09) = 0,66 \cdot LO$
- $LL = 100.000 \cdot 0,66 = R\$ 66.000,00$

Exercício

- Uma obra tem custo direto orçado de R\$ 2.582.000,00. Uma construtora estima que terá que arcar com um custo indireto de R\$ 250.560,00 para conseguir executar esta obra. Além disso, ela estima que, para remunerar o seu escritório central, ela precisa de algo em torno de aproximadamente 4% do custo total da obra. Além disto, as despesas financeiras devem ser da ordem de 1,5%. Os impostos que incidem sobre o faturamento (PIS, COFINS e ISSQN) somam 6,65% e a lucratividade almejada é de 8%, antes do IRPJ e CSLL! Calcule o valor do BDI!

Fórmula do BDI para obras públicas

- Para o TCU, nas obras públicas o lucro deve incidir sobre o custo da obra, e não sobre o faturamento!

- $$\text{BDI} = \frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)}$$

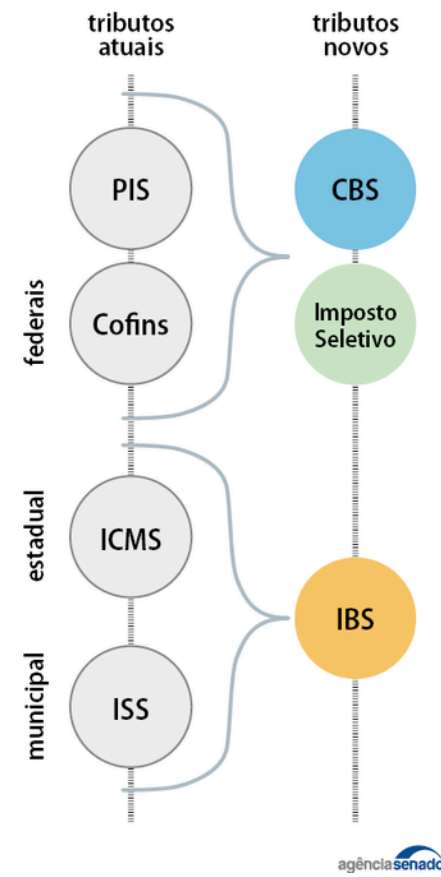
- S é uma taxa representativa dos seguros;
 - R é uma taxa que corresponde aos riscos;
 - G é uma taxa que representa ônus das garantias exigidas no edital;
- Acórdão 2.622/2013: estabelece parâmetros referenciais para diversos tipos de obras públicas.

Desoneração da folha de pagamento

- Com a desoneração da folha de pagamento, em 2013, o INSS (20%) deixou de ser recolhido sobre os salários e criou-se a Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB), com alíquota de 4,5% sobre o faturamento
- Ou seja, diminuem os custos diretos da obra.
 - Base de preços desoneradas:
 - Por exemplo: SINAPI desonerado
- Porém o BDI aumenta, pois a CPRB passa a fazer parte do BDI!

Reforma Tributária

Quais tributos
serão extintos?



Impostos a serem extintos pela reforma tributária

Reforma Tributária

- Com a reforma tributária, os impostos passarão a ser do tipo *valor agregado*.
 - Grosso modo: eles incidirão sobre os custos indiretos e sobre o lucro do construtor (valor agregado), mas não sobre os custos diretos
 - O cálculo do BDI deverá mudar!
- Ver [link](#)

Conclusão

- Nas perícias de custo, é importante atentar para o regime tributário da empresa e para os impostos locais (ISSQN) incidentes sobre a(s) atividade(s) no cálculo do BDI
- O BDI varia de uma obra para a outra. Segundo Mattos ([2019, 294](#)):
 - Obras grandes, longas e simples tendem a possuir um BDI reduzido, enquanto obras complexas, rápidas e pequenas trabalham com BDI mais elevado!

Referências

Mattos, Aldo Dórea. 2019. *Como preparar orçamento de obras*. 3.^a ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos.