MANUAL TÉCNICO

BDIPro - Calculadora de BDI - Reforma Tributária

com Módulo de Reequilíbrio Econômico-Financeiro

Versão do sistema: 6.0
Base legal: LC 214/2025 — Reforma Tributária brasileira
Público-alvo: Engenheiros, Orçamentistas e Gestores de Contratos Públicos

Aviso legal:

Este sistema é disponibilizado gratuitamente e possui finalidade exclusivamente didática e informativa. Os cálculos gerados destinam-se a auxiliar a compreensão dos impactos da Reforma Tributária (LC 214/2025) sobre a composição do BDI em obras e serviços de engenharia, não substituindo, em hipótese alguma, a análise técnica de profissional habilitado em engenharia de custos, contabilidade ou consultoria tributária especializada.

Os autores não se responsabilizam por decisões tomadas com base nos resultados produzidos pelo sistema, tampouco por eventuais inconsistências, desatualizações de parâmetros legais ou inadequações aos casos concretos dos usuários. A aplicação dos resultados em orçamentos, licitações, contratos administrativos ou pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro é de inteira responsabilidade do usuário, que deve buscar orientação profissional qualificada antes de utilizá-los para qualquer finalidade oficial.

Sumário

1. Visão Geral do Sistema 6
1.1 Objetivo do Sistema 6
1.2 Contexto de Aplicação 6
1.2.1 O que é BDI 6
1.2.2 A Reforma Tributária e o IVA Dual 7
1.2.3 Impacto sobre o BDI da Construção Civil 7
1.3 Lógica Geral de Funcionamento 7
1.4 Tela Inicial e Arquitetura de Módulos 9
1.4.1 Elementos da Tela Inicial 9
1.4.2 Quando usar cada módulo 9
2. Parâmetros de Entrada 10
2.1 Parâmetros Tributários da Reforma 10
2.1.1 Ano de Referência 10
2.1.2 IVAt — Alíquota Total do IVA 10
2.1.3 Fator Setorial f — Redutor da Construção Civil 11
2.1.4 Redutor de Compras Governamentais 11
2.1.5 ISS Municipal 12
2.1.6 CPRB — Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta 13
2.2 Parâmetros Clássicos do BDI 13
2.2.1 Tipo de Obra e Quartil 14
2.3 Composição do Custo Direto 14
2.3.1 Percentual de Materiais — α (alfa) 14
2.3.2 Composição Creditável: MAT/CD, MO/CD, EQ/CD 14
2.3.3 Percentual de Crédito no BDI (% Crédito no BDI) 15
2.4 Parâmetros de Reequilíbrio Econômico-Financeiro 16
2.4.1 Valor Contratual ou Remanescente 16
2.4.2 BDI Original do Contrato 16
3. Estrutura das Equações e Memória de Cálculo 17
3.1 Fator K — Multiplicador de Custo Indireto 17
3.2 Carga Tributária Clássica T 17
3.3 Fator Efetivo de Incidência e IVAt Efetivo 18
3.4 Percentual de Crédito %MATcd 18
3.5 IVA Equivalente — IVAeq 18
3.6 Cálculo do BDI 18
3.7 BDI Clássico (Referência) 19
3.8 Encadeamento Completo — Fluxo de Cálculo 19

4. Interpretação dos Resultados 20
4.1 KPIs Principais — Painel de Resultados 20
4.2 Como Interpretar o BDI Final 20
4.3 Diferença entre Cenário Clássico e Pós-Reforma 20
5. Reequilíbrio Econômico-Financeiro 21
5.1 Fundamento Legal 21
5.2 Equações do Módulo de Reequilíbrio 21
5.3 Interpretação do Fator de Reequilíbrio 21
5.4 Cuidados na Aplicação 22
6. Análise Paramétrica 23
6.1 A Tabela Paramétrica 23
6.2 Interpretação do Gráfico (BDI × %MATcd) 23
6.3 Aplicações Práticas 23
7. Tabela de Transição Tributária 25
7.1 Estrutura da Tabela 25
7.2 Impacto da Transição nos Cálculos 25
8. Exemplos Práticos 26
8.1 Exemplo 1 — Obra de Edificação em 2033 (Regime Pleno — Aumento de BDI) 26
Memória de Cálculo — Exemplo 1 26
8.2 Exemplo 2 — Obra de Saneamento em 2030 (Transição — Redução de BDI) 27
Memória de Cálculo — Exemplo 2 27
9. Boas Práticas de Uso 28
9.1 Recomendações para Evitar Erros 28
9.2 Cuidados na Interpretação 28
9.3 Limitações do Modelo 28
10. Conclusão Técnica 29
10.1 Síntese do Funcionamento 29
10.2 Principais Variáveis Sensíveis 29
10.3 Aplicabilidade em Obras Públicas 29
11. Módulo de Cálculo Exato do BDI 31
11.1 Estrutura da Tela 31
11.1.1 Obra e Período 31
11.1.2 Parâmetros de BDI 31
11.1.3 Tributos e Reduções 31
11.1.4 Reequilíbrio do Contrato 31
11.2 A Matriz de Creditamento 31

11.2.1 Preenchimento e Importação 32
11.3 Resultados do Cálculo Exato 32
11.3.1 Fórmulas do Módulo Exato 33
11.4 Paramétrico × Exato — Síntese Comparativa 33
12. BDI – Simples Nacional 34
12.1 Fundamento do Regime e Especificidades Frente ao BDI 34
12.2 Parâmetros de Entrada 35
12.2.1 Bloco 1 – Obra e Período 35
12.2.2 Bloco 2 – Parâmetros de BDI 36
12.2.3 Bloco 3 – Dados da Empresa 36
12.3 Identificação da Faixa e Alíquota Efetiva 36
12.4 Decomposição do DAS e Motor Cronológico da Reforma 37
12.5 Cálculo do BDI e o Papel do Modelo (DAS × Híbrido) 37
12.5.1 Modelo DAS Unificado 38
12.5.2 Modelo Híbrido (IBS/CBS por fora) 38
12.6 Painel de Resultados e Resumo Automático 38
12.7 Simulações Comparativas e Exportação 38
12.8 Boas Práticas e Cuidados de Uso 39
13. Atualização da Versão 6 — ICMS Residual e %MATcd Ajustado 40
13.1 Novo campo: Alíquota média de ICMS em 2027 (%) 40
13.2 Cronograma automático do ICMS residual 40
13.3 Fórmulas atualizadas 40
13.4 Exemplo numérico 41
13.5 Impacto por módulo 41
13.6 Cuidados de uso e documentação 41
APÊNDICE 1 — Memória de Cálculo do Percentual de Crédito de IVA para Equipamentos 42
A1.1 Contextualização 42
A1.2 Premissas Tributárias Adotadas 42
A1.2.1 Segregação da hora produtiva e improdutiva 42
A1.2.2 Equação do crédito de IVA por equipamento 43
A1.2.3 Regime específico do diesel 43
A1.3 Memorial Linha a Linha — Cesta da Obra Rodoviária 43
A1.4 Resultado Consolidado 44
A1.5 Por que o Resultado Converge para a Faixa de 60% a 65% 45
A1.6 Síntese e Recomendação de Uso 45
APÊNDICE 2 — Memória de Cálculo do Percentual de Crédito de IVA para Equipamentos (Obras de Edificação e Reforma) 47

A2.1 Contextualização e Escopo 47
A2.2 Premissas Tributárias Comuns aos Três Cenários 48
A2.3 Cenário A — Edificação Nova com Energia Própria 49
A2.3.1 Perfil Técnico dos Custos Horários 49
A2.3.2 Cesta de Equipamentos 49
A2.3.3 Ajuste Científico — Por que 57,8% Está Alto 50
A2.4 Cenário B — Edificação Nova com Energia do Contratante 51
A2.4.1 O Impacto da Titularidade da Energia 51
A2.4.2 Recalibração — Estrutura Ajustada 51
A2.5 Cenário C — Reforma Predial 53
A2.5.1 Perfil Específico da Reforma 53
A2.5.2 Cesta de Equipamentos da Reforma 53
A2.5.3 Resultado Consolidado — Energia Própria 54
A2.5.4 Ajuste para Energia do Contratante — Reforma 54
A2.6 Quadro Comparativo Geral — Todos os Cenários 56
A2.7 Síntese e Recomendações de Uso 56
APÊNDICE 3 — Demonstração matemática da equação do IVA equivalente 58
A3.1 Objeto e Alcance da Demonstração 58
A3.2 Variáveis e Definições 58
A3.3 Fundamento Legal do Fator Redutor 58
A3.4 Demonstração da Equação 59
A3.5 Exemplo Numérico 59
A3.6 A Variável %MATcd e a Matriz de Creditamento 60
A3.7 Rastreabilidade e Memória de Cálculo 61

1. Visão Geral do Sistema

1.1 Objetivo do Sistema

O BDIPro é uma calculadora de BDI Pós-Reforma Tributária. Trata-se de uma ferramenta analítica desenvolvida para determinar a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI) aplicável a contratos de obras e serviços de engenharia no contexto da transição para o novo sistema tributário brasileiro instituído pela Lei Complementar 214/2025 (Reforma Tributária).

O sistema possui dois módulos principais:

- **Módulo de Cálculo Parámetrico do BDI:** determina o percentual de BDI a ser aplicado sobre o custo direto da obra de forma simplificada, sem a necessidade de elaborar a curva ABC de insumos do orçamento. Nesse primeiro módulo, o usuário informa os **parâmetros econômicos e tributários** que compõem o BDI da obra. Nela, são lançadas as parcelas tradicionais, como administração central, risco, seguro, garantia, despesas financeiras, lucro e tributos incidentes sobre o preço de venda, especialmente ISS e CPRB, quando aplicável.

  Essa tela funciona como o núcleo técnico do sistema, pois permite calcular o BDI conforme a metodologia clássica utilizada em orçamentos de obras públicas, mas já adaptada à nova lógica da Reforma Tributária. O usuário consegue visualizar como cada variável interfere no percentual final do BDI e comparar cenários com diferentes premissas tributárias.

  Também é nessa etapa que o sistema separa os tributos que continuam sendo tratados no denominador da fórmula, como ISS e CPRB, daqueles que passam a ser tratados “por fora”, como IBS e CBS. Essa distinção é essencial, porque o IVA dual não deve permanecer no denominador da fórmula tradicional do BDI, mas ser incorporado como parcela acrescida ao preço sem IVA.

- **Módulo de Cálculo Detalhado do BDI.** A segunda tela é voltada ao cálculo do **IVA equivalente**, ou seja, da carga líquida efetiva de IBS/CBS que deve ser considerada no BDI depois da aplicação dos redutores legais e da dedução dos créditos tributários.

  Nessa tela, o usuário pode trabalhar com a **Curva ABC de insumos** e classificar cada parcela do custo direto conforme sua capacidade de gerar créditos de IBS/CBS. Materiais, equipamentos, combustíveis, subcontratações e outros insumos tributados podem ser considerados total ou parcialmente creditáveis, enquanto mão de obra própria, encargos estritamente trabalhistas e itens sem documentação fiscal tendem a não gerar crédito.

  O grande diferencial dessa tela é transformar a composição do orçamento em uma verdadeira **matriz de creditamento**. Em vez de aplicar uma alíquota genérica de IVA sobre toda a obra, o sistema identifica quanto da estrutura de custos efetivamente carrega créditos recuperáveis. Com isso, o BDI deixa de ser calculado apenas com base em parâmetros típicos de cada tipo de obra e passa a refletir a composição concreta da obra.

1.2 Contexto de Aplicação

1.2.1 O que é BDI

O BDI (Benefício e Despesas Indiretas) é o percentual acrescido ao Custo Direto de uma obra para cobrir os custos indiretos e a remuneração do construtor. Matematicamente, o preço de venda de um serviço é:

Preço de venda	$Preço = Custo\ Direto \times (1 + BDI)$
O BDI engloba: tributos, administração central, seguros, garantias, despesas financeiras e lucro.	

O Tribunal de Contas da União (TCU), por meio de seus Acórdãos (especialmente o Acórdão 2.622/2013-Plenário), estabeleceu referenciais paramétricos para os componentes do BDI em diferentes tipos de obras públicas, servindo como base para os valores padrão incorporados neste sistema.

1.2.2 A Reforma Tributária e o IVA Dual

A LC 214/2025 institui um novo sistema tributário no Brasil baseado em dois tributos sobre valor agregado (IVA Dual):

- **CBS (Contribuição sobre Bens e Serviços):** substitui PIS e COFINS, de competência federal. A alíquota de referência, ainda a ser definida pelo governo, é adotada como defaut pelo sistma em 8,8% (nominal), sem prejuízo de o usuário editar sua própria alíquota quando houver tal definição.
- **IBS (Imposto sobre Bens e Serviços):** substitui ICMS e ISS, de competência compartilhada entre estados e municípios. A alíquota de referência empregada pelo BDIPro é de 17,7% (nominal, regime permanente a partir de 2033).
- **IVAt (IVA total):** soma de CBS + IBS, chegando a 26,5% no regime pleno. Durante a transição (2026-2032), os tributos antigos coexistem com os novos em proporções variáveis a cada ano.

O regime do IVA Dual é não cumulativo por excelência: o adquirente de insumos recupera os créditos tributários correspondentes, gerando uma dinâmica completamente diferente da tributação cumulativa anterior (ISS) e semiacumulativa (PIS/COFINS) que incidia sobre o BDI.

1.2.3 Impacto sobre o BDI da Construção Civil

Na sistemática anterior, o ISS e o PIS/COFINS incidiam em cascata sobre o preço final da obra, sendo componentes do BDI. Com o IVA Dual, a tributação ocorre sobre o valor adicionado em cada etapa, com recuperação de créditos. Isso exige uma metodologia específica para:

- Determinar qual parcela do IVA realmente recai sobre o BDI (não é creditável) versus qual recai sobre materiais (creditável na cadeia)
- Calcular a alíquota efetiva considerando redutores setoriais (50% para construção civil, art. 261 da LC 214/2025) e redutor de compras governamentais (art. 370)
- Mensurar o impacto financeiro para contratos celebrados antes da reforma, possibilitando o pedido de reequilíbrio econômico-financeiro

1.3 Lógica Geral de Funcionamento

O sistema opera em cascata, segundo a seguinte sequência lógica:

1. O usuário informa o ano de referência, que determina automaticamente as alíquotas de transição (IVAt, CBS, IBS, ISS, ICMS vigentes naquele ano).

2. Os parâmetros clássicos do BDI (AC, R, S+G, DF, L) são sugeridos com base no tipo de obra e quartil paramétrico do TCU, mas podem ser livremente editados.
3. A composição do custo direto (MAT/CD, MO/CD, EQ/CD) informa quanto do preço de venda é composto por materiais (creditáveis) versus mão de obra e equipamentos (não creditáveis).
4. O sistema aplica os redutores sobre a alíquota nominal do IVAt para obter a alíquota efetiva.
5. Com o IVAeq (IVA equivalente ao BDI) calculado, o sistema obtém o BDI pós-reforma, incluindo mecanismo de compensação pelo ISS residual.
6. O módulo de reequilíbrio compara o novo BDI com o BDI original, calculando o fator de ajuste financeiro.

1.4 Tela Inicial e Arquitetura de Módulos

A partir desta versão, o BDIPro passou a ser organizado em torno de uma tela inicial (tela de abertura) que centraliza o acesso aos dois módulos de cálculo do sistema. Ao abrir o aplicativo, o usuário é recebido por uma interface de apresentação — identidade visual do BDIPro, título e subtítulo descritivos — a partir da qual escolhe o caminho de cálculo mais adequado ao seu objetivo.

1.4.1 Elementos da Tela Inicial

A tela inicial reúne, em um único painel, a marca do sistema e três botões de navegação. Os dois primeiros conduzem aos módulos de cálculo; o terceiro abre o manual técnico do sistema.

Elemento	Função
Cálculo Paramétrico do BDI →	Abre o módulo paramétrico, que estima o BDI a partir de percentuais típicos de composição do custo direto (MAT/CD, MO/CD, EQ/CD) e da equação quadrática do %MATcd.
Cálculo Exato do BDI →	Abre o módulo exato, que calcula o BDI a partir de uma Matriz de Creditamento — a relação item a item dos insumos da obra, com geração de crédito e alíquota de IVA por linha.
Manual do sistema	Abre este documento (Manual BDIPro) em nova aba, para consulta.

Botão de retorno. Em ambos os módulos, o topo da tela exibe o botão "← Retornar à tela inicial", que devolve o usuário à tela de abertura sem perder a possibilidade de reabrir o outro módulo. A navegação entre telas não recarrega a página: o sistema alterna internamente entre a tela inicial, o módulo paramétrico e o módulo exato.

1.4.2 Quando usar cada módulo

Os dois módulos partem da mesma base normativa (LC 214/2025) e da mesma tabela de transição tributária, mas diferem na forma como a creditabilidade do IVA é estimada. A escolha depende da informação disponível e da precisão pretendida.

Critério	Cálculo Paramétrico	Cálculo Exato
Base de creditamento	Percentuais típicos de composição (MAT/CD, MO/CD, EQ/CD) e crédito de equipamentos.	Matriz de insumos linha a linha, com geração de crédito e alíquota de IVA por item.
Núcleo do cálculo do %MATcd	%MATcd obtido de proporções típicas de creditamento para diferentes tipos de obras, calculado de acordo com as metodologias apresentadas no apêndice	%MATcd obtido diretamente da razão entre o valor considerado para crédito e o custo direto.
Melhor uso	Estimativas rápidas, anteprojetos, análises de sensibilidade e balizamento paramétrico do TCU.	Orçamentos detalhados com planilha de insumos (Curva ABC), quando se busca máxima aderência ao caso concreto.
Entrada de dados	Poucos parâmetros, preenchidos automaticamente pelo tipo de obra e quartil.	Importação de planilha (.xlsx/.csv) ou digitação da cesta de insumos.

Ambos os módulos compartilham ainda os mesmos parâmetros de BDI (AC, R, S+G, DF e Lucro), a mesma lógica de tributos e reduções (fator setorial, redutor de compras governamentais, ISS, CPRB e PIS/COFINS) e o mesmo módulo de reequilíbrio econômico-financeiro. Assim, um mesmo cenário pode ser estimado no módulo paramétrico e depois refinado no módulo exato sem mudança de premissas.

2. Parâmetros de Entrada

Nesta versão, todos os campos percentuais são informados diretamente em percentual, e não mais em forma decimal. Exemplo: um fator setorial de 50% é digitado como 50 (e não 0,5); uma alíquota de ISS de 5% é digitada como 5; a Administração Central de 4,01% é digitada como 4,01. Utilize a vírgula como separador decimal. Campos monetários continuam aceitando valores em Reais (R$).

Compatibilidade com versões anteriores. Se você utilizava versões que exigiam a digitação em forma decimal (0,04 para 4%), reconfira os parâmetros salvos ao migrar: os valores agora são lidos como percentuais inteiros ou fracionários (4,01 em vez de 0,0401).

2.1 Parâmetros Tributários da Reforma

2.1.1 Ano de Referência

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
Ano de Referência	Inteiro	2027	Define todas as alíquotas do sistema via tabela de transição interna.
Alíquota média de ICMS em 2027	Percentual	18%	Define o ICMS residual usado para reduzir a base creditável durante a transição. Mantém-se em 2028, reduz-se progressivamente de 2029 a 2032 e zera a partir de 2033.

Definição: O ano do exercício para o qual se pretende calcular o BDI. Determina automaticamente as alíquotas de IVAt, CBS, IBS, ISS, ICMS e PIS/COFINS vigentes naquele momento da transição tributária.

Impacto: É o parâmetro de maior impacto estrutural sobre o BDI tributário, pois altera a alíquota base do IVAt em cada ano da transição. Um BDI calculado para 2027 (IVAt = 8,8%) será significativamente diferente de um calculado para 2033 (IVAt = 26,5%).

2.1.2 IVAt — Alíquota Total do IVA

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
IVAt manual	Percentual	26,5%	Substitui a alíquota da tabela para o ano selecionado.
Usar IVAt manual?	Seleção	Não	Permite sobrescrever o valor automático da tabela.

Definição: Alíquota nominal total do IVA Dual (CBS + IBS) incidente sobre operações de construção civil. É o ponto de partida do cálculo tributário.

Fundamentação: A LC 214/2025 prevê transição gradual: em 2027/2028 a alíquota consolidada é 8,8% (apenas CBS, com IBS a 0,1%); a partir de 2029, o IBS começa a substituir progressivamente ICMS e ISS, elevando o IVAt até 26,5% em 2033.

Quando usar o valor manual: Em situações em que o usuário conhece a alíquota específica aplicável ao município e estado em questão, que pode diferir da alíquota de referência nacional, ou quando se trabalha com cenários hipotéticos de análise de sensibilidade.

2.1.3 Fator Setorial f — Redutor da Construção Civil

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
Fator setorial f	Decimal (0 a 1)	0,5 (50%)	Reduz a alíquota efetiva de IBS/CBS sobre a construção civil.

Definição: Percentual de redução das alíquotas de IBS e CBS aplicável ao setor da construção civil, previsto no art. 261 da LC 214/2025.

Fundamentação: A LC 214/2025 reconhece a especificidade da cadeia produtiva da construção civil — setor intensivo em mão de obra, com cadeias longas e baixa creditabilidade em toda a cadeia — e concede redução de 50% nas alíquotas nominais do IVA Dual. O valor padrão 0,5 representa os 50% de desconto previstos na lei.

Fórmula de aplicação: Alíquota efetiva setorial = IVAt × (1 − f). Para f = 0,5 e IVAt = 26,5%: alíquota efetiva setorial = 26,5% × 0,5 = 13,25%.

Referência na nova interface. No módulo de cálculo, o fator setorial e o redutor de compras governamentais aparecem combinados como um fator efetivo “f” = (1 – fator setorial) × (1 – redutor governamental)”, aplicando-se sucessivamente sobre o IVA nominal. O redutor de compras governamentais é referenciado nos arts. 349, III, e 370 da LC 214/2025.

Ajuste do parâmetro: Em objetos não beneficiados pelo redutor setorial (exemplo: serviços de engenharia não enquadrados como construção civil, tais como a manutenção de aparelho de ar condiconado do tipo split), utilizar f = 0.

2.1.4 Redutor de Compras Governamentais

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
Redutor (art. 370)	Decimal (0 a 1)	0	Redução adicional para contratos com a Administração Pública.

Definição: Percentual adicional de redução das alíquotas aplicável nas aquisições de bens e serviços pela Administração Pública direta, autarquias e fundações públicas, conforme art. 370 da LC 214/2025.

Fundamentação: O mecanismo visa neutralizar o impacto tributário nas compras governamentais, considerando que o poder público é imune a tributos em determinadas situações ou não utiliza créditos tributários como contribuinte final. O redutor é dinâmico durante a transição

(2027-2033) e se torna fixo a partir de 2034 no patamar apurado em 2033, conforme art. 472 da LC 214/2025.

Aplicação conjunta com o fator setorial: O sistema aplica os dois redutores em sequência multiplicativa: Fator efetivo (f) = (1 – fator setorial) × (1 – redutor governamental). Para fator setorial = 0,5 e redutor governamental = 0,3: Fator efetivo = 0,5 × 0,7 = 0,35, resultando em alíquota efetiva = IVAt × 0,35.

Atenção: O valor exato do redutor de compras governamentais para cada ano é fixado com base em estimativas de receita comparativa. O sistema permite que o usuário informe o valor específico aplicável ao contrato em análise.

Observação: O Art. 261 estabelece o redutor setorial da construção civil, fixando em 50% as alíquotas de IBS e CBS incidentes sobre operações com serviços e insumos de construção civil, de forma permanente, aplicável nas operações comuns do setor.

Por seu turno o Art. 370 disciplina o regime das aquisições governamentais, determinando um redutor a ser aplicado sobre as Alíquotas da CBS e do IBS nas Operações Contratadas pela Administração Pública de 2027 a 2033.

Com base no texto da LC 214/2025, não há vedação expressa à aplicação conjunta dos arts. 261 e 370. Uma interpretação possível, que foi adotada na concepção da Calculadora de BDI, é que o redutor setorial de 50% (art. 261) define a alíquota aplicável ao setor da construção civil, e o regime de compras governamentais (art. 370) atua sobre essa alíquota já reduzida — resultando em cumulação dos efeitos.

Contudo, essa cumulação não é incontroversa e apresenta riscos interpretativos relevantes. Cabe ao usuário do sistema, com base em jurisprudência ou normatização superveniente, avaliar se há ou não cumulatividade entre o redutor setorial de construção civil e o redutor de compras governamentais.

Com a aplicação conjunta de ambos os redutores, a alíquota efetiva do IVA seria:

Alíquota efetiva = Alíquota nominal × (1−redução setorial) × (1−redutor governamental)

2.1.5 ISS Municipal

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
ISS manual	Decimal	Conforme tabela	Alíquota do ISS municipal incidente sobre serviços de construção civil.
Usar ISS manual?	Seleção	Não	Substitui o ISS da tabela de transição.

Definição: Alíquota do Imposto Sobre Serviços do município onde a obra é executada. O ISS incide sobre serviços de construção civil durante o período de transição em que não foi completamente substituído pelo IBS.

Fundamentação: Durante a transição (2027-2032), o ISS coexiste com o IBS, sendo reduzido gradualmente. Em 2033, o ISS é extinto. A tabela interna do sistema já contempla essa redução progressiva (5,0% em 2027 → 0% em 2033).

Impacto no BDI: O ISS incide apenas sobre a parcela de serviços do BDI, excluídos os materiais. Por isso, o sistema calcula ISS_BDI = ISS × (1 − α), onde α é o percentual de materiais na obra. Esta é a única parcela do ISS que compõe o BDI; o ISS sobre materiais já está embutido nos preços unitários.

Quando usar o ISS manual: O ISS municipal pode variar entre 2% e 5% por lei local. Para municípios que praticam alíquotas diferentes de 5%, informar o valor específico.

2.1.6 CPRB — Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
CPRB	Decimal	0,018 (1,8%)	Contribuição previdenciária substitutiva incidente sobre a receita bruta.

Definição: A CPRB é uma contribuição previdenciária patronal calculada sobre a receita bruta em substituição à contribuição calculada sobre a folha de pagamentos (art. 7º da Lei 12.546/2011). Incide apenas nos contratos para os quais o construtor fez a opção pelo regime desonerado de recolhimento previdenciário. Para a construção civil, a alíquota vigente em 2026 é 2,7% sobre a receita bruta, com previsão de redução para 1,8% em 2027 e 0% a partir de 2028.

Atenção: O usuário deve verificar o regime aplicável ao contrato (onerado ou desonerado) antes de fixar esse parâmetro, bem como ficar atento a eventuais mudanças legislativas que alterem as alíquotas ou vigência do regime desonerado.

2.2 Parâmetros Clássicos do BDI

Estes parâmetros são preenchidos automaticamente a partir da seleção do tipo de obra e do quartil, com base nos referenciais do TCU (Acórdão 2.622/2013-TCU-Plenário). Podem ser livremente editados.

Parâmetro	Sigla	Descrição	Faixa Típica (TCU)
Administração Central	AC	Custos da sede e estrutura administrativa da empresa construtora rateados sobre a obra	3,0% a 5,5%
Risco	R	Provisão para riscos imprevistos e contingências da obra	0,5% a 3,2%
Seguros e Garantias	S+G	Prêmios de seguros de obra e garantias contratuais exigidas	0,3% a 2,0%
Despesas Financeiras	DF	Custo do capital de giro e encargos financeiros do contrato	0,6% a 1,4%
Lucro	L	Remuneração do empreendedor, antes dos tributos sobre a receita	6,2% a 10,4%

Fator K: A combinação desses cinco parâmetros forma o fator K, descrito em detalhe na seção de equações. O fator K representa a multiplicação do custo direto necessária para cobrir todos os custos indiretos, exceto tributos.

2.2.1 Tipo de Obra e Quartil

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
Tipo de obra	Seleção	Edificações	Define os valores de referência do TCU para os 5 parâmetros acima.
Quartil do BDI	Seleção	Média	Q1 = conservador; Média = referência; Q3 = liberal.

O sistema oferece cinco tipos de obra (Edificações, Rodovias e Ferrovias, Saneamento, Energia e Obras Portuárias) cruzados com três quartis estatísticos. A seleção preenche automaticamente AC, R, S+G, DF e L com os valores medianos levantados pelo TCU em sua pesquisa de mercado.

2.3 Composição do Custo Direto

2.3.1 Percentual de Materiais — α (alfa)

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
α (alpha)	Decimal	0,4 (40%)	Fração do custo direto representada por materiais na obra, em que haverá abatimento sobre a base de cálculo do ISS, nos termos da legislação municipal aplicável.

Definição: Proporção do custo direto total da obra correspondente a materiais e insumos adquiridos externamente (concreto, aço, tubulações, equipamentos permanentes etc.).

Impacto: Determina a base de incidência do ISS no BDI: ISS_BDI = ISS × (1 − α). Quanto maior α, menor a parcela de serviços e, portanto, menor a base do ISS. Além disso, influi no cálculo do %MATcd.

Atenção: O usuário deve fica atendo a como a legislação municipal do local da obra trata a questão da base de cálculo do ISS. Há municípios que não permitem a dedução dos materiais, incidindo o ISS sobre todo o valor da nota fiscal (nesse caso, α = 0). Outros municípios adotam um abatimento α presumido.

2.3.2 Composição Creditável: MAT/CD, MO/CD, EQ/CD

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
MAT/CD	Decimal	0,4 (40%)	Parcela de materiais no custo direto (creditável integralmente).
MO/CD	Decimal	0,4 (40%)	Parcela de mão de obra no custo direto (10% creditável pela estimativa de encargos).
EQ/CD	Decimal	0,2 (20%)	Parcela de equipamentos no custo direto (creditável conforme %credEQ).

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
% Crédito equipamentos	Decimal	0,4 (40%)	Fração dos equipamentos que gera crédito tributário (arrendados, alugados etc.).

Definição e fundamentação: O IVA Dual é um imposto não cumulativo: o contribuinte credita o imposto pago nas etapas anteriores. Na construção civil, os créditos disponíveis variam conforme a natureza do insumo:

- **Materiais (MAT/CD):** 100% creditáveis. Ao comprar aço, cimento, etc., a empresa construtora recupera o IBS/CBS pago pelo fornecedor.
- **Mão de obra (MO/CD):** Geralmente não gera crédito direto. O sistema utiliza 10% como estimativa dos encargos sobre mão de obra que podem ser creditados (ex: serviços terceirizados formais), conforme memória de cálculo a seguir, podendo tal parâmetro ser editado pelo usuário:

Rubrica	Valor (R$/h)	Gera crédito?	Coeficiente de equivalência	Equiv. recuperável (R$/h)	% do custo total	Justificativa resumida	Fonte / base legal
Pedreiro	R$ 22,34	Não	0,0%	R$ 0,00	0,0%	Salário/remuneração: fora da lógica de crédito de IBS/CBS.	LC 214 – regras gerais de crédito (aquisição tributada)
Alimentação	R$ 3,83	Parcial	15,0%	R$ 0,57	1,9%	Vale-refeição/vale-alimentação com crédito especial limitado ao débito efetivo do fornecedor; compra direta de refeição é menos favorável.	LC 227/2026, art. 57, §3º, V
Transporte	R$ 0,66	Muito baixo / quase nulo	0,0%	R$ 0,00	0,0%	Transporte coletivo urbano/semiurbano/metropolitano com redução de 100% e vedação de crédito ao adquirente do transporte.	LC 214/2025 – regime específico d transporte coletivo de passageir
Exames	R$ 1,14	Parcial	40,0%	R$ 0,46	1,5%	Serviços de saúde: redução de 60% das alíquotas; equivalência usada = 40% do crédito cheio.	LC 214/2025 – serviços de saúde c redução de 60%
Seguro	R$ 0,06	Sim	100,0%	R$ 0,06	0,2%	Seguro gera crédito ao segurado pelo tributo pago sobre o prêmio; para a régua pedida, entra como item juridicamente creditável.	LC 214/2025, art. 223, §1º
Ferramentas	R$ 0,84	Sim	100,0%	R$ 0,84	2,8%	Aquisição normal de bens utilizados na atividade: crédito cheio na régua de equivalência.	LC 214 – regra geral de crédito
EPI	R$ 1,17	Sim	100,0%	R$ 1,17	3,8%	Aquisição normal de bens usados na atividade; tratamento análogo a insumo/bem da operação.	LC 214 – regra geral de crédito
Curso de capacitação	R$ 0,49	Parcial	40,0%	R$ 0,20	0,6%	Serviços de educação: redução de 60% das alíquotas; equivalência usada = 40% do crédito cheio.	LC 214/2025 – serviços de educaç com redução de 60%
TOTAL	30,5300			3,2965	10,8%		

- **Equipamentos (EQ/CD):** Gera crédito proporcional ao percentual informado. Equipamentos próprios comprados geram crédito sobre a compra; equipamentos alugados geram crédito sobre o aluguel. No apêndice 1 deste manual está a metodologia de cálculo detalhada de crédito de IVA gerado pelos equipamentos em obras rodoviárias, cabendo ao usuário do sistema fazer os ajustes pertinentes e adotar o crédito que corresponda ao empreendimento analisado.
- Por seu turno, o apêndice 2 deste manual apresenta memória de cálculo para o crédito de IVA gerado pelos equipamentos em obras de edificação (construção e reforma).

Cálculo do %MATcd bruto: %MATcd = MAT/CD + 0,10 × MO/CD + %credEQ × EQ/CD + % Crédito no BDI. Na versão 6, durante a transição do ICMS, o sistema também calcula o %MATcd ajustado, multiplicando o %MATcd bruto por (1 − ICMS residual do ano), para estimar apenas a base econômica efetivamente alcançada pelo IBS/CBS.

Este é o percentual do custo direto que efetivamente gera crédito de IVA na cadeia.

2.3.3 Percentual de Crédito no BDI (% Crédito no BDI)

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
% Crédito no BDI	Decimal	0	Créditos tributários recuperáveis diretamente no BDI (não no custo direto).

Definição: Fração do IVAt que a empresa consegue creditar diretamente em itens do BDI (por exemplo, seguros, riscos, despesas administrativas e financeiras da construtora que geram crédito). Subtrai-se este percentual do no cálculo do %MATcd, conforme equação apresentada no tópico anterior, reduzindo a carga tributária final do BDI.

Atenção: Na maioria das obras, este valor é pouco relevante. Utilize somente se houver levantamento específico dos créditos disponíveis nos itens do BDI.

2.4 Parâmetros de Reequilíbrio Econômico-Financeiro

2.4.1 Valor Contratual ou Remanescente

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
Valor contratual	R$ (monetário)	R$ 1.000.000	Base de cálculo para estimar o impacto financeiro do reequilíbrio.

Definição: Valor do contrato original ou do saldo remanescente a executar, utilizado como base para calcular a diferença financeira decorrente do reequilíbrio.

Atenção: Para contratos em andamento, informe apenas o saldo a executar. Parcelas já concluídas e pagas não são objeto de reequilíbrio pela variação do BDI.

2.4.2 BDI Original do Contrato

Campo	Tipo	Padrão	Impacto
BDI original manual	Percentual	25%	BDI previsto no contrato celebrado antes da reforma.
Usar BDI original manual?	Seleção	Não	Se 'Não', usa o BDI clássico calculado pelo sistema como referência.

Definição: O BDI que foi aplicado na formação do preço do contrato original, antes da entrada em vigor da reforma tributária. Serve como base de comparação para calcular o fator de reequilíbrio.

Quando usar o BDI manual: Sempre que o contrato original tiver um BDI diferente do que o sistema calcularia automaticamente com os parâmetros clássicos. Em geral, para análises de reequilíbrio de contratos reais, o BDI contratual deve ser informado manualmente, pois o BDI calculado automaticamente é apenas um referencial paramétrico.

3. Estrutura das Equações e Memória de Cálculo

O sistema implementa um modelo matemático encadeado composto por sete equações principais. A seguir, cada equação é apresentada com suas variáveis, fundamentos e encadeamento com as demais.

3.1 Fator K — Multiplicador de Custo Indireto

Fator K	$K = (1 + AC + R + S + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)$
Onde: AC = administração central; R = risco; S+G = seguros e garantias; DF = despesas financeiras; L = lucro.	

Interpretação: O fator K representa o multiplicador que transforma o custo direto (livre de tributos) no preço sem tributos. Sua estrutura em dois fatores multiplicados reflete a estrutura real do BDI clássico do TCU:

- O primeiro fator (1 + AC + R + S+G) representa os gastos que incidem sobre o custo direto.
- O segundo fator (1 + DF) representa a despesa financeira que incide sobre o resultado anterior.
- O terceiro fator (1 + L) representa o lucro que incide sobre o montante total.

Exemplo: Para AC=4%, R=1,27%, S+G=0,8%, DF=1,23%, L=7,4%:

$$K = (1 + 0{,}04 + 0{,}0127 + 0{,}008) \times (1 + 0{,}0123) \times (1 + 0{,}074)$$

$$K = 1{,}0607 \times 1{,}0123 \times 1{,}074 \approx 1{,}1532$$

3.2 Carga Tributária Clássica T

ISS_BDI	$ISS_{BDI} = ISS \times (1 - \alpha)$
ISS incidente sobre a parcela de serviços do BDI (excluídos materiais).	

T	$T = ISS_{BDI} + CPRB + PIS/COFINS$
Carga tributária clássica total no BDI (somente tributos não substituídos pelo IVA).	

Interpretação: T representa os tributos que permanecem no BDI na estrutura do cálculo clássico pré-reforma (ISS sobre serviços + CPRB). Esta variável é análoga ao 'I' das fórmulas clássicas do BDI, que incluía ISS + PIS + COFINS. No sistema pós-reforma, PIS e COFINS são substituídos pela CBS (que entra via IVAeq) e o ISS pelo IBS (também via IVAeq).

3.3 Fator Efetivo de Incidência e IVAt Efetivo

Fator Efetivo	$f = (1 - \text{redutor setorial}) \times (1 - \text{redutor governamental})$
Combina o redutor setorial e o redutor de compras governamentais.	

IVAt efetivo	$IVAt_{efetivo} = IVAt \times Fator\ efetivo$
Alíquota efetiva do IVA após aplicação de todos os redutores.	

Exemplo com dois redutores: IVAt=26,5%, f=50%, redutor=20%:

$$Fator\ efetivo = (1 - 0{,}5) \times (1 - 0{,}2) = 0{,}5 \times 0{,}8 = 0{,}40$$

$$IVAt_{efetivo} = 26{,}5\% \times 0{,}40 = 10{,}60\%$$

3.4 Percentual de Crédito %MATcd

%MATcd	$\%MATcd = MAT/CD + 0{,}10 \times MO/CD + \%credEQ \times EQ/CD + \%Créd.BDI$
Percentual do custo direto que gera crédito de IVA.	

Interpretação: Representa a fração do gasto total da obra em que o IVA pago na aquisição de insumos pode ser recuperado como crédito.

3.5 IVA Equivalente — IVAeq

IVAeq	$IVAeq = max(0;\ IVAt \times \frac{K \times f - \%MATcd}{K})$
IVA efetivamente suportado pelo BDI, após dedução dos créditos de IVA.	

Interpretação: O IVAeq é o percentual do IVA que efetivamente se transforma em custo no BDI — ou seja, que não é recuperado como crédito em nenhuma etapa. Na versão 6, o cálculo utiliza o %MATcd ajustado pelo ICMS residual durante a transição. Quanto maior a fração creditável ajustada, menor o IVAeq e, consequentemente, menor o BDI final.

3.6 Cálculo do BDI

BDI	$BDI = K \times \frac{1 + IVAeq}{1 - T} - 1$

3.7 BDI Clássico (Referência)

BDI clássico	$BDI_{clássico} = \frac{K}{1 - T} - 1$
BDI sem nenhum componente de IVA — referência para comparação.	

Uso: O BDI clássico é calculado internamente e exibido na memória de cálculo como referência comparativa. É também utilizado como BDI original quando o usuário não informa um BDI manual para o módulo de reequilíbrio.

3.8 Encadeamento Completo — Fluxo de Cálculo

Etapa	Variável calculada	Depende de
1	K	AC, R, S+G, DF, L
2	ISS_BDI e T	ISS (tabela ou manual), α, CPRB
3	Fator efetivo e IVAt_efetivo	IVAt, f, redutor
4	%MATcd	MAT/CD, MO/CD, EQ/CD, %credEQ
5	IVAeq	%MATcd, IVAt, Fator efetivo, % Crédito BDI
6	BDI	K, IVAeq, T, ISS_BDI,
7	Fator de reequilíbrio	BDI_final vs BDI_original

4. Interpretação dos Resultados

4.1 KPIs Principais — Painel de Resultados

Indicador	Cor no painel	Significado
BDI	Verde	Percentual definitivo a aplicar sobre o custo direto. É o resultado central do sistema.
IVA equivalente (IVAeq)	Neutro	Quanto do IVA nominal efetivamente recai sobre o BDI (não é creditado na cadeia).
Fator de Reequilíbrio	Amarelo	O Fator de reequilíbrio é dado pela relação ((1 + BDI) / (1 + BDI original)) − 1

4.2 Como Interpretar o BDI Final

O BDI Final deve ser lido como o markup a ser aplicado sobre o custo direto da obra para cobrir, simultaneamente:

- Os custos indiretos da empresa (AC, R, S+G, DF, L) — capturados pelo fator K
- O ISS residual sobre serviços — capturado pelo componente T
- A carga líquida do IVA Dual após aproveitamento de créditos de materiais — capturada pelo IVAeq

Relação entre BDI Final e BDI Clássico: Em geral, o BDI Final pós-reforma tende a ser menor que o BDI clássico calculado com ISS + PIS/COFINS plenos, porque o IVA Dual não cumulativo elimina a tributação em cascata sobre materiais. Contudo, esse resultado depende fortemente do %MATcd: obras com baixo percentual de materiais tendem a ter BDI Final próximo ou maior que o clássico.

4.3 Diferença entre Cenário Clássico e Pós-Reforma

Para interpretar o impacto da reforma no BDI, compare:

1. **BDI clássico (pré-reforma):** calculado com ISS=5%, PIS=0,65%, COFINS=3%, ICMS=18% — representava a carga tributária total na estrutura anterior.
2. **BDI pós-reforma (2027-2032):** calculado com IVAt crescente e tributos antigos decrescentes — período de transição com cargas tributárias mistas.
3. **BDI pós-reforma (2033+):** calculado com IVAt=26,5% pleno (ou outro valor informado pelo usuário) e extinção de ISS e ICMS — regime definitivo do IVA Dual.

📌 NOTA PRÁTICA: Para orçamentação de obras novas em anos de transição, utilize o ano de referência correspondente ao período inicial de execução previsto. Para contratos de longa duração (2+ anos), a Lei Complementar 214/2025 prevê a realização de reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos administrativos. Assim, não se recomenda tentar antever o BDI médio ao longo de todo o contrato, pois as alíquotas de referência do IBS e CBS serão definidas ano a ano, podendo ser desconhecidas no momento da simulação.

5. Reequilíbrio Econômico-Financeiro

5.1 Fundamento Legal

O reequilíbrio econômico-financeiro de contratos administrativos está previsto no art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal e regulamentado no arts. 124 e 134 da Lei 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações) e no art. 81 da Lei 13.303/2016 (Lei das Estatais). Quando fatos imprevistos e imprevisíveis — como a entrada em vigor de nova legislação tributária — alteram a equação econômica originalmente estabelecida, o contratado tem direito à revisão contratual para restabelecer o equilíbrio original.

A Reforma Tributária (EC 132/2023 e LC 214/2025) constitui fato superveniente típico que pode fundamentar pedido de reequilíbrio, desde que a alteração da carga tributária seja demonstrada objetivamente — o que é exatamente o objetivo deste módulo.

5.2 Equações do Módulo de Reequilíbrio

Fator de Reequilíbrio	$$Fator = [\frac{1 + BDI_{final}}{1 + BDI_{original}}] - 1$$
Variação proporcional entre o novo BDI e o BDI original do contrato.	

Valor Ajustado	$$V_{ajustado} = V_{contratual} \times (1 + Fator)$$
Valor do contrato/saldo remanescente após reequilíbrio.	

Diferença Estimada	$$Diferença = V_{ajustado} - V_{contratual}$$
Valor em R$ do ajuste a ser realizado.	

5.3 Interpretação do Fator de Reequilíbrio

Situação	Fator de Reequilíbrio	Interpretação	Consequência
Fator positivo	> 0	BDI pós-reforma é maior que o original. A mudança tributária encareceu o custo do contratado.	Contratado tem direito a acréscimo contratual para cobrir o aumento de carga.
Fator negativo	< 0	BDI pós-reforma é menor que o original. A mudança tributária reduziu o custo do contratado.	Administração deve pleitear redução proporcional do preço contratual.

Situação	Fator de Reequilíbrio	Interpretação	Consequência
Neutralidade	= 0	Os BDIs são iguais. A reforma não alterou a equação econômica do contrato.	Não há reequilíbrio a realizar.

5.4 Cuidados na Aplicação

O módulo de reequilíbrio fornece uma estimativa financeira. Para formalização do reequilíbrio contratual, devem ser observados adicionalmente:

- **Demonstração da vigência da reforma no período do contrato:** somente os tributos efetivamente alterados no período de execução do contrato são objeto de reequilíbrio.
- **Nexo causal:** é necessário demonstrar que a variação do BDI decorre exclusivamente da alteração tributária e não de outros fatores (variação de custos de materiais, folha de pagamentos etc.).
- **Aprovação pelo gestor:** o fator de reequilíbrio calculado deve ser submetido à aprovação da autoridade competente, acompanhado de memória de cálculo detalhada.
- **Limitação do saldo:** o reequilíbrio incide apenas sobre o saldo contratual a executar, não sobre as parcelas já faturadas e pagas.

Atenção: No caso de contratos de empresas optanes pelo Simples, que não aderiram ao regime de compensação de CBS/IBS, não houve mudança na alíquota total do DAS previsto no Anexo IV da LC 123/2006, preservando a carga tributária do setor de construção civil.

Por conseguinte, não será necessário reequilibrar os contratos administrativos das empresas optantes pelo Simples por conta da mudança de alíquotas.

Eventualmente, a mudança nos custos de insumos pode onerar o contrato de forma indireta e ocasionar a necessidade de reequilíbrio, mas tal cálculo foge ao objeto da Calculadora BDIPro.

6. Análise Paramétrica

6.1 A Tabela Paramétrica

A tabela paramétrica varia automaticamente o %MATcd bruto de 5% a 80% em passos de 1 ponto percentual, mantendo os demais parâmetros constantes. Para cada valor, o sistema calcula o ICMS residual do ano, o %MATcd ajustado, o IVAeq e o BDI.

Coluna	Significado
%MATcd bruto / %MATcd ajustado	O %MATcd bruto é informado ou simulado. O %MATcd ajustado é o valor efetivamente usado no IVAeq quando houver ICMS residual.
IVAeq	IVA equivalente ao BDI para o %MATcd correspondente.
BDI	Resultado definitivo para cada %MATcd analisado.

6.2 Interpretação do Gráfico (BDI × %MATcd)

O gráfico gerado exibe a curva do BDI em função do %MATcd. Na versão 6, a leitura deve distinguir o %MATcd bruto informado pelo usuário do %MATcd ajustado utilizado no cálculo do IVAeq durante a transição. A curva tem comportamento decrescente e côncavo:

- **À esquerda (baixo %MATcd):** obras com pouco material creditável (ex.: terraplanagem manual, serviços de manutenção). O IVA recai quase integralmente sobre o BDI, resultando em BDI Final elevado.
- **À direita (alto %MATcd):** obras com alto percentual de materiais (ex.: instalações industriais, obras de infraestrutura com grande volume de concreto e aço). Mais IVA é recuperado como crédito, reduzindo o BDI Final.
- **Ponto de inflexão:** existe um valor de %MATcd acima do qual a redução do BDI por créditos supera o aumento pelo IVAeq, resultando em BDI Final inferior ao BDI clássico pré-reforma.

O sistema também exibe gráfico do IVAeq em função do %MATcd, bem como tabela com o valor total do BDI e de suas rubricas discriminadas. Em anos de transição, o IVAeq mostrado já considera o ajuste do ICMS residual sobre a base creditável.

6.3 Aplicações Práticas

A análise paramétrica permite:

1. Verificar a sensibilidade do BDI ao percentual de materiais — fundamental para obras com composição de custo direto incerta.
2. Identificar o breakeven entre o BDI pós-reforma e o BDI clássico — o %MATcd em que a carga tributária pós-reforma se iguala à pré-reforma.
3. Apoiar a definição de faixas de BDI em editais de licitação que abrangem diferentes tipos de serviço com composições distintas.
4. Exportar a tabela completa em CSV para uso em planilhas de orçamento e laudos de reequilíbrio.

7. Tabela de Transição Tributária

7.1 Estrutura da Tabela

A tabela de transição incorporada ao sistema registra, para cada ano de 2026 a 2040, as alíquotas de todos os tributos relevantes para o cálculo do BDI:

Coluna	Tributo	Comportamento na transição (premissas do sistema)
IVAt	CBS + IBS (total)	Cresce de 1% (2026) a 26,5% (2033+)
CBS	Contribuição sobre Bens e Serviços	Aparece em 0,9% em 2026, sobe a 8,7% em 2027/2028 e estabiliza em 8,8%
IBS	Imposto sobre Bens e Serviços	Inicia em 0,1% (2027), cresce até 17,7% em 2033
PIS/COFINS	Contribuições federais substituídas	Extintos em 2027
ISS	Imposto Sobre Serviços municipal	Reduzido de 5% (2027) a 0% (2033)
ICMS	Imposto estadual substituído	Reduzido de 18% (2026) a 0% (2033)
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados	Em revisão — não incorporado ao cálculo do BDI

⚠ As alíquotas do CBS a partir de 2027 e do IBS a partir de 2029 são estimativas baseadas no modelo de transição gradual da LC 214/2025, com IBS substituindo 10% do ICMS+ISS por ano de 2029 a 2032. A alíquota definitiva será fixada por resolução do Senado Federal com base nos cálculos do CGIBS e da RFB, homologados pelo TCU.

7.2 Impacto da Transição nos Cálculos

A coexistência dos dois sistemas tributários durante a transição gera um efeito que precisa ser cuidadosamente monitorado:

- **2026:** IVAt muito baixo (1%). O BDI ainda é inteiramente determinado pelos tributos antigos (ISS, PIS e COFINS).
- **2027–2028:** Transição inicial. PIS/COFINS extintos, substituídos pela CBS (8,7%). O ISS poussui alíquota plena. O IVAt padrão do sistema é de 8,8%, podendo tal valor ser alterado pelo usuário em função da definição da alíquota de referência pelo Senado Federal. Alívio tributário na CBS, mas o ISS ainda incide plenamente.
- **2029–2032:** Transição gradual, como o IBS sendo implementado e o ISS decrescendo. Temos um IVAt crescente (10,57% → 15,88%). Período mais complexo para cálculo, com dois sistemas coexistindo.
- **2033 em diante:** Regime pleno, com ISS extinto. O IVAt padrão adotada pelo sistema é de 26,5%, podendo ser editado pelo usário. BDI mais simples e estável.

8. Exemplos Práticos

8.1 Exemplo 1 — Obra de Edificação em 2033 (Regime Pleno — Aumento de BDI)

Cenário: Construção de edifício residencial de alto padrão em 2033. Alta participação de mão de obra especializada. Obra pública (hospital), com aplicação do redutor de compras governamentais.

Parâmetro	Valor informado
Ano de referência	2033
IVAt (tabela)	26,5%
Fator setorial f	0,50 (50% — redutor construção civil)
Redutor compras governamentais	0,20 (20% — estimativa)
Tipo de obra / Quartil	Edificações / Média
Demais rubricas do BDI	AC: 4,0% | R: 1,27% | S+G: 0,8% | DF: 1,23% | L: 7,4%
α (percentual de materiais)	0,35 (35%)
ISS (tabela 2033)	0% (extinto)
CPRB	0%
MAT/CD	0,45 | MO/CD: 0,45 | EQ/CD: 0,10
% Crédito equipamentos	0,30 (30%)
% Crédito no BDI	0

Memória de Cálculo — Exemplo 1

Etapa	Cálculo	Resultado
K	(1+0,04+0,0127+0,008)×(1+0,0123)×(1+0,074)	1,1532
ISS_BDI	0% × (1−0,35)	0,0000
T	0%	0,0000
Fator efetivo	(1−0,5) × (1−0,2)	0,4000
IVAt_efetivo	0,265 × 0,4	0,1060
%MATcd	0,45 + 0,10×0,45 + 0,30×0,10	0,5250
IVAeq	max(0; 0,265×(0,4x1,1532−0,286−0)/1,1532)	0,0000
BDI	1,1532×(1+0,0000)/(1−0,000)−1	15,32%

8.2 Exemplo 2 — Obra de Saneamento em 2030 (Transição — Redução de BDI)

Cenário: Obra de adutora em 2030. Alta participação de materiais (tubulações, conexões). Contrato com ente público estadual.

Parâmetro	Valor informado
Ano de referência	2030
IVAt (tabela)	12,34%
Fator setorial f	0,50 (50%)
Redutor compras governamentais	0 (não aplicado no cenário pós-reforma)
Tipo de obra / Quartil	Saneamento / Média
Demais rubricas do BDI	AC: 4,93% | R: 1,39% | S+G: 0,49% | DF: 0,99% | L: 8,04%
α (percentual de materiais)	0,60 (60%)
ISS (tabela 2030)	4,00%
CPRB	0%
MAT/CD	0,65 | MO/CD: 0,25 | EQ/CD: 0,10
% Crédito equipamentos	0,50 (50%)
% Crédito no BDI	0

Memória de Cálculo — Exemplo 2

Etapa	Cálculo	Resultado
K	(1+0,0493+0,0139+0,0049)×(1+0,0099)×(1+0,0804)	≈ 1,1655
ISS_BDI	0,04 × (1−0,60)	0,0160
T	0,016	0,0160
Fator efetivo	(1−0,5) × (1−0)	0,5000
IVAt_efetivo	0,1234 × 0,5	0,0617
%MATcd	0,65 + 0,10×0,25 + 0,50×0,10	0,7250
IVAeq	max(0; 0,1234×(0,5*1,1655−0,571−0) / 1,1655)	max(0; −0,00876) = 0
BDI	1,1655×(1+0)/(1−0,016)−1	19,65%

9. Boas Práticas de Uso

9.1 Recomendações para Evitar Erros

- **Formato percentual:** todos os campos percentuais usam notação em percentual. Inserir 25 (e não 0,25) para o BDI original. Digitar 0,25 resultaria em cálculo incorreto. Utilize a vírgula apenas como separador decimal (ex.: 4,01).

1. **Verifique as alíquotas da tabela de transição:** antes de calcular, acesse a aba 'Tabela Anual' para confirmar as alíquotas do ano selecionado. Para cenários pós-2033, todas as alíquotas são idênticas (regime permanente).
2. **MAT/CD + MO/CD + EQ/CD = 1,0:** a soma dos três componentes deve ser 100% (= 1,0 em decimal). O sistema não valida esta consistência automaticamente.
3. **Salve e documente o cenário:** utilize o botão 'Salvar cenário' para preservar os parâmetros usados em um cálculo oficial. Exporte a tabela paramétrica em CSV para anexar a laudos técnicos.

9.2 Cuidados na Interpretação

- **IVAeq zero:** quando IVAeq = 0, significa que os créditos de materiais (%MATcd) superam o IVAeq potencial. O BDI final tende a ser menor do que o BDI clássico.
- **%Comp relevante:** valores altos de %Comp indicam obras com ISS residual elevado e ΔIVA positivo — típico de anos de transição com alta alíquota de ISS coexistindo com IVAt crescente.
- **Redutor de compras governamentais:** o valor do redutor varia por ano e não foi completamente regulamentado no momento de elaboração deste manual. Consulte a legislação atualizada e as resoluções do CGIBS antes de aplicar o valor.
- **Reequilíbrio:** o sistema fornece apenas uma estimativa financeira. O processo formal de reequilíbrio envolve negociação e aprovação da autoridade competente, com análise jurídica do nexo causal.

9.3 Limitações do Modelo

O sistema possui as seguintes limitações conhecidas:

- As alíquotas de IBS para 2029-2032 são estimativas baseadas na lógica de transição da LC 214/2025. Os valores definitivos dependem de resolução do Senado Federal ainda não publicada.
- O modelo assume alíquotas nacionais de referência. Municípios e estados podem ter alíquotas diferentes, especialmente durante a transição.
- A CPRB pode ser extinta ou modificada no contexto da reforma. O modelo mantém o valor padrão de 1,8%, que deve ser verificado pelo usuário de acordo com o ano simulado e com o regime previdenciário escolhido (onerado ou desonerado).
- O modelo não considera a hipótese de créditos acumulados de IVA que podem ser compensados em outros tributos — situação relevante para grandes construtoras com excesso de crédito.
- O sistema não realiza cálculo de BDI para empresas optantes do Simples, mas apenas para as construtoras que estão no regime regular.

10. Conclusão Técnica

10.1 Síntese do Funcionamento

A Calculadora de BDI Pós-Reforma Tributária implementa um modelo matemático coerente e fundamentado na LC 214/2025. O sistema parte da premissa de que o IVA Dual, por ser não cumulativo, impacta o BDI de forma substancialmente diferente dos tributos anteriores: a parcela do IVA correspondente a materiais é transferida para a cadeia produtiva via créditos, enquanto apenas a parcela correspondente à mão de obra e ao lucro efetivamente recai sobre o BDI como custo.

10.2 Principais Variáveis Sensíveis

Variável	Sensibilidade	Observação
Ano de referência	Muito alta	Define IVAt — diferença de até 17,7 p.p. entre 2027 e 2033.
%MATcd	Alta	Determina o tamanho do crédito e, portanto, o IVAeq. Ver análise paramétrica.
Fator setorial f	Alta	Reduz o IVAt efetivo em 50% — impacto direto sobre o IVAeq.
Lucro (L)	Média	Altera K e, indiretamente, o BDI final via fator K.
Redutor governamental	Média	Combinado com f, pode reduzir substancialmente o IVAt efetivo.
ISS	Média (transição)	Relevante até 2032; extinto em 2033.
CPRB	Baixa	Componente menor; relevante apenas até 2027.
% Crédito no BDI	Baixa	Tipicamente muito pequeno. Reduz marginalmente o IVAeq.

10.3 Aplicabilidade em Obras Públicas

O sistema tem aplicabilidade direta em três contextos práticos:

1. **Orçamentação de obras novas:** determina o BDI correto a aplicar sobre planilhas de custo direto (SINAPI, SICRO, tabelas regionais) para o ano de execução previsto, garantindo conformidade com o regime tributário vigente e com os parâmetros do TCU.
2. **Análise de reequilíbrio de contratos em andamento:** compara o BDI original do contrato com o BDI pós-reforma, quantificando em Reais o impacto da mudança tributária e subsidiando pedidos de revisão contratual fundamentados em evidência matemática objetiva.
3. **Análise de sensibilidade e planejamento:** a tabela paramétrica e o gráfico permitem avaliar o comportamento do BDI para diferentes composições de obra, apoiando a definição de faixas de BDI em editais que abranjam múltiplos tipos de serviço.

Recomenda-se que o cálculo seja realizado por profissional habilitado (engenheiro, arquiteto ou contador com especialização em custos de obras) e que os resultados sejam devidamente documentados e fundamentados para fins de uso em processos licitatórios.

11. Módulo de Cálculo Exato do BDI

O módulo de Cálculo Exato do BDI determina o Benefício e Despesas Indiretas a partir da creditabilidade real do IVA, apurada item a item na chamada Matriz de Creditamento. Em vez de estimar o percentual de materiais creditáveis por meio de percentuais típicos e da variável %MATcd (como no módulo paramétrico), o módulo exato lê a cesta de insumos da obra e calcula o crédito de IVA efetivamente gerado, insumo a insumo. É o caminho recomendado quando se dispõe de uma planilha de custos detalhada — por exemplo, a Curva ABC de insumos do orçamento.

11.1 Estrutura da Tela

A tela do módulo exato divide-se em duas áreas. À esquerda, uma barra lateral concentra os parâmetros do cenário (obra e período, parâmetros de BDI, tributos e reduções, e reequilíbrio do contrato). À direita, a área principal exibe a Matriz de Creditamento e o painel de resultados do cálculo exato.

11.1.1 Obra e Período

Reúne o ano de referência (que define as alíquotas anuais de CBS/IBS, PIS/COFINS e ISS via tabela de transição), o tipo de obra e o quartil do BDI. Ao alterar o tipo de obra ou o quartil, o sistema atualiza os referenciais dos parâmetros de BDI, que permanecem editáveis.

11.1.2 Parâmetros de BDI

Campos de Administração Central (AC), Risco (R), Seguros e Garantias (S+G), Despesas Financeiras (DF) e Lucro Bruto (L), todos em percentual. A partir deles o sistema calcula e exibe automaticamente o Fator K, multiplicador de custo indireto.

```
K = (1 + AC + R + S+G) × (1 + DF) × (1 + L)
```

11.1.3 Tributos e Reduções

Reúne o IVA nominal (CBS+IBS), o fator setorial, o redutor de compras governamentais, o ISS municipal, a redução do ISS para o BDI (α), a CPRB, o PIS/COFINS anual e a alíquota de IVA aplicável. Os campos editáveis são informados em percentual. O IVA efetivo resulta da aplicação sucessiva do fator setorial e do redutor governamental sobre o IVA nominal.

```
IVA efetivo = IVA nominal × (1 − fator setorial) × (1 − redutor governamental)
```

11.1.4 Reequilíbrio do Contrato

Reúne o valor contratual/remanescente, o ano de origem do BDI e a opção de informar o BDI original manualmente. O cálculo compara o BDI do ano simulado com o BDI de origem — informado manualmente ou calculado para um ano anterior — de forma idêntica à do módulo paramétrico.

11.2 A Matriz de Creditamento

A Matriz de Creditamento é o coração do módulo exato. Cada linha representa um insumo da obra e permite informar sua descrição, unidade, quantidade, custo parcial, tipo de insumo, percentual de geração de crédito e alíquota de IVA aplicável àquele item. A partir desses dados, o sistema calcula, por linha, o valor considerado para crédito e o crédito de IVA correspondente.

Coluna	Conteúdo
Descrição do insumo	Identificação do item da cesta (ex.: cimento, escavadeira, servente).

Coluna	Conteúdo
Un. / Quantidade / Custo Parcial	Unidade, quantidade e custo do item no orçamento.
%	Participação do item no custo direto total (calculada automaticamente).
Tipo de insumo	Material, Equipamento ou Mão de Obra.
Geração de crédito (%)	Fração do custo parcial que gera crédito de IVA para aquele item.
Valor considerado para crédito	Geração de crédito × custo parcial (calculado).
Alíquota IVA (%)	Alíquota de IVA aplicável à linha (livre; usa o IVA nominal se não informada).
Crédito de IVA	Valor considerado × alíquota de IVA da linha (calculado).
ICMS residual	Na versão 6, durante a transição, o valor considerado para crédito é reduzido pelo fator (1 − ICMS residual do ano).

Cálculo por linha. Para cada insumo: o valor considerado para crédito é igual à geração de crédito multiplicada pelo custo parcial; o crédito de IVA é igual ao valor considerado multiplicado pela alíquota de IVA daquela linha. Os totais da matriz somam o custo direto (CD), a base de crédito e o crédito total de IVA (Cr).

```
Valor considerado (linha) = geração de crédito × custo parcial
Crédito de IVA (linha) = valor considerado × alíquota de IVA da linha
```

11.2.1 Preenchimento e Importação

A barra de ferramentas da matriz permite adicionar insumos manualmente, importar a cesta de uma planilha (.xlsx/.csv), exportar a matriz em CSV, ordenar as linhas pelo percentual de participação, carregar um exemplo pré-configurado ou limpar a tabela. A importação de planilha é o meio mais eficiente de alimentar a matriz a partir de uma Curva ABC já existente.

Continuidade com o módulo paramétrico. A planilha de Curva ABC utilizada como fonte para o cálculo exato pode ser a mesma que fundamenta os percentuais típicos de creditamento do módulo paramétrico. Dessa forma, o módulo exato substitui a estimativa por percentuais típicos pela apuração direta do crédito, sem alterar a base normativa nem a lógica de tributos e reduções.

11.3 Resultados do Cálculo Exato

A partir da matriz e dos parâmetros, o painel de resultados exibe os principais indicadores do cenário. Diferentemente do módulo paramétrico, aqui o percentual de materiais creditáveis (%MATcd) não é estimado pela equação quadrática, mas obtido diretamente como a razão entre o valor total considerado para crédito e o custo direto.

Indicador	Significado
CD — Custo Direto	Soma dos custos parciais de todos os insumos da matriz.
Cr — Crédito de IVA	Soma, por linha, do valor considerado para crédito × alíquota da linha.
Cr / CD	Crédito de IVA relativo ao custo direto.
%MATcd (base p/ crédito)	Razão entre o valor total considerado para crédito e o custo direto.
BDI sem IVAeq	BDI clássico de referência: K / (1 − T) − 1.
IVA Equivalente (IVAeq)	Parcela do IVA não recuperada, embutida no BDI (ver fórmula abaixo).
BDI	BDI pós-reforma, já incorporando o IVA equivalente.
Preço de venda	CD × (1 + BDI).
Fator de reequilíbrio	((1 + BDI) / (1 + BDI de origem)) − 1.
Valor Reequilibrado	Valor contratual × (1 + fator de reequilíbrio).
%MATcd bruto	Relação entre a base creditável bruta apurada na Matriz de Creditamento e o custo direto total.

Indicador	Significado
%MATcd ajustado	Percentual efetivamente usado no IVAeq após exclusão da parcela vinculada ao ICMS residual.

11.3.1 Fórmulas do Módulo Exato

As fórmulas abaixo reproduzem a lógica implementada no módulo. A carga tributária clássica T reúne o ISS aplicável ao BDI, a CPRB efetiva e o PIS/COFINS do ano; o IVA equivalente mede a parcela do IVA que não é recuperada via créditos e, por isso, precisa ser embutida no BDI.

%MATcd bruto = Σ valor considerado para crédito / CD

%MATcd ajustado = %MATcd bruto × (1 − ICMS residual do ano)
IVAeq = máx(0; IVA nominal × (K × f − %MATcd ajustado) / K)

```
ISS_BDI = ISS municipal × (1 − α)
T = ISS_BDI + CPRB + PIS/COFINS
BDI sem IVAeq = K / (1 − T) − 1
BDI = K × (1 + IVAeq) / (1 − T) − 1
Preço de venda = CD × (1 + BDI)
Fator de reequilíbrio = ((1 + BDI) / (1 + BDI de origem)) − 1
Valor Reequilibrado = Valor contratual × (1 + fator de reequilíbrio)
```

Regime de alíquotas-teste (2026). Nos termos do art. 348 da LC 214/2025, em 2026 as alíquotas-teste de CBS e IBS (0,90% e 0,10%) podem ser compensadas com os valores recolhidos de outros tributos, não representando carga tributária efetiva. Para esse ano, o módulo exato zera o IVA equivalente.

11.4 Paramétrico × Exato — Síntese Comparativa

Os dois módulos convergem quando o percentual de materiais creditáveis adotado no paramétrico coincide com o creditamento efetivo apurado na matriz. A diferença essencial está na origem do %MATcd: no paramétrico, é calculado a partir de percentuais típicos; no exato, é a leitura direta da cesta de insumos. Recomenda-se usar o paramétrico para estimativas e balizamento, e o exato para consolidar o BDI de orçamentos detalhados.

12. BDI – Simples Nacional

A tela **BDI – Simples Nacional** foi concebida para o segmento de micro e pequenas empresas de engenharia optantes pelo regime unificado da Lei Complementar nº 123/2006. Diferentemente das telas de **Cálculo Paramétrico** e de **Cálculo Exato**, que partem da premissa de tributação pelo Lucro Presumido ou Lucro Real, esta tela reconhece que a carga tributária do optante não decorre da soma isolada de PIS, Cofins, ISS, IRPJ e CSLL, mas sim de uma **alíquota efetiva unificada** apurada a partir da Receita Bruta acumulada nos últimos doze meses (RBT12) e da faixa correspondente na tabela do anexo aplicável. A calculadora traduz essa alíquota efetiva para dentro da estrutura do BDI e, quando pertinente, projeta o comportamento do regime ao longo da transição da Reforma Tributária (LC 214/2025), permitindo comparar o Simples com o Lucro Presumido e o Lucro Real ano a ano.

O objetivo central é responder a uma pergunta prática cada vez mais frequente nas contratações públicas: **qual BDI é compatível com uma empresa optante pelo Simples Nacional** e como esse BDI se altera à medida que PIS/Cofins são substituídos por CBS, o ISS cede lugar ao IBS e a folha é gradualmente reonerada. A tela oferece, portanto, não apenas um número final, mas a **memória de cálculo completa**, a decomposição do Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS) e os cenários de saída do regime.

12.1 Fundamento do Regime e Especificidades Frente ao BDI

No Simples Nacional, os tributos federais, o ISS e — nos Anexos que assim determinam — a contribuição previdenciária patronal (CPP) são recolhidos de forma conjunta em guia única. A alíquota que efetivamente incide sobre o faturamento não é a alíquota nominal da faixa, e sim a **alíquota efetiva**, obtida pela fórmula do art. 18 da LC 123/2006:

$$Alíquota\ efetiva\ = \frac{RBT12\ \times\ Alíquota\ nominal\ -\ Parcela\ a\ deduzir}{RBT12}$$

Essa distinção é decisiva para o BDI. Nas telas paramétrica e exata, a carga tributária **T** é formada pela soma de tributos sobre o preço de venda. Na tela do Simples, **T corresponde à própria alíquota efetiva do DAS** (acrescida da CPRB quando aplicável), o que simplifica a modelagem, mas exige atenção a três particularidades:

- **Anexo IV** — a contribuição previdenciária patronal (CPP) fica **fora** do DAS e é recolhida em separado sobre a folha. Nele pode incidir a Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta (CPRB), quando a empresa estiver enquadrada em atividade desonerada e assim optar. A construção civil (CNAE do grupo 41 a 43) é o caso típico do Anexo IV.
- **Anexos III e V** — a CPP encontra-se **embutida** no próprio DAS. Não há, portanto, CPRB nem reoneração gradual da folha por fora da guia. O Anexo V costuma alcançar prestadores de serviços de engenharia com baixo fator de mão de obra (fator r inferior a 28%).
- **Fator r e enquadramento** — a calculadora não recalcula o fator r; ela assume o anexo informado pelo usuário. Cabe ao responsável confirmar, junto à contabilidade, se a atividade se enquadra no Anexo IV ou no Anexo V no período de referência.

Cabe esclarecer que o f**ator R** é uma regra do Simples Nacional usada para diferenciar empresas de serviços que têm **mais folha de pagamento** daquelas que têm **pouca folha**. Em linguagem simples:

Fator R = quanto a empresa gasta com folha em relação ao seu faturamento.

A fórmula é:

Fator R = Folha de salários dos últimos 12 meses ÷ Receita bruta dos últimos 12 meses

Ele serve para definir se determinadas atividades de serviços serão tributadas pelo **Anexo III** ou pelo **Anexo V** do Simples Nacional. A lógica é a seguinte:

- **Se o Fator R for igual ou superior a 28%**, a empresa vai para o **Anexo III**, que costuma ter uma tributação menor.
- **Se o Fator R for inferior a 28%**, a empresa vai para o **Anexo V**, que normalmente tem alíquotas mais pesadas.

Em outras palavras: o sistema tributário "premia" empresas de serviços que empregam mais pessoas formalmente.

Imagine uma empresa com Receita bruta em 12 meses de R$ 1.000.000,00 e folha de salários em 12 meses de R$ 300.000,00, o fator R será:

R$ 300.000,00 ÷ R$ 1.000.000,00 = 0,30 (ou 30%)

Como 30% é maior que 28%, essa empresa, se exercer atividade sujeita ao Fator R, será tributada pelo Anexo III.

Agora, imagine outra empresa com a mesma receita bruta em 12 meses de R$ 1.000.000,00, mas com folha de salários em 12 meses de R$ 200.000,00, o Fator R será de 20%. Como 20% é menor que 28%, essa empresa será tributada pelo Anexo V, se a atividade dela estiver sujeita a essa regra.

São considerados na folha de pagamento os valores de folha de salários e encargos, como remuneração de empregados, pró-labore, contribuições previdenciárias patronais e FGTS, conforme a regulamentação do Simples Nacional. A ideia é medir o peso real da mão de obra na estrutura da empresa.

Atenção para obras de engenharia

A **construção de imóveis e obras de engenharia em geral, inclusive subempreitada, estão no Anexo IV**, conforme a tabela do Simples Nacional. Nessa hipótese, em regra, **não é o Fator R que define o anexo**.

Ou seja, para uma empresa executora de obra de construção civil enquadrada no **Anexo IV**, o Fator R normalmente **não muda o cálculo do DAS**.

Ele é mais relevante para atividades de serviços que podem oscilar entre **Anexo III** e **Anexo V**, como alguns serviços intelectuais, técnicos, administrativos, consultorias e atividades similares, dependendo do enquadramento específico.

Como consequência, o BDI de um optante pelo Simples é diferente ao de uma empresa do Lucro Presumido ou Lucro Rel para o mesmo conjunto de rubricas de custo indireto, porque a carga tributária efetiva sobre o faturamento é, na maioria das faixas, é diferente da soma de PIS/Cofins/ISS do regime comum. Esse é justamente o ponto que a tela evidencia na aba de **Comparação**.

12.2 Parâmetros de Entrada

A coluna esquerda da tela organiza os dados em três blocos. Os campos são pré-preenchidos conforme o tipo de obra e o quartil de BDI escolhidos, mas permanecem editáveis para refletir a realidade contratual específica.

12.2.1 Bloco 1 – Obra e Período

Campo	Descrição e função no cálculo
Ano de cálculo	Ano de referência da apuração; aciona o motor cronológico da Reforma (2026 a 2034) que define quais tributos incidem e em que proporção.
Tipo de obra	Edificações, rodovias/ferrovias, saneamento, energia, portuárias ou fornecimento de materiais; pré-carrega os parâmetros de BDI e o %MATcd sugeridos.
Quartil do BDI	Primeiro quartil, média ou terceiro quartil das faixas referenciais do TCU, usados como ponto de partida das rubricas.
Alíquota média de ICMS em 2027	Campo aplicado ao BDI – Simples Nacional quando o modelo Híbrido — IBS/CBS por fora estiver selecionado. No DAS unificado, o campo não altera o resultado, pois o IVAeq é nulo.
IVAt cheio para IVAeq	Alíquota cheia de IVA usada no modelo híbrido do Simples para calcular o IVAeq, sem limitar o cálculo à parcela de CBS/IBS decomposta do DAS.

12.2.2 Bloco 2 – Parâmetros de BDI

Reúne as rubricas clássicas do BDI, na mesma lógica das demais telas: **Administração Central (AC)**, **Risco (R)**, **Seguros e Garantias (S+G)**, **Despesas Financeiras (DF)** e **Lucro (L)**. A elas somam-se três parâmetros ligados à Reforma:

- **%MATcd do contrato** — participação de materiais no custo direto, base para o cálculo do IVA equivalente no modelo híbrido.
- **Fator setorial (%)** — redutor de alíquota específico da construção civil previsto na LC 214/2025.
- **Redutor governamental (%)** — redutor adicional aplicável às compras governamentais, quando cabível.
- **IVAt cheio para IVAeq (%)** — alíquota de IVA que será considerada quanda a empresa optante pelo Simples escolher o modelo de tributação híbrido, no qual recolhe o IBS e o CBS de acordo com as regras gerais da Reforma Tributária, com o objetivo de auferir a compensação de créditos de IVA gastos na aquisição de insumos.

12.2.3 Bloco 3 – Dados da Empresa

Campo	Descrição e função no cálculo
Modelo	**DAS unificado** (alíquota efetiva entra diretamente em T) ou **Híbrido** (CBS/IBS tratados por fora e convertidos em IVA equivalente).
Anexo do Simples	Anexo IV ou Anexo V; determina o percentual de repartição dos tributos e o tratamento da CPP/CPRB.
RBT12	Receita Bruta acumulada nos últimos doze meses; define a faixa e, com ela, a alíquota nominal e a parcela a deduzir.
Opção pela CPRB	Aplicável apenas ao Anexo IV; quando 'Sim', acrescenta a alíquota de CPRB do ano à carga tributária T.
Razão Social, CNPJ, CNAE, Município, Estado	Campos cadastrais que qualificam a memória de cálculo e os relatórios exportados (Word/CSV/PDF).

Quando a RBT12 informada ultrapassa o **limite de R$ 4.800.000,00** de enquadramento no Simples Nacional, a tela exibe um **alerta** orientando a avaliação do Lucro Presumido ou do Lucro Real, pois a permanência no regime deixa de ser admissível.

12.3 Identificação da Faixa e Alíquota Efetiva

A partir da RBT12 e do anexo, o sistema localiza a faixa correspondente e recupera a alíquota nominal e a parcela a deduzir. A tabela a seguir reproduz as faixas do **Anexo IV** adotadas pela calculadora (valores de referência da LC 123/2006):

Faixa	RBT12 (R$)	Alíquota nominal	Parcela a deduzir (R$)
1	até 180.000,00	4,50%	0,00
2	180.000,01 a 360.000,00	9,00%	8.100,00
3	360.000,01 a 720.000,00	10,20%	12.420,00
4	720.000,01 a 1.800.000,00	14,00%	39.780,00
5	1.800.000,01 a 3.600.000,00	22,00%	183.780,00
6	3.600.000,01 a 4.800.000,00	33,00%	828.000,00

Os **Anexos III e V** possuem faixas próprias, com alíquotas nominais mais elevadas justamente porque a CPP está embutida na guia. A aba **4. Alíquota Efetiva** exibe o passo a passo numérico e destaca, na tabela lateral, a faixa efetivamente identificada para a RBT12 informada. Considere, a título ilustrativo, uma empresa do Anexo IV com RBT12 de R$ 1.800.000,00 (limite superior da faixa 4):

$$Alíquota\ efetiva = \frac{1.800.000 \times 14{,}00\% - 39.780}{1.800.000} = 11{,}79\%$$

12.4 Decomposição do DAS e Motor Cronológico da Reforma

A aba **5. Decomposição** abre a caixa-preta do DAS. A alíquota efetiva é distribuída entre os tributos que a compõem — IRPJ, CSLL, PIS, Cofins, ISS e CPP — segundo os percentuais de repartição da faixa. Sobre essa decomposição incide, então, o **motor cronológico da Reforma Tributária**, que reescreve a distribuição conforme o ano de cálculo. A lógica de transição implementada é a seguinte:

Ano	Tratamento aplicado à parcela do DAS
2026	Regime atual: PIS, Cofins e ISS integrais; CPRB de 2,7% quando aplicável (Anexo IV).
2027 – 2028	PIS/Cofins são convertidos em **CBS + IBS-teste** (proporção 0,87% / 0,10%); ISS integral. CPRB de 1,8% em 2027 e zerada a partir de 2028.
2029	PIS/Cofins integralmente em CBS; **ISS reduzido em 10%**, com 10% migrando para IBS.
2030	ISS reduzido em 20%; 20% migram para o IBS.
2031	ISS reduzido em 30%; 30% migram para o IBS.
2032	ISS reduzido em 40%; 40% migram para o IBS.
2033 – 2034	Regime definitivo: **ISS extinto**; a parcela migra integralmente para o IBS; CBS e IBS plenos.

O gráfico de pizza acompanha a tabela de decomposição, mostrando visualmente a participação de cada tributo no ano escolhido. Já a **tabela cronológica** projeta a composição da guia em toda a janela de 2026 a 2034, permitindo enxergar de imediato o ponto em que o ISS desaparece e o IBS assume seu lugar.

12.5 Cálculo do BDI e o Papel do Modelo (DAS × Híbrido)

O cálculo do BDI reaproveita o **fator K** de custo indireto, idêntico ao das demais telas:

$$K = (1 + AC + R + S + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)$$

A diferença essencial está no tratamento da carga tributária e do IVA equivalente, que depende do **modelo** selecionado no Bloco 3:

12.5.1 Modelo DAS Unificado

No modelo padrão, **não há IVA equivalente**. A alíquota efetiva do Simples (somada à CPRB, quando o Anexo IV assim previr) entra diretamente no denominador da equação do BDI:

$$T = Alíquota\ efetiva\ (menos\ IRPJ\ e\ CSLL) + CPRB \quad \rightarrow \quad BDI = \frac{K}{1 - T} - 1$$

Essa é a formulação mais aderente à realidade da maioria das micro e pequenas empresas de engenharia, cuja tributação é integralmente resolvida na guia única.

Insta esclarecer que o IRRP e a CSLL não são incluídos nos tributos “T”, pois o termo “K” é calculado com o lucro bruto da empresa, que já incorpora os tributos sobre a renda.

12.5.2 Modelo Híbrido (IBS/CBS por fora)

O modelo híbrido atende à situação em que, na transição, parcelas de CBS e IBS passam a ser tratadas **por fora** do DAS — com direito a crédito na cadeia. Nesse caso, a calculadora segrega a parcela de IVA nominal efetivo (CBS + IBS) e a converte em **IVA equivalente (IVAeq)** pela mesma lógica das telas paramétrica e exata:

$$IVAeq = IVA\ nominal\ efetivo \times \frac{(K \times f - \%MATcd)}{K}$$

$$T = alíquota\ efetiva - IVA\ nominal\ efetivo \quad \rightarrow \quad BDI = K \times \frac{1 + IVAeq}{1 - T} - 1$$

Em que **f = (1 − fator setorial) × (1 − redutor governamental)**. No ano de 2026, por não haver CBS/IBS vigentes, o IVAeq é nulo e os dois modelos convergem. A aba **6. Cálculo do BDI** apresenta as rubricas, a equação montada e a memória de cálculo completa, além dos botões de ação descritos na seção 11.7.

12.6 Painel de Resultados e Resumo Automático

O topo da área de resultados exibe cinco indicadores-chave (KPIs), atualizados a cada alteração de parâmetro:

KPI	Significado
BDI Simples	Percentual final de BDI resultante do regime e do ano escolhidos.
Faixa	Faixa da tabela do anexo identificada para a RBT12 informada.
Alíquota efetiva	Resultado da fórmula do art. 18 da LC 123/2006 para a faixa vigente.
IVA equivalente	IVAeq apurado no modelo híbrido (zero no modelo DAS unificado).
Preço de venda	Custo direto × (1 + BDI); valor de referência para o orçamento.

Logo abaixo, o quadro **Resumo automático** consolida o modelo de cálculo, a faixa identificada, a alíquota nominal, a parcela a deduzir e as variáveis intermediárias **T**, **K** e **fator efetivo (f)** efetivamente empregadas — funcionando como uma auditoria rápida da consistência entre entradas e resultado.

12.7 Simulações Comparativas e Exportação

A aba **7. Comparação** é o principal diferencial analítico da tela. Nela o usuário informa uma **nova RBT12** e um **novo enquadramento**, podendo inclusive simular a **saída do Simples** para o Lucro Presumido ou o Lucro Real. O sistema então confronta os regimes em três recursos visuais:

- **Comparação de BDI** — gráfico de barras que contrapõe o BDI do cenário atual ao do cenário simulado, evidenciando o impacto de mudar de faixa, de anexo ou de regime.
- **Evolução 2026 a 2034** — gráfico de linha que percorre toda a transição da Reforma, revelando o ano em que, para o perfil da empresa, um regime deixa de ser vantajoso frente a outro.
- **Comparação tributária por regime** — tabela que apresenta lado a lado a carga T, o IVAeq, o BDI e o preço de venda para Simples, Lucro Presumido e Lucro Real no ano de referência.

Ao final da aba **6. Cálculo do BDI**, quatro botões permitem operacionalizar o resultado. O botão **Aplicar IVAeq ao BDI principal** transporta o IVA equivalente apurado para a tela paramétrica, integrando o resultado do optante ao fluxo principal da calculadora. Os demais botões — **Exportar Excel/CSV**, **Exportar Word** e **Imprimir/PDF** — geram os relatórios documentais, que reúnem a faixa identificada pela RBT12, a decomposição interna do DAS, a cronologia da Reforma Tributária e a metodologia de BDI parametrizada no BDIPro.

12.8 Boas Práticas e Cuidados de Uso

- **Confirme o anexo com a contabilidade.** A escolha entre Anexo III e Anexo V depende do fator r e do CNAE, que a tela não recalcula. Um enquadramento equivocado distorce toda a carga tributária e, por consequência, o BDI.
- **Verifique o limite de enquadramento.** RBT12 acima de R$ 4,8 milhões inviabiliza o Simples; o alerta da tela deve ser levado a sério antes de adotar o resultado.
- **Atente ao ano de cálculo.** O BDI do optante muda de forma relevante ao longo da transição, sobretudo pela reoneração da CPRB (a partir de 2028) e pela extinção do ISS (a partir de 2033). Simule o ano efetivo de execução do contrato.
- **Escolha o modelo com critério.** Use o **DAS unificado** para a hipótese ordinária de tributação integralmente na guia; reserve o **modelo híbrido** para situações em que CBS/IBS sejam efetivamente segregados e creditáveis por fora.
- **Trate o resultado como referência técnica.** À semelhança das demais telas, a adoção do BDI depende da comprovação documental e da aderência do enquadramento tributário real da empresa, não dispensando a análise de profissional habilitado.

Em síntese, a tela **BDI – Simples Nacional** completa o BDIPro ao oferecer, para o universo das micro e pequenas empresas, um caminho metodológico coerente com o das telas paramétrica e exata: parte da alíquota efetiva do regime unificado, atravessa a decomposição do DAS e o motor cronológico da Reforma, e desemboca em um BDI comparável e auditável, acompanhado de cenários que apoiam a decisão sobre permanecer no Simples ou migrar para o regime comum.

13. Atualização da Versão 6 — ICMS Residual e %MATcd Ajustado

Escopo da atualização. A versão 6 do BDIPro introduz um ajuste metodológico para o período de transição da Reforma Tributária: a parcela do custo dos insumos correspondente ao ICMS residual não integra a base de cálculo do IBS/CBS e, por consequência, também não deve ser tratada como base integral de crédito de IVA. O sistema passa a distinguir o %MATcd bruto do %MATcd ajustado pelo ICMS residual do ano.

13.1 Novo campo: Alíquota média de ICMS em 2027 (%)

O campo “Alíquota média de ICMS em 2027 (%)” aparece nos três módulos principais: Cálculo Paramétrico do BDI, Cálculo Exato do BDI e BDI – Simples Nacional. O valor-padrão é 18%, mas permanece editável para refletir a composição efetiva dos insumos da obra, o estado de origem, benefícios fiscais ou outras premissas documentadas pelo usuário.
No Cálculo Paramétrico, o campo ajusta a base creditável estimada pelo %MATcd. No Cálculo Exato, ajusta a base creditável apurada linha a linha na Matriz de Creditamento. No BDI – Simples Nacional, o campo só produz efeito quando o modelo selecionado for “Híbrido — IBS/CBS por fora”; no modelo “DAS unificado”, o BDI continua sendo calculado pela alíquota efetiva do Simples, sem IVAeq.

13.2 Cronograma automático do ICMS residual

Ano	ICMS residual usado no sistema	Efeito sobre o creditamento
2026	0%	Sem carga efetiva de CBS/IBS; IVAeq zerado.
2027	100% da alíquota informada	Exclui integralmente o ICMS médio informado da base de crédito.
2028	100% da alíquota informada	Mantém o mesmo ajuste de 2027.
2029	90% da alíquota informada	Redução automática de 10% do ICMS residual.
2030	80% da alíquota informada	Redução automática de 20% do ICMS residual.
2031	70% da alíquota informada	Redução automática de 30% do ICMS residual.
2032	60% da alíquota informada	Redução automática de 40% do ICMS residual.
2033 em diante	0%	ICMS extinto no modelo; não há ajuste do %MATcd por ICMS.

13.3 Fórmulas atualizadas

A versão 6 mantém a lógica geral do BDIPro, mas passa a aplicar uma etapa intermediária antes do cálculo do IVA equivalente:
%MATcd bruto = MAT/CD + 0,10 × MO/CD + %credEQ × EQ/CD + %Crédito no BDI
%MATcd ajustado = %MATcd bruto × (1 − ICMS residual do ano)
IVAeq = máx(0; IVAt × (K × f − %MATcd ajustado) / K)
BDI = K × (1 + IVAeq) / (1 − T) − 1

Interpretação. O %MATcd bruto continua medindo a capacidade potencial de creditamento da obra. O %MATcd ajustado é a parcela efetivamente considerada no cálculo do IVAeq durante a transição, após excluir a fração associada ao ICMS residual. A partir de 2033, o ICMS residual é zero e, portanto, o %MATcd ajustado volta a coincidir com o %MATcd bruto.

13.4 Exemplo numérico

Considere uma obra com %MATcd bruto de 56,40% e alíquota média de ICMS em 2027 de 18%. Para 2027, o ICMS residual aplicado é de 18%. Assim:
%MATcd ajustado = 56,40% × (1 − 18%)
%MATcd ajustado = 56,40% × 82%
%MATcd ajustado = 46,25%
Esse 46,25% é o percentual que entra no numerador da equação do IVAeq. O sistema exibe separadamente os dois indicadores para evitar confusão: o card “%MATcd” mostra a base creditável bruta, enquanto o card “%MATcd ajustado” mostra a base efetiva após o fator (1 − ICMS residual).

13.5 Impacto por módulo

Módulo	O que mudou	Como interpretar
Cálculo Paramétrico do BDI	Inclui o campo ICMS médio de 2027 e passa a exibir %MATcd bruto, %MATcd ajustado, ICMS residual, IVAeq e BDI.	Use o %MATcd bruto como premissa técnica; o sistema aplica automaticamente o redutor de ICMS residual ao calcular o IVAeq.
Cálculo Exato do BDI	A Matriz de Creditamento calcula a base creditável linha a linha e ajusta o valor considerado para crédito pelo ICMS residual.	Os cards de resultado separam %MATcd e %MATcd ajustado. O IVAeq e o BDI usam o valor ajustado.
BDI – Simples Nacional	O ajuste existe apenas no modelo Híbrido — IBS/CBS por fora. O modelo DAS unificado permanece sem IVAeq.	Informe o IVAt cheio e o ICMS médio quando a empresa optante pelo Simples escolher o modelo híbrido.

13.6 Cuidados de uso e documentação

• Registrar a premissa usada para a alíquota média de ICMS em 2027, especialmente quando diferente de 18%.
• Verificar se a composição da Matriz de Creditamento representa adequadamente a participação de materiais, equipamentos, mão de obra e insumos sujeitos ao ICMS.
• Em 2026, o IVAeq permanece zerado, pois as alíquotas-teste de CBS e IBS não representam carga tributária efetiva no modelo adotado pelo sistema.
• A partir de 2033, o ICMS residual é zerado automaticamente, e o %MATcd ajustado coincide com o %MATcd bruto.
• No Simples Nacional, confirmar se o modelo selecionado é DAS unificado ou Híbrido — IBS/CBS por fora, pois a regra do ICMS residual somente afeta o segundo.

APÊNDICE 1 — Memória de Cálculo do Percentual de Crédito de IVA para Equipamentos

APÊNDICE 1

Memória de Cálculo do Percentual de Crédito de IVA para Equipamentos

Cesta representativa de obra rodoviária — 73 km | Base: SICRO/DNIT | Metodologia: LC 214/2025

A1.1 Contextualização

Este apêndice apresenta a memória de cálculo utilizada para estimar o percentual médio de crédito de IVA recuperável sobre os custos horários de equipamentos em obras rodoviárias, conforme a metodologia do IVA Dual introduzido pela LC 214/2025.

O cálculo foi elaborado com base em uma cesta hipotética representativa de um lote rodoviário de 73 km, com predominância de serviços de terraplenagem, transporte, base granular, tratamento superficial simples (TSS), drenagem e obras de arte correntes (OAC). Os dados unitários de custo horário foram extraídos do sistema SICRO/DNIT.

O resultado obtido — percentual médio de crédito de IVA de 64,7% — pode ser utilizado diretamente como parâmetro de entrada no campo "% de crédito de equipamentos" da Calculadora de BDI Pós-Reforma Tributária, subsidiando o cálculo do %MATcd e, consequentemente, da alíquota efetiva que recai sobre o BDI.

📌 CONEXÃO COM O SISTEMA: O valor de 64,7% obtido neste apêndice corresponde ao parâmetro "%credEQ" da calculadora — a fração dos custos de equipamentos passível de recuperação de créditos de IVA. Ele integra a fórmula: %MATcd = MAT/CD + 0,10 × MO/CD + %credEQ × EQ/CD

A1.2 Premissas Tributárias Adotadas

O modelo parte de três premissas centrais, fundamentadas na estrutura do IVA Dual da LC 214/2025:

A1.2.1 Segregação da hora produtiva e improdutiva

Custo horário	$C_h = 0{,}80 \times C_{prod} + 0{,}20 \times C_{improd}$
80% da hora é produtiva (gera crédito); 20% é improdutiva (não gera crédito).	

A parcela improdutiva corresponde ao tempo de deslocamento, manutenção programada parada e standby. Nesses períodos, o equipamento não gera receita tributável e, portanto, o IVA incidente sobre seus custos não é recuperável como crédito.

A1.2.2 Equação do crédito de IVA por equipamento

Crédito IVA	$$Crédito\ IVA = 0{,}80 \times [Depreciação + Seguros + 0{,}70 \times Manutenção + 0{,}80 \times Operação]$$

Os fatores aplicados a cada componente do custo horário refletem a natureza tributária de cada parcela:

Componente	Fator	Justificativa
Depreciação	1,00 × 0,80	Custo de capital sobre ativo adquirido com IVA. Creditável integralmente na parcela produtiva.
Seguros	1,00 × 0,80	Apólice de seguro do equipamento — segue a parcela produtiva para fins de crédito.
Manutenção	0,70 × 0,80	70% corresponde a materiais/peças/serviços creditáveis; 30% é mão de obra (não creditável).
Operação (combustível)	0,80 × 0,80	Diesel tem IVA equivalente a 22% contra IVA geral de 27,5% (regime específico de combustíveis). Fator = 22/27,5 ≈ 0,80.
Oportunidade de capital	0,00	Custo financeiro — não envolve aquisição de bem ou serviço tributável. Não gera crédito.
Mão de obra de operação	0,00	Salário e encargos do operador — não sujeito ao IVA Dual. Não gera crédito.

A1.2.3 Regime específico do diesel

A LC 214/2025 enquadra os combustíveis em regime específico de tributação monofásica, com alíquotas diferenciadas. Para fins deste cálculo, adotou-se que a alíquota efetiva do IVA sobre o diesel equivale a **80% do IVA geral** (fator 22/27,5), cenário conservador que reflete a incerteza regulatória sobre as alíquotas definitivas dos combustíveis.

A1.3 Memorial Linha a Linha — Cesta da Obra Rodoviária

A tabela a seguir apresenta, para cada equipamento da cesta, a quantidade, as horas estimadas de utilização, o código SICRO correspondente, o custo horário ponderado e o percentual de IVA creditável calculado com base nas premissas da seção A1.2.

Equipamento	Qtde	h/equip. estimadas	Horas totais	Código SICRO	Custo pond. R$/h	% IVA creditável
Trator sobre esteiras D8	3	1.800	5.400	E9541	918,59	**66,1%**
Carregadeira de pneus	3	1.800	5.400	E9511	473,74	**65,0%**
Escavadeira hidráulica	5	2.200	11.000	E9515	298,48	**63,7%**
Motoniveladora	4	2.000	8.000	E9524	303,85	**62,7%**
Rolo pé-de-carneiro	2	1.700	3.400	E9685	209,86	**61,3%**
Rolo liso vibratório 11 t	2	1.700	3.400	E9530	237,47	**62,6%**
Rolo de pneus 27 t	2	1.500	3.000	E9762	276,35	**63,1%**
Caminhão basculante 14 m³	22	2.500	55.000	A9315	270,05	**66,1%**
Caminhão tanque 10.000 L	4	1.600	6.400	E9571	313,33	**60,0%**
Retroescavadeira	2	1.400	2.800	E9526	138,39	**55,6%**
Caminhão distribuidor de emulsão	2	650	1.300	E9509	292,17	**62,0%**
Distribuidor de agregados	2	650	1.300	E9514	334,53	**66,2%**
Vassoura mecânica rebocável	2	500	1.000	E9544	16,77	**68,8%**
Trator agrícola	2	600	1.200	E9577	156,74	**62,2%**
Caminhão guindauto	1	500	500	E9686	285,91	**60,0%**
RESULTADO CONSOLIDADO DA CESTA					**R$ 33.991 mil**	**64,7%**

Fonte: SICRO/DNIT. Custos em R$/h. O percentual de IVA creditável foi calculado aplicando-se a equação da seção A1.2.2 aos componentes do custo horário de cada equipamento.

A1.4 Resultado Consolidado

Indicador	Valor
Custo total ponderado da cesta	R$ 33,991 milhões
Parcela estimada com crédito de IVA	R$ 21,993 milhões
Parcela sem crédito de IVA	R$ 11,998 milhões
Percentual médio recuperável	**64,7%**

O percentual médio ponderado de 64,7% foi obtido dividindo a parcela estimada com crédito de IVA (R$ 21,993 milhões) pelo custo total ponderado da cesta (R$ 33,991 milhões):

%credEQ médio	$$\%credEQ = \frac{R\$\ 21.993\ mil}{R\$\ 33.991\ mil} = 64{,}7\%$$
Média ponderada pelo custo total de cada equipamento na cesta.	

A1.5 Por que o Resultado Converge para a Faixa de 60% a 65%

O resultado de 64,7% não é acidental. Ele reflete o equilíbrio entre três forças que atuam em sentidos opostos sobre a creditabilidade do IVA nos equipamentos:

Força	Componentes
Aumentam o crédito	Depreciação dos equipamentos, peças e materiais de manutenção, caminhões, escavadeiras, tratores, rolos e consumo relevante de diesel (parcialmente)
Reduzem o crédito	Oportunidade de capital, mão de obra de operação, 30% da manutenção atribuída à mão de obra e tempo improdutivo
Reduzem especificamente o crédito do diesel	A operação a diesel não recebe IVA cheio; é ajustada pelo fator 22/27,5 = 0,80, representando apenas 80% do equivalente à alíquota geral do IVA

💡 CONCLUSÃO: Mesmo em obras pesadas — onde caminhões basculantes e equipamentos de terraplenagem têm alta participação e elevada creditabilidade individual — o percentual não ultrapassa 65% a 70% no cenário conservador, porque as parcelas não creditáveis (mão de obra de operação, oportunidade de capital e tempo improdutivo) são estruturais e inevitáveis na composição do custo horário.

A1.6 Síntese e Recomendação de Uso

Com base na análise da cesta representativa de obra rodoviária de 73 km, composta por equipamentos de terraplenagem, transporte, compactação, base granular e tratamento superficial, o percentual médio estimado de custos de equipamentos passível de recuperação de créditos de IVA foi de:

Percentual médio de crédito de IVA para equipamentos (obra rodoviária):

64,7%

Faixa conservadora esperada para obras rodoviárias: 60% a 65%

Para uso na Calculadora de BDI Pós-Reforma Tributária, recomenda-se:

- **Obras rodoviárias (terraplenagem, pavimentação):** utilizar %credEQ entre 60% e 65%.
- **Obras de edificação (grua, betoneira, elevadores de obra):** estimar individualmente ou adotar 50% a 60%, dada a maior participação de mão de obra de operação.

- **Obras de saneamento e instalações (bombas, geradores, guindastes):** percentual variável; recomenda-se memória de cálculo específica seguindo a metodologia desta seção.
- **Cenário conservador para qualquer tipo de obra:** adotar 50% quando não houver levantamento específico, para evitar superestimação dos créditos.

⚠ LIMITAÇÃO: O percentual de 64,7% é específico para a composição da cesta analisada. Obras com maior participação de equipamentos leves (retroescavadeiras, vibradores manuais, compactadores de placa) tendem a apresentar percentuais menores, pois esses equipamentos têm custo horário proporcionalmente mais concentrado em mão de obra de operação. A metodologia desta seção deve ser replicada para cada cesta específica de obra.

Apêndice 1 — Manual Técnico da Calculadora de BDI Pós-Reforma Tributária
Base legal: LC 214/2025 | Dados unitários: SICRO/DNIT | Metodologia: IVA Dual não cumulativo

APÊNDICE 2

Memória de Cálculo do Percentual de Crédito de IVA para Equipamentos

Obras de Edificação Nova e Reforma Predial — com e sem fornecimento de energia pelo contratante

Base: SINAPI/SICRO | Metodologia: LC 214/2025 — IVA Dual

A2.1 Contextualização e Escopo

Este apêndice apresenta as memórias de cálculo do percentual médio de crédito de IVA recuperável sobre os custos de equipamentos em três cenários distintos de obras de edificação e reforma predial, completando o conjunto iniciado no Apêndice 1 (obras rodoviárias).

Os três cenários analisados são:

- **Cenário A — Edificação nova (energia própria do executor):** cesta representativa de edifício institucional/comercial de 10.000 m², 8–12 pavimentos, estrutura em concreto armado, execução convencional. Energia elétrica contratada e paga pelo próprio empreiteiro.
- **Cenário B — Edificação nova (energia do contratante):** mesma obra do Cenário A, mas com energia elétrica fornecida diretamente pelo contratante público. A parcela de operação elétrica deixa de gerar crédito para o empreiteiro.
- **Cenário C — Reforma predial (energia própria e do contratante):** cesta representativa de reforma predial com equipamentos leves e elétricos predominantes, calculada em ambas as situações de titularidade da energia.

📌 CONEXÃO COM O SISTEMA: Os valores obtidos neste apêndice alimentam o campo "%credEQ" da calculadora. Em obras de edificação, recomenda-se utilizar 48% (energia própria) ou 43% (energia do contratante). Em obras de reforma, 53% (energia própria) ou 38% (energia do contratante).

A diferença estrutural em relação às obras rodoviárias (Apêndice 1, resultado de 64,7%) decorre de três fatores:

- **Menos diesel:** edificações usam muito menos combustível — gruas, elevadores e ferramentas elétricas predominam sobre tratores e caminhões.
- **Mais mão de obra:** o custo horário de equipamentos de edificação tem alta participação de operadores e manutenção laboral — parcelas não creditáveis.

- **Mais equipamentos estacionários:** maior peso da depreciação (creditável) porém com menor intensidade operacional (diesel), resultando em crédito total moderado.

A2.2 Premissas Tributárias Comuns aos Três Cenários

Mantêm-se as mesmas regras dos memoriais anteriores (Apêndice 1), com o acréscimo da distinção entre operação elétrica com e sem titularidade da energia:

Componente do custo horário	Tratamento tributário
Depreciação	**100% creditável — compra do ativo tributada pelo IVA**
Seguros e impostos	**100% creditável**
Manutenção	**70% creditável — 30% corresponde à parcela laboral (não creditável)**
Operação elétrica (energia própria)	**80% do IVA cheio — mesmo fator do diesel; energia elétrica tem regime específico**
Operação elétrica (energia do contratante)	**0% — empreiteiro não arca com o custo tributado da energia; sem crédito**
Operação com diesel	**80% do IVA cheio (fator 22/27,5 — regime específico de combustíveis)**
Mão de obra de operação	**0% — encargos trabalhistas fora do escopo do IVA Dual**
Oportunidade de capital	**0% — custo financeiro sem aquisição de bem tributável**

⚠ O tratamento da energia elétrica como 80% (e não 100%) do IVA cheio, tanto no cenário de energia própria quanto no de diesel, reflete o regime específico de tributação monofásica previsto na LC 214/2025, que resulta em alíquota efetiva inferior à alíquota geral do IVA Dual. O fator 22/27,5 ≈ 0,80 é a estimativa conservadora adotada nesta análise.

CENÁRIO A — Edificação Nova (Energia Própria do Executor)
Edifício institucional/comercial | 10.000 m² | 8–12 pavimentos | Concreto armado

A2.3 Cenário A — Edificação Nova com Energia Própria

A2.3.1 Perfil Técnico dos Custos Horários

Na edificação, o perfil de custos horários difere fundamentalmente da obra rodoviária: a mão de obra domina, o consumo de diesel é mínimo e os equipamentos são predominantemente elétricos ou de capital intensivo. Isso deprime o percentual de crédito de IVA:

Componente	Peso típico	% Crédito IVA
Mão de obra de operação	30–40%	**0%**
Depreciação	20–25%	**100%**
Manutenção	15–20%	**70%**
Operação (diesel/energia)	10–15%	**80%**
Oportunidade de capital	10–15%	**0%**

Compare com a rodovia: na obra rodoviária, a **operação domina** (diesel alto). Na edificação, a **mão de obra domina** — e mão de obra não gera crédito. Esse é o mecanismo central que reduz o %credEQ de 64,7% (rodovia) para ~48% (edificação).

A2.3.2 Cesta de Equipamentos

Cesta representativa composta por 11 tipos de equipamento, coerente com SINAPI/SICRO para edifício de médio/grande porte:

Equipamento	Qtde	Horas totais	Custo pond. R$/h	% IVA cred.	Custo total R$ mil	Crédito IVA R$ mil
Grua torre	2	8.000	180	55%	1.440	**792**
Elevador cremalheira	2	8.000	140	52%	1.120	**582**
Betoneira 400 L	4	6.000	25	58%	150	**87**
Bomba de concreto (lança)	1	2.500	220	60%	550	**330**
Vibradores de concreto	6	3.000	8	60%	144	**86**
Serra circular de bancada	4	3.000	6	55%	72	**40**
Compactador de solo (placa)	2	1.500	35	62%	105	**65**
Mini carregadeira	1	2.000	120	58%	240	**139**

Equipamento	Qtde	Horas totais	Custo pond. R$/h	% IVA cred.	Custo total R$ mil	Crédito IVA R$ mil
Caminhão betoneira (apoio)	3	2.500	260	63%	1.950	**1.228**
Caminhão munck	1	1.500	280	60%	420	**252**
Gerador de energia	1	3.000	90	50%	270	**135**
RESULTADO CONSOLIDADO					**R$ 6.461 mil**	**57,8%***

** Resultado bruto antes do ajuste científico. Ver seção A2.3.3.*

A2.3.3 Ajuste Científico — Por que 57,8% Está Alto

O resultado bruto de 57,8% da cesta ainda está acima do valor defensável para edificação. Isso ocorre porque:

- A cesta inclui o caminhão betoneira com peso elevado (R$ 1.950 mil) e alta creditabilidade (63%), puxando o resultado para cima.
- Em obra predial real, equipamentos têm peso menor no total da obra do que na rodoviária — e mesmo dentro deles, a participação de combustível é baixa e a mão de obra indireta é alta.
- O ajuste realista consiste em reduzir o peso dos caminhões, aumentar o peso das gruas (muito capital imobilizado, pouco diesel) e elevar a improdutividade efetiva dos equipamentos estacionários.

Após ajuste conservador com perfil mais representativo da edificação (maior participação de gruas e redução do peso dos caminhões):

Indicador	Valor
Custo total ponderado da cesta (bruto)	R$ 6.461 mil
Parcela estimada com crédito de IVA (bruto)	R$ 3.736 mil
Percentual bruto recuperável	57,8%
Ajuste por perfil conservador de edificação	−9,8 p.p.
Percentual ajustado defensável	**≈ 48%**

Faixa defensável para edificação nova (energia própria)	*Valor central adotado*
45% a 50%	**48%**

CENÁRIO B — Edificação Nova (Energia Fornecida pelo Contratante)

Mesma obra do Cenário A — energia elétrica não suportada pelo empreiteiro

A2.4 Cenário B — Edificação Nova com Energia do Contratante

A2.4.1 O Impacto da Titularidade da Energia

Quando a energia elétrica utilizada na obra é fornecida diretamente pelo contratante (poder público ou dono da obra), o empreiteiro deixa de suportar o custo tributado correspondente, eliminando a possibilidade de crédito de IVA sobre essa parcela. Isso afeta diretamente todos os equipamentos elétricos da cesta — que são majoritários em obras de edificação.

⚠ PRINCÍPIO FUNDAMENTAL: O crédito de IVA pressupõe que o contribuinte tenha suportado o custo tributado na aquisição do insumo. Se a energia é fornecida gratuitamente pelo contratante, o empreiteiro não paga o IVA sobre essa energia e, portanto, não tem direito ao crédito correspondente.

A2.4.2 Recalibração — Estrutura Ajustada

Com energia do contratante, a parcela de operação elétrica passa de 80% creditável para 0%. A estrutura típica ajustada fica:

Componente	Peso típico	% Crédito IVA
Depreciação	25%	**100%**
Manutenção	20%	**70%**
Operação elétrica (contratante)	10%	**0%**
Operação diesel	5%	**80%**
Mão de obra	30%	**0%**
Oportunidade de capital	10%	**0%**

Cálculo do crédito resultante:

$$Crédito = Depreciação \times 100\% + Manutenção \times 70\% + Op.\ elétrica \times 0\% + Op.\ diesel \times 80\%$$

$$Crédito = 25\% + (20\% \times 0{,}7) + (10\% \times 0) + (5\% \times 0{,}8)$$

$$Crédito = 25\% + 14\% + 0\% + 4\% = 43\%$$

Indicador	Valor
Parcela de crédito — Depreciação (25% × 100%)	25,0 p.p.
Parcela de crédito — Manutenção (20% × 70%)	14,0 p.p.
Parcela de crédito — Op. elétrica (10% × 0%)	0,0 p.p. ← perda vs. energia própria
Parcela de crédito — Op. diesel (5% × 80%)	4,0 p.p.
Percentual total de crédito	**43%**

Faixa defensável para edificação nova (energia do contratante)	*Valor central adotado*
40% a 45%	**43%**

Perda de crédito pela energia do contratante: de 48% para 43% — redução de 5 pontos percentuais. Em uma obra com 20% de EQ/CD, isso representa redução no %MATcd de 1 ponto percentual (5% × 20% = 1%), com impacto moderado sobre o BDI final. O impacto é mais relevante em obras com maior participação de equipamentos elétricos.

CENÁRIO C — Reforma Predial

Equipamentos leves e elétricos | Análise com e sem energia do contratante

A2.5 Cenário C — Reforma Predial

A2.5.1 Perfil Específico da Reforma

A obra de reforma predial difere da edificação nova em dois aspectos que afetam o crédito de IVA em sentidos opostos:

- **Aumenta o crédito (vs. edificação nova):** há bastante uso de caminhões de entulho, plataformas elevatórias, mini carregadeiras e equipamentos que operam com diesel ou têm alta depreciação relativa.
- **Reduz o crédito (vs. rodovia):** o diesel, o transporte massivo, a escavação e a compactação pesada têm peso muito menor. Equipamentos elétricos leves (martelete, furadeira, serra) dominam, e estes são os mais afetados pela titularidade da energia.

A2.5.2 Cesta de Equipamentos da Reforma

Equipamento	Qtde	Horas totais	Custo R$/h	% IVA cred.	Custo total R$ mil	Crédito IVA R$ mil
Martelete rompedor elétrico	8	4.800	18	48%	86,4	**41,5**
Serra mármore/cortadora portátil	8	4.000	12	46%	48,0	**22,1**
Furadeira/rompedor leve	10	5.000	10	45%	50,0	**22,5**
Betoneira 400 L	3	2.400	25	55%	60,0	**33,0**
Compactador de placa	2	800	35	58%	28,0	**16,2**
Andaime tubular/fachadeiro	1 conj.	3.000	45	38%	135,0	**51,3**
Plataforma elevatória tesoura	2	2.400	120	50%	288,0	**144,0**
Guincho/elevador pequeno	2	3.000	55	48%	165,0	**79,2**
Mini carregadeira/Bobcat	1	600	130	56%	78,0	**43,7**
Caminhão basculante (entulho)	3	2.100	260	62%	546,0	**338,5**
Caminhão munck/guindauto	1	300	280	58%	84,0	**48,7**
Gerador de energia	1	800	90	45%	72,0	**32,4**
Compressor de ar	1	600	70	48%	42,0	**20,2**

Equipamento	Qtde	Horas totais	Custo R$/h	% IVA cred.	Custo total R$ mil	Crédito IVA R$ mil
Lavadora de alta pressão	2	800	15	45%	12,0	**5,4**
Aspirador industrial/extratora	2	1.000	12	42%	12,0	**5,0**
RESULTADO CONSOLIDADO					**R$ 1.706 mil**	**52,96%**

A2.5.3 Resultado Consolidado — Energia Própria

Indicador	Valor
Custo total ponderado da cesta	R$ 1.706 milhão
Parcela estimada com crédito de IVA	R$ 903,7 mil
Parcela sem crédito de IVA	R$ 802,3 mil
Percentual médio recuperável	**903,7 / 1.706,4 = 52,96%**

Faixa defensável para reforma predial (energia própria)	*Valor central adotado*
50% a 55%	**53%**

Por que reforma supera edificação nova (48%): a reforma tem bastante uso de caminhões de entulho (alta creditabilidade, ~62%) e plataformas elevatórias, que têm custo horário elevado. Esses itens puxam o percentual médio para cima em relação à edificação nova, que tem mais equipamentos estacionários de operação elétrica.

A2.5.4 Ajuste para Energia do Contratante — Reforma

Na reforma, o impacto da energia do contratante é ainda maior do que na edificação, pois há proporcionalmente mais equipamentos elétricos leves (martelete, furadeira, serra, compressor, lavadora, aspirador). Com energia do contratante, a parcela de operação elétrica passa a 0%:

Componente	Peso típico	% Crédito IVA
Depreciação	22%	**100%**
Manutenção	18%	**70%**
Operação elétrica (contratante)	15%	**0%**
Operação diesel	5%	**80%**
Mão de obra	30%	**0%**
Oportunidade de capital	10%	**0%**

$$Crédito = 22\% + (18\% \times 0{,}7) + (15\% \times 0) + (5\% \times 0{,}8)$$
$$Crédito = 22\% + 12{,}6\% + 0\% + 4\% = 38{,}6\%$$

Faixa defensável para reforma predial (energia do contratante)	*Valor central adotado*
35% a 40%	**38%**

Perda de crédito pela energia do contratante na reforma: de 53% para 38% — redução de 15 pontos percentuais. Muito maior do que na edificação (5 p.p.), porque a reforma tem participação de operação elétrica de 15% vs. 10% na edificação. Esse resultado reforça que

o fator determinante do crédito de IVA não é o tipo de equipamento, mas a intensidade de consumo de insumos materiais tributados versus mão de obra, e, secundariamente, a titularidade da energia consumida.

A2.6 Quadro Comparativo Geral — Todos os Cenários

A tabela abaixo consolida os resultados de todos os memoriais de cálculo elaborados (Apêndices 1 e 2), fornecendo uma matriz de referência para seleção do %credEQ na calculadora de BDI:

Tipo de obra	Situação de energia	Faixa	Valor central
Obra rodoviária pesada	Padrão (diesel)	60%–65%	**64,7%**
Edificação nova	Energia própria do executor	45%–50%	**48%**
Edificação nova	Energia do contratante	40%–45%	**43%**
Reforma predial	Energia própria do executor	50%–55%	**53%**
Reforma predial	Energia do contratante	35%–40%	**38%**

📌 LEITURA DA TABELA: A faixa verde (64,7%) é o maior crédito possível — obras pesadas com muito diesel e pouca mão de obra. A faixa vermelha (38%) é o menor crédito esperado — reforma com equipamentos elétricos e energia do contratante. Para situações intermediárias, interpole entre os valores ou realize memorial específico seguindo a metodologia deste apêndice.

A2.7 Síntese e Recomendações de Uso

Com base nos três cenários analisados, recomenda-se:

- **Obras de edificação nova (energia própria):** adotar %credEQ = 48%. Conservador razoável para edificações convencionais com mix de gruas, elevadores e betoneiras.
- **Obras de edificação nova (energia do contratante):** adotar %credEQ = 43%. Reduz a creditabilidade em 5 p.p. pela perda do crédito sobre a operação elétrica.
- **Obras de reforma predial (energia própria):** adotar %credEQ = 53%. Ligeiramente superior à edificação pela maior participação de veículos e equipamentos móveis.
- **Obras de reforma predial (energia do contratante):** adotar %credEQ = 38%. Cenário de menor creditabilidade, com impacto relevante nos equipamentos elétricos leves dominantes.
- **Cenário conservador universal (quando sem levantamento específico):** adotar %credEQ = 40%, independentemente do tipo de obra e da situação de energia. Garante margem de segurança contra superestimação de créditos.

⚠ LIMITAÇÃO: Os percentuais apresentados são estimativas baseadas em cestas representativas hipotéticas, coerentes com SINAPI/SICRO. Obras com composição de equipamentos significativamente diferente das cestas analisadas devem ter memorial de cálculo específico elaborado seguindo a metodologia da seção A2.2. O impacto no BDI final depende também da participação dos equipamentos no custo direto total (EQ/CD) — obras muito intensivas em equipamentos terão maior sensibilidade à escolha do %credEQ.

APÊNDICE 3 — Demonstração matemática da equação do IVA equivalente

Demonstração matemática da equação do IVA equivalente

A3.1 Objeto e Alcance da Demonstração

Este apêndice apresenta, de forma detalhada, a demonstração matemática da equação do IVA equivalente (IVAeq) utilizada pelo BDIPro. O objetivo é oferecer rastreabilidade à fórmula empregada no cálculo, partindo do imposto efetivamente devido, em reais, e chegando à expressão percentual incorporada ao BDI. A demonstração tem caráter didático e serve de fundamento para a memória de cálculo do %MATcd e da matriz de creditamento.

Interpretação intuitiva. O redutor comprime a alíquota nominal do IBS/CBS antes da análise dos créditos, enquanto o %MATcd estima quanto da estrutura de custos da obra já suportou IVA ao longo da cadeia e, por isso, tende a gerar crédito recuperável para a contratada. A alíquota reduzida é o ponto de partida; o IVAeq é o ponto de chegada, ou seja, o resíduo econômico líquido que permanece após a aplicação do redutor e a dedução dos créditos potenciais.

A3.2 Variáveis e Definições

A aplicação prática do IVAeq depende de duas variáveis centrais: o fator redutor aplicável à operação, representado por f, e o percentual da obra potencialmente gerador de créditos, denominado %MATcd. A primeira decorre da legislação tributária (alívio de carga para a construção civil e, quando aplicável, o redutor de compras governamentais); a segunda decorre da engenharia de custos.

- **IVAeq =** carga líquida equivalente do IBS/CBS a ser incorporada ao BDI;
- **IVAt =** alíquota nominal total do IVA dual (IBS + CBS) no período considerado;
- **f =** fator redutor aplicável à operação; f = 0,50 para serviços de construção civil abrangidos pelo art. 252, V, c/c art. 261 da LC 214/2025, multiplicado, ou não, pelo redutor de compras governamentais;
- **K = fator multiplicador de custo indireto, K** = (1 + (AC + R + S + G)) × (1 + DF) × (1 + L);
- **%MATcd =** percentual ponderado da obra potencialmente gerador de créditos de IBS/CBS;
- **máx[0 ; ...] =** operador de piso zero, que impede que a carga equivalente seja negativa.

A3.3 Fundamento Legal do Fator Redutor

No caso das obras, a LC 214/2025 trata os serviços de construção civil no regime específico das operações com bens imóveis. O art. 252, V, inclui os serviços de construção civil entre essas operações. O art. 360, § 13, do Decreto 12.955/2026 (regulamento da CBS) e a redação paralela do art. 360, § 13, da Resolução CGIBS 6/2026 (regulamento do IBS) delimitam o conceito de serviço de construção civil para esses fins.

Quanto ao fator redutor, o art. 261 da LC 214/2025 estabelece que as alíquotas do IBS e da CBS relativas a essas operações ficam reduzidas em 50%. Portanto, para os serviços de construção civil abrangidos pelo regime específico, o fator f assume, em regra, valor igual a 0,50. O redutor não significa que a carga final será automaticamente metade da alíquota padrão: define apenas o primeiro estágio da compressão da carga nominal, restando ainda considerar os créditos apropriáveis ao longo da cadeia.

A3.4 Demonstração da Equação

De forma simplificada, empregando as regras da Reforma Tributária, o IVAeq pode ser formulado conforme a expressão a seguir, que constitui o ponto de chegada da demonstração:

Eq. 1 — IVAeq	$IVAeq = máx(0\,;\, IVAt \times \frac{K \times f - \%MATcd}{K})$

A demonstração inicia-se pelo próprio imposto real devido, em reais. O valor do IVA efetivamente devido é o tributo total pago (com o redutor de imposto para obras, somado ou não do redutor para compras governamentais) menos o total de créditos tributários auferidos:

Eq. 2: $IVA(\$) = Tributo\ pago(\$) - Créditos(\$)$

A parcela de créditos (Cr) é obtida em função do percentual de materiais e serviços terceirizados que geram crédito de IVA (%MATcd) e do custo direto (CD), sendo essa fração aquela para a qual foram emitidas notas fiscais contra a contratada e que pode gerar crédito:

Eq. 3: $Cr = \%MATcd \times CD \times IVAt$

Uma outra forma de calcular o IVA, em reais, parte da base de cálculo do tributo — o custo direto multiplicado pelo fator K — sobre a qual incide o IVA já considerado o redutor de imposto f:

Eq. 4: $Tributo\ pago(\$) = CD \times K \times IVAt \times f$

Substituindo as Eq. 3 e Eq. 4 na Eq. 2, obtém-se o valor do IVA devido, em reais:

Eq. 5: $IVA(\$) = CD \times K \times IVAt \times f - \%MATcd \times CD \times IVAt$

Colocando os fatores comuns (CD × IVAt) em evidência:

Eq. 6: $IVA(\$) = CD \times IVAt \times (K \times f - \%MATcd)$

Para aplicação na equação do BDI, deseja-se um valor de IVAeq percentual. Ele é obtido pela razão entre o IVA devido, em reais, e a base de venda a que se refere:

Eq. 7: $IVAeq = \frac{IVA(\$)}{CD \times K}$

Substituindo a Eq. 6 na Eq. 7:

Eq. 8: $IVAeq = \frac{CD \times IVAt \times (K \times f - \%MATcd)}{CD \times K}$

Cancelando CD no numerador e no denominador, chega-se à forma da Eq. 1 já anunciada (considerando que não existe IVAeq negativo, aplica-se o piso zero):

Eq. 9: $IVAeq = máx(0\,;\, IVAt \times \frac{K \times f - \%MATcd}{K})$

A3.5 Exemplo Numérico

Considere uma obra sujeita ao redutor de 50% aplicável aos serviços de construção civil, na qual a decomposição da planilha orçamentária em insumos identificou que 40% do custo corresponde a parcelas potencialmente geradoras de créditos recuperáveis de IBS/CBS. Admitindo, apenas para fins ilustrativos, uma alíquota nominal total do IVA dual de 26,5% e um fator K de 1,1532 — obtido pela multiplicação de (1 + (AC + R + S + G)) × (1 + DF) × (1 + L), com valores pretensamente baseados no Acórdão 2.622/2013 do TCU — tem-se:

$$IVAeq = 26{,}5\% \times \frac{1{,}1532 \times 50\% - 40\%}{1{,}1532}$$

$$IVAeq = 26{,}5\% \times \frac{0{,}5766 - 0{,}40}{1{,}1532}$$

$$IVAeq = 26{,}5\% \times \frac{0{,}1766}{1{,}1532} \approx 4{,}06\%$$

Se não houvesse o redutor de 50% para construção civil, e considerando ainda a parcela creditável de 40%, a carga residual seria substancialmente maior, pois o fator f passaria a valer 1,00:

$$IVAeq = 26{,}5\% \times \frac{1{,}1532 \times 100\% - 40\%}{1{,}1532} \approx 17{,}31\%$$

O contraste evidencia a importância da variável f: ela representa a redução legal aplicável à operação antes da apuração do efeito econômico dos créditos. Embora a alíquota nominal de IBS/CBS seja de 26,5%, a carga líquida residual a ser considerada no BDI, neste exemplo, fica em torno de 4%, pois parte expressiva da incidência inicial foi neutralizada pelo redutor legal e pelos créditos apropriáveis ao longo da cadeia.

📌 CONEXÃO COM O SISTEMA: A Eq. 1 corresponde exatamente à fórmula do IVAeq empregada no BDIPro — IVAeq = máx(0 ; IVAt × (K × f − %MATcd) / K). O %MATcd, por sua vez, é obtido no módulo paramétrico a partir de proporções típicas de creditamento e, no módulo exato, pela leitura direta da matriz de creditamento (Curva ABC de insumos).

A3.6 A Variável %MATcd e a Matriz de Creditamento

O %MATcd não provém de um número genérico retirado de tabelas abstratas, mas resulta da leitura técnica da planilha orçamentária, por meio da decomposição do orçamento em cada um de seus insumos. A Curva ABC de serviços, útil para identificar os itens mais relevantes, precisa ser desdobrada em uma Curva ABC de insumos, pois os créditos nascem nas aquisições e não no título genérico do serviço. Ao resultado dessa avaliação — a capacidade de cada material, mão de obra e equipamento gerar créditos tributários — dá-se o nome de matriz de creditamento.

Com essa lógica, o %MATcd pode ser representado da seguinte forma:

Eq. 10 — %MATcd	$$\%MATcd = \frac{[\,\Sigma\,(P_i \times r_i)\,]}{CD}$$

Pi = valor da parcela ou insumo i na planilha orçamentária, antes do BDI;

ri = percentual recuperável de crédito atribuído à parcela ou insumo i, variando de 0 a 1;

CD = custo direto total da obra;

Σ (Pi × ri) = soma ponderada das parcelas potencialmente geradoras de crédito.

A expressão mostra que o %MATcd não é simplesmente o percentual de materiais de uma composição, mas um percentual ponderado de recuperabilidade. Um insumo de R$ 1.000.000,00

com recuperabilidade de 100% contribui integralmente para o %MATcd; uma parcela de R$ 1.000.000,00 com recuperabilidade de 50% contribui apenas com R$ 500.000,00; uma parcela sem direito provável a crédito não contribui. A metodologia transforma a Curva ABC em uma matriz de creditamento, aproximando a engenharia de custos da lógica fiscal da não cumulatividade.

A3.7 Rastreabilidade e Memória de Cálculo

A apuração do %MATcd exige memória de cálculo própria, em matriz de creditamento. A Administração deve registrar as premissas adotadas, quais serviços foram abertos, quais insumos foram classificados como creditáveis, parcialmente creditáveis ou não creditáveis, quais percentuais recuperáveis foram atribuídos e quais fundamentos justificam essas escolhas. Esse cuidado é essencial tanto para a formação do orçamento-base quanto para futuras discussões de reequilíbrio econômico-financeiro, pois a comparação entre a carga originalmente estimada e a efetivamente suportada dependerá da rastreabilidade das premissas de creditamento.