

**Estudo de Estimativa dos Impactos dos
Investimentos em Habitação sobre a Economia
no Brasil**

**Associação Brasileira de Incorporadoras -
ABRAINC**

**Produto 2 - Estimativa dos Impactos dos
Investimentos em Habitação sobre a Economia
no Brasil - Versão Final**

27 de novembro de 2013

FICHA TÉCNICA

Objeto do Contrato	Estudo de Estimativa dos Impactos dos investimentos em Habitação sobre a Economia no Brasil
Data de Assinatura do Contrato	28/08/2013
Prazo de Execução	3 (três) meses
Contratante	Associação Brasileira de Incorporadoras - ABRAINC
Contratada	Fundação Getulio Vargas
Coordenador Geral	Márcio Lago Couto
Coordenadora Adjunta	Ana Maria Castelo

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	EVOLUÇÃO RECENTE	8
3.	CARGA TRIBUTÁRIA E MUDANÇAS NA TRIBUTAÇÃO	20
4.	A CONTRIBUIÇÃO DE UMA POLÍTICA DE DESONERAÇÃO	26
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
6.	ANEXO METODOLÓGICO	31

DESTAQUES

A cadeia da construção

O valor adicionado pela cadeia produtiva da construção civil – que envolve construção civil, indústria e comércio de materiais de construção, indústria de equipamentos e serviços – somou R\$ 314,8 bilhões em 2011, o que representou 8,9% do PIB do País. A cadeia foi responsável pela geração de 12,9 milhões de ocupações.

Construção civil

O setor da construção civil respondeu pela maior parcela do valor agregado – R\$ 204,1 bilhões, ou 65% do VA de toda a cadeia, sendo responsável também pelo maior número de ocupados: 9,2 milhões, ou 71,4% do total de pessoas.

As empresas

Em 2011, o VA gerado pelas empresas da construção somou R\$ 134,9 bilhões ou 66% do total da construção. As empresas foram responsáveis por 29% dos empregos do setor da construção, o que correspondeu a 2,7 milhões de ocupados. As empresas de edificações e incorporação representaram 37% do valor adicionado gerado pelas empresas do setor da construção e 25% do VA de todo setor da construção.

Investimentos

O setor da construção responde também por parcela elevada da Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF) do País. Em 2011, os investimentos totais (FBKF) somaram R\$ 798,7 bilhões. Os investimentos em construção alcançaram R\$ 315,5 bilhões e os investimentos no mercado imobiliário representaram 36% desse total, o equivalente a R\$ 114,2 bilhões.

Evolução

No período de 2008 a 2011, o valor agregado pela construção e pelas empresas, já corrigido pelo INCC-DI, expandiu-se 37% e 61%, respectivamente. O segmento de edificações e incorporação também cresceu em ritmo muito superior ao da média setorial: 54%. Os impostos pagos em toda a cadeia da construção cresceram a uma taxa média anual de 6,72% no período 2008-2011. No segmento de edificações e incorporações, o aumento foi de 13,15% a.a.

Contribuição para o crescimento

Ao crescer, na média, 11,35% ao ano (a.a.), o setor de edificações e incorporações contribuiu com 1,52% a.a. para a formação da taxa de crescimento da cadeia da construção. Em termos de emprego – cuja taxa de variação foi, em média, de 9,34 % a.a., a contribuição desse segmento também foi significativa, de 0,81% a.a. Para o aumento médio de 6,72 % a.a. dos impostos em toda a cadeia, edificações e incorporações contribuíram com 1,96% a.a.

Efeitos dos investimentos na renda

Estima-se que, no período 2007 a 2011, foram investidos aproximadamente R\$ 404 bilhões no segmento de edificações e incorporação, que geraram no próprio setor uma renda de aproximadamente R\$ 202 bilhões, ou seja, uma renda média de R\$ 40,5 bilhões por ano. Estima-se também que, na economia como um todo, foram gerados mais R\$ 157,5 bilhões de renda (R\$ 31,5 bilhões ao ano). O efeito total dos investimentos do segmento de edificações e incorporação na renda do País foi, portanto, de R\$ 359,72 bilhões (R\$ 72 bilhões ao ano).

Efeitos dos investimentos no emprego

No mesmo período, em termos de emprego, os investimentos realizados pelo segmento foram responsáveis pela geração de 529,5 mil novos postos de trabalho formais - o que foi equivalente a 41% dos postos gerados pelo setor, e por mais 571 mil nas demais atividades da economia brasileira, um total de 1,100 milhão empregos em todo o País.

Efeitos dos investimentos nos tributos

Das atividades do setor da construção, foram arrecadados R\$ 58,75 bilhões no período, ou uma média anual de R\$ 12 bilhões, sendo 72% destinados à esfera federal. Incluindo os efeitos dos investimentos realizados sobre as demais atividades da economia, a arrecadação total estimada passa para R\$ 106,3 bilhões nos cinco anos (R\$ 21 bilhões por ano, em média). Do total de tributos gerados na economia como um todo, 75% ficaram com o governo federal, isto é, R\$ 80,1 bilhões (ou R\$ 16 bilhões ao ano).

Carga tributária

Em 2011, a cadeia produtiva recolheu R\$ 74,3 bilhões em tributos, o equivalente a 23,6% de seu VA. O setor da construção respondeu por 64,1% do total dos tributos gerados pela cadeia produtiva, o que correspondeu a R\$ 47,6 bilhões ou 23,3% de seu VA. No entanto, a maior carga

do setor da construção recai sobre as empresas (29% do VA). No segmento de edificações a carga tributária atingiu 28,7%.

Política de desoneração

ICMS

O estudo mostrou os efeitos de desonerações no âmbito da construção sobre a atividade econômica. A simulação considerou a redução da alíquota do ICMS de 18% (uma média nacional) para 12%. Com essa redução, o valor agregado - VA da construção cresceria 1,17% e o PIB brasileiro 1,63%. Haveria ainda uma queda de 0,08% e 0,03%, respectivamente, no Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna - IGP-DI e no Índice de Preços ao Consumidor-Disponibilidade Interna - IPC-DI. A arrecadação tributária do governo aumentaria 1,54%, ou seja, o que o governo deixaria de recolher ao diminuir a alíquota do ICMS de 18% para 12%, ele mais do que compensaria com uma arrecadação maior obtida em razão do próprio crescimento econômico.

INSS

Foram estimados também os impactos de uma redução da alíquota da contribuição para o INSS de 20% para 10%. Os efeitos decorrentes são bastante positivos: crescimentos de 0,51% e 0,55% do VA da construção e do PIB, nessa ordem, e aumento de 0,52% do emprego. A arrecadação tributária final também se expandiria (0,53%) e os índices de inflação apresentariam recuos (– 0,12% o IGP-DI e –0,02% o IPC-DI).

PIS/PASEP e Cofins

O estudo considerou também o efeito reverso do fim das desonerações já realizadas. Foram feitas simulações mostrando o resultado da elevação das alíquotas do PIS/PASEP e da Cofins de 3,65% para 9,25%, caso a construção passasse a ser tributada no regime não cumulativo. Os efeitos seriam negativos não somente no VA da construção (redução de 0,86%), mas também no PIB brasileiro (–0,97%) e no emprego do País (–0,88%). A arrecadação final do governo também cairia (–0,91%). As exportações também recuariam (–0,35%).

IPI

Caso fossem eliminadas as desonerações do IPI, ou ainda, se a alíquota do IPI voltasse a ser a que prevalecia em 2007, os efeitos seriam negativos no VA da construção (redução de 0,33%), no PIB brasileiro (–0,28%) e no emprego do País (–0,23%). Haveria também queda na arrecadação final do governo (–0,25%) e nas exportações brasileiras (–0,34%).

1. INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário brasileiro tem sido particularmente favorecido pelo novo cenário de crescimento econômico do País. A melhora dos fundamentos da economia e a maior segurança institucional favoreceram a expansão e melhoria do crédito habitacional, observada a partir de 2006. Várias empresas do setor entraram no mercado aberto, contribuindo para o aumento da oferta imobiliária. Assim, mesmo em 2009, ano da crise financeira internacional, quando a indústria brasileira registrou severa queda, a construção civil, favorecida por medidas de desoneração e pelo lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida, contribuiu para impedir uma retração acentuada na atividade econômica doméstica.

A partir de 2010, o cenário internacional voltou a se deteriorar expressivamente e o crescimento do País vem se mostrando mais moderado. Mais uma vez, o setor da construção civil contribuiu para mitigar o efeito da crise. No entanto, o volume recorde de lançamentos imobiliários realizados pelas empresas até 2010 deu-se em condições que sofreram significativas alterações. Com o mercado de trabalho muito aquecido, as empresas encontraram dificuldades de contratação de mão de obra qualificada. Os custos cresceram e começaram a se refletir nos resultados das companhias a partir de 2011.

Entre as medidas de estímulo à atividade econômica, adotadas pelo governo a partir de 2009, a desoneração tributária tem tido um papel de destaque e beneficiado as empresas da construção. No entanto, a carga tributária permanece elevada e o sistema de arrecadação é bastante complexo, o que contribui para onerar de forma expressiva o investimento em construção no País e, especialmente, as empresas formalizadas. A desaceleração das atividades produtivas e o aumento dos custos indicam claramente que a produtividade é a via mais importante para recuperar as taxas de crescimento dos primeiros anos do ciclo de expansão do setor. No entanto, a adoção de processos construtivos mais avançados, que possibilitem a elevação da produtividade setorial, é desestimulada ao ser penalizada pela tributação.

O objetivo deste trabalho é mostrar i) o impacto do crescimento do investimento do segmento imobiliário dos últimos anos na economia, ii) o peso da carga tributária nas atividades setoriais, em especial sobre o setor formal, e iii) analisar de que maneira alterações tributárias podem contribuir para a recuperação do crescimento do setor e da economia.

O desenvolvimento desses três pontos permite uma avaliação geral das perspectivas do setor imobiliário para os próximos anos e ajuda a delinear os principais pontos de diálogo entre as entidades empresarias e entre elas e os governos.

Por ter como base principal de informação a Pesquisa Anual de Construção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, CNAE 2.0, este estudo tem como foco o período 2007 a 2011.

2. EVOLUÇÃO RECENTE

Esta seção apresenta os principais números da cadeia da construção e trata da evolução recente da construção brasileira, em especial dos segmentos de edificações e de incorporação, tendo como referência os últimos dados consolidados do setor.

O RETRATO DO SETOR

O valor adicionado pela cadeia produtiva da construção civil – que envolve construção civil, indústria e comércio de materiais de construção, indústria de equipamentos e serviços – somou R\$ 314,8 bilhões em 2011, o que representou 8,9% do PIB do País, de acordo com dados da **FGV** e da Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção - **ABRAMAT**¹. A cadeia produtiva foi responsável pela geração de 12,9 milhões de ocupações. O setor da construção civil respondeu pela maior parcela do valor agregado – R\$ 204,1 bilhões, ou 65% do VA de toda a cadeia, sendo responsável pelo maior número de ocupados: 9,2 milhões, ou 71,4% do total de pessoas (**Tabela 2.1**).

A indústria de materiais e equipamentos representou a segunda principal contribuição ao PIB da cadeia em 2011, somando R\$ 57,9 bilhões, ou 18,4% de toda a cadeia. Somadas as atividades de comércio de materiais e serviços e outros fornecedores (Outros elos), estes responderam por um VA de R\$ 52,9 bilhões, representando 16,8% do total da cadeia (**Tabela 2.1**).

¹ De acordo com a publicação *Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos, 2012*, disponível no site www.abramat.org.br.

No setor da construção, que envolve tanto as atividades realizadas por empresas legalmente constituídas, como as atividades realizadas pelas famílias e pequenos empreiteiros e profissionais autônomos, as empresas respondem pela maior parcela do valor adicionado: R\$ 134,9 bilhões ou 66% do VA de toda a construção. No entanto, em relação aos ocupados, as empresas são responsáveis por apenas 29% do total do setor. Por segmento de atividade, as empresas de edificações e incorporação representam 37% do valor adicionado gerado pelas empresas e 25% do VA setorial (**Tabela 2.2**).

Tabela 2.1

A Cadeia da Construção, Brasil, 2011, em R\$ milhões

	Outros elos	%	Ind. de Materiais	%	Construção	%	Total da Cadeia
Valor adicionado	52.888	16,8	57.885	18,4	204.067	64,8	314.840
Remunerações	26.259	19,7	19.883	15,0	86.819	65,3	132.961
Exc. operacional bruto e rend. misto bruto	24.517	13,9	36.371	20,7	114.960	65,4	175.848
Outros impostos sobre a produção e subsídio	2.112	35,0	1.631	27,0	2.288	37,9	6.031
Consumo intermediário	62.152	19,0	73.132	22,3	192.565	58,7	327.849
Valor da produção	115.040	17,9	131.016	20,4	396.632	61,7	642.689
Número de ocupados	2.918.188	22,6	773.545	6,0	9.221.798	71,4	12.913.531

Fonte: FGV/Abramat

Tabela 2.2

O Setor da Construção, Brasil, 2011, em R\$ milhões

	Edificações	Incorporações	Outros Segmentos	Total Empresas	Demais	Construção
Valor adicionado	46.205	4.315	84.433	134.953	69.114	204.067
Remunerações	20.658	898	43.843	65.399	21.420	86.819
Exc. operacional bruto e rend. misto bruto	24.764	3.344	39.158	67.266	47.694	114.960
Outros impostos sobre a produção e subsídios	783	73	1.431	2.288	-	2.288
Consumo intermediário	50.926	5.959	82.096	138.981	53.584	192.565
Valor da produção	97.131	10.274	166.529	273.934	122.698	396.632
Número de ocupados	972.387	30.713	1.665.596	2.668.696	6.553.102	9.221.798

(1) O item Outros Segmentos abrange infraestrutura e serviços especializados (obras de acabamento e instalações).

(2) No item Demais estão as atividades realizadas pelas famílias, pequenos empreiteiros e profissionais autônomos.

Fonte: FGV

O setor da construção responde também por parcela elevada da Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF) do País. Em 2011, os investimentos totais (FBKF) somaram R\$ 798,7 bilhões. Os investimentos em construção alcançaram R\$ 315,5 bilhões e os investimentos no mercado imobiliário representaram 36% desse total, o equivalente a R\$ 114,2 bilhões.

Esses números mostram a importância da cadeia produtiva da construção para a economia brasileira e, especialmente, do segmento de edificações e incorporação de imóveis na geração de valor e postos de trabalho.

EVOLUÇÃO

Entre o início da década de 1980 e o início dos anos 2000, o mercado de crédito para habitação passou por uma grave crise. O Sistema Financeiro da Habitação - SFH registrou redução expressiva na concessão do crédito, refletindo a perda de capacidade de financiamento do sistema. Fatores estruturais e decisões políticas inconsistentes reduziram drasticamente o volume de recursos disponíveis para a habitação.

A estabilização propiciada pelo Plano Real em 1994 voltou a criar um ambiente macroeconômico mais adequado ao crescimento sustentado da economia e à retomada do crédito. No entanto, as taxas de juros ainda muito elevadas continuaram a dificultar as iniciativas de recuperação do mercado imobiliário. Apenas na primeira metade dos anos 2000, quando novas mudanças regulatórias do setor foram realizadas, já em um contexto de taxa de juros mais comedidas, consegue-se estabelecer, de fato, condições para a retomada do investimento imobiliário.

Dentre as medidas que deram sustentação ao ciclo de crescimento nessa fase destaca-se a Resolução nº 3.005 do Banco Central, que entrou em vigor em 2002 e foi complementada em 2003 pela Resolução do Banco Central nº 3.073. Essas normas resultaram em um aumento substancial da parcela de recursos da poupança direcionada ao financiamento habitacional no âmbito do Sistema de Financeiro da Habitação - SFH.

Porém, as mudanças decisivas se deram com a melhoria do ambiente regulatório sob a ótica dos investidores. A principal delas foi a Lei nº 10.931, de 2004, que instituiu o patrimônio de afetação, instrumento que protege juridicamente o comprador do imóvel na planta. Ao separar o negócio da incorporação dos demais negócios da empresa, a Lei garantiu, mesmo em caso de problemas financeiros da construtora, o recebimento do imóvel pelo consumidor. O patrimônio de afetação representou um avanço na busca de maior transparência e formalidade do mercado. A mesma lei disciplinou também a aplicação da alienação fiduciária, inserida no Novo Código Civil em 1997, e instituiu o valor incontroverso, instrumento que estabelece a continuidade do pagamento da parte da prestação não contestada nos casos de disputas judiciais.

No que diz respeito ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS, a reestruturação ocorrida no final da década de 1990 foi decisiva para a recuperação de sua capacidade de financiamento. Vale destacar a gestão compartilhada, qual estabeleceu a participação da sociedade civil nos conselhos curadores. Dessa forma, foi possível dar novos princípios de gestão com maior transparência às ações do fundo.

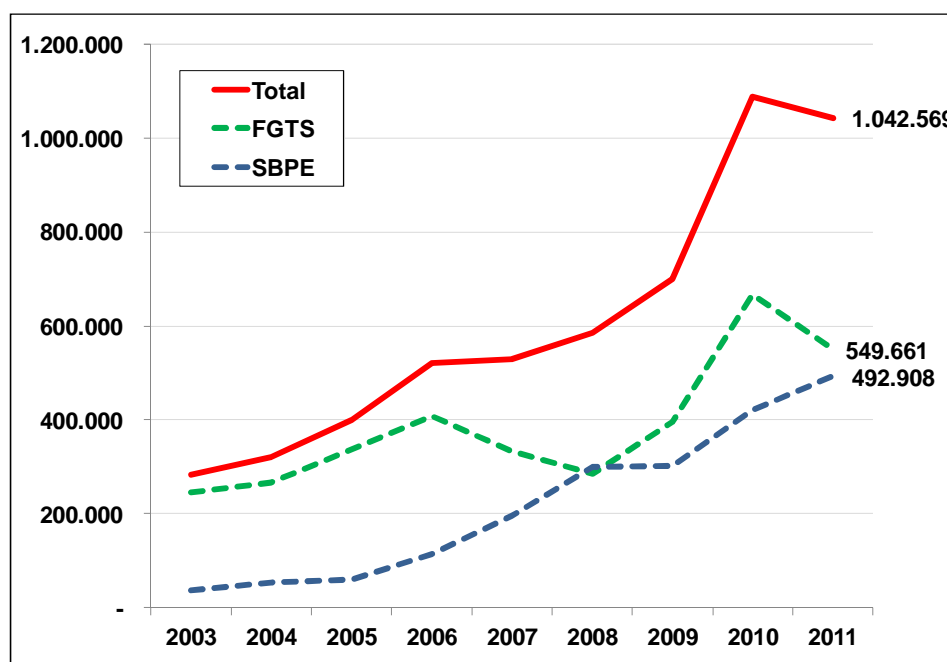
A partir de 2006 iniciou-se também uma série de desonerações tributárias, as quais, ao reduzir os custos de construção, tiveram importância fundamental na dinamização do setor.

Com essas iniciativas, o número de contratações realizadas com recursos da poupança e do FGTS atingiu 1,043 milhão de unidades em 2011. Entre 2003 e 2011, o número de unidades financiadas anualmente pelo Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo - SBPE cresceu 13 vezes (**Gráfico 2.1**).

Com o aumento da oferta, a participação do crédito no Produto Interno Bruto - PIB aumentou expressivamente, passando de 1,8% em 2007 para 6,8% em 2012, sendo que as concessões para pessoas física atingiram 5,8% do PIB do País (**Gráfico 2.2**).

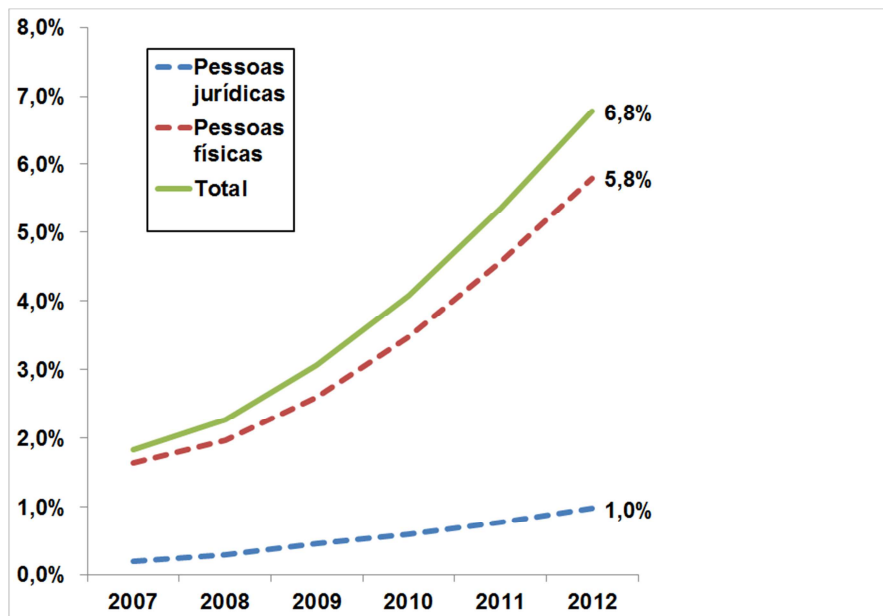
Gráfico 2.1

Evolução das Contratações Realizadas pelo SFH, unidades



Fonte: Bacen, CEF. Elaboração FGV.

Gráfico 2.2
Crédito Imobiliário/PIB



Fonte: Bacen. Elaboração FGV.

Paralelamente à aplicação dos recursos habitacionais, o setor da construção ingressou no mercado de capitais. Entre 2006 e 2010, um grupo significativo de empresas levantou R\$ 16,1 bilhões por meio de operações de abertura de capital. Para se ter uma ideia da dimensão desse montante, em 2007, ano em que os *Initial Public Offering* (IPOs) permitiram às empresas da construção captar R\$ 10,9 bilhões, o total de recursos direcionado para o financiamento habitacional com origem na poupança foi de R\$ 17,6 bilhões e aquele com origem no FGTS, de R\$ 6,9 bilhões.

Por ser impulsionado pelo aumento do crédito oriundo da poupança, o crescimento observado até 2008 foi comandado basicamente pelo segmento de média renda. É a partir de 2009, com o início das contratações do Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV, que a habitação de interesse social passou a adquirir relevância crescente.

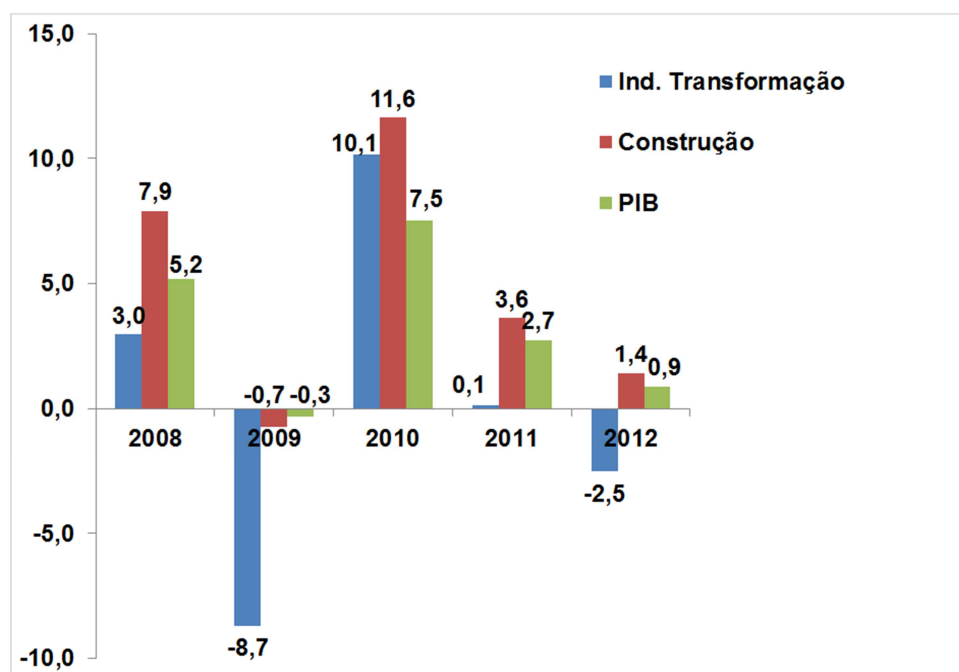
Assim, quando o PMCMV foi anunciado com a meta inicial de construir 1 (um) milhão de unidades habitacionais, e, posteriormente ampliada para 3,750 milhões, o mercado habitacional como um todo já se encontrava em ritmo de crescimento forte.

É importante destacar que o mercado imobiliário não residencial também foi favorecido pela maior demanda por imóveis comerciais, escritórios, galpões de logística e *shopping centers*. O crescimento mais robusto das atividades econômicas, a partir de 2004, associado à redução das taxas de juros tornou o investimento em ativos reais mais atrativos para os investidores nacionais e estrangeiros, ou seja, direcionado para a compra de imóveis comerciais. Recursos oriundos no mercado de capitais tornaram-se fonte alternativa importante de financiamento para o setor, viabilizando o maior interesse do investidor.

EVOLUÇÃO E A CONTRIBUIÇÃO PARA O CRESCIMENTO

A partir do reordenamento institucional ocorrido em meados dos anos 2000, o setor da construção iniciou um processo de crescimento que se refletiu na geração de renda, emprego e tributos. O setor como um todo cresceu alimentado pela expansão da renda e do crédito. Os números do IBGE mostram que, entre 2008 e 2012, enquanto o PIB brasileiro cresceu cerca de 17%, o Valor Adicionado - VA da construção aumentou quase 26%. No mesmo período, o VA da indústria de transformação registrou elevação de apenas 1% (**Gráfico 2.3**).

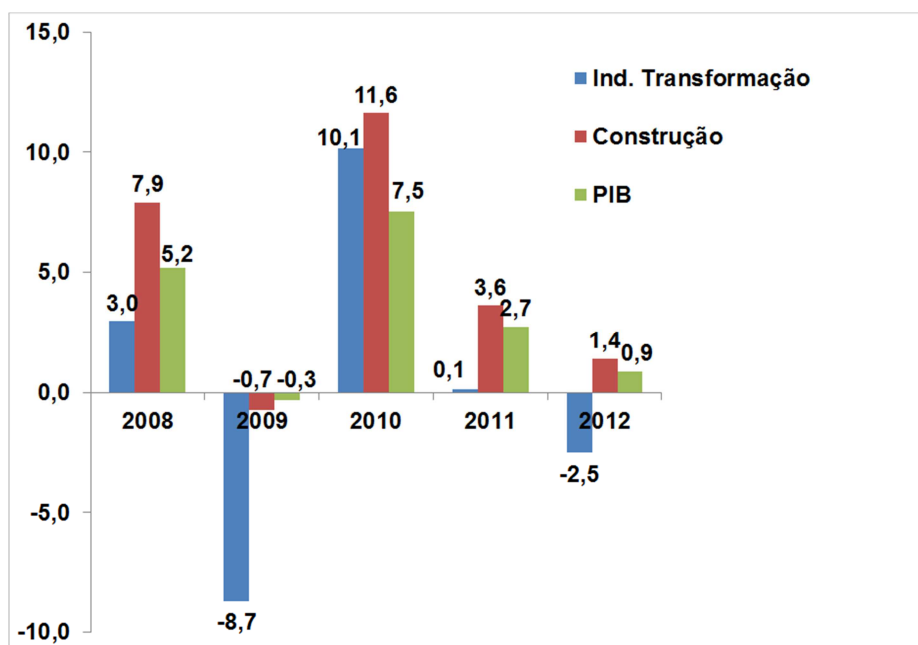
Gráfico 2.3
PIB e VA - Taxas de Crescimento Anual (%)



Fonte: IBGE. Elaboração FGV.

Impulsionadas pela abertura de capital e maior interesse dos investidores, as empresas da construção lideraram o movimento de expansão setorial, ganhando progressivamente maior participação no total do valor agregado pelo setor da construção como um todo. De fato, em nível nacional, observou-se uma expansão do valor agregado das empresas em um percentual bastante superior ao do setor (**Gráfico 2.4**). No período de 2008 a 2011, o valor agregado pela construção e pelas empresas expandiu-se 37% e 61%, respectivamente². O desempenho muito superior das empresas fez com que sua participação no VA total da construção se elevasse, passando de 56% em 2007 para 66% em 2011.

Gráfico 2.4
PIB e VA - Taxas de Crescimento Anual (%)



(*) Valores corrigidos pelo INCC-DI. A última PAIC divulgada é relativa ao ano de 2011.
 Fonte: IBGE. Elaboração FGV.

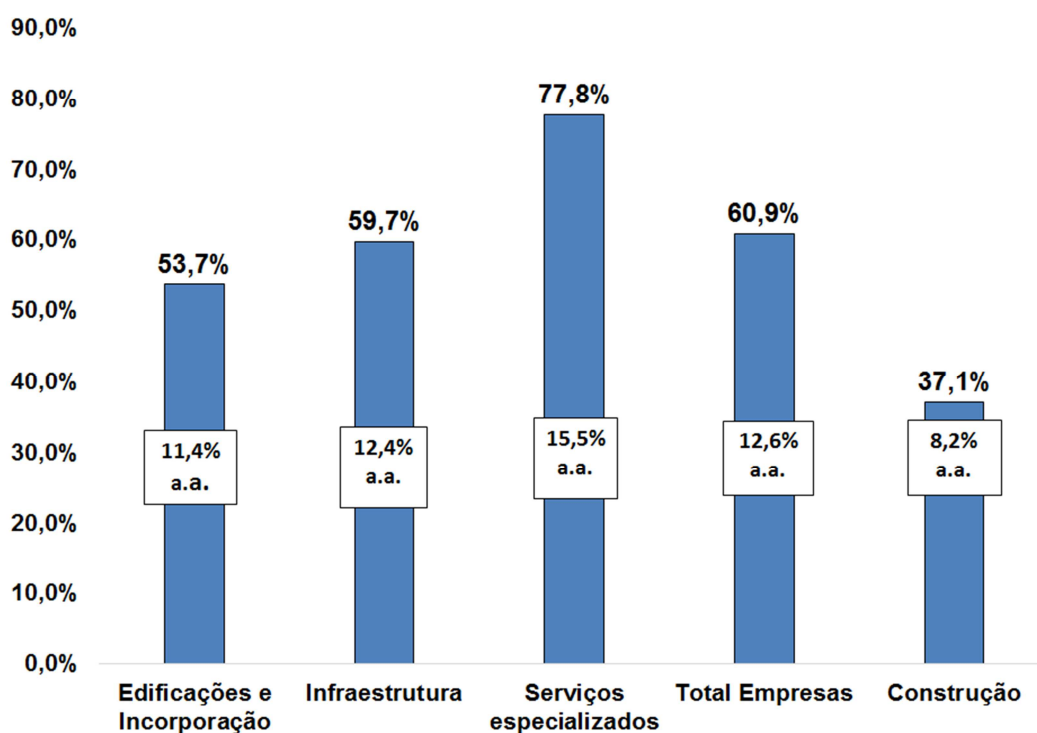
O **Gráfico 2.5** mostra que o segmento de edificações e incorporação também cresceu em ritmo muito superior ao da média setorial, embora tenha ficado abaixo do crescimento observado pelas empresas. Pode-se notar que um dos segmentos que mais se expandiu entre 2008 e 2011 foi o de serviços especializados – 77,8%, o que representa 15,5% ao ano. Tal segmento inclui

² Os números do valor agregado das empresas são divulgados pela Pesquisa Anual da Indústria da Construção - PAIC em valores correntes. Para efeito de comparação do VA do setor com o VA das empresas, os valores foram corrigidos pelo Índice Nacional de Custos da Construção Civil - Disponibilidade Interna - INCC-DI. As taxas divulgadas pelo IBGE para a construção usam outro deflator e por isso as taxas dos gráficos 2.3 e 2.4 diferem.

atividades como obras de acabamento e instalações, ou seja, segmentos que cresceram em decorrência da expansão das atividades de edificações e incorporação.

O crescimento da construção foi seguido por forte aumento da demanda por mão de obra. O número de pessoas ocupadas na construção em todo país saiu de 6,2 milhões em 2007 para 9,2 milhões em 2011, um crescimento de 48%. Com a grande formalização das atividades, o emprego gerado pelas empresas cresceu ainda mais: 69% no mesmo período. O **Gráfico 2.6** mostra que o emprego no segmento de edificações registrou elevação de 53% no período. A maior alta ocorreu nos serviços especializados, especialmente em 2010.

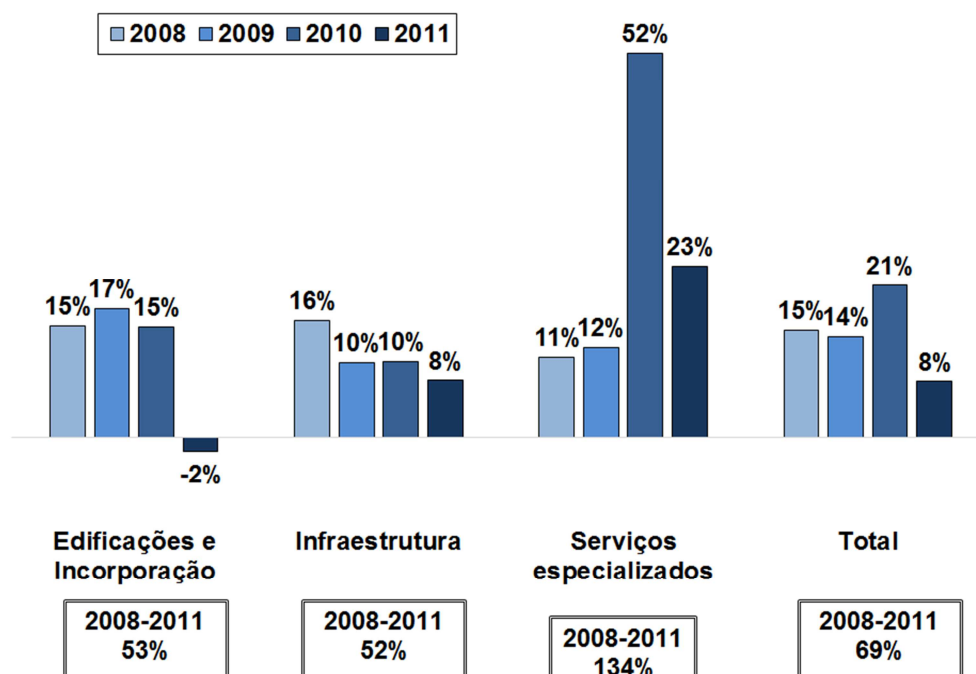
Gráfico 2.5
PIB Setorial* - Taxas de Crescimento 2008 a 2011 (%)



(*) Valores corrigidos pelo INCC-DI.

Fonte: IBGE. Elaboração FGV.

Gráfico 2.6
Crescimento do Emprego com Carteira Assinada na Construção Civil



Fonte: MTE e FGV. Elaboração FGV.

A CONTRIBUIÇÃO PARA O CRESCIMENTO

No período 2008-2011, o crescimento médio (deflacionado pelo INCC-DI) do Valor Adicionado (VA) da cadeia produtiva da construção foi de 6,35% ao ano, uma taxa elevada que foi puxada, em boa medida, pelo desempenho do setor de edificações e incorporações. De fato, como mostra a **Tabela 2.2**, ao crescer, na média, 11,35% ao ano (a.a.), o setor de edificações e incorporações contribuiu com 1,52% a.a. para a formação da taxa de crescimento da cadeia da construção. Além do segmento de edificações e incorporações, o segmento denominado “Outros” (composto pelos segmentos de infraestrutura e serviços especializados) também contribuiu de forma significativa – e mais expressiva – para a cadeia como um todo: ao expandir seu VA a uma taxa de 13,41% a.a., em média, o segmento “Outros” contribuiu com 2,78% a.a.

Em termos de emprego, os segmentos Outros e de edificações e incorporações foram os que apresentaram as maiores taxas médias anuais de crescimento no período 2008-2011, a saber: 16,04% e 11,15%, respectivamente. As contribuições desses segmentos também foram significativas para a evolução do emprego geral da cadeia da construção – cuja taxa de variação

foi, em média, de 9,34 % a.a. no mesmo período (veja-se **Tabela 2.3**). O segmento Outros contribuiu com 1,63% a.a. e Edificações e Incorporações, com 0,81% a.a. No entanto, a maior contribuição (1,76% a.a.) para o emprego na cadeia veio do segmento “Outros elos” (composto pelas atividades do comércio, serviços, além de outros fornecedores da cadeia), dada sua elevada participação (23%) no emprego total de toda a cadeia (**Tabela 2.5**).

Os impostos pagos em toda a cadeia da construção cresceram a uma taxa média anual de 6,72% no período 2008-2011. Observa-se, na **Tabela 2.4**, que os impostos aumentaram mais nos segmentos de equipamentos (11,49% a.a.), edificações e incorporações (13,15% a.a.) e Outros (13,01% a.a.). Nota-se também que nos segmentos de materiais de construção e Outros elos houve redução dos impostos nesse período, decorrente das desonerações tributárias ocorridas nos últimos anos. Novamente, quem mais contribuiu para o aumento médio de 6,72 % a.a. dos impostos em toda a cadeia foram edificações e incorporações (1,96% a.a.) e o segmento Outros (3,50% a.a.).

Tabela 2.3
Contribuição para o Crescimento do Valor Agregado

Grandes setores	Segmentos	Valor adicionado Crescimento médio 2008-2011 (%)	Contribuição para o crescimento (%)
	Outros elos	3,61	0,67
Indústria de materiais de construção	Equipamentos	3,23	0,07
	Materiais	3,00	0,56
	Total	3,03	0,63
Construção	Edificações e Incorporações	11,35	1,52
	Outros	13,41	2,78
	Subtotal Empresas	12,62	4,30
	Demais	1,55	0,41
	Total	8,20	4,96
Total da cadeia		6,35	-

Fonte: Dados IBGE. Elaboração FGV.

Tabela 2.4
Contribuição para o Crescimento do Emprego

Grandes setores	Segmentos	Emprego Crescimento médio 2008-2011 (%)	Contribuição para o crescimento (%)
	Outros elos	7,17	1,76
Indústria de materiais de construção	Equipamentos	1,06	0,01
	Materiais	6,75	0,42
	Total	6,37	0,43
Construção	Edificações e Incorporações	11,15	0,81
	Outros	16,04	1,63
	Subtotal Empresas	14,08	2,46
	Demais	9,00	4,63
	Total	10,36	7,13
Total da cadeia		9,34	-

Fonte: Dados IBGE. Elaboração FGV.

Tabela 2.5
Contribuição para o Crescimento dos Impostos

Grandes setores	Segmentos	Impostos Crescimento médio 2008-2011 (%)	Contribuição para o crescimento (%)
	Outros elos	-0,67	-0,19
Indústria de materiais de construção	Equipamentos	11,49	0,18
	Materiais	-1,73	-0,32
	Total	-0,50	-0,10
Construção	Edificações e Incorporações	13,15	1,96
	Outros	13,01	3,50
	Subtotal Empresas	13,06	5,45
	Demais	9,07	0,95
	Total	12,29	6,42
Total da cadeia		6,72	-

Fonte: Dados IBGE. Elaboração FGV.

EFEITOS DOS INVESTIMENTOS DO SEGMENTO DE EDIFICAÇÕES

Esta seção tem como objetivo estimar os impactos econômicos dos investimentos realizados no segmento de edificações no período 2007 a 2011. Estima-se que, no período 2007 a 2011, foram investidos aproximadamente R\$ 404 bilhões no segmento de edificações e incorporação. Ao se utilizar os coeficientes de emprego e renda da construção formal obtidos da matriz insumo-produto, os dados de formação bruta de capital fixo das contas nacionais do IBGE (2007, 2008 e

2009) e as estatísticas de emprego do Caged, puderam-se estimar os efeitos diretos e indiretos desses investimentos na renda, no emprego e nos tributos (**Tabela 2.6**).

Dentro do próprio setor da construção, os investimentos de R\$ 404 bilhões geraram uma renda de aproximadamente R\$ 202 bilhões no período 2007-2011, o equivalente a uma geração de renda média de R\$ 40,5 bilhões por ano. Além desse efeito, estima-se que, na economia como um todo, foram gerados mais R\$ 157,5 bilhões de renda (R\$ 31,5 bilhões ao ano). O efeito total dos investimentos do segmento de edificações e incorporação na renda do País foi, portanto, de R\$ 359,72 bilhões (R\$ 72 bilhões ao ano).

Em termos de emprego, os investimentos realizados pelo segmento foram responsáveis pela geração, no período 2007-2011, de 529,5 mil novos postos de trabalho formais dentro do próprio setor da construção e por mais 571 mil nas demais atividades da economia brasileira, um total de 1,100 milhão de novos empregos em todo o País. Vale notar que entre 2007 e 2011, foram gerados 1,388 milhão de novos empregos com carteira no setor da construção, portanto, os investimentos em edificações foram responsáveis por mais de 40% desse total.

Este estudo mostra também os impactos positivos sobre os tributos totais no período 2007-2011. Das atividades do setor da construção, foram arrecadados R\$ 58,75 bilhões no período, ou uma média anual de R\$ 12 bilhões, sendo 72% destinados à esfera federal.

Incluindo os efeitos dos investimentos realizados sobre as demais atividades da economia, a arrecadação total estimada passa para R\$ 106,3 bilhões nos cinco anos (R\$ 21 bilhões por ano, em média). Do total de tributos gerados na economia como um todo, 75% ficaram com o governo federal, isto é, R\$ 80,1 bilhões (ou R\$ 16 bilhões ao ano).

Tabela 2.6

Efeitos dos investimentos do segmento de edificações e incorporação

	2007 a 2011		
	Efeitos diretos	Efeitos indiretos	Total
Renda (R\$ bilhões)	202,2	157,5	359,7
Emprego (mil trabalhadores)	529,5	571,0	1100,5
Tributos	58,8	47,5	106,3
Federal	42,3	37,8	80,1
Estadual	14,3	7,2	21,6
Municipal	2,1	2,5	4,7

Fonte: Dados IBGE. Elaboração FGV.

3. CARGA TRIBUTÁRIA E MUDANÇAS NA TRIBUTAÇÃO

A CARGA TRIBUTÁRIA NA CADEIA DA CONSTRUÇÃO

Em 2011, a cadeia produtiva recolheu R\$ 74,3 bilhões em tributos, o equivalente a 23,6% de seu VA. O setor da construção respondeu por 64,1% do total dos tributos gerados pela cadeia produtiva, o que correspondeu a R\$ 47,6 bilhões. Os demais elos – que incluem o comércio e serviços - têm a maior carga, de 29,2% (**Tabela 2.7**).

Nos diversos elos da cadeia da construção incidem tributos das três esferas de governo: federal, estadual e municipal. O maior número de tributos se concentra na esfera federal. Contudo, o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços - ICMS, um imposto estadual, é um dos que tem maior peso na carga tributária total, respondendo por aproximadamente 15% da arrecadação total do setor.

Tabela 2.7 – Carga Tributária na Cadeia da Construção , Brasil, em R\$ milhão, 2011

	Outros elos	(%)	Indústria de materiais	(%)	Construção	(%)	Total da cadeia
Impostos sobre produção e importação	5.282	17,1	4.179	13,5	21.447	69,4	30.908
Impostos sobre renda e propriedade	10.162	23,4	7.069	16,3	26.165	60,3	43.396
Receita tributária total	15.444	20,8	11.248	15,1	47.612	64,1	74.304
Carga tributária sobre o valor adicionado	29,2%		19,4%		23,3%		23,6%

Fonte: FGV

A **Tabela 2.8** mostra que, em 2011, na carga incidente sobre as empresas, os tributos sobre a renda representaram 60% do total arrecadado, refletindo o peso expressivo da tributação sobre a folha de pagamento.

É possível observar que a maior carga do setor da construção recai sobre as empresas, uma vez que existe uma informalidade elevada na parcela da produção setorial advinda das famílias e dos pequenos empreiteiros.

Tabela 2.8 – Carga Tributária na Construção, Brasil, em R\$ milhão, 2011

	Edificações	Incorporações	Outros segmentos	Total empresas	Demais	Construção
Impostos sobre produção e importação	5.629	172	10.011	15.813	5.634	21.447
Impostos sobre renda e propriedade	7.643	526	15.114	23.284	2.881	26.165
Receita tributária	13.273	699	25.125	39.096	8.516	47.612
Carga tributária sobre o PIB	28,7%	16,2%	29,8%	29,0%	12,3%	23,3%

Fonte: FGV

AS MUDANÇAS TRIBUTÁRIAS RECENTES E AS INCERTEZAS DA LEGISLAÇÃO

AS MUDANÇAS TRIBUTÁRIAS RECENTES

Dada a importância da cadeia da construção civil na geração de emprego e renda, bem como o destaque dado pelo governo federal aos programas habitacionais, nos últimos anos, houve uma série de iniciativas de desoneração tributária. Nesta seção são tratados os incentivos concedidos a partir de 2006, uma vez que a metodologia das contas nacionais do IBGE foi alterada a partir do ano seguinte, sendo possível calcular os impactos desses incentivos de forma homogênea e consistente desde então, o que facilita a análise.

■ Lucro Imobiliário na Venda de Imóveis (“MP do Bem”)

A Medida Provisória nº 252 de junho de 2005, convertida na Lei 11.196, de novembro de 2005, ao alterar as normas do imposto de renda da pessoa física, influenciou positivamente a cadeia da construção civil. Foi introduzida uma regra que permite a isenção da cobrança de 15% sobre o lucro imobiliário nas vendas de imóveis residenciais nos casos em que o vendedor utilize esse recurso para adquirir outro imóvel residencial no prazo de até seis meses.

■ Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI

Em fevereiro de 2006 iniciou-se o processo de desoneração na indústria de materiais de construção com a redução das alíquotas do IPI para 40 produtos, sendo que alguns deles tiveram a alíquota do IPI reduzida a zero.

A primeira alteração da Tabela do Imposto sobre Produtos Industrializados - TIPI a beneficiar a indústria de materiais ocorreu com o Decreto 6.006, de 21 de dezembro de 2006. Essa desoneração foi renovada e ampliada desde então.

A norma atualmente em vigor é o Decreto 7.879 de 27 de dezembro de 2012, que manteve a redução de alíquotas do IPI para os materiais de construção, sem previsão de data para o fim do benefício fiscal.

RET – Regime Especial Tributário e Patrimônio de Afetação

Criado em 2004 pela Lei nº 10.931, esse regime unificou a cobrança do Imposto de Renda Pessoa Jurídica - IRPJ, dos Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público – PIS/PASEP, da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - Cofins e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL em uma só alíquota incidente sobre o faturamento das empresas.

Inicialmente, essa alíquota foi fixada em 7%, tendo sido reduzida para 6% por meio da Medida Provisória nº 460/2009 e, finalmente, para 4% por meio da Lei nº 12.844/2013.

A mesma lei que criou o RET instituiu a figura do patrimônio de afetação para as incorporações imobiliárias. A criação do patrimônio de afetação trouxe maior segurança para os adquirentes de imóveis em construção. A opção pelo patrimônio de afetação significa que, para cada empreendimento imobiliário em construção e comercialização, a incorporadora deve criar um patrimônio dedicado exclusivamente a esse fim. Tal patrimônio é constituído pelas receitas auferidas na venda das unidades de cada empreendimento.

É importante destacar que os valores que compõem o patrimônio de afetação não se confundem com o patrimônio global da empresa e não respondem por quaisquer dívidas desta, inclusive as de natureza fiscal. Essa é a grande vantagem para o adquirente dos imóveis, já que garante que as receitas auferidas com a comercialização do empreendimento só serão utilizadas para atender as despesas decorrentes dele. Para os incorporadores, o benefício é de natureza fiscal, conforme visto anteriormente.

A lei facultou às incorporadoras a opção pelo mecanismo do patrimônio de afetação. A adesão a esse mecanismo é condição para que a empresa possa se beneficiar do RET.

■ **RET Social**

Por conta da importância atribuída aos programas habitacionais para a população de baixa renda, o governo federal adotou medidas de fomento à Habitação de Interesse Social - HIS, incluindo o Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV, criado pela Lei nº 11.977 de 2009.

Especificamente com relação a esse programa, a Lei 10.931 introduziu o chamado RET Social. Assim como o RET, o RET Social unificou a cobrança do IRPJ, PIS/PASEP, Cofins e CSLL para a construção de HIS. Nesses casos, é devido o pagamento de 1% sobre o faturamento bruto com cada empreendimento. Essa regra vale para os projetos iniciados ou contratados a partir de 31 de março de 2009 até 31 de dezembro de 2014.

Vale lembrar que, atualmente, são consideradas HIS as unidades residenciais no valor máximo de R\$ 100 mil. Esse valor foi inicialmente fixado em R\$ 60 mil, tendo sido ampliado progressivamente desde então.

■ **Não Cumulatividade na Cobrança do PIS/PASEP e da Cofins**

O PIS/PASEP e a Cofins que incidem sobre o faturamento das empresas sempre foram submetidos à sistemática do regime cumulativo, ou seja, sem a possibilidade de utilização de créditos na apuração do valor devido.

A partir de 2002, com a edição da Lei 10.637 de 30 de dezembro de 2002 e da Lei 10.833 de 29 de dezembro de 2003, foi introduzido o regime da não cumulatividade, que passou a conviver com o regime anterior. Estão sujeitas a esse novo regime apenas as pessoas jurídicas tributadas pelo lucro real.

A nova sistemática não pôs fim à cumulatividade de forma total, uma vez que apenas lista casos em que se permite exclusões ou deduções da base de cálculo desses tributos. Assim, a cada apuração dos valores devidos, é necessário verificar quais créditos podem ou não ser utilizados. Além disso, as alíquotas foram majoradas. A relativa ao PIS/PASEP passou de 0,65% para 1,65% e a da Cofins passou de 3% para 7,6%.

No caso da construção civil, em muitas situações, não é possível a utilização de créditos. Dada a majoração de alíquotas adotada juntamente com o regime de não cumulatividade, isso implica aumento da carga tributária sofrida pelas construtoras que estão posicionadas no final da cadeia.

Segundo o disposto na Lei nº 10.833 de 2003, art. 10, XX, com redação dada pela Lei nº 12.375 de 2010, até 31 de dezembro de 2015, permanecem sujeitas às normas da legislação da Cofins cumulativa às receitas decorrentes da execução por administração, empreitada ou subempreitada, de obras de construção civil, ainda que auferidas por pessoa jurídica tributada pelo lucro real. Isso atende aos interesses das construtoras.

■ **Desoneração da folha de pagamentos**

A desoneração da folha de pagamentos consiste na substituição da base de cálculo da contribuição patronal para o Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, conforme facultado pela Constituição Federal em seu artigo 195, inciso I. A cobrança de um percentual incidente sobre a folha de salários foi substituída pela cobrança sobre a receita ou faturamento da empresa.

Essa regra foi criada pela Lei 12.546, de dezembro de 2011, e estendida gradualmente pelo governo federal para diversos segmentos da economia. A construção civil não estava contemplada inicialmente. Contudo, a MP 601, de dezembro de 2012, incluiu algumas das atividades da construção. Os códigos CNAE incluídos na desoneração foram o 412, 432, 433 e 439. Apesar da MP 601 ter vigorado apenas até junho de 2013, a Lei 12.844 de julho de 2013 reinseriu a construção na desoneração. No caso das construtoras, a contribuição de 20% sobre a folha de salários foi substituída pelo pagamento de 2% sobre o faturamento bruto.

INCERTEZAS DA LEGISLAÇÃO

As atividades de incorporação e construção se desenvolvem, tipicamente, em ciclos de produção longos, que demandam ambientes econômicos estáveis. Vale notar que a maioria das medidas adotadas para desonerar a cadeia da construção tem caráter transitório, ou seja, a legislação estabelece datas para o fim da desoneração. Assim, mesmo que as medidas venham sendo sistematicamente renovadas, cria-se uma incerteza legislativa em relação às alterações tributárias, que dificultam o planejamento e a tomada de decisões, uma vez que incentivos fiscais concedidos podem ser revertidos facilmente, atingindo os empreendimentos em pleno ciclo produtivo.

Apesar de a matéria tributária ser disciplinada, primordialmente, por lei, a Constituição atribui ao Executivo poderes para expedir decretos que regulamentam a aplicação dessas leis. Nesse sentido, destacam-se os casos do IPI, da não-cumulatividade das contribuições para o PIS/PASEP e Cofins e da desoneração da folha de salários.

O IPI reduzido para os materiais de construção é um exemplo de incerteza, uma vez que as alterações na TIPI são feitas por meio de decreto, que é um ato do poder executivo e, portanto, muito mais célere que o processo legislativo ordinário. Assim, qualquer alteração de prioridades do governo, no que se refere à utilização da desoneração como forma de estímulo à economia, pode impactar as cadeias produtivas de forma muito mais rápida que uma alteração da legislação tributária que só pudesse ser feita por lei.

No entanto, a possibilidade de utilização das medidas provisórias, traz muita facilidade para o poder executivo alterar as normas tributárias. É justamente o caso das contribuições sociais.

Alterações na base de cálculo e/ou alíquotas das contribuições para o INSS, PIS/PASEP e Cofins são necessariamente feitas por lei, o que teoricamente traria uma certa estabilidade. Mas, dada a facilidade decorrente das medidas provisórias e, principalmente, como as desonerações são introduzidas na legislação, o cenário é sempre de dúvida.

No caso da criação do regime da não cumulatividade das contribuições para o PIS/PASEP e a Cofins, isso também se verificou. Por não se tratar da substituição de um regime cumulativo por um não cumulativo, e sim a criação de dois regimes, a atual disciplina legal gera dificuldade para as empresas. No caso das construtoras, para quem não interessa o regime da não cumulatividade, a lei exclui essas empresas do regime, porém de forma temporária. Essa exclusão tem sido renovada, porém resta sempre a incerteza quanto às renovações futuras.

Em resumo, ainda que a cadeia da construção tenha sido beneficiada com uma série de incentivos fiscais, a instabilidade legislativa dificulta o planejamento das empresas no longo prazo.

4. A CONTRIBUIÇÃO DE UMA POLÍTICA DE DESONERAÇÃO

Nesta seção, serão estimados os impactos sobre a economia brasileira decorrentes de mudanças de impostos incidentes na construção. A principal base de dados utilizada para simular tais mudanças é a matriz insumo-produto de 2009, elaborada pelo IBGE. A metodologia apresentada no **Anexo Metodológico** traz os detalhes dos procedimentos adotados neste trabalho para se obter tais estimativas.

A ideia geral do método aqui utilizado é, inicialmente, aplicar um “choque” na carga tributária da construção e/ou dos setores fornecedores da construção, mantendo-se tudo mais constante e, em seguida, calcular, por meio dos multiplicadores/elasticidades de emprego e de renda da matriz, a “propagação” desse choque por todas as demais atividades da economia. A metodologia permite, portanto, calcular os impactos econômicos diretos (dentro da própria construção) e indiretos (nas demais atividades produtivas) sobre a renda, o emprego e os tributos, a inflação e as exportações.

A seguir são mostrados os efeitos de duas importantes desonerações no âmbito da construção sobre a atividade econômica, assim como o efeito reverso do fim das desonerações já realizadas.

ICMS

Como se sabe, o ICMS é um dos tributos que tem maior peso na carga tributária total da cadeia da construção. Conforme exposto na seção 3, o ICMS representou aproximadamente 15% da arrecadação do setor da construção.

É conhecida a dificuldade de alteração nas alíquotas desse imposto, uma vez que depende de deliberações no Conselho Nacional de Política Fazendária - Confaz e exige a anuência unânime de todos os Estados. É sabida também a importância do ICMS como fonte de arrecadação dos Estados. No entanto, uma desoneração do ICMS teria impactos relevantes para o setor e para a economia em geral.

A simulação foi feita ao se reduzir, dos principais fornecedores da construção, a alíquota do ICMS de 18% (uma média nacional) para 12%. O resultado direto foi um aumento das atividades da construção e da economia brasileira como um todo. Estima-se que, com essa redução e tudo mais constante, o valor agregado - VA da construção crescerá 1,17% e o PIB brasileiro 1,63%.

Para ser uma ideia do que isso pode representar basta lembrar que o valor agregado pelas empresas formais em 2011 foi de R\$ 134,953 bilhões. Um incremento de 1,17% representaria R\$ 1,579 bilhão, o que permitiria a construção de mais de 20 mil habitações populares – considerando um valor médio de R\$ 66.500,00 (valor médio da habitação do Programa Minha Casa, Minha Vida faixa um, ponderado pelo *déficit* habitacional das diferentes unidades da federação).

É importante notar que essas taxas de variação do VA da construção e do PIB decorreriam exclusivamente da redução da alíquota do ICMS, um incremento expressivo que seria seguido de um aumento de 1,53% de novos postos de trabalho no País.

O modelo de simulação aqui empregado “supõe” que a redução do ICMS será repassada para os preços, ou ainda, que haverá redução dos preços de materiais de construção e dos valores das obras. Consequentemente, o modelo calcula o impacto na inflação, o qual, nesse caso, previu uma queda de 0,08% e 0,03%, respectivamente, no Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna - IGP-DI e no Índice de Preços ao Consumidor-Disponibilidade Interna - IPC-DI.

Nesse cenário de impactos positivos sobre as atividades produtivas da economia e sobre o emprego, bem como de menor inflação, a arrecadação tributária do governo, a despeito da redução do ICMS, aumentaria 1,54%, ou seja, o que o governo deixaria de recolher ao diminuir a alíquota do ICMS de 18% para 12%, ele mais do que compensaria com uma arrecadação maior obtida em razão do próprio crescimento econômico.

INSS

Como visto na Seção 2, o ciclo de crescimento da construção foi seguido por forte aumento da demanda por trabalhadores, que resultou na escassez de mão de obra qualificada. A queda nas taxas de desemprego coincidiu com a elevação dos salários, captada pelos índices setoriais.

Sabe-se que o custo da mão de obra sempre teve peso importante nos custos totais da construção. No entanto, com o maior aquecimento do mercado de trabalho, o custo da mão de obra passou a representar mais de 50% do custo de construção. Este custo é formado pelo salário pago diretamente ao empregado e pelos encargos trabalhistas. A contribuição ao INSS representa parte importante do custo do empregado (33%) e também da carga tributária da cadeia, assumindo um peso elevado especialmente para as empresas formalizadas.

A mudança na base de cálculo da contribuição para o INSS da folha de salários para o faturamento não beneficiou todas as empresas da cadeia da construção, uma vez que nem todas têm a mesma composição em termos da utilização dos fatores capital e trabalho. Algumas empresas são mais “mão de obra intensiva” e outras, menos. Nos casos em que o faturamento bruto é elevado proporcionalmente ao número de empregados, a cobrança da contribuição com base no faturamento, a despeito da alíquota mais baixa, pode elevar os custos.

Uma forma de desoneração mais simples e efetiva, e que traria benefícios para todas as empresas, é a redução da alíquota, mantendo a base de cálculo sobre a folha de salários. Assim, foram estimados os impactos de uma redução da alíquota da contribuição para o INSS de 20% para 10%.

Os efeitos decorrentes de uma menor alíquota de INSS sobre a economia também são bastante positivos: crescimentos de 0,51% e 0,55% do VA da construção e do PIB, nessa ordem, e aumento de 0,52% do emprego. A arrecadação tributária final também se expandiria (0,53%) e os índices de inflação apresentariam recuos (–0,12% o IGP-DI e –0,02% o IPC-DI).

Vale assinalar que, as simulações realizadas neste estudo não são cumulativas, ou seja, nessa segunda simulação (redução da alíquota do INSS), a variação da alíquota do ICMS feita anteriormente foi desconsiderada – foram utilizados os valores originais da matriz insumo-produto.

PIS/PASEP e Cofins

Como contrapartida da possibilidade de dedução de certos valores da base de cálculo, houve uma significativa elevação da alíquota conjunta do PIS/PASEP e da Cofins de 3,65% para 9,25%. Algumas empresas, mesmo estando tributadas pelo lucro real, puderam permanecer fora do regime da cumulatividade. É o caso das empresas da indústria da construção, para quem a elevação das alíquotas traria apenas elevação de custos, pois o setor não consegue se beneficiar das exclusões e da utilização de créditos tributários permitidas pela lei. A permanência da construção fora do regime não cumulativo é temporária, tendo previsão para se encerrar em dezembro de 2015.

As simulações feitas nesse estudo mostram o resultado da elevação das alíquotas do PIS/PASEP e da Cofins para 9,25%, caso a construção passasse a ser tributada no regime não cumulativo.

Os impactos em termos de PIB, PIB setorial e arrecadação seriam significativamente negativos. Se a alíquota conjunta do PIS/PASEP e Cofins passasse de 3,65% para 9,25%, os efeitos seriam negativos não somente no VA da construção (redução de 0,86%), mas também no PIB brasileiro (-0,97%) e no emprego do País (-0,88%). Com esse arrefecimento da economia, a arrecadação final do governo também cairia (-0,91%). As exportações também recuariam (-0,35%).

IPI

As desonerações do IPI para materiais de construção ao longo dos últimos anos trouxeram impactos positivos em termos de renda e emprego na cadeia. Mas, como a maioria dos incentivos fiscais, a redução do IPI é indefinida. Nesse sentido, a reversão do atual quadro de desoneração poderia ocorrer a qualquer momento. Este fato também contribui para aumentar as incertezas que pairam sobre a cadeia da construção, dificultando o planejamento de longo prazo característico do setor.

Caso fossem eliminadas as desonerações do IPI, ou ainda, se a alíquota do IPI voltasse a ser a que prevalecia em 2007, os efeitos seriam negativos no VA da construção (redução de 0,33%), no PIB brasileiro (-0,28%) e no emprego do País (-0,23%). Haveria também queda na arrecadação final do governo (-0,25%) e nas exportações brasileiras (-0,34%).

Tabela 4.1 – Impactos da mudança tributária

	ICMS 18% > 12%	PIS/COFINS 3,65% > 9,25%	IPI 2009 > 2007	INSS 20% > 10%
PIB	1,63%	-0,97%	-0,28%	0,55%
Emprego	1,53%	-0,88%	-0,23%	0,52%
IGP	-0,08%	0,20%	0,01%	-0,12%
IPC	-0,03%	0,03%	0,00%	-0,02%
Exportações	0,18%	-0,35%	-0,34%	-0,01%
PIB cc formal	1,17%	-0,86%	-0,33%	0,51%
Arrecadação	1,54%	-0,91%	-0,25%	0,53%

Fonte: FGV

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, os diversos elos da cadeia da construção têm sido contemplados com medidas de incentivo e desonerações fiscais implementadas, como forma de estimular a atividade econômica do setor. A carga tributária vigente em 2011 apresentada neste estudo reflete as medidas adotadas especialmente a partir de 2006.

O efeito dessa política, sem dúvida, é um dos fatores que contribuíram para as expressivas taxas de crescimento observadas no período. A baixa dos custos decorrente de uma menor tributação tende a reduzir os preços, liberando mais renda e estimulando o crescimento da economia pelos efeitos multiplicadores. Num círculo virtuoso, com o crescimento da atividade econômica e da renda, a arrecadação tributária cresce proporcionalmente.

No entanto, a despeito das desonerações ocorridas, a carga tributária permanece elevada, indicando que ainda há um caminho a percorrer para reduzir o custo do investimento no País. Um dos pontos destacados nesse estudo é a elevada participação do ICMS na carga fiscal da cadeia. Por sua importância na arrecadação dos estados e, especialmente, pela dificuldade de alteração, o ICMS permanece onerando os diversos elos da construção e é responsável por uma das grandes distorções observadas no setor. O ICMS que incide sobre componentes dos processos industrializados aumenta o custo de tal forma, que a produção em canteiro mostra-se mais vantajosa – o que vai contra a própria industrialização do setor da construção.

Neste trabalho, propôs-se uma redução de alíquota do ICMS, que resultaria em estímulos ao crescimento da economia, reduziria preços e o diferencial de custo entre sistemas construtivos convencionais e industrializados, tornando-se assim um importante estímulo à adoção de novas tecnologias e de processos industrializados.

O estudo também ressaltou que muitas das medidas adotadas para desonerar a cadeia da construção têm caráter transitório, o que gera grande incerteza. A perspectiva de um aumento da tributação com impactos tão negativos desestimula o investimento no setor. Uma forma de estabilizar as expectativas seria a garantia, na lei, das desonerações já realizadas.

As consequências negativas de uma possível reversão dos incentivos fiscais atualmente em vigor seriam sentidas tanto pelas construtoras, que teriam elevação de seus custos com a aquisição de materiais, quanto por toda a economia, seja em termos de renda e emprego e também na arrecadação.

6. ANEXO METODOLÓGICO

METODOLOGIA DE ESTIMAÇÃO DOS EFEITOS DA ALTERAÇÃO DA TRIBUTAÇÃO SETORIAL

A metodologia de estimação dos efeitos da alteração da tributação do setor da construção está baseada num modelo de equilíbrio geral da economia (modelo aberto), estruturado com produção a coeficientes fixos (Modelo de Leontief³) e componentes de demanda sensíveis a preços e a renda. Neste anexo, são detalhados os conceitos teóricos, as bases de dados e os procedimentos matemáticos das simulações realizadas neste estudo.

1.1 O Modelo de Leontief

A matriz insumo-produto representa as diversas transações intersetoriais realizadas numa determinada economia durante o ano. São m setores produtivos, ou atividades, que participam do

³ Leontief, V. (1948): A Economia do Insumo-Produto. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

fluxo de mercadorias e serviços utilizados como insumos e produtos. A matriz insumo-produto tem o aspecto típico descrito na figura 1, apresentada mais à frente.

As principais variáveis sobre as quais são definidas as relações de insumo-produto são:

X_{ij} : a quantidade de insumo, em valor monetário, produzido pelo setor i e adquirido pelo setor j ;

X_i : o valor monetário da produção total do setor i ;

DF_i : o valor monetário da demanda final pelo insumo do setor i , que corresponde à soma do consumo familiar deste insumo (C_i) com o investimento privado (I_i) o dispêndio governamental (G_i) e as exportações (E_i);

V_j : o valor adicionado pelo setor j .

Na linha i estão, portanto, as vendas do setor i para cada um dos demais setores da economia de forma que:

$$X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + (C_i + I_i + G_i + E_i), \text{ ou ainda: } X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + DF_i$$

Os dois componentes da demanda total, a qual se iguala ao valor da produção do setor, são a demanda final, realizada pelos consumidores, investidores e governo e a demanda intermediária, e o consumo intermediário. Na demanda final está incluído o consumo das famílias, o que indica que o modelo é aberto, visto que essa parte importante da demanda é determinada, por hipótese, de forma exógena.

Figura A.1

Tabela de Insumo-produto

	para o setor j	demanda final	X
do setor i	$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1j} & \dots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2j} & \dots & X_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mm} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} C_1 & I_1 & G_1 & E_1 \\ C_2 & I_2 & G_2 & E_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ C_i & I_i & G_i & E_i \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ C_m & I_m & G_m & E_m \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_m \end{bmatrix}$
dispêndio	$\begin{bmatrix} CI_1 & CI_2 & \dots & CI_j & \dots & CI_m \\ V_1 & V_2 & \dots & V_j & \dots & V_m \\ M_1 & M_2 & \dots & M_j & \dots & M_m \end{bmatrix}$		
	$\begin{bmatrix} X_1 & X_2 & \dots & X_j & \dots & X_m \end{bmatrix}$		

A hipótese fundamental do modelo de insumo-produto assume que a quantidade de insumo do setor i consumido pelo setor j , X_{ij} , é proporcional à produção total do próprio setor j , X_j , isto é, que $X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j$, em que a_{ij} é uma constante. Isso equivale a dizer que o consumo por parte do setor j de insumos do setor i , X_{ij} , é uma função linear de sua própria produção, X_j . Percebe-se que esta relação é uma característica da tecnologia de produção do setor j : para dobrar a sua produção, por exemplo, o setor j necessitará obter do setor i o dobro de insumos.

A matriz $A = (a_{ij})$ é conhecida por matriz de tecnologia e os seus elementos ' a_{ij} ' são chamados coeficientes técnicos de insumos diretos. A hipótese feita se baseia no fato de ser lento o ritmo de avanço tecnológico por parte das diversas indústrias de uma economia, o que implica a validade da relação acima para períodos imediatamente anteriores e posteriores. Supõe-se também que os preços são fixos no período em que se fez a análise, já que na prática as quantidades dadas da figura 1 estão em unidade monetária.

A partir dessas relações, obtém-se um sistema linear de m equações e m incógnitas:

$$X_i = \sum_{j=1}^m X_{ij} + DF_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} X_j + DF_i, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

ou seja, $a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + DF_i = X_i$, $i = 1, 2, 3, \dots, m$. Na forma matricial, este sistema pode ser escrito como:

$$AX + DF = X, \text{ ou ainda, } (I - A)X = DF$$

A é a matriz de tecnologia, quadrada de dimensão $m \times m$; X é o vetor coluna $m \times 1$ cujos elementos são os valores das produções dos diversos setores; DF é o vetor coluna $m \times 1$ correspondente à demanda final e I é a matriz identidade também de dimensão $m \times m$.

Note-se que, em geral, o consumo intermediário de um setor não ultrapassa o total de sua produção, isto é:

$$X_j > \sum_{i=1}^m X_{ij}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, m.$$

Isso equivale a dizer que $1 > \sum_{i=1}^m a_{ij}$, $j = 1, 2, 3, \dots, m$.

Essas desigualdades garantem a existência da inversa da matriz $(I - A)$. Assim, o sistema acima pode ser resolvido para X : conforme descrito pela equação (1).

$$X = (I - A)^{-1} DF = L \cdot DF \quad (1)$$

A matriz $L = (I - A)^{-1}$ é chamada de matriz inversa de Leontief. O sistema (1) mostra o quanto a economia deverá produzir de cada mercadoria e serviço para atender a demanda total DF . Assim a j -ésima coluna de L representa a produção necessária de todos os setores produtivos para atender à demanda de uma única unidade de produto do setor j , como é possível verificar ao se fazer o vetor DF igual ao vetor-coluna composto apenas por zeros a exceção de seu j -ésimo elemento, que deve ser 1.

A fim de mensurar impactos econômicos sobre renda e emprego utilizando a matriz de insumo-produto, são construídos multiplicadores de emprego e de renda. Na literatura especializada diversas definições distintas podem ser encontradas. Neste relatório, serão empregadas duas delas, uma função da outra, e o valor associado àquela mais importante será denominado coeficiente de emprego ou de renda, conforme o caso.

O coeficiente de emprego direto CED_j , $j = 1, 2, \dots, m$ é aquele obtido pela divisão do número de trabalhadores de cada setor j de atividade, N_j , pelo respectivo valor da produção, X_j . Compondo um vetor-linha ($1 \times m$) com estes quocientes, chega-se a:

$$CED = (N_1/X_1 \ N_2/X_2 \dots N_m/X_m) \quad (2)$$

Isto é, para se produzir uma unidade de produto do setor j , são necessários CED_j pessoas ocupadas no próprio setor j , seguindo a hipótese de relações lineares de Leontief. Ou ainda: se houver uma demanda por uma unidade de j , diretamente empenhados em sua produção, estarão CED_j pessoas no setor j .

Entretanto, há o efeito indireto de geração de emprego em toda a economia, visto que este setor deve consumir produtos provenientes dos demais. Para calcular este efeito, dado um vetor-coluna DF ($m \times 1$) representando a demanda pelos produtos das m atividades, a produção que a satisfaz é dada por $Z = L.DF$. Para produzir Z , serão necessários P pessoas ocupadas.

$$P = \sum_{j=1}^m CED_j . Z_j$$

Assim, $P = CED.Z = (CED.L).DF = CEDI.DF$.

O vetor-linha $CEDI$ ($1 \times m$), o qual é igual a $CED.L$, é conhecido como o vetor de coeficientes de emprego direto e indireto, pois seu j -ésimo elemento, o coeficiente $CEDI_j$, representa o total de pessoas ocupadas necessárias para que toda a economia atenda à demanda de um único bem do setor j .

$$CEDI = CED . L \quad (3)$$

A outra noção de multiplicador de emprego, também utilizada na literatura, relaciona o coeficiente de emprego direto com o indireto:

$$KE_j = \frac{CEDI_j}{CED_j} \quad (4)$$

Essa relação diz que, se a produção de um valor determinado do setor j empregar diretamente n trabalhadores do setor j , então o número de empregos diretos e indiretos gerados na economia correspondente será de $KE_j.n$.

De maneira análoga, é possível também calcular os coeficientes de renda direta a partir da linha “Valor Adicionado” da figura 1:

$$CRD = (V_1/X_1 \quad V_2/X_2 \quad \dots \quad V_m/X_m) \quad (5)$$

Em seguida, define-se os coeficientes de renda direta e indireta:

$$CRDI = CRD.L \quad (6)$$

que tem como j -ésimo elemento a renda total da economia advinda da produção requerida para atender à demanda de uma unidade do produto do setor j . Assim, dada uma demanda genérica DF , a renda total Y obtida em sua produção pode ser calculada por $Y = CRDI.DF$. E, da mesma forma, os multiplicadores de renda são calculados por:

$$KR_j = \frac{CRDI_j}{CRD_j} \quad (7)$$

Para efeito de simulações, os coeficientes definidos pelas expressões (2) e (3) permitem inferir o número de empregos diretos e indiretos que seriam gerados pelo aumento do dispêndio agregado no setor j , mantidas as relações tecnológicas. As equações (5) e (6), por sua vez, fornecem elementos para se estimar o total de renda que seria gerado por esse dispêndio adicional. Já as relações (4) e (7) apenas revelam o poder de encadeamento dos m setores de atividade da economia: quanto maior essa relação, maior a quantidade de empregados, ou de renda, que serão gerados nos setores fornecedores de insumo para um emprego, ou unidade de renda, que são gerados diretamente.

1.2 A Matriz Insumo-produto do IBGE

A última versão das tabelas de recursos e usos (TRU) produzida pelo IBGE que permite de fato o cálculo de uma matriz insumo-produto foi publicada em dezembro de 2011 e estas TRU têm por base o ano de 2009. Foram utilizados nessa versão os resultados obtidos em suas diversas pesquisas anuais realizadas desde 2000, os dados da POF e do censo demográfico de 2000.

As TRU brasileiras são formadas por 55 setores de atividade e 110 produtos. A tabela de demanda final traz informações sobre exportações de bens e serviços, investimento, gastos do governo, consumo das famílias e consumo das instituições sem fins lucrativos. A tabela de produção, correspondente a uma matriz $VP(55 \times 110)$, em que VP_{ij} representa a quantidade do bem j produzido pelo setor i . A tabela de consumo intermediário corresponde a uma matriz $Un(110 \times 55)$, cujo elemento Un_{ij} representa a quantidade do bem i consumido pelo setor j . Além disso, nas matrizes brasileiras são adotadas as seguintes definições:

- q_j :** a produção total do bem j na economia no período de um ano, para $j = 1, 2, \dots, 110$;
- g_j :** a produção total do setor j , para $j = 1, 2, \dots, 55$ (nos itens acima, foi utilizado X_j para denotar este mesmo valor).
- r :** $(1, 1, 1, \dots, 1)^t$ o vetor coluna (55×1) , tal que todos os seus elementos são iguais a 1.
- s :** $(1, 1, 1, \dots, 1)^t$ o vetor coluna (110×1) , tal que também todos os seus elementos são iguais a 1.
- qd :** a matriz diagonal (110×110) , tal que $qd_{jj} = q_j, j=1, 2, \dots, 110$.
- gd :** a matriz diagonal (55×55) tal que $gd_{jj} = g_j, j=1, 2, \dots, 55$.

Observa-se que:

$$g_i = \sum_{j=1}^{110} VP_{ij} = \sum_{j=1}^{110} VP_{ij} \cdot 1 \quad i = 1, 2, \dots, 55, \text{ isto é,}$$

$$g = VP \cdot s. \quad (8)$$

De maneira análoga,

$$q_j = \sum_{i=1}^{55} VP_{ij} = \sum_{i=1}^{55} 1 \cdot VP_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, 110.$$

Esse sistema pode ser escrito na forma matricial como $q^t = r^t VP$, ou ainda:

$$q = VP^t r. \quad (9)$$

As operações feitas em (8) e em (9) mostram que multiplicar uma matriz por um vetor do tipo r ou s composto apenas por valores unitários equivale a formar um vetor cujo i -ésimo elemento é igual à soma de todos os elementos da linha i da matriz. Por esta razão, valem ainda os resultados:

$$q = (qd) s \quad \text{e} \quad g = (gd) r \quad (10)$$

São definidas ainda a matriz de *market-share* D com, $D_{ij} = VP_{ij} / q_j$, $i = 1, 2, \dots, 55$; $j = 1, 2, \dots, 110$; e a matriz de consumo nacional B como, $B_{ij} = Un_{ij} / g_j$, $i = 1, 2, \dots, 110$; $j = 1, 2, \dots, 55$, as quais podem ser escritas concisamente como:

$$D = VP.qd^{-1} \quad \text{e} \quad B = Un.gd^{-1} \quad (11)$$

Segundo estas definições, como VP_{ij} é a quantidade do bem j produzido pelo setor i , o número D_{ij} fornece a fração do total do bem j proveniente do setor i . E ainda, como Un_{ij} é a quantidade do bem i produzido nacionalmente e consumido pelo setor j , B_{ij} representa a participação do consumo do produto i no dispêndio total g_j do setor j .

Seja um vetor de demanda final por produto, Fn (110×1). Conforme o modelo aberto, tem-se que $q = Un.r + Fn$. De (11), tem-se que: $Un = B.gd$ e $VP = D.qd$. E daí:

$$q = (B.gd).r + Fn = B(gd.r) + Fn = Bg + Fn.$$

Ou seja,

$$q = Bg + Fn.$$

Multiplicando-se ambos os lados desta equação por D , e trocando sua ordem, obtém-se

$$DBg + D.Fn = Dq. \text{ Mas}$$

$$Dq = (D.qd).s = VP.s = g.$$

Assim,

$$(DB)g + D.Fn = g \quad (12)$$

A matriz $A = DB$ (55×55) é a matriz de tecnologia do modelo aberto de insumo-produto. A matriz D de *market-share* é a ferramenta de agregação das informações relativas a produtos em setores de atividade, tarefa necessária pelo fato de as matrizes VP e Un não serem quadradas. Por exemplo, o vetor $DF = D.Fn$ pode ser visto como o vetor demanda por setor de atividade: o

número D_{ij} $F n_j$ é uma estimativa para a quantidade do produto j que foi produzida pelo setor i e que se destinou à demanda final. Assim, a demanda total por produtos provenientes do setor i deve ser dada por:

$$DF_i = \sum_{j=1}^{110} D_{ij} F n_j .$$

Pode-se, finalmente, reescrever (12) conforme o modelo aberto de Leontief, sendo aqui g o vetor de produção por setor e $A = D.B$:

$$g = (I - A)^{-1} DF \quad (13)$$

Para o ano de 2009, encontra-se disponibilizada apenas a matriz U com consumo intermediário total, que corresponde à matriz Un adicionada a todas as matrizes de impostos, mais a de importação, mais as de margem de comércio e de transporte. A matriz Un desses anos pode ser estimada considerando constantes as relações econômicas entre as matrizes VP , U e os vetores de importação, de impostos e de margens, vetores estes ainda hoje publicados pelo IBGE.

1.3 Impacto da alteração da tributação setorial na matriz insumo-produto

Para investigar o impacto da alteração na tributação do setor da construção, e consequentemente sobre a economia, utilizou-se o modelo aberto de Leontief dado pela equação

$$X = (I - A)^{-1}.DF. \quad (1)$$

Foram construídas tanto uma matriz de tecnologia por setor, quanto uma por produto, e ambas foram utilizadas na presente simulação. As aberturas que se têm são de 55 setores e 110 produtos respectivamente. Foram definidas, portanto,

$A = [a_{ij}]$ = matriz de tecnologia por setor, cf. visto anteriormente na parte 1.1, de dimensões 55 x 55;

A_p = matriz de tecnologia por produto, de dimensões 110 x 110;

$L = (I_{55} - A)^{-1}$ = matriz inversa de Leontief, cf. definição prévia, de dimensões 55 x 55, onde I_{55} é a matriz identidade 55 x 55; e

$L_p = (I_{110} - A_p)^{-1}$ = matriz inversa de Leontief, quadrada 110 x 110, que permite lidar com valores dos 110 produtos, em que se tem I_{110} como a matriz identidade também 110 x 110;

$U = [X_{ij}]$ = matriz de consumo intermediário por setor, onde os números X_{ij} , $i = 1, 2, \dots, 55$; $j = 1, 2, \dots, 55$, são aqueles definidos na parte 1.1, isto é, X_{ij} é o valor de tudo aquilo produzido pelo setor i que foi consumido pelo setor j ; e

U_p = matriz de consumo intermediário por produto, quadrada 110 x 110, dada por

$$(U_p)_{ij} = (A_p)_{ij} \cdot Y_j, \quad i = 1, \dots, 110; j = 1, \dots, 110,$$

em que Y_j representa o valor total produzido pela economia do produto j .

Para se obter o impacto inicial nos preços, estimaram-se matrizes $[M_{ij}]$ 110 x 55 de ICMS, IPI e de PIS / COFINS. O significado destes números é o seguinte: M_{ij} representa o valor pago do tributo em questão pelo setor j ao consumir o insumo i no qual estava embutido tal tributo.

O impacto das alterações dos tributos do setor da construção afeta a produção de todas as mercadorias da economia e o consumo dos componentes da demanda final - governo, famílias, exportação e formação bruta de capital. O modelo empregado acompanha a evolução dos preços de todos os 110 produtos, após o choque inicial dado pela variação dos preços dos produtos da construção, causado pela mudança da tributação, até o ponto em que a economia alcança novamente um equilíbrio e aqueles preços se estabilizam. Para capturar estes movimentos da economia no presente modelo, foi necessário obter uma série de elasticidades de preço e renda. Assim, também se definem:

er = vetor coluna 110 x 1 de elasticidades de renda;

own = vetor coluna 110 x 1 de elasticidade de preço;

$cross$ = matriz 110 x 110 de elasticidades de preço cruzadas;

ep = matriz composta 110 x 110 de elasticidades de preço dada por

$$ep_{ii} = cross_{ii} + own_i, \text{ e}$$

$$ep_{ij} = cross_{ij} \text{ para } i \neq j, i, j = 1, 2, \dots, 110.$$

ex = vetor coluna 110 x 1 de elasticidade de preço para as exportações;

e_1, e_2 = elasticidades para gastos da administração pública.

No presente estudo, utilizaram-se as elasticidades obtidas por Euclides Pedrozo Jr. em sua dissertação “Estimativa das Elasticidades da Demanda por Energia Elétrica e Alimentos no Brasil: Uma análise a partir do Modelo Flórida”, de 2004.

De um modo geral, a variação inicial de preços $gp^{(0)}$ por produto é dada por

$$gp^{(0)}_i = (t_i \cdot M_{ik} - M_{ik}) / OF_i, i = 1, 2, \dots, 110, \quad (2)$$

onde k é a posição da construção civil na ordenação dos 55 setores das TRU e OF é o vetor coluna 110×1 da oferta total a preços de consumidor, proveniente da tabela de recursos das TRU; e $t_i, i = 1, 2, \dots, 110$, é a variação das alíquotas do tributo envolvido na presente simulação.

Daí se segue que a demanda final, aqui por produto, reagirá, em um primeiro momento, da seguinte forma:

- exportação:

$$E^{(0)} = (1 + ex \cdot gp^{(0)}) \cdot E; \quad (3)$$

- administração pública:

$$G^{(0)} = (1 + e_1 \cdot gp^{(0)}) \cdot G; \quad (4)$$

- investimentos:

$$I^{(0)} = (1 + ep \cdot gp^{(0)}) \cdot I; \quad (5)$$

- famílias:

$$C^{(0)} = (1 + ep \cdot gp^{(0)}) \cdot C. \quad (6)$$

Se fizermos

$$DF^{(0)} = E^{(0)} + G^{(0)} + I^{(0)} + C^{(0)},$$

ter-se-á que a produção agora necessária para suprir esta nova demanda será

$$Y^{(0)} = L_p \cdot DF^{(0)}.$$

Porém toda a matriz de consumo U_p deve ser agora recalculada com base nos novos preços dos insumos e na nova produção $Y^{(0)}$, pois todo o consumo do setor produtivo da economia também reage aos novos preços de seus insumos. Isto se faz lembrando que para cada i e j , vale que $(U_p)_{ij}$ = preço x quantidade e, sobre este valor, lança-se $(1 + gp^{(0)}_i)$ e a variação de quantidade dada por $Y^{(0)} / Y$. Obtém-se assim uma nova matriz de consumo $U_p^{(0)}$.

Ora, a partir daqui o processo continua, e nova variação de preços $gp^{(1)}$ se dá quando o consumo intermediário da economia passa de U_p para $U_p^{(0)}$, já que as atividades devem repassar para os seus preços a variação que tiveram em seus custos de produção. Além disso, ocorre concomitantemente variação do valor adicionado de todos os setores. Estes novos valores podem ser obtidos através dos coeficientes de renda direta CRD. Se V for o vetor 55×1 de VA dos setores, cf. se viu anteriormente, e se $V^{(0)}$ for agora o novo VA por setor, então a variação total do PIB, que será tomada como a variação total da renda da economia neste primeiro movimento, poderá ser escrita como

$$gVA = \frac{\sum_{i=1}^{55} (V^{(0)})_i - \sum_{i=1}^{55} V_i}{\sum_{i=1}^{55} V_i} \quad (7)$$

Daí, o que se espera é que os componentes da demanda final novamente reajam a esses novos preços segundo as elasticidades de preço, mas agora também segundo as elasticidades de renda. Portanto as equações (3) – (6) devem ser adaptadas para esta nova situação, como se vê a seguir.

- exportação:

$$E^{(1)} = (1 + ex.gp^{(1)}).E^{(0)}; \quad (3')$$

- administração pública:

$$G^{(1)} = (1 + e1.gp^{(1)} + gVA.e2).G^{(0)}; \quad (4')$$

- investimentos:

$$I^{(1)} = (1 + ep.gp^{(1)} + gVA.er).I^{(0)}; \quad (5')$$

- famílias:

$$C^{(1)} = (1 + ep.gp^{(1)} + gVA.er).C^{(0)}. \quad (6')$$

Este fenômeno de repasse de preços continua de tal forma que se obtêm as seqüências de vetores e matriz $Y^{(n)}$, $E^{(n)}$, $G^{(n)}$, $I^{(n)}$, $C^{(n)}$, $V^{(n)}$ e $Up^{(n)}$ que convergem respectivamente para $Y^{(e)}$, $E^{(e)}$, $G^{(e)}$, $I^{(e)}$, $C^{(e)}$, $V^{(e)}$ e $Up^{(e)}$ os quais representam a produção, a demanda, valor adicionado e o consumo no equilíbrio final quando os preços se estabilizam. A garantia, do ponto de vista matemático, de que ocorrerá a convergência dessas seqüências, encontra-se no fato de que

$$\lim_{n \rightarrow \infty} gp^{(n)} = 0. \quad (8)$$

Algo também esperado do ponto de vista econômico, pois (8) indica apenas que, ao final de todo o processo de reação e evolução da economia, a variação dos preços deve ser nula, porque os preços se estabilizaram, isto é, tornaram-se constantes.

Tem-se que a variação total dos preços de todos os 110 insumos é dada por

$$gp^{(e)} = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + gp^{(0)}) \cdot (1 + gp^{(1)}) \dots (1 + gp^{(n)}) - 1.$$

Finalmente, a partir de todos estes valores no equilíbrio, calcula-se o impacto total sobre uma série de importantes indicadores da economia, tais como o PIB agregado, número de empregos, IPC, IGP, exportação, receita tributária e VA dos setores de atividade.