



**29º Prêmio Tesouro**  
de Finanças Públicas 2024

# Revista **Cadernos de Finanças Públicas**

**2025**

Edição Especial



**TESOURO NACIONAL**

## **Reforma dos Impostos Indiretos no Brasil: Dinâmica de firmas, Informalidade e o Simples Nacional**

**Gil dos Santos Navarro**

Fundação Getúlio Vargas, Escola Brasileira de Economia e Finanças - FGV EPGE

**Aloisio Pessoa de Araujo**

Universidade da Califórnia

**Thiago Sevilhano Martinez**

Fundação Getúlio Vargas - FGV

### **RESUMO**

Neste artigo, analisamos o impacto da reforma tributária recentemente aprovada no Brasil. Desenvolvemos um modelo de equilíbrio geral que incorpora heterogeneidade setorial, informalidade e um regime tributário especial para pequenas empresas: o Simples Nacional. Simulando a reforma com uma medida de simplificação do sistema tributário, estimamos um aumento de até 4,5% no PIB, com 2,7% devidos à aproximação das alíquotas entre os setores e até 1,8% em razão da simplificação do sistema tributário. Os resultados são significativamente diferentes em simulações nas quais a informalidade e o Simples não estão presentes.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	6
2.1. Sistema tributário brasileiro .....	6
2.2. Reforma tributária .....	8
2.3. Dados .....	9
3. MODELO: TEORIA E CALIBRAÇÃO .....	11
3.1. Apresentação .....	11
3.2. Modelo.....	11
3.2.1. Produção .....	12
3.2.2. Entrada.....	13
3.2.3. Distribuição de produtividade.....	14
3.2.4. Equilíbrio .....	15
3.3. Calibração.....	16
3.3.1. Calibração externa.....	16
3.3.2. Calibração interna.....	18
4. SIMULAÇÕES DA REFORMA TRIBUTÁRIA .....	21
5. CONCLUSÃO .....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

Após 30 anos de discussões, o Congresso Nacional aprovou em 20 de dezembro de 2023 a proposta de reforma tributária sobre o consumo (EC 132/2023). O texto aprovado teve mudanças significativas em comparação ao originalmente apresentado em 2019. A reforma introduziu um IVA dual, composto pela Contribuição sobre Bens e Serviços (CBS), sob a jurisdição do Governo Federal, e o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), sob a jurisdição compartilhada dos estados e municípios. O texto original recomendava uma alíquota única para todos os setores de atividade econômica. Na versão aprovada, foram incluídas alíquotas diferenciadas, para algumas atividades, como saúde e educação, entre outras. A aprovação da reforma dificilmente seria alcançada sem alguma diferenciação de alíquotas, pelas dificuldades de ordem política. Entretanto, em razão da heterogeneidade entre os setores quanto à produtividade das firmas, assim como pelas diferenças de incidência da informalidade e do Simples entre os setores, pode haver motivos estritamente econômicos que justifiquem a existência de alíquotas diferenciadas.

Para estimar os efeitos da reforma tributária, levamos em conta aspectos importantes da economia brasileira não considerados em outros estudos recentemente produzidos. Mais especificamente, consideramos o setor informal e o Simples Nacional na nossa modelagem. Esses aspectos são importantes de serem levados em conta, uma vez que as empresas podem, em resposta às mudanças em suas obrigações tributárias, optar por operar em regimes fiscais diferentes.

Por exemplo, uma empresa no Simples Nacional pode se beneficiar optando por operar no regime geral se os custos de conformidade deste diminuïrem. Suponha que esta empresa estava operando com um tamanho abaixo do nível ótimo coerente com sua produtividade, apenas para se manter sob o teto de receita do Simples. Se este for o caso de uma parcela substancial das empresas no Simples, a reforma irá promover a elevação do tamanho médio de firmas relativamente mais produtivas, provocando um aumento na produtividade da economia. Por outro lado, uma empresa no regime geral pode se beneficiar optando pelo Simples ou pela informalidade, se, por exemplo, a alíquota do setor em que opera aumentar demasiadamente, provocando um impacto negativo na produtividade da economia.

O resultado final sobre a produtividade e o PIB da economia dependerá da composição entre esses efeitos. Pela reforma aprovada, haverá redução na alíquota média do setor industrial, enquanto a maior parte das atividades no setor de serviços deve enfrentar alíquotas mais altas. As empresas na indústria tendem a ser maiores e mais produtivas, enquanto as empresas do

setor de serviços podem escapar mais facilmente para a informalidade ou para o Simples.

Neste artigo, desenvolvemos um modelo de equilíbrio geral para investigar os efeitos da reforma tributária aprovada. O modelo baseia-se em Ulyssea (2018), que considera a escolha das empresas entre a formalidade e a informalidade. Como Alvarez et al. (2022), introduziremos no modelo o Simples como uma terceira opção de regime fiscal. No entanto, diferentemente desses artigos, levamos em consideração diferentes setores da atividade econômica e as ligações intersetoriais, como em Cosar et al. (2016) e Dix-Carneiro et al. (2024). As empresas podem operar em três regimes diferentes: no sistema formal padrão<sup>1</sup>, na informalidade ou no Simples. Adicionalmente, nosso estudo analisa a Reforma Tributária brasileira, o que não é o caso dos artigos mencionados.

Alguns estudos tentaram estimar o impacto da reforma tributária através de modelos de equilíbrio geral, todos encontrando efeitos positivos. Delalibera et al. (2024) utilizam um modelo de redes de produção de empresas e encontram que a unificação das alíquotas e a eliminação dos impostos cumulativos levam a um aumento de 7,9% do PIB e 1,8% do bem-estar. Oliveira (2023) desenvolve um modelo ricardiano baseado em Caliendo, Dvorkin e Parro (2019), onde cada unidade produtiva corresponde a um setor-região, o que é útil para analisar aspectos regionais da reforma. Para a versão aprovada da reforma, Oliveira (2023) encontra um efeito positivo de 2,39% no PIB, consideravelmente abaixo da simulação referente à primeira proposta da reforma, com alíquota única, cujo efeito seria de 5,75%. Domingues e Cardoso (2020) utilizam um modelo de equilíbrio geral computável e encontram um efeito positivo no PIB de 4,14%.

Entretanto, nenhum desses estudos considera em sua modelagem a existência da informalidade ou do Simples Nacional. Neste trabalho, mostraremos que nossa escolha por modelar explicitamente esses regimes é relevante, uma vez que o modelo captura aspectos importantes da economia brasileira, desconsiderados nestes estudos anteriores. Vale ressaltar que os impactos da reforma seriam significativamente diferentes se pudéssemos excluir tanto o Simples quanto a informalidade. Nossa modelagem permite "desligar" tais regimes da economia. Realizando esses exercícios contrafactuais, concluímos que os impactos da reforma são superestimados ao se ignorar tais regimes.

Adicionalmente, nós simulamos um intervalo de ganhos possíveis com a simplificação dos custos de conformidade para o regime tributário principal. Dada a elevada complexidade do sistema tributário brasileiro vigente até então, é esperado que os ganhos com a simplificação do sistema sejam substanciais. Neste modelo, apresentamos uma quantificação da ordem de

---

<sup>1</sup> Não estamos fazendo distinção entre empresas operantes no Lucro Real e no Lucro Presumido.

magnitude desses ganhos, o que não foi feito em estudos anteriores baseados em modelos dos quais temos conhecimento.

Encontramos que a reforma conduz a um aumento de até 4,5% do PIB, dos quais 2,7% se devem à convergência das alíquotas entre os setores. Os 1,8% restantes correspondem ao ganho potencial com a simplificação do sistema tributário. O setor manufatureiro tem um grande aumento no seu PIB (26,6%), enquanto o setor de serviços apresenta queda de 4,1%. Além disso, aumentam as participações no PIB do Simples e, em menor medida, do setor informal. Os efeitos positivos da reforma são consideravelmente maiores numa análise contrafactual em que não admitimos a existência tanto do Simples quanto da informalidade. Neste caso, o PIB após a reforma poderia aumentar em até 21%, sendo 4,1% provenientes das alterações nas alíquotas de impostos e os restantes 16,9% provenientes da simplificação do sistema tributário.

Este artigo está dividido em cinco seções. Após essa introdução, a próxima seção apresenta o contexto institucional e estatísticas descritivas sobre heterogeneidade de firmas entre setores e regimes tributários. A Seção 3 apresenta o modelo teórico, incluindo a calibração. A Seção 4 apresenta a análise de impacto da reforma e a Seção 5 conclui.

## **2. CONTEXTO INSTITUCIONAL**

### ***2.1 Sistema tributário brasileiro***

O sistema tributário brasileiro é frequentemente referido como um "manicômio". De acordo com o relatório Doing Business (2020) do Banco Mundial, o Brasil ocupa a 184ª posição entre 190 países em termos de facilidade para pagar impostos. O tempo estimado que uma empresa precisa anualmente para cumprir a legislação tributária é de aproximadamente 1.500 horas, o que explicita a complexidade do sistema. Em comparação, os países da América Latina gastam cinco vezes menos e os países da OCDE dez vezes menos, em média. Apesar das empresas muitas vezes terem um departamento tributário superdimensionado para garantir a conformidade, estima-se que o contencioso tributário brasileiro equivale a cerca de 75% do PIB. Em 2013, o contencioso tributário brasileiro foi estimado em 13.9% do PIB, enquanto que a mediana para a América Latina e OCDE representam 0.19% e 0.28%, respectivamente.

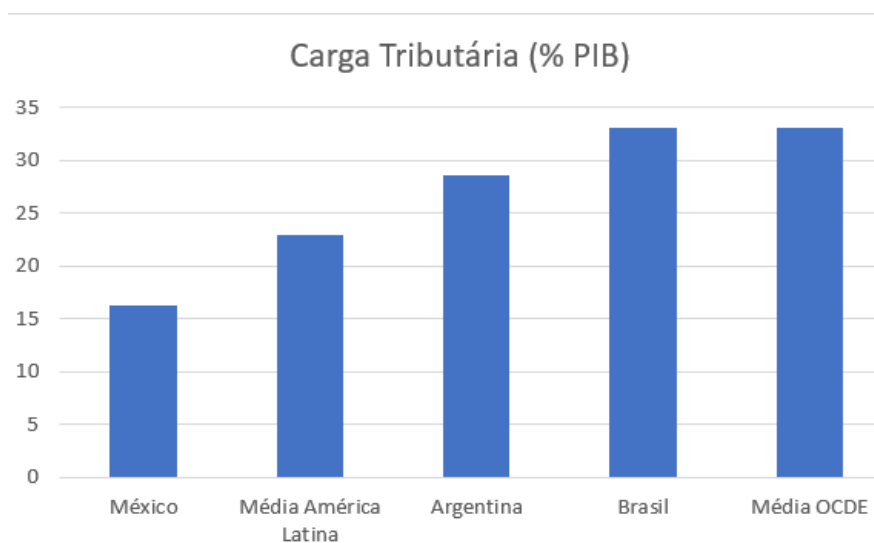
A complexidade do sistema tributário brasileiro é, em grande parte, atribuída aos impostos indiretos. O Brasil possui cinco tributos sobre consumo: os de competência federal (PIS, Cofins e IPI), o estadual ICMS e o municipal ISS, os quais possuem diferentes características

e problemas associados: a complexidade da legislação que os regem é alta, com uma variação grande de alíquotas para produtos muitas vezes semelhantes, diferentes incidências e bases de cálculos, dificuldade no ressarcimento de créditos tributários e cobrança do ICMS na origem ao invés do destino, o que gera guerra fiscal entre os estados.

Além da alta complexidade do sistema tributário, o Brasil destaca-se por possuir uma carga tributária elevada comparado a países de renda semelhante e altamente concentrada nos tributos sobre consumo. A figura 1 mostra a comparação entre a carga tributária do Brasil e alguns países selecionados para o ano de 2019.

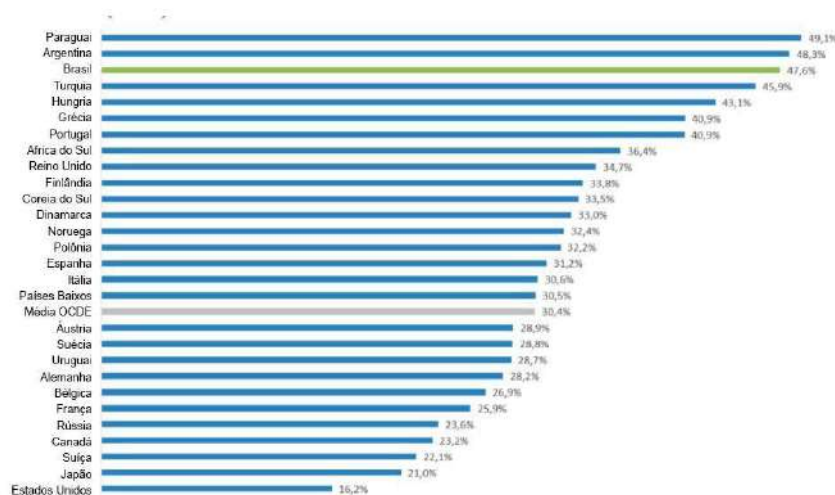
Nota-se tanto a discrepância entre o Brasil (33.1%) e a média dos países América Latina (22.9%) quanto a semelhança com a média dos países desenvolvidos da OCDE. A figura 2 mostra, no entanto, a diferença na participação dos impostos indiretos na carga tributária entre o Brasil e diversos países. Nota-se uma grande discrepância na composição, com praticamente a maior parte da arrecadação no Brasil vindo dos impostos indiretos.

**Figura 1: carga tributária de países selecionados.**



Fonte: OCDE. Elaboração dos autores.

**Figura 2: participação dos impostos indiretos para países selecionados**



Fonte: OCDE. Elaboração dos autores.

## 2.2 Reforma tributária

Uma proposta de reforma do imposto sobre o consumo destinada a abordar essas questões tem sido debatida há décadas, finalmente obtendo aprovação em dezembro de 2023. Duas tentativas recentes de aprovação de uma reforma não se consolidaram, mas agora a aprovação foi realizada pelo Congresso (EC nº132/2023) e atualmente as leis complementares que a regulamentam estão no Senado Federal. Esta reforma unifica cinco impostos sobre o consumo em um sistema de IVA dual—um federal e outro compartilhado entre estados e municípios—e muda a tributação de bens e serviços da origem para o destino, alinhando-se aos países que adotam um IVA.

A proposta original apresentada em 2019 recomendava uma única alíquota de IVA para todas as atividades econômicas, sem exceções, estimando a alíquota em cerca de 25%. No entanto, mudanças significativas foram feitas antes da aprovação, incluindo reduções nas alíquotas para vários produtos e setores econômicos. A alíquota padrão atual possui uma trava recentemente aprovada no Congresso, que permite um valor de no máximo 26,5%. As alíquotas diferenciadas são proporcionais à alíquota padrão: por exemplo, serviços de saúde e educação pagarão 40% da alíquota padrão, enquanto alguns itens alimentícios são isentos. Incluem-se também entre os setores beneficiados: transporte público coletivo; produções artísticas, culturais, jornalísticas e audiovisuais nacionais; atividades desportivas; medicamentos, produtos básicos à saúde da mulher e de higiene pessoal; produtos e insumos agropecuários, entre outros.

Naturalmente, quanto maior o número de exceções para determinados produtos ou seto-



res, maior será a alíquota padrão, uma vez que a reforma é fiscalmente neutra. Uma solução parcial para que a alíquota padrão não seja demasiadamente elevada é a adoção do Imposto Seletivo (IS), que foi aprovada no texto da lei. Este imposto inclui itens prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, como cigarros, álcool e veículos. Embora a justificativa para a adoção desse imposto tenha sido diminuir o consumo desses itens, reduzindo externalidades negativas, ele também foi instituído por motivos arrecadatários. Em 2019, a receita governamental para impostos semelhantes ao IS proposto foi de cerca de 0,9% do PIB, abaixo da média da América Latina, que é estimada em torno de 2%.

### 2.3 Dados

O principal conjunto de dados que usamos para observar as características das empresas é a RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), um conjunto de dados administrativos anuais com informações de empregadores e empregados e cobre todas as empresas formais na economia brasileira. Os dados contêm informações sobre trabalhadores e empresas, como educação, salários, número de empregados e se a empresa optou pelo sistema Simples em um determinado ano. Embora as empresas no Simples sejam formais (possuem um número de registro de contribuinte - CNPJ), neste artigo classificaremos as empresas em três grupos:

- Formal: empresas que possuem CNPJ e não estão no Simples (sem distinção de Lucro real e Lucro presumido)
- Simples: empresas que possuem CNPJ e estão no Simples
- Informal: empresas que não possuem CNPJ.

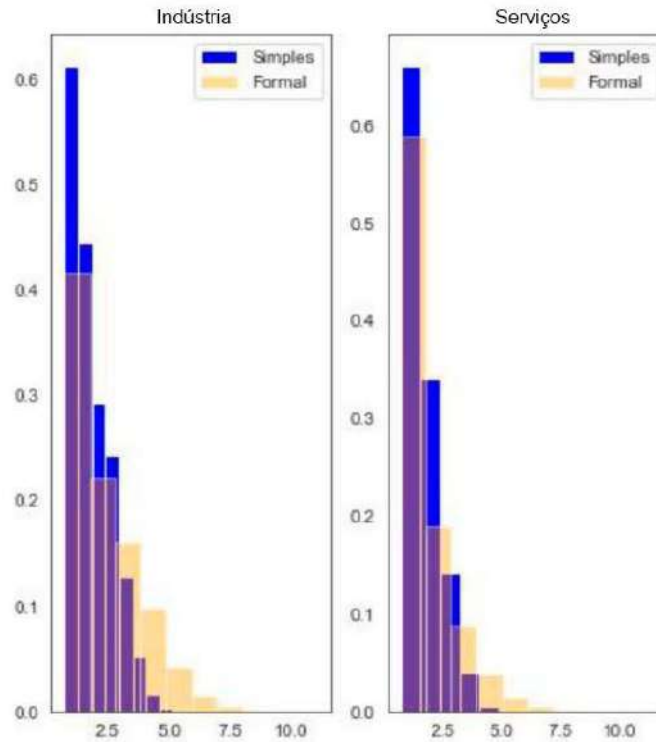
Consideramos o seguinte agrupamento de setores:

- O setor “indústria” inclui a indústria de transformação e outras atividades que tipicamente operam em larga escala com baixa informalidade, como indústrias extrativas (mineração, petróleo) e serviços públicos (água, gás, eletricidade).
- O setor “serviços” inclui a construção civil, que se assemelha aos serviços quanto ao alto grau de informalidade. Excluímos dos serviços o setor imobiliário, uma vez que os aluguéis imputados constituem uma grande parte do seu PIB, e as atividades governamentais (administração pública, educação e saúde públicas).

A Figura 3 mostra a distribuição do tamanho das empresas (em log) para empresas do Simples e Formais, nos setores de indústria e serviços. As empresas Formais têm em média mais empregados do que no Simples e em todos os setores, a dispersão do tamanho de firmas é

menor no Simples. A Tabela 1 apresenta estatísticas descritivas.

**Figura 3: distribuição do número de trabalhadores por firma**



Fonte: Microdados da RAIS. Elaboração dos autores. Nota: o eixo 'x' mostra o log do número de trabalhadores. O eixo 'y' mostra a frequência relativa do número de firmas.

Outras fontes de dados utilizadas incluem as Matrizes de Insumo-Produto, as Tabelas de Recursos e Usos e o estudo Demografia das Empresas e Estatísticas de Empreendedorismo (2016), todos do IBGE. Além disso, usamos dados da Receita Federal (arrecadação de PIS/Cofins) detalhado por atividade econômica e por regime fiscal (Lucro Presumido, Lucro Real e Simples Nacional). Esses dados nos permitem calcular as alíquotas do IVA pós-reforma para cada setor, os parâmetros da função de produção (participação de bens intermediários e de trabalho), taxas de saída das empresas, e participação do Simples na arrecadação. Detalhamos na seção 3.2.1 a utilização dos dados no cálculo dos parâmetros.

**Tabela 1: Estatísticas descritivas da distribuição do tamanho de firmas**

Tamanho da Empresa	Regime Tributário	Indústria	Serviços
<i>média</i>	Formal	52,72	24,69
	Simples	8,15	6,01
<i>desvio padrão</i>	Formal	404,68	315,45
	Simples	12,41	17,44
<i>mediana</i>	Formal	6,00	2,00
	Simples	4,00	3,00
<i>p75</i>	Formal	25,00	9,00
	Simples	9,00	7,00
<i>p90</i>	Formal	82,00	30,00
	Simples	19,00	13,00

Fonte: Microdados da RAIS. Elaboração dos autores.

### 3. MODELO: TEORIA E CALIBRAÇÃO

#### 3.1 Apresentação

Nesta seção, descrevemos o modelo teórico utilizado, assim como a calibração adotada para simular os efeitos da Reforma Tributária aprovada. Na seção 3.2 descrevemos o modelo. Na seção 3.3 explicitamos como usamos os dados para calibrar os parâmetros do modelo, de forma a reproduzir características encontradas na economia brasileira.

#### 3.2 Modelo

Nesta seção, descrevemos o modelo de equilíbrio geral utilizado, semelhante ao de Ulyssea (2018), mas ampliado com mais setores de atividade, bens intermediários e o regime tributário Simples Nacional. Existem  $J$  setores de atividade econômica  $j = 1, \dots, J$ . O primeiro setor é composto por firmas representativas homogêneas, todas operando no regime formal. Nos demais setores,  $j = 2, \dots, J$ , as firmas produzem um bem homogêneo, mas são heterogêneas em sua

produtividade  $z$ . Além disso, as firmas escolhem em qual regime fiscal  $s \in \{F, I, S\}$  operar. Elas podem optar pelo regime formal (F), informal (I) ou pelo regime do Simples (S). Os mercados de trabalho e de produtos são competitivos, e as firmas em cada setor, independentemente do regime fiscal, enfrentam os mesmos preços.

### 3.2.1 Produção

Para cada setor  $j$ , as firmas incumbentes utilizam a mesma tecnologia de produção  $q_j(z, l, \iota)$ , onde  $z$  representa a produtividade da firma,  $l$  é a quantidade de trabalho, e  $\iota$  é uma agregação de bens intermediários  $\iota_{jk}$ , que representa os bens intermediários que uma firma no setor  $j$  compra do setor  $k$ . Assumimos formas funcionais Cobb-Douglas para a função de produção e para a agregação dos insumos:

$$q_j(z, l, \iota) = z l^{\alpha_j} \iota^{\theta_j} \quad (1)$$

$$\iota_j(\iota_{j1}, \dots, \iota_{jJ}) = \prod_{k=1}^J \iota_{jk}^{\lambda_{jk}} \quad (2)$$

com  $0 < \alpha_j, \theta_j, \lambda_{jk} < 1$  e  $\sum \lambda_{jk} = 1$ . Assumimos  $\alpha_j + \theta_j < 1$ , conforme o modelo span-of-control (Lucas, 1978).

Seja  $p_j^{\iota}$  o índice de insumos intermediários para o setor  $j$ . Então, a escolha ótima para a composição de insumos intermediários implica que:

$$\iota_{jk} = \lambda_{jk} \frac{p_j^{\iota} \iota_j}{p_k} \quad \text{e} \quad p_j^{\iota} = \prod_{k=1}^J \left( \frac{p_k}{\lambda_{jk}} \right)^{\lambda_{jk}}$$

e, condicional aos preços, a escolha ótima de  $\iota_j$  define as escolhas para  $\iota_{jk}$ , para  $k = 1, \dots, J$ . As firmas formais pagam impostos, assim como as firmas no Simples. Entretanto, estas enfrentam alíquotas reduzidas em comparação com as firmas formais. Além disso, há um limite máximo de receitas permitidas para as firmas que operam no Simples.

As firmas informais não pagam impostos, mas enfrentam um limite máximo para o número de funcionários. Seguimos a abordagem de De Paula e Scheinkman (2010), que adotam esse limite na produção em seu modelo, ao invés de no número de funcionários. Esta é uma forma simplificada de modelar os custos da informalidade, considerando que a probabilidade de detecção pelo governo é de 100% para firmas acima deste limite e zero abaixo dele. A função de lucro atual para uma firma no setor  $j$  e regime fiscal  $s$  é dada por

$$\pi_{js}(z) = \{(1 - \tau_{js}^Y)VA_j(z, l) - (1 + \tau_s^W)wl\} \quad (3)$$

Sujeito a

$$l \leq \bar{l}^I, \text{ para } s = I$$

$$p_j q_j(z, l, \iota) \leq \bar{R}_j^S, \text{ para } s = S \quad (4)$$

onde  $\tau_{js}^Y$  é a alíquota do imposto sobre valor adicionado,  $\tau_{js}^W$  é a alíquota sobre folha de pagamento, e  $VA_j(z, l)$  representa a função de valor adicionado, que é dada por

$$VA_j(z, l) = \{p_j q_j(z, l, \iota_{j1}, \dots, \iota_{jJ})\} - \sum_{k=1}^J p_k \iota_{jk} \quad (5)$$

Se a firma está no regime informal, temos que  $\tau_{jI}^Y = 0$  e  $\tau_{jI}^W = 0$ , enquanto se a firma está nos regimes formal ou Simples, ambos os impostos são positivos,  $\tau_{jF}^Y > \tau_{jS}^Y > 0$  e  $\tau_{jF}^W > \tau_{jS}^W > 0$ . As escolhas de trabalho são limitadas por um limite superior nas firmas informais pelo teto de emprego  $\bar{l}^I$ . Além disso, se a firma opera no regime Simples, ela enfrenta a restrição de que sua receita deve ser limitada por um teto de receita  $\bar{R}_j^S$ .

### 3.2.2 Entrada

Em cada período e setor  $j$ ,  $M_j$  empresas são possíveis entrantes. Antes da entrada, as empresas observam apenas um sinal  $v_j \sim G_j$ , sua produtividade real  $z_j$  e pagam um custo de entrada  $E_{js}$  para operar no mercado. Assumimos que para cada setor  $j$ ,  $E_{jF} > E_{jS} > E_{jI}$ , refletindo que as empresas formais enfrentam custos mais altos para operar no mercado, como procedimentos burocráticos. Da mesma forma, as empresas do Simples enfrentam restrições legais para entrar no mercado, mas têm um sistema tributário simplificado.

Após a entrada ocorrer, a produtividade real das empresas é sorteada de uma distribuição  $F_j(z_j | v_j)$ , que assumimos ser contínua em  $z_j$  e  $v_j$  e decrescente em  $v_j$ , o que significa que  $v_j$  e  $z_j$  são positivamente correlacionados. Depois que a produtividade é realizada, ela permanece constante e as empresas enfrentam uma probabilidade exógena de saída  $\kappa_{js}$ . Esta formulação do processo de entrada produz uma sobreposição na distribuição de produtividades entre dife-

rentes regimes fiscais, o que é observado nos dados. A função valor é dada por

$$V_{js}(z) = \frac{\pi_{js}(z)}{\kappa_{js}}$$

Seja  $V_{js}^e(v)$  o valor esperado de uma firma com sinal  $v_j$ , antes da decisão de entrada ser tomada. Assim,

$$V_{js}^e(v_j) = \int V_{js}(z) dF(z|v_j)$$

A firma escolhe o regime fiscal  $s$  se

$$V_{js}^e(v_j) - E_{js} \geq \{V_{js'}^e(v_j) - E_{js'}, 0\}$$

Por exemplo, uma firma no setor  $j$  com sinal  $v_j$  escolherá ser formal se seus ganhos líquidos esperados (descontados os custos de compliance) forem maiores no regime formal, ou seja,

$$V_{jF}^e(v_j) - E_{jF} \geq \{V_{jI}^e(v_j) - E_{jI}, V_{jS}^e(v_j) - E_{jS}, 0\} \quad (6)$$

Se a entrada em todos os três regimes for positiva, então

$$\begin{aligned} V_{jI}^e(\bar{v}_{jI}) &= E_{jI} \\ V_{jS}^e(\bar{v}_{jS}) - E_{jS} &= V_{jI}^e(\bar{v}_{jS}) - E_{jI} \\ V_{jF}^e(\bar{v}_{jF}) - E_{jF} &= V_{jS}^e(\bar{v}_{jF}) - E_{jS} \end{aligned}$$

onde  $\bar{v}_{js}$  é o menor nível do sinal tal que a firma no setor  $j$  e regime  $s$  entra no mercado.

### 3.2.3 Distribuição de produtividade

Para o processo estocástico da produtividade, devemos especificar a distribuição do sinal  $G$  e do choque de produtividade  $F$ . Seguindo Ulyssea (2018), assumimos que  $G$  segue uma distribuição Pareto:

$$G_j(v \leq x) = \left\{ 1 - \left( \frac{x_m^j}{x} \right)^{\xi_j}, \text{ se } x \geq x_m^j, 0, \text{ se } x < x_m^j \right.$$

Após as firmas receberem o sinal, há um choque de produtividade  $\varepsilon$ , que assumimos ser

log-normal i.i.d., com média zero e variância  $\sigma_j^2$ . Então, a produtividade  $z$  é o produto de  $v$  e  $\varepsilon$ , formando uma variável aleatória Pareto-Lognormal. Esta distribuição possui três parâmetros para cada setor,  $x_m^j$ ,  $\xi_j$  e  $\sigma_j^2$ .

### 3.2.4 Equilíbrio

Assumimos que há um agente representativo que possui empresas, fornece trabalho inelasticamente e deriva utilidade do consumo dos bens finais. A função de utilidade é assumida como uma Cobb-Douglas padrão  $U(C_1, \dots, C_J) = C_1^{\zeta_1} \cdot \dots \cdot C_J^{\zeta_J}$ .

O governo coleta impostos das empresas e transfere diretamente para o agregado familiar. Consideramos apenas equilíbrios estacionários, de modo que os preços e as quantidades permanecem constantes ao longo do tempo. A renda do agregado familiar é então dada por  $I = w\bar{L} + \sum_{j=1}^J \Pi_j + T$ , onde  $\bar{L}$  é a oferta de trabalho e  $T$  representa as transferências do governo.  $\Pi_j$  representa os lucros totais do setor  $j$ , líquidos dos custos de entrada,  $M_{jI} E_{jI} + M_{jS} E_{jS} + M_{jF} E_{jF}$ , onde

$$M_{jI} = \left[ G(\bar{v}_{jS}) - G(\bar{v}_{jI}) \right] M_j$$

$$M_{jS} = \left[ G(\bar{v}_{jF}) - G(\bar{v}_{jS}) \right] M_j$$

$$M_{jF} = \left[ 1 - G(\bar{v}_{jF}) \right] M_j$$

que representa a massa de entrantes do setor  $j$  em cada regime fiscal. Se denotarmos por  $\mu_{js}$  massa de empresas que sobrevivem no setor  $j$  e no regime fiscal  $s$ , em um equilíbrio estacionário, o tamanho de cada regime fiscal permanece constante ao longo do tempo, o que se traduz em

$$\mu_{js} = \frac{1 - F_z(\bar{z}_{js})}{\kappa_{js}} M_{js}$$

onde  $F_z(\bar{z}_{js})$  é a probabilidade incondicional de que uma empresa encerre suas atividades no setor  $j$  e no regime fiscal  $s$ . A definição de equilíbrio é a seguinte:

Um equilíbrio competitivo estacionário é um conjunto de preços e alocações tal que

1. Os mercados de trabalho e bens se ajustam.
2. As condições de lucro zero são satisfeitas:  $z_{js} \geq \bar{z}_{js}$ , onde  $\bar{z}_{js}$  é tal que  $\pi_{js}(\bar{z}_{js}) = 0$
3. Para cada setor, o tamanho do regime fiscal é constante ao longo do tempo (equação 7).

### 3.3 Calibração

Nesta seção explicamos como calibramos nosso modelo de forma a reproduzir características da economia brasileira presentes nos dados. Primeiramente, calibramos alguns parâmetros externamente, isto é, diretamente das fontes de dados disponíveis ou da literatura. Em seguida, calibramos o restante dos parâmetros os ajustando de forma a aproximar o modelo dos dados.

Consideramos três setores de produção em nosso modelo: agricultura, indústria e serviços. O setor  $j = 1$  é a agricultura, incluindo pecuária, pesca e extrativismo florestal. Para reduzir o número de parâmetros a serem estimados e considerando que a definição de empresas formais e informais pode ser diferente para a agricultura, não modelamos a heterogeneidade das empresas e as escolhas de regime neste setor. Assumimos que a produtividade  $z$  é a mesma para todas as empresas deste setor e que todas as empresas são formais<sup>2</sup>.

O setor  $j=2$  corresponde às atividades agrupadas sob o rótulo “indústria” descritas na Seção 2.3, e é o bem numerário do modelo. Analogamente, o setor  $j=3$  corresponde às atividades reunidas como “serviços” descritas na Seção 2.3. Nestes dois setores as firmas são heterogêneas quanto às suas produtividades, e à escolha de regime fiscal.

#### 3.3.1 Calibração externa

Nesta seção, mostramos os parâmetros do modelo que são calculados diretamente a partir dos dados ou usados da literatura existente. Primeiro, usamos os valores das alíquotas do imposto sobre a folha de pagamento do setor formal de Ulyssea (2018). Para a alíquota do imposto sobre a folha para o Simples utilizamos Alvarez et al. (2022). Assumimos os mesmos impostos sobre a folha de pagamento para todos os setores.

Para calcular a participação do Simples na arrecadação dos impostos indiretos, utilizamos os dados da Receita Federal, que detalha por setor e atividade econômica a arrecadação de PIS e Cofins. Apesar desse dado apenas apresentar informações sobre esses dois tributos federais, fazemos uma hipótese de que a proporção da arrecadação do Simples se estenderia para os outros impostos indiretos. Esse dado deve ser visto com cautela, e serve como uma proxy do que

---

2 Na agricultura, proprietários de terra podem contratar legalmente muitos trabalhadores formais sem constituir uma empresa, que é o critério para definir uma empresa formal nos outros setores. Nossa principal base de dados para empresas formais, a RAIS, compreende apenas empresas registradas como entidades legais, identificadas por um número, o CNPJ. No entanto, dados de emprego e outras fontes apontam para um alto grau de informalidade na agricultura. Assumimos que a relação entre a arrecadação de impostos e o valor adicionado é a alíquota de imposto sobre o valor adicionado neste setor antes da reforma.



seria a participação do Simples na arrecadação no total dos impostos indiretos.

Os parâmetros da função de produção (participação dos bens intermediários,  $\theta_j$ , e participação do trabalho,  $\alpha_j$ ), vêm diretamente dos dados do IBGE, das tabelas de Insumo-Produto de 2015 e das tabelas de Recursos e Usos. Para calcular as alíquotas após a reforma tributária, também utilizamos as Matrizes de Insumo-Produto e as Tabelas de Recursos e Usos. Utilizamos as proporções das alíquotas padrão conforme a lei aprovada para cada produto e transformamos em uma alíquota para cada setor, utilizando suas *market shares*.

Matsumoto (2021) estima que as empresas do Simples pagam cerca de 50% do gasto das empresas formais do regime principal para cumprir as obrigações fiscais. Utilizamos essa proporção como referência para definir o custo de entrada das empresas do Simples, considerando que as empresas pagam o valor presente dos custos de conformidade fiscal quando entram no mercado. Assumimos que o custo de entrada para empresas no regime Simples é metade dos custos de entrada para empresas no regime formal.

Também de Matsumoto (2021), utilizamos a proporção de cerca de 65% para as alíquotas de impostos sobre a produção estimadas para empresas do Simples e empresas Formais. Impomos que a proporção dos custos de entrada de empresas informais em relação às empresas formais seja a mesma de Ulyssea (2018).

Para o teto de receita no Simples, usamos o valor estatutário de R\$3.600.000 em termos do salário médio anual: de acordo com o IBGE, o salário médio mensal em 2015 era de R\$ 2480. Usamos a participação do trabalho informal (45%) e, seguindo Gomes et al. (2020), multiplicamos os salários informais por 12 e os salários formais por 13,33 (décimo terceiro salário anual adicional mais um terço de um salário mensal como abono de férias), o que nos dá um salário médio anual de  $w = 31574 = 2480 \times (12 \times 0.45 + 13.33 \times 0.55)$ . Assim, o parâmetro do limite de receita é definido como  $R/w = 3,600,000 / 31,574 = 114$ .

Definimos o limite superior de emprego de cinco funcionários para empresas informais usando como referência a pesquisa ECINF (Economia Informal Urbana), do IBGE. A última edição desta pesquisa sobre empresas informais, de 2003, foca em unidades produtivas informais com cinco ou menos empregados.

Para as taxas de saída no setor formal, usamos os dados do IBGE (Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo, 2016), um estudo que utiliza dados do Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, e também informações das pesquisas estruturais por empresas nas áreas de Indústria, Construção, Comércio e Serviços (PIA, PAIC, PAC e PAS). O estudo apresenta as taxas de entrada, saída e sobrevivência, segundo o porte e a atividade eco-

nômica das empresas. Traz ainda informações sobre o pessoal ocupado assalariado, segundo o sexo e a escolaridade, por tipo de evento demográfico, aspectos da sobrevivência das empresas no período de 2011 a 2016. Utilizamos as taxas de saída das empresas por setor de atividade econômica. Como o estudo apresenta as taxas de saída com setores mais desagregados do que vamos utilizar, agregamos as taxas de saídas por uma média ponderada das taxas de saída dos subsetores, utilizando como peso o valor bruto de produção de cada subsetor.

Para levar em conta a informalidade, usamos a participação do valor adicionado informal para cada setor, conforme calculado em Torezani (2022). A Tabela 2 apresenta os parâmetros do modelo calibrados externamente

**Tabela 2: parâmetros calibrados externamente**

Parâmetro	Descrição	Valor	Fonte
$\tau_f^W$	Imposto sobre folha de pagamento (formal)	0,375	Ulyssea (2018)
$\tau_s^W$	Imposto sobre folha de pagamento (Simples)	0,175	Alvarez, Pessoa e Portela (2023)
$\theta_1$	Participação de bens intermediários, agricultura	0,22	IBGE
$\theta_3$	Participação de bens intermediários, manufatura	0,48	IBGE
$\theta_2$	Participação de bens intermediários, serviços	0,26	IBGE
$\alpha_1$	Participação do trabalho, agricultura	0,37	IBGE
$\alpha_2$	Participação do trabalho, manufatura	0,34	IBGE
$\alpha_3$	Participação do trabalho, serviços	0,47	IBGE
$\bar{\tau}_s^Y / \bar{\tau}_f^Y$	Média da alíquota Simples/Formal	0,65	Matsumoto (2021)
$E_s / E_f$	Razão de custo de compliance Simples/Formal	0,5	Matsumoto (2021)
$E_i / E_f$	Razão de custo de compliance Informal/Formal	0,47	Ulyssea (2018)
$\bar{R}^S / w$	Teto de receita do Simples	114	Estatutário
$\bar{\ell}^I$	Limite de emprego Informal	5	Pesquisa ECINF
$\kappa_{f,1}$	Taxa de saída, agricultura	0,15	IBGE
$\kappa_{f,2}$	Taxa de saída, manufatura	0,13	IBGE
$\kappa_{f,3}$	Taxa de saída, serviços	0,16	IBGE

Fonte: Elaboração própria

### 3.3.2 Calibração interna

Os parâmetros restantes são calibrados de forma a reproduzir os dados da economia brasileira pelo modelo. Usamos os seguintes momentos como alvo: participação de cada setor no PIB, valor adicionado por trabalhador, participação dos impostos indiretos, participação da

informalidade no PIB e participação do Simples na arrecadação dos impostos indiretos.

**Tabela 3: parâmetros calibrados internamente**

Parâmetro	Descrição	Agricultura	Indústria	Serviços
$E_{f,j}$	Custo de <i>compliance</i> (formal)	-	9	6
$\kappa_{i,j}$	Taxa de saída informal	-	0,27	0,16
$\kappa_{s,j}$	Taxa de saída Simples	-	0,13	0,16
$\sigma_j$	Choque de produtividade pós-entrada	-	0,17	0,53
$\xi_j$	Parâmetro Pareto pré-entrada	-	4,8	4,34
$\zeta$	Participação no consumo	0,05	0,40	0,55
$\tau_f^Y$	Alíquota do imposto sobre valor adicionado (Formal)	-	0,48	0,14
$\tau_s^Y$	Alíquota do imposto sobre valor adicionado (Simples)	-	0,20	0,10
$A_1$	PTF da Agricultura	950	-	-

Fonte: Elaboração própria

Apresentamos o ajuste do modelo aos dados nas Tabelas 4 e 5. A Tabela 4 mostra o ajuste para os dados que usamos como target. Isto é, os dados que escolhemos aproximar pelo modelo. Uma boa prática é verificar se, com os parâmetros obtidos, nosso modelo também reproduz bem dados que não usamos como target. Esse ajuste é mostrado na Tabela 5.

Analisando o ajuste do modelo na Tabela 4, notamos que aproximamos bem a participação no valor adicionado de cada setor, apesar do modelo superestimar levemente a participação da indústria e subestimar a participação dos serviços. Com os impostos indiretos ocorre o oposto, o modelo subestima a participação da indústria e superestima a participação nos serviços. Note que a diferença entre o modelo e os dados é pequena. A participação da informalidade no PIB de cada setor é bem ajustada para os dois setores, enquanto que na participação do Simples nos impostos existe uma maior divergência, principalmente na indústria.

**Tabela 4: ajuste do modelo aos dados; momentos usados como *target***

<b>Momento</b>		<b>Modelo</b>		<b>Dados</b>
		<b>Agricultura</b>	<b>Indústria</b>	<b>Serviços</b>
<i>Participação no valor adicionado</i>				
	<i>Modelo</i>	7.5%	27%	66%
	<i>Dados</i>	7%	23%	70%
<i>Valor adicionado por trabalhador (relativo à indústria)</i>				
	<i>Modelo</i>	-	100%	66%
	<i>Dados</i>	-	100%	62.1%
<i>Participação de impostos indiretos no valor adicionado</i>				
	<i>Modelo</i>	4.9%	43%	12%
	<i>Dados</i>	4.9%	49%	9.4%
<i>Participação da informalidade no valor adicionado</i>				
	<i>Modelo</i>	-	3.7%	15%
	<i>Dados</i>	-	3.3%	15%
<i>Participação do Simples nos impostos indiretos</i>				
	<i>Modelo</i>	-	5.76%	11.3%
	<i>Dados</i>	-	1.8%	8.9%

Fonte: Elaboração própria

A Tabela 5, por sua vez, mostra que o modelo performa bem em aproximar os dados que não foram usados como *target*. Em particular, o modelo captura bem a distribuição do tamanho de firmas (proporção de firmas com 1 a 5 empregados) e o tamanho de cada setor, no que se refere ao número de firmas. O número médio de empregados é superestimada pelo modelo. No entanto, isto é apenas um valor médio, sensível a possíveis outliers. Outras estatísticas da distribuição (como a proporção de firmas com até 5 empregados) estão bem ajustadas, assim como estatísticas mais importantes para nosso propósito, como participação no valor adicionado e participação da informalidade no valor adicionado.

**Tabela 5: ajuste do modelo aos dados; momentos *non-targeted***

<b>Momento</b>	<b>Modelo</b>	<b>Dados</b>
<i>Tamanho médio de firmas, Formal e Simples</i>	133	23
	<b>Indústria</b>	<b>Serviços</b>
<i>Tamanho médio de firmas, Formal e Simples (relativo a serviços)</i>		
	<i>Modelo</i> - 2.82	1
	<i>Dados</i> - 2.55	1
<i>Proporção de firmas com 1 a 5 empregados (Formal e Simples)</i>		
	<i>Modelo</i> - 50%	60%
	<i>Dados</i> - 45%	62%
<i>Parâmetro Pareto Shape (6 ou mais empregados)</i>		
	<i>Modelo</i> - 1.15	0.847
	<i>Dados</i> - 0.60	0.836
<i>Tamanho do setor, Formal e Simples</i>		
	<i>Modelo</i> - 9.5%	90.5%
	<i>Dados</i> - 11%	89%

Fonte: Elaboração própria

#### 4. SIMULAÇÕES DA REFORMA TRIBUTÁRIA

Nesta seção, utilizamos o modelo calibrado para avaliar os efeitos da reforma tributária. Simulamos como as alíquotas mudariam entre os setores e analisamos o comportamento das empresas em equilíbrios em estado estacionário sob diferentes conjuntos de hipóteses. Não estamos observando dinâmicas de transição nos nossos exercícios contrafactuais.

Primeiramente, calculamos a alíquota neutra do IVA, isto é, a alíquota que mantém a mesma proporção de impostos indiretos sobre o PIB observada antes da reforma tributária. Considerando todas as alíquotas reduzidas para diferentes atividades econômicas conforme o texto da reforma tributária, a alíquota padrão estimada ficou em 31,5%, valor acima do encontrado por outros estudos e da estimativa do governo. Recentemente foi aprovada uma trava para a alíquota máxima do IVA de 26,5%. Portanto, resolvemos aplicar essa alíquota em nossas simulações.

Em nossa especificação principal, assumimos que os custos de entrada das firmas formais

irão diminuir e se tornar iguais aos custos de entrada das firmas do Simples. Esta é uma proxy para a redução dos custos de conformidade no regime tributário principal, já que o sistema tributário brasileiro é muito complexo e a reforma tributária irá simplificá-lo. Matsumoto (2021) utiliza as pesquisas do IBGE para calcular os custos de conformidade com o sistema tributário, incluindo custos contábeis e jurídicos para ambos os regimes. Ele encontra que esses custos são cerca de 50% menores no Simples. Assim, assumimos uma redução de 50% nos custos de entrada para as firmas do regime principal após a reforma tributária, em nossas simulações com redução nos custos de conformidade. Esse cenário pode superestimar a redução dos custos de entrada após a reforma tributária. Portanto, consideramos nossa simulação que mantém os custos de conformidade como um limite inferior para os efeitos da reforma tributária e nossa simulação que reduz os custos de conformidade como um limite superior para esses efeitos.

**Tabela 6: Efeitos agregados da Reforma Tributária**

<i>Reforma Tributária</i> <i>Variável</i>	<i>Depois</i>		
	<i>Antes</i>	<i>Reduzindo custo de compliance</i>	<i>Mantendo custo de compliance</i>
Alíquota padrão	48.7%	26.5%	26.5%
PIB	100	104.5	102.7
Impostos indiretos / PIB	19.6%	17.2%	17.0%
PIB informal / PIB	11.1%	11.5%	11.9%
PIB do Simples / PIB	11.6%	13.2%	14.3%

Fonte: Elaboração própria

Apresentamos nossos principais resultados na Tabela 6. Houve um aumento de 4,5% no PIB quando alteramos a estrutura tributária e reduzimos o custo de entrada das empresas formais. Na última coluna, alteramos apenas as alíquotas de imposto dos setores, mantendo os custos de conformidade inalterados antes e depois da reforma. Observa-se um aumento de 2,7% no PIB neste cenário. Isso significa que, se decomponhamos o ganho total de 4,5% do PIB da reforma tributária, a alteração das alíquotas entre os setores um aumento de 2,7% e a redução dos custos de conformidade representa os restantes 1,8%.

Além disso, observamos que em ambos os cenários há um pequeno aumento da informalidade e um aumento mais significativo do Simples, medido pela sua participação no PIB. Ao manter os custos de conformidade das empresas formais constantes, observamos um aumento maior na informalidade e no Simples. Isso é esperado, já que mais empresas optarão pelo setor

formal se enfrentarem uma redução nos custos de conformidade para este regime.

A Tabela 7 mostra as novas alíquotas e os efeitos da reforma para cada setor, no cenário principal com redução nos custos de conformidade do setor formal. Observamos um aumento na alíquota para indústria e uma diminuição para serviços, o que faz com que a participação dos impostos indiretos na indústria diminua em 21,6 pontos percentuais e no setor de serviços aumentem em 5,3 pontos percentuais. Ocorre um aumento significativo na participação do valor adicionado pelo Simples no setor de serviços, com um pequeno aumento na informalidade. Ou seja, em um cenário de aumento da carga tributária em serviços, empresas que não optariam mais pelo regime formal prefeririam o Simples e a informalidade.

Na indústria, as participações do valor adicionado tanto da informalidade quanto do Simples diminuem, o que significa que mais empresas preferem o regime formal. Como consequência, observamos um aumento de 26.6% no valor adicionado da indústria e uma redução de 4,1% no setor de serviços. O efeito agregado é um aumento de 4,5% no PIB, alinhado com estudos recentes que analisam a reforma tributária. Ao contrário de outros estudos, nossos resultados indicam que nem todas as atividades econômicas se beneficiam da reforma.



**Tabela 7: efeitos setoriais da Reforma Tributária**

<b>Variável</b>	<b>Agricultura</b>	<b>Indústria</b>	<b>Serviços</b>
<b>Alíquota</b>			
<i>antes da reforma</i>	4.88%	48.7%	14.3%
<i>depois da reforma</i>	2.7%	22.3%	23.2%
<b>Impostos indiretos / PIB</b>			
<i>antes da reforma</i>	4.9%	43.3%	11.7%
<i>depois da reforma</i>	2.7%	21.7%	17%
<b>PIB informal / PIB</b>			
<i>antes da reforma</i>	0%	3.72%	15.4%
<i>depois da reforma</i>	0%	2%	16.6%
<b>Participação do Simples no PIB</b>			
<i>antes da reforma</i>	0%	12.5%	12.6%
<i>depois da reforma</i>	0%	4.6%	18.2%
<b>Participação do Simples na arrecadação</b>			
<i>antes da reforma</i>	0%	5.76%	11.3%
<i>depois da reforma</i>	0%	4.2%	11.2%
<b>Participação no PIB</b>			
<i>antes da reforma</i>	7.5%	26.7%	65.8%
<i>depois da reforma</i>	7.5%	26.6%	65.9%
<b>Variação do valor adicionado</b>			
<i>depois da reforma</i>	-	26.6%	-4.1%

Fonte: Elaboração própria

Em um segundo conjunto de contrafactuais, primeiro removemos o Simples do modelo mantendo a informalidade, e depois removemos tanto o Simples quanto a informalidade. Esses cenários foram simulados mantendo a alíquota padrão de 26,5% após a reforma, como antes, e os mesmos valores para os parâmetros restantes em cada cenário. Os custos de conformidade



do regime formal são novamente reduzidos pela metade, que é o custo de conformidade correspondente para as empresas do Simples.

Apresentamos os resultados na Tabela 8, e os comparamos com os resultados na Tabela 6. Primeiramente, se o Simples não existisse, mais empresas escolheriam diretamente a informalidade, pois antes da reforma, a informalidade correspondia a 11,1% do PIB no cenário base e a 15,5% no cenário sem Simples. Além disso, observe que ao remover apenas o Simples, os efeitos da reforma no PIB são maiores (1,2 pontos percentuais). No entanto, observamos um pequeno aumento na informalidade nesta versão (1,3 pontos percentuais) e uma carga tributária mais alta (em comparação à Tabela 6). Em resposta a impostos mais altos, as empresas seriam empurradas ainda mais para a informalidade.

**Tabela 8: Efeitos agregados da reforma, cenários alternativos: (a) sem Simples e (b) sem Simples e sem informalidade.**

<i>Reforma Tributária</i> <i>Variável</i>	<i>Antes</i>	<i>Depois</i>	
		<i>Reduzindo custo de compliance</i>	<i>Mantendo custo de compliance</i>
Alíquota padrão	48.7%	26.5%	26.5%
<i>Sem Simples</i>			
Impostos indiretos / PIB	19.9%	17.5%	17.2%
PIB informal / PIB	15.5%	16.8%	18.3%
PIB	100	105.7	102.7
<i>Sem Simples e informalidade</i>			
Impostos indiretos / PIB	22.8%	21.4%	21.4%
PIB	100	121	104.1

Fonte: Elaboração própria

No entanto, no cenário sem a redução dos custos de conformidade tributária (última coluna), os ganhos de PIB após a reforma são iguais aos ganhos com o Simples. Portanto, a equalização quase completa das alíquotas entre indústria e serviços produz os mesmos ganhos de PIB com ou sem Simples, porque no segundo caso a informalidade absorve as empresas de serviços que não entram no setor formal. No entanto, o efeito de simplificação do sistema tributário é muito mais forte em um ambiente sem o Simples.

Agora, se tanto o Simples quanto a informalidade não estiverem presentes, os resultados

mudam significativamente. No cenário sem redução nos custos de conformidade tributária, o PIB aumenta 4,1%, consideravelmente maior do que o aumento de 2,7% do modelo com Simples e informalidade. Como não há regimes de produção alternativos, mais empresas escolheriam o setor formal, impulsionando a produtividade da economia.

No cenário com redução nos custos de conformidade, o aumento do PIB é muito alto, 21%, comparado a 4,5% com Simples e informalidade. Tanto a informalidade quanto o Simples permitem que empresas que não existiriam (em um mundo sem esses regimes de produção alternativos) existam e sobrevivam. Nesse caso, a redução nos custos de conformidade teria um efeito muito mais forte sobre o PIB.

Observamos também que, se desconsiderarmos o Simples (ou Simples e informalidade) no modelo, as alíquotas necessárias para uma reforma fiscalmente neutra em termos de receita são inferiores ao caso base.

## 5. CONCLUSÃO

Desenvolvemos e quantificamos um modelo com setores heterogêneos, um regime tributário alternativo (Simples Nacional) e informalidade. Aplicamos o modelo aos dados para analisar os efeitos da recente reforma tributária sobre o consumo aprovada no Brasil. Ao incluir a informalidade e o Simples como escolhas das empresas, obtemos novos insights sobre os efeitos da reforma. Os regimes tributários e a informalidade desempenham um papel importante para entender como as empresas irão operar em resposta às mudanças na estrutura tributária.

Em nossas simulações, encontramos que a reforma leva a um aumento no PIB entre 2,7% e 4,5%, dependendo da hipótese adotada sobre a magnitude da redução nos custos de conformidade que as empresas enfrentarão no regime tributário principal com a aprovação da reforma. No cenário mais conservador, assumimos que não há simplificação alguma.

Se desconsiderarmos a existência de tais regimes tributários alternativos, os efeitos positivos da reforma são amplificados. No caso em que consideramos apenas empresas formais e informais (sem o Simples), o aumento do PIB varia entre 2,7% e 5,7%. Se, além disso, considerarmos apenas empresas formais (sem Simples e sem informalidade), esse aumento varia entre 4,1% e 21%, o que é muito superior aos cenários anteriores.

Além disso, a participação do Simples e da informalidade no PIB responde positivamente à mudança na alíquota de um determinado setor. Ou seja, um aumento na alíquota para empresas no regime tributário principal faz com que elas escolham operar no Simples ou na

informalidade, em vez de permanecer no regime principal. Esse fato leva a implicações políticas importantes. Deve-se considerar essas respostas ao desenhar e alterar o sistema tributário. Por exemplo, ao não considerar que as empresas podem optar por diferentes regimes tributários e pela informalidade, as receitas do governo podem ser significativamente menores do que o esperado. Isso fica claro quando removemos o Simples e a informalidade do modelo, pois a mesma alíquota principal de 26,5% faz com que a relação impostos indiretos/PIB seja de 17% no cenário com Simples e informalidade; 17,5% sem Simples; e 21,4% sem Simples e sem informalidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, B.; JOAO PAULO PESSOA; SOUZA, A. Firm Size Distribution and Informality Effects of a Revenue-Dependent Tax Policy. 1 jan. 2023.

CALIENDO, L; DVORKIN, M; PARRO, F. Trade and Labor Market Dynamics: General Equilibrium Analysis of the China Trade Shock. *Econometrica*. New Haven, 87(3), p.741–835, maio, 2019. Disponível em: <https://www.econometricsociety.org/publications/econometrica/2019/05/01/trade-and-labor-market-dynamics-general-equilibrium-analysis>

Núcleo de tributação do INSPER, Contencioso Tributário no Brasil, **INSPER**, 2020. Disponível em: <https://repositorio.insper.edu.br/entities/publication/e6ee058d-3cb0-4935-8463-995b95b497c0/full>

COSAR, A. K., GUNER, N., TYBOUT, J.. Firm Dynamics, Job Turnover, and Wage Distributions in an Open Economy. *American Economic Review*, 106(3), p..625–653, março, 2016. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20110457>

DE PAULA, A., SCHEINKMAN, J. A. Value-added taxes, chain effects, and informality. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(4), p.195–221, outubro, 2010. Disponível em: <https://benny.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.2.4.195>

DELALIBERA, B.R, FERREIRA, P.C, GOMES, D. B. P., SOARES, J. R. d. S. Tax reforms and network effects. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 163,p. 104862, junho, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016518892400054X>

DIX CARNEIRO, R. GOLDBERG, P. MEGHIR, C, ULYSSEA, G. Trade and Domestic Distortions: The Case of Informality. Submetido à publicação.

BANCO MUNDIAL. Doing Business 2020, World Bank Publications, dezembro, 2020. Disponível em: <https://archive.doingbusiness.org/pt/reports/global-reports/doing-business-2020#:~:text=O%20Doing%20Business%202020%20continua,%C3%A0%20constitui%C3%A7%C3%A3o%20de%20novas%20empresas.>

FAJNZYLBER, P., MALONEY, W., MONTES-ROJAS, G.. Does formality improve micro-firm performance? Evidence from the Brazilian SIMPLES program. *Journal of Development Economics*, 94(2), p.262–276, março, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387810000118>

GOMES, D. B., IACHAN, F. S., SANTOS, C. Labor earnings dynamics in a developing economy with a large informal sector. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 13, p.103854, abril, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165188920300245>

LUCAS, R. E. On the Size Distribution of Business Firms. *The Bell Journal of Economics*, 9(2), p.508–523, setembro, 1978. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3003596>

MATSUMOTO, M. Essays in Firm Taxation and Job Loss. Tese de doutorado, Princeton University, Princeton, Nova Jersey. Disponível em: <http://arks.princeton.edu/ark:/88435/dsp01fq977x851>

MONTEIRO, J. C. M., ASSUNÇÃO, J. J. Coming out of the shadows? Estimating the impact of bureaucracy simplification and tax cut on formality in Brazilian microenterprises. *Journal of Development Economics*, 99(1), p.105–115, setembro, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387811001052>

OLIVEIRA, João Maria de. Efeitos da equalização tributária regional/setorial no Brasil: uma aplicação de equilíbrio geral dinâmico, 2021, 137 f. Tese (doutorado em ciências), Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, 2020.

TOREZANI, T. A. (2022). Heterogeneidade estrutural e informalidade no Brasil: Produtividade por setor de produção na década de 2010. In: 50º encontro nacional de economia (ANPEC) Fortaleza/CE, 06 a 09 de dezembro de 2022. Disponível em: [https://www.anpec.org.br/encontro/2022/submissao/files\\_I/i6-bb632d67da27ebfdfdbb0d73b5e276e2.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2022/submissao/files_I/i6-bb632d67da27ebfdfdbb0d73b5e276e2.pdf)

ULYSSEA, G. Firms, Informality, and Development: Theory and Evidence from Brazil. *American Economic Review*, 108(8), p.2015–2047, agosto, 2018. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20141745>