

Impostos versus informalidade: uma análise por meio do modelo DSGE

Thiago Geovane Pereira Gomes¹

José Alderir da Silva²

Francisco Danilo da Silva Ferreira³

RESUMO

Este artigo tem o propósito de avaliar os efeitos dos impostos e da fiscalização sobre o setor informal brasileiro. É adotada estratégia para análise dos canais de transmissão por meio de um modelo DSGE de dois setores e que possibilite a construção de cenários com a redução e simplificação de impostos, como também a redução da fiscalização das firmas informais. O produto formal cresceu em todos os cenários de redução da alíquota dos impostos e, conseqüentemente, o produto agregado apresentou o mesmo comportamento. Vale salientar a queda da arrecadação tributária, até o quinto período, após a redução da fiscalização do setor informal. E a demanda por trabalho informal caiu após a queda da alíquota dos impostos sobre trabalho e salário.

Termos para indexação: fiscalização, impostos.

Taxes versus informality: an analysis using the DSGE model

ABSTRACT

This article aims to assess the effects of taxes and inspection on the Brazilian informal sector. A strategy was used for the analysis of transmission channels through a two-sector DSGE model that allows the construction of scenarios with the reduction and simplification of taxes, as well as the reduction of inspection of informal firms. The formal product grew in all scenarios of tax rate reduction and, consequently, the aggregate product showed the same behavior. It is worth mentioning the drop in tax collection, up to the fifth period, after the reduction in inspection of the informal sector. And demand for informal work fell after the fall in the rate of taxes on labor and wages.

Index terms: inspection, taxes.

INTRODUÇÃO

Desde a estabilidade da economia brasileira, gerada pelo Plano Real, a carga tributária no País cresceu mais de dez pontos percentuais, tendo alcançado, em 2022, um percentual superior a

Ideias centrais

- Os impactos dos impostos e da fiscalização no setor informal brasileiro levam muitos empreendedores informais a enfrentar dificuldades para operar legalmente.
- Os cenários da redução e simplificação de impostos, bem como a diminuição da fiscalização das firmas informais levam ao aumento dos lucros, à redução da evasão fiscal, ao aumento da demanda do trabalho formal, e ao crescimento do produto informal.
- O modelo Dinâmico Estocástico de Equilíbrio Geral (DSGE) permitiu entender os canais de transmissão dos efeitos das mudanças nos impostos e na fiscalização sobre a economia informal.
- A redução da alíquota de impostos sobre o produto formal impulsionou seu crescimento.
- A demanda por trabalho informal diminui após a redução da alíquota sobre trabalho e salário.

Recebido em
05/06/2023

Aprovado em
02/02/2024

Publicado em
04/07/2024



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

¹ Economista, doutor em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), membro de projetos de pesquisa e professor adjunto III da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Avançado de Pau dos Ferros, BR 405, Km 153, Bairro Arizona, CEP 59900-000, Pau dos Ferros, RN. E-mail: thiagogeovanep@gmail.com

² Economista, doutor em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), professor na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (Ufersa), Campus Angicos, Rua Gamaliel Martins Bezerra, 587, Alto da Alegria, CEP 59515-000, Angicos, RN. E-mail: jose.silva@ufersa.edu.br

³ Economista, doutor em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), professor pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Campus Avançado de Assú, Rua Sinhazinha Wanderley, 871, Centro, CEP 59650-000, Açu, RN. E-mail: ffdanilloferreira@gmail.com

34%. Porém, apesar desse aumento, não ocorreu uma melhora na qualidade dos serviços públicos, de modo que Neri & Fontes (2010) afirmam que o Brasil taxa como país rico e gasta como país pobre.

Todavia, os agentes econômicos tentam encontrar formas para fugir dessa alta carga tributária, ocorrendo a evasão fiscal e abrindo o caminho para o aumento da informalidade. Em 2022, a economia informal no Brasil era representada por mais de 40% da população ocupada do País, o que equivale a mais de 38 milhões de trabalhadores, conforme dados da ETCO (2023). Em relação ao PIB, a economia informal representou 17,8% no ano de 2022, indicando a volta da tendência de crescimento observada no período pré-pandemia⁴.

Esse crescimento ocorreu a partir da crise de 2014, tendo permanecido com um índice elevado até 2019, quando a economia informal representava 17,3% do PIB. Mesmo diante de taxas de juros menores e um aumento lento da renda, era o setor informal da economia o que reduzia a taxa de desemprego do País.

Em 2020, o índice de informalidade diminuiu em razão das consequências da pandemia, que afetou mais o setor informal que a economia oficial, que detinha cerca de 16,6% do PIB. Não obstante, essa queda da informalidade não era estrutural, mas temporária. Passado o período mais agudo da pandemia, a atividade econômica voltou ao normal, tendo gerado estímulos maiores para a economia informal do que a formal, registrando a volta do padrão de crescimento antes da pandemia. Nos dois anos seguintes, a recuperação da economia fez a economia informal crescer relativamente mais que a economia formal, mais do que compensando a queda ocorrida em 2020⁵.

No entanto, o tamanho da economia informal ainda continua abaixo do observado no início da década, que, em 2003, era de 21% do PIB. Diversos fatores estruturais contribuíram para essa redução da informalidade no Brasil, como a elevação média da escolaridade dos trabalhadores, medidas que reduziram o custo da formalização, como as Notas Fiscais Eletrônicas (NFS-e), o Simples, o MEI e a expansão do crédito no período em análise.

Mesmo com o aumento da informalidade pós-pandemia, esses fatores estruturais continuam presentes na economia brasileira, em particular, o processo de simplificação de normas e regulamentações, que devem ser aprofundadas nas discussões da reforma tributária.

A esse respeito, buscando contribuir para o debate que envolve a reforma tributária, este artigo tem por objetivo analisar os efeitos da redução e simplificação de impostos e da fiscalização sobre o setor informal brasileiro. De maneira específica, buscou-se realizar experimentos fiscais sobre o mercado de trabalho e produto informal.

A estratégia empírica proposta nessa pesquisa consiste em calibrar um modelo DSGE de dois setores para simular os efeitos da redução da alíquota do imposto sobre o produto formal, o trabalho e os salários formais e uma menor probabilidade de autuação das firmas e trabalhadores informais. A construção do modelo é baseada em Paes (2010), Orsi et al. (2014), Pappa et al. (2015), Dellas et al. (2017), Annicchiarico & Cesaroni (2018), Jesus et al. (2020) e Costa Junior et al. (2021).

É importante entender o papel de *buffer* exercido pelo setor informal em um cenário com uma crescente taxa de desemprego, baixa produtividade, e vários impostos diretos e indiretos. Esse setor garante a sobrevivência de muitas famílias e a alocação de recursos de algumas empresas com maior intensidade de mão de obra. E ainda existe o choque covid, responsável por reduzir o rendimento médio dos trabalhadores, aumentar a vulnerabilidade social e contribuir para o aumento da dívida pública. Assim, a construção dessa pesquisa possibilita melhor direcionamento e aplicação das políticas públicas no Brasil. O modelo teórico proposto ilustra o comportamento dos agregados macroeconômicos e permite a construção de cenários com a redução e simplificação de impostos.

⁴ O indicador utilizado é o Índice da Economia Subterrânea (IES), que é definido como a produção de bens e serviços sobre os quais o governo não tem conhecimento e, assim, ocorre a sonegação de impostos e o não cumprimento de leis e regulações trabalhistas.

⁵ Esse movimento parece ter sido global, como mostra Berdiev et al. (2022).

É importante destacar os resultados obtidos. O produto formal cresceu em todos os cenários de redução da alíquota dos impostos e, conseqüentemente, o produto agregado apresentou o mesmo comportamento. Vale salientar a queda da arrecadação tributária, até o quinto período, após a redução da fiscalização do setor informal. E a demanda por trabalho informal caiu após a queda da alíquota dos impostos sobre trabalho e salário.

O presente artigo está dividido em mais quatro seções, além desta introdução. Inicialmente é realizada uma breve revisão do conceito de economia informal e suas causas, bem como a revisão empírica dos principais trabalhos sobre o tema no Brasil e no mundo. Nas duas seções seguintes, são demonstradas a metodologia e a análise dos cenários construídos. Por fim, seguem as considerações finais.

REVISÃO DA LITERATURA: CONCEITUAL E EMPÍRICA

Smith (1997) definiu a economia informal como a produção de bens e serviços, no mercado legal ou não, que escapa da detecção das estimativas oficiais do PIB. Já Feige & Ott (2019) e Mughal et al. (2023) definem a economia informal como as atividades que contribuem para o cálculo oficial do PIB, mas que não são correntemente registradas⁶.

Todavia, a maioria dos estudos sobre economia informal se preocupa com seu impacto sobre as questões fiscais. Tanzi (1983), por exemplo, procurou analisar as distorções ocorridas nas estatísticas oficiais devido à evasão fiscal decorrente das atividades informais⁷. Da mesma forma, Soto (1989) diz que a atividade informal é um conjunto de unidades econômicas que não realizam as obrigações impostas pelo Estado, no que diz respeito à tributação e regulação. Já Schneider & Enste (2000) definem a economia informal como toda atividade que seria tributada se fosse reportada ao Estado.

Não obstante, o conceito de economia informal adotado neste trabalho se restringirá às atividades legais, que deveriam ou poderiam ser tributadas, mas, por alguma razão, não são. Essa restrição é adotada porque o objetivo do presente estudo será analisar os efeitos da fiscalização ou tributação sobre o setor informal na economia brasileira.

A sobrecarga tributária pode ser um dos fatores que levam ao aumento da informalidade em uma economia, de modo que os impostos podem explicar parte do deslocamento dos trabalhadores do setor formal para o informal, causando a perda de arrecadação do Estado. Por outro lado, grande parte da renda gerada na economia informal, segundo Bennihi et al. (2021), é gasta na economia formal, gerando o crescimento do PIB.

Todavia, Saunoris (2018) mostra que a relação entre a economia informal e a economia oficial pode ser positiva ou negativa. Diante de um baixo custo de entrada na informalidade devido a uma fraca fiscalização, e de uma política fiscal expansionista, pode ocorrer o crescimento de ambas as economias.

Do mesmo modo, em países em desenvolvimento como o Brasil, o comportamento da informalidade pode ser pró-cíclico, uma vez que o crescimento da renda pode fazer com que a parcela da população mais pobre encontre novas formas de produzir bens e serviços para aumentar a renda.

A visão neoclássica considera que a informalidade pode gerar maior competitividade, maior eficiência, tornando a economia mais dinâmica e criando novos mercados, refletindo uma relação positiva entre informalidade e crescimento econômico.

⁶ A economia informal pode influenciar o PIB indiretamente. Por exemplo, os salários gerados nas atividades informais geralmente são gastos no setor formal, gerando uma dinâmica maior no setor formal e, portanto, contribuindo para o crescimento do PIB.

⁷ Bani-Mustafa et al. (2024) também realizam exercício empírico similar.

Por outro lado, conforme Wu & Schneider (2021), a relação negativa entre economia formal e informalidade pode existir quando os gastos públicos são essenciais para o crescimento econômico. Nesse caso, uma carga tributária acima do nível ótimo reduz as receitas tributárias e, portanto, reduz a quantidade e qualidade de serviços públicos para a população.

Além disso, um aumento da carga tributária pode fazer com que ocorra um crescimento mais rápido da economia informal em relação à economia oficial, ocorrendo o deslocamento de fatores de produção da última para a economia informal. Nesse caso, os indicadores de crescimento econômico oficiais do governo não vão refletir a realidade, ocorrendo o que a literatura denominou de “diminuição da velocidade da produtividade observada”.

Segundo Mughal & Schneider (2020), o crescimento da informalidade pode ser causado por fatores institucionais e econômicos. Entre os fatores institucionais e morais da sociedade, temos: queda da percepção de justiça, redução do índice de moralidade, redução do índice de percepção de corrupção, assim como outros fatores relacionados com a aceitação do sistema tributário. No caso dos fatores econômicos, o aumento da carga tributária, o aumento da regulação da economia oficial, desemprego, aposentadoria precoce, redução forçada do tempo de trabalho, por exemplo, fazem com que ocorra o crescimento da economia informal.

Entre os fatores econômicos, existe um certo consenso que o aumento da carga tributária inevitavelmente provoca o aumento da informalidade na economia, conforme demonstrado por Goel et al. (2019). Do mesmo modo, o aumento da fiscalização leva os agentes econômicos para a economia informal, de forma que a regulação tem uma correlação positiva com a informalidade.

No caso da tributação, quanto maior a diferença entre a renda bruta e a renda descontada pelos impostos na economia oficial, maior será o estímulo para os agentes econômicos migrarem para a economia informal.

Os impostos indiretos também aumentam a informalidade, uma vez que os tributos elevam os preços dos bens e serviços, incentivando vendedores e consumidores a sonegar impostos e a realizar suas transações na economia informal. Portanto, o aumento da carga tributária aumenta não apenas a quantidade de bens e serviços na economia informal, mas também a quantidade de bens e serviços comprados e vendidos na informalidade.

Na perspectiva tributária, também se deve considerar a probabilidade de a autoridade tributária identificar a evasão fiscal que pode levar à penalidade do sonegador. Quando efetivo, o aumento da fiscalização pode reduzir o tamanho da economia informal.

O problema relacionado à efetividade desse tipo de medida é a dificuldade de identificar uma grande proporção de sonegadores e de puni-los de forma efetiva. Nesse caso, de acordo com Bashlakova & Bashlakov (2021), quanto maior a complexidade do sistema tributário, maior a possibilidade de evasão fiscal. Isso significa que quanto mais complexo o sistema tributário, menor o custo de oportunidade para o agente informal permanecer na informalidade, uma vez que a complexidade não apenas aumenta a evasão como também cria meios legais para que sua renda não seja tributada.

Portanto, para que a informalidade diminua, não basta somente reduzir a carga tributária, mas também é necessário haver um sistema tributário mais simples, uma maior base tributária e uma melhor regulação. Por outro lado, pode ocorrer uma correlação negativa entre uma maior carga tributária e o tamanho da economia informal, se não for acompanhada de uma deterioração da regulação e de uma maior complexidade do sistema tributário.

O tamanho da economia informal é difícil de mensurar, em especial porque o que faz parte dela não é claramente definido. Segundo Enste (2018), considerando-se uma amostra com algumas das principais economias industriais do mundo, percebe-se que a economia informal representa de 7% a 30% do Produto Interno Bruto desses países.

Medina & Schneider (2018) vão mais além e avaliam o tamanho da economia informal em 158 países, entre 1991 e 2015. De acordo com eles, entre os membros da amostra, o tamanho médio da economia informal é de 31,9%. Em países como a Bolívia, a economia informal representa mais de 60% do PIB. Desagregando por região, a América Latina tem um dos maiores pesos, com uma média superior a 36%. Para o Brasil, a média do período foi de 37,63%.

Existem alguns fatos que explicam a situação brasileira, entre os quais a composição do trabalho. De acordo com dados do IBGE (2020), mais de 80 milhões de pessoas, cerca de 40% da população brasileira, trabalham no mercado informal. De acordo com um estudo do observatório da produtividade do IBRE-FGV (Velooso et al., 2020), o peso da informalidade no mercado de trabalho brasileiro acentuou-se ainda mais com a pandemia. Em alguns trimestres, esta cresceu a uma taxa superior a 2%, ao passo que a contratação formal caiu no mesmo período.

Outro fator que explica a alta participação do setor informal na economia brasileira são os custos da entrada e a burocracia para a regularização de empreendimentos. De acordo com o relatório *Doing Business*, do World-Bank (2019), o Brasil ainda ocupa a 59ª posição em facilidade para fazer negócios. Isso é devido, por exemplo, ao custo que a tributação tem sobre o lucro da empresa, que é de mais de 60%, e a um tempo médio para abertura e legalização de uma empresa superior a 45 dias.

Ulyssea (2010) cita que a firma enfrenta dois tipos de custos para se tornar formal: os custos de entrada e os custos de permanência nesse setor. A redução de procedimentos e a simplificação burocrática podem contribuir para a permanência no setor formal, como também a simplificação do cumprimento de obrigações tributárias e regulamentações. Também é importante salientar que uma economia mais produtiva leva a uma maior eficiência na alocação de recursos e gera mais incentivos para as empresas honrarem suas obrigações tributárias.

O problema da economia informal não pode ser resolvido unicamente por meio de multas e fiscalização. Compreender as causas e as consequências entre os países é importante para a formulação de políticas públicas adequadas. Por exemplo, os formuladores de políticas públicas precisam entender que, quando há um excesso de trabalhadores informais, há um desequilíbrio a ser sanado, podendo requerer uma melhoria no processo de regulamentação do trabalho, como também um programa de qualificação de um grupo de trabalhadores que contribua para o aumento da produtividade da economia⁸.

Para Loayza (1997), Schneider (2005), Schneider & Williams (2013), Hassan & Schneider (2016) e Medina & Schneider (2018), o tamanho e a dinâmica da economia informal serão afetados pelos impostos diretos e indiretos e pela fiscalização. Assim, será que uma redução de impostos reduzirá o tamanho do setor informal em relação ao PIB brasileiro? Quais seriam os possíveis efeitos da simplificação de impostos sobre o mercado de trabalho e o produto informal? E o aumento da fiscalização das empresas informais implicaria redução da informalidade?

Na seção 4, serão construídos cenários que considerarão apenas esses dois fatores econômicos: carga tributária (como *proxy* para os impostos diretos e indiretos) e fiscalização, como causador da informalidade. Esses cenários serão construídos com base na metodologia exposta na próxima seção.

METODOLOGIA

Segundo Costa Junior et al. (2021), a presença de impostos na economia afeta o comportamento dos agentes econômicos e, assim, as atividades informais surgem como resultado do comportamento otimizador da família representativa e das firmas atacadistas.

⁸ Outro problema que pode existir é a má alocação de recursos. Isso afeta a produtividade atual e o comportamento da produtividade futura. Para mais esclarecimentos, ver Araújo & Vaz (2018).

Considerar-se-á um tipo de família que gera poupança e contribui com a formação do estoque de capital dessa economia, incluindo a existência de custos de ajustamento do investimento. As famílias escolhem ofertar as horas de trabalho nos setores formal e informal e, conseqüentemente, recebem seus salários de cada setor. Por questão de simplicidade, esses salários são determinados em um ambiente de concorrência perfeita. E existem dois tipos de bens homogêneos: formais e informais com a presença da persistência de hábitos.

As firmas são divididas em varejistas e atacadistas para possibilitar a inclusão de rigidez nos preços. A varejista atua em concorrência perfeita, recebe os bens intermediários do setor atacadista e os agrega em uma cesta para a oferta do produto final na economia. Nesse modelo, a informalidade é inserida entre as firmas atacadistas para representar a existência de dois setores e duas tecnologias, como apontado por Annicchiarico & Cesaroni (2018). Os autores citam a possibilidade de os bens produzidos nos dois setores serem homogêneos e indistinguíveis. Isso gerará uma situação em que o produto agregado é igual à soma dos produtos de cada setor. Assim, como substitutos perfeitos na produção, os dois tipos de produtos podem ser usados na produção do bem final sem custos adicionais.

As empresas atacadistas realizam uma análise de custo-benefício que possibilite a minimização dos seus custos em um ambiente de concorrência monopolística. Elas demandam trabalho do setor formal, assegurando o pagamento de imposto sobre sua receita e sobre a contribuição de seguridade social. Uma outra alternativa é evitarem o cumprimento de suas obrigações tributárias e ocorrer a fiscalização de suas unidades. Após a fiscalização, elas pagarão o imposto devido e uma multa proporcional às unidades vendidas.

Há uma elevada participação do setor informal na economia brasileira, tanto no sentido de geração de trabalho e renda, quanto em termos de produção. Portanto, será apresentado um modelo que descreve o comportamento das firmas que participam dos setores formais e informais na economia brasileira, com base no argumento anterior.

O governo apresenta algumas características que podem contribuir para o aumento da informalidade e queda no bem-estar das famílias em um cenário com várias distorções. Por exemplo, a existência de uma pequena base tributária e o aumento da evasão fiscal sinalizarão menos agentes pagando impostos, como também o aumento da dívida pública, que ocorreu após o ano de 2013, e a redução no crescimento do PIB oficial.

Com o intuito de captar os efeitos da informalidade e da criação da Emenda Constitucional nº 95/2016 no ciclo real de negócios, foram inseridos o produto informal e a probabilidade de inspeção na restrição orçamentária do governo, assim como uma modelagem para representação da variação dos gastos do governo. A arrecadação tributária é formada pelos impostos sobre o consumo dos bens formais, imposto sobre uso do capital físico, imposto que incide sobre a receita do setor formal e imposto sobre as horas trabalhadas.

O gasto corrente do governo é modelado como uma proporção do produto agregado, para captar os efeitos do crescimento econômico. A regra de teto dos gastos do governo (EC 95) foi retirada de Jesus et al. (2020) para representar os efeitos da inflação e gasto passado na variação dos gastos no período atual. A evasão fiscal considera os efeitos das horas trabalhadas e salários do setor informal, a probabilidade complementar de não inspeção e o imposto sobre as receitas que não será arrecadado. E por fim, o superávit primário foi modelado como forma de reduzir o tamanho da dívida do governo. Espera-se que, após um choque de produtividade formal, ocorra o aumento da arrecadação e do superávit para ocorrer uma menor dívida do governo.

Famílias

Existe um contínuo de famílias, representado por j , entre 0 e 1. Esses agentes podem ofertar trabalho em ambos os setores produtivos, e sua utilidade dependerá do consumo de bens formais e informais e do lazer. O problema de maximização da família é dado por

$$\max_{C_{j,t}^F, C_{j,t}^I, N_{j,t}^F, N_{j,t}^I, K_{t+1}, B_{t+1}} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\ln(C_{j,t}^F - \varphi_C C_{j,t-1}^F) + \ln(C_{j,t}^I - \varphi_C C_{j,t-1}^I) - \left[\left(\frac{N_{j,t}^F}{1+\psi_F} \right) + \left(\frac{N_{j,t}^I}{1+\psi_I} \right) \right] \right] \quad (1)$$

sujeito à seguinte restrição orçamentária:

$$P_t^F \cdot (1 + \tau_C) \cdot C_t^F + I_t^F + P_t^I \cdot C_t^I + \frac{B_{t+1}}{R_t^B} = (1 - \tau_N) \cdot W_t^F \cdot N_t^F + (1 - Pr \cdot \varphi^W) \cdot W_t^I \cdot N_t^I +$$

$$B_t + R_t^K \cdot K_t^F \cdot (1 - \tau_K) \quad (2)$$

$$\text{e } K_{t+1}^F = (1 - \delta_K) \cdot K_t^F \quad (3)$$

em que β^t é o fator de desconto da família, $C_{j,t}^F$ é o consumo do bem formal pela família j , $C_{j,t}^I$ é o consumo do bem informal, $N_{j,t}^F$ são as horas trabalhadas no setor formal, e $N_{j,t}^I$ são as horas trabalhadas no setor informal. O parâmetro φ_C mede a persistência do hábito de consumo das famílias, e ψ_F e ψ_I são a desutilidade marginal do trabalho nos dois setores. É importante salientar que a desutilidade é maior no setor informal porque não existe proteção social. δ_K é a taxa de depreciação do capital físico, $\frac{B_{t+1}}{R_t^B}$ é o título emitido pelo governo descontado pela taxa básica de juros. E, por último, τ_C é o imposto sobre os bens formais, τ_N denota o imposto sobre o trabalho formal, τ_K é o imposto sobre o uso do capital físico, Pr é a probabilidade de a família ser pega sonegando imposto de renda do trabalho, e φ^W é uma multa paga como proporção fixa da renda recebida do trabalho informal. Em Dellas et al. (2017) e Annicchiarico & Cesaroni (2018), a probabilidade de as famílias e firmas serem detectadas é a mesma.

Firmas

Esta subseção apresentará a modelagem das firmas em uma tentativa de representar seu comportamento próximo das características da economia brasileira. Mais uma vez, é importante destacar os efeitos da rigidez de preços sobre os produtos formal e informal e, conseqüentemente, sobre a demanda agregada, como também papel dos custos, que influenciam a tomada de decisão das empresas.

Firma produtora de bens finais (varejista)

No setor varejista, existe apenas uma empresa que opera em um ambiente de concorrência perfeita, que combina os bens intermediários fornecidos pelas firmas atacadistas e, assim, consegue ofertar um bem final para consumo das famílias e do governo. A varejista enfrenta o seguinte problema:

$$\max_{Y_{j,t}} P_t \cdot Y_t - \int_0^1 P_{j,t} Y_{j,t} dj \quad \text{sujeito a } Y_t = \left[\int_0^1 Y_{j,t}^{\frac{\psi-1}{\psi}} dj \right]^{\psi/\psi-1} \quad (4)$$

A condição de primeira ordem é

$$Y_{j,t} = \left(\frac{P_{j,t}}{P_t} \right)^{-\psi} \cdot Y_t \quad (5)$$

A equação acima representa a demanda pelo bem de atacado j , e o nível geral de preços é dado por

$$P_t = \left[\int_0^1 P_{j,t}^{1-\psi} dj \right]^{1/1-\psi} \quad (6)$$

Regra de determinação dos preços dos bens formais e informais

O próximo passo é criar uma regra que determine o preço dos bens formais. Considera-se a equação de preços dos bens informais retirada de Dellas et al. (2017), e que o nível geral de preços da economia é igual a 1. Assim, o nível geral de preços é dado pela combinação entre o preço formal e o informal.

$$P_t = \Phi_1 \cdot P_t^F + \Phi_2 \cdot P_t^I \quad e \quad P_t^I = P_t^F \cdot (1 + \tau_C)$$

Substituindo-se a equação de preço informal, retirada de Dellas et al. (2017), na equação do nível geral de preços (P_t), ter-se-á

$$P_t = \Phi_1 \cdot P_t^F + \Phi_2 \cdot (P_t^F \cdot (1 + \tau_C))$$

$$\text{Tomando-se } P_t = 1 \Rightarrow 1 = \Phi_1 \cdot P_t^F + \Phi_2 \cdot (P_t^F \cdot (1 + \tau_C))$$

$$\text{Isolando-se } P_t^F \Rightarrow 1 = [\Phi_1 + \Phi_2 \cdot (1 + \tau_C)] \cdot P_t^F$$

$$P_t^F = \frac{1}{[\Phi_1 + \Phi_2 \cdot (1 + \tau_C)]} \quad (7)$$

Portanto, o preço do bem formal é o inverso da proporção de cada preço e sofre influência do imposto sobre consumo. E, sem perda de generalidade, os preços serão calibrados com a mesma participação na economia ($z = 0,5$).

Firmas produtoras de bens intermediários do setor formal (firmas atacadistas)

A representação do comportamento das firmas atacadistas foi retirada de Costa Junior et al. (2021), em que é importante estudar os efeitos da informalidade no mercado de trabalho e nas variáveis fiscais. As empresas atacadistas tomam suas decisões com base em dois passos. Em primeiro lugar, elas realizam uma análise de custo-benefício, observando os preços dos insumos e impostos para contratar trabalho e adquirir capital em ambos os setores produtivos, para, assim, minimizar seus custos. Eis o problema:

$$\min_{N_t^F, K_t^F} (1 + \tau_S) \cdot W_t^F \cdot N_t^F + (1 - \tau_K) \cdot R_t^K \cdot K_t^F + (1 - \tau_F) \cdot P_t^F \cdot Y_t^F \quad \text{sujeito a}$$

$$Y_t^F = A_t^F \cdot K_t^F \alpha_1 \cdot N_t^F \alpha_2 \quad (8)$$

A equação acima ilustra os efeitos do imposto sobre os salários, sobre o capital e sobre a produção, e $\log A_t^F = \rho_{AF} \cdot \log A_{t-1}^F + \epsilon_{AF,t}$ é o choque de produtividade do setor formal.

O próximo passo é o cálculo dos custos total e marginal do setor formal, retirados de Costa Junior et al. (2021). A equação abaixo ilustra o custo total, os possíveis efeitos do aumento da produtividade total dos fatores na sua redução e a relação direta com os impostos. Por fim, o custo marginal é encontrado após a derivação do custo total em relação ao produto formal.

$$CT_t^F = \frac{Y_t^F}{A_t^F} \cdot \left(\frac{(1 + \tau_S) \cdot W_t^F}{\alpha_2} \right)^{\alpha_2} \cdot \left(\frac{(1 - \tau_K) \cdot R_t^K}{\alpha_1} \right)^{\alpha_1} + \tau_F \cdot P_t^F \cdot Y_t^F \quad (9)$$

Firmas produtoras de bens intermediários do setor informal

Nesse ambiente, as empresas⁹ recebem incentivos para não honrarem suas obrigações tributárias, o que contribui para o surgimento da evasão fiscal. Adota-se a hipótese de Annicchiarico & Cesaroni (2018), na qual as firmas produzem no setor informal porque existem impostos distorcivos na economia. Porém, existe uma probabilidade de fiscalização da firma e, se autuada, ocorrerá o pagamento do imposto com a multa por unidade produzida. Outra característica que é importante ser lembrada é o diferencial de produtividade entre os dois setores. As evidências empíricas mostram que trabalhadores do setor informal possuem poucas habilidades e, em geral, atuam em setores de baixa produtividade¹⁰. O problema da firma informal configura-se como

$$\min_{N_{j,t}^I} W_{j,t}^I \cdot N_{j,t}^I + Pr \cdot \theta^F \cdot \tau_F \cdot P_t^I \cdot Y_t^I \quad (10)$$

$$\text{sujeito a } Y_t^I = A_t^I \cdot N_{j,t}^I \alpha_2 \quad (11)$$

Como esse setor utiliza apenas o insumo trabalho, a empresa não pagará imposto sobre os salários, nem sobre sua receita. É importante considerar o gasto com as horas trabalhadas, a probabilidade de fiscalização (Pr), a multa proporcional às receitas obtidas nesse setor (θ^F) e o produto informal (Y^I). O choque de produtividade do setor informal é dado por

$$\log A_t^I = \rho_{AI} \cdot \log A_{t-1}^I + \epsilon_{AI,t} \quad (12)$$

em que ϵ é o componente autorregressivo desse choque, e segue uma distribuição normal com média zero e variância constante.

O cálculo dos custos total e marginal do setor informal segue a mesma metodologia do setor anterior. Consideram-se os efeitos da produtividade dos fatores, a proporção do uso do insumo trabalho, a probabilidade de fiscalização, a multa e o imposto sobre a receita.

O custo total é igual a

$$CT_t^I = \frac{Y_t^I}{A_t^I} \cdot \left(\frac{W_t^I}{\alpha_2}\right)^{\alpha_2} + Pr \cdot \theta^F \cdot \tau_F \cdot P_t^I \cdot Y_t^I \quad (13)$$

E o custo marginal é dado por

$$CT_t^I = \frac{1}{A_t^I} \cdot \left(\frac{W_t^I}{\alpha_2}\right)^{\alpha_2} + Pr \cdot \theta^F \cdot \tau_F \cdot P_t^I \quad (14)$$

E, por fim, calcula-se o custo total dessa economia. Como os produtos são homogêneos e substitutos perfeitos, a empresa escolhe a quantidade de insumos necessária para minimizar seus custos nos dois setores. Em seguida, assume-se que o produto é idêntico em ambos os setores, em que

⁹ Alguns fatos estilizados podem ser citados. De acordo com Ulyssea (2010), em média, esse tipo de empresa apresenta empreendedores menos qualificados, e possui poucos empregados e uma receita pequena. Na existência de trabalhadores pouco qualificados e flexibilidade de entrada e saída desse setor, pagam salários menores. E, por fim, os lucros auferidos são menores dos que os do setor formal.

¹⁰ Marcelli et al. (1999) e Gallaway & Bernasek (2002) discutem sobre a diferença de capital humano entre os dois setores.

Y_t^F e Y_t^I reduzem-se a Y_t . Segundo Busato & Chiarini (2004) e Costa Junior et al. (2021), o custo total é a soma dos custos totais dos dois setores:

$$CT_t = CT_t^F + CT_t^I \quad (15)$$

E o custo marginal agregado é a soma dos custos marginais em cada setor produtivo:

$$Cmg_t = Cmg_t^F + Cmg_t^I \quad (16)$$

Precificação de Calvo (1983)

O ajuste de preços no modelo segue a regra de precificação de Calvo (1983). Consideram-se dois perfis de empresas: uma que reajusta seu preço de maneira ótima, e outra que adota o preço do período anterior. Há uma probabilidade θ para manter o preço fixo, e $(1 - \theta)$ para ajustá-lo. A probabilidade de ajuste aumenta em cada período, de modo que a empresa usará essa informação no processo de ajuste do preço do seu bem. Assim, o problema da firma que ajusta seu preço é

$$\max_{P_{j,t}^*} E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\beta \cdot \theta)^i (P_{j,t}^* \cdot Y_{j,t+i} - CT_{j,t+i}) \quad (17)$$

Substituindo-se $Y_{j,t} = \left(\frac{P_{j,t}}{P_t}\right)^{-\psi} \cdot Y_t$ e $CT_{j,t+i} = Cmg_{j,t+i} \cdot Y_{j,t}$ e rearranjando-se os termos, determina-se o preço de equilíbrio

$$P_{j,t}^* = \left(\frac{\psi}{\psi-1}\right) \cdot E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\beta \cdot \theta)^i \cdot Cmg_{j,t} \quad (18)$$

Combina-se a regra de precificação $P_t = \left[\int_0^1 P_{j,t}^{1-\psi} dj\right]^{1/1-\psi}$ e o fato que, dentro dos seus respectivos grupos – firma que define preço e firma que está sujeita à rigidez –, possuem o mesmo preço (pois estão sujeitas à mesma tecnologia). O nível de preços agregado é igual a

$$P_t = \left[\theta \cdot P_{t-1}^{1-\psi} + (1 - \theta) \cdot P_t^{*1-\psi}\right]^{1/1-\psi} \quad (19)$$

E a inflação bruta do modelo é dada por

$$\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} \quad (20)$$

Agregações

A inclusão do setor informal no modelo necessita da agregação de algumas variáveis. As famílias podem trabalhar e receber salário dos setores formal e informal e, conseqüentemente, consumir cada tipo de bem. E o produto agregado é igual à soma dos produtos formal e informal. As equações abaixo representam a agregação da economia, considerando-se a existência dos dois setores:

$$C_t = C_t^F + C_t^I \quad (21)$$

$$N_t = N_t^F + N_t^I \quad (22)$$

$$W_t = W_t^F + W_t^I \quad (23)$$

$$Y_t = Y_t^F + Y_t^I \quad (24)$$

Governo

O governo tributa as famílias, as firmas formais, autua as empresas informais e emite títulos com maturidade de um período para financiar seus gastos correntes e o pagamento da sua dívida. Sua restrição orçamentária é definida por

$$\frac{B_{t+1}}{R_t^B} - B_t = P_t \cdot G_t - ART_t - Pr \cdot \phi^F \cdot \tau_F \cdot Y_t^I \cdot P_t^I - Pr \cdot \phi^W \cdot \tau_S \cdot W_t^I \cdot N_t^I \quad (25)$$

A equação anterior deixa explícito o papel do setor informal, tanto na produção como no mercado de trabalho, em reduzir a arrecadação do governo.

A arrecadação fiscal é dada por

$$ART_t = \tau_C C_t^F \cdot P_t^F + \tau_K \cdot P_t \cdot (R_t^K - \delta_K) \cdot K_t^F + \tau_F Y_t^F \cdot P_t^F + (\tau_N + \tau_S) \cdot W_t^F \cdot N_t^F \quad (26)$$

na qual o imposto sobre o consumo dos bens formais, o imposto sobre capital físico, o imposto sobre as receitas e o imposto sobre horas de trabalho e salários podem contribuir de maneira direta para o aumento do superávit primário do governo. Teoricamente, a redução da economia informal implicará o aumento da arrecadação. Como o superávit tem um componente formado pela arrecadação, é possível reduzir a dívida pública nessa situação.

O gasto do governo é diretamente proporcional ao aumento do produto agregado e, no modelo, adotou-se a hipótese da existência de uma política fiscal pró-cíclica. O gasto do governo é representado por

$$G_t = \eta \cdot Y_t \quad (27)$$

A inclusão da regra de teto dos gastos do governo (EC 95) é retirada de Jesus et al. (2020) e é dada por

$$\Delta G_t = \pi_{t-1} \cdot G_{t-1} \quad (28)$$

La Porta & Shleifer (2014) também discutem a capacidade fiscal do setor público, cuja evasão fiscal é denotada por

$$EF_t = (\tau_N + \tau_S). W_t^I . N_t^I + (1 - Pr). \tau_F Y_t^I . P_t^I \quad (29)$$

A evasão pode afetar a qualidade e quantidade ofertada dos bens públicos. Esse canal é de grande importância principalmente para países em desenvolvimento e com um tamanho considerável da economia informal.

O superávit primário é

$$SP_t = ART_t - G_t \quad (30)$$

em que a redução dos gastos correntes do governo permitirá o aumento do superávit primário.

E, por último, a dívida do governo é dada por

$$D_t = D_{t-1} . R_{t-1}^B - SP_t \quad (31)$$

Assim, o montante de dívida real passada e o superávit podem influenciar o tamanho da dívida atual.

Condição de equilíbrio do modelo

O equilíbrio da economia representada pelo modelo é caracterizado pelo encontro entre a oferta e a demanda agregada em cada setor. O equilíbrio no setor formal depende do consumo formal, do investimento formal e dos gastos correntes do governo:

$$Y_t^F = C_t^F + I_t^F + G_t \quad (32)$$

Já o setor informal é mais simples e apresenta apenas o componente consumo:

$$Y_t^I = C_t^I \quad (33)$$

Considerando-se as equações da agregação e as condições de equilíbrio anteriores, Costa Junior et al. (2021) afirmam que é possível a firma produzir usando apenas insumos do setor formal. Portanto, as possibilidades de produção no setor informal farão com que as empresas paguem menos impostos. Isso pode ocorrer após um aumento de impostos ou um choque de produtividade para estimular a realocação de recursos entre os setores.

RESULTADOS

Os resultados do modelo são extraídos de forma que seja possível a construção de cenários com redução dos impostos presentes na economia artificial, como também a diminuição da inspeção das empresas que atuam no setor informal.

Efeitos da redução dos impostos e da autuação do setor informal

Conforme já apontado, os impostos contribuem para o crescimento da informalidade. Baseando-se nisso, foram realizadas simulações separadamente para testar os efeitos da redução da alíquota do imposto sobre o produto formal, o salário formal, o trabalho formal e uma menor probabilidade de autuação das firmas e trabalhadores informais.

Os resultados da primeira simulação são apresentados na Figura 1 – efeitos da redução do imposto sobre o produto formal (τ_p). Consideram-se dois cenários para a primeira simulação: o cenário 1 apresenta uma alíquota igual a 0,21, e o cenário 2 com 0,10. Como esperado, o produto formal apresentou um tamanho maior em todo o período, e o informal caiu até, aproximadamente, o sétimo período. Uma coisa importante a ser salientada é o retorno do crescimento do produto informal. Uma justificativa para esse comportamento pode surgir com o papel complementar da economia informal em relação ao PIB – como, por exemplo, o setor têxtil presente na economia nordestina. Um empresário pode contratar costureiras e pagar apenas por peças produzidas. E, ainda, registrar sua loja para não levantar suspeitas de fiscalização.

Resultados parecidos foram encontrados por Paes (2010). Ele fez um exercício na taxa de variação do novo produto da economia com a redução de 1% na tributação do produto formal. E cita a contribuição para a migração de empresas para o setor formal e o crescimento da produção desse mesmo setor (com um crescimento de 0,79% e 0,15% no produto total).

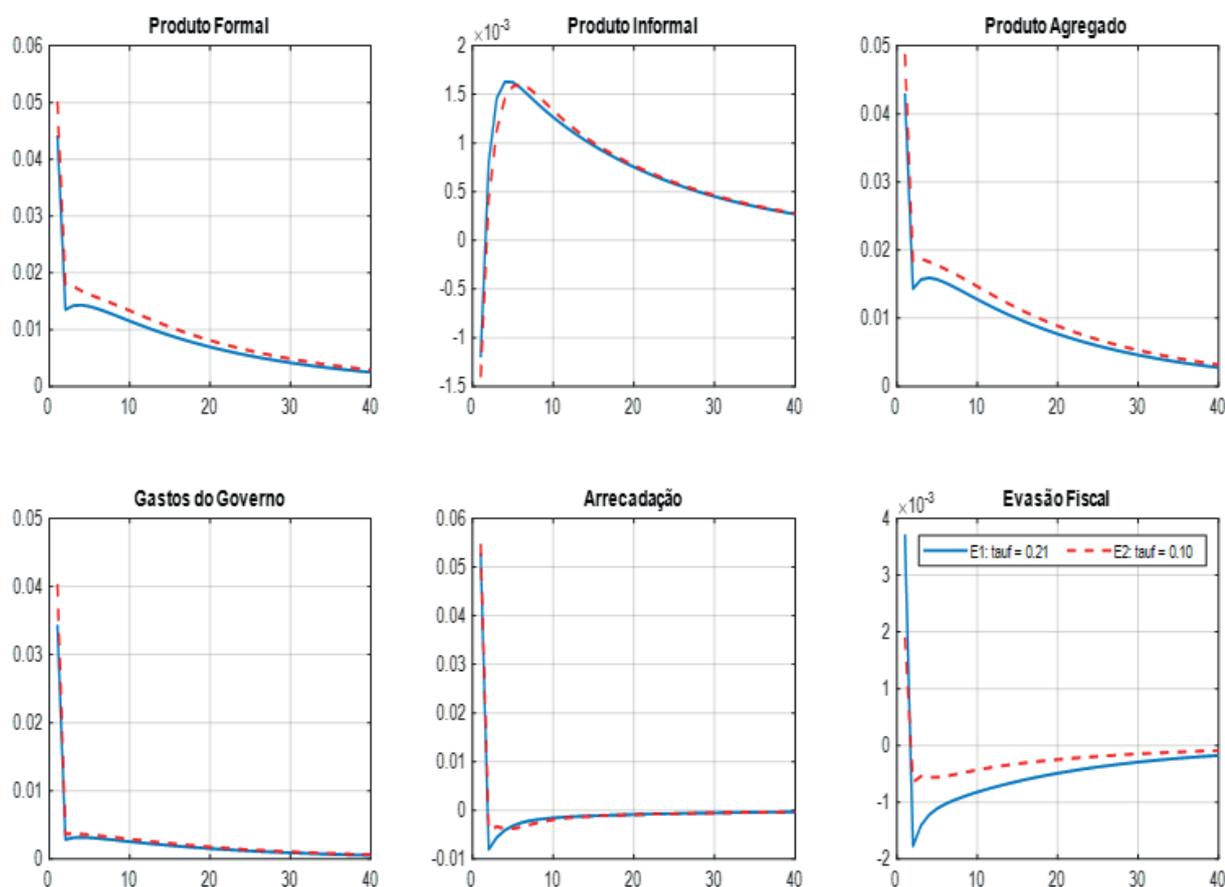


Figura 1. Efeitos da redução do imposto sobre o produto formal.

Fonte: resultados obtidos na extensão *Dynare*, aplicados no software MATLAB (2018).

Os resultados da segunda simulação são apresentados na Figura 2 – efeitos da redução do imposto sobre salário formal (τ_s). Consideram-se dois cenários: o cenário 1 apresenta uma alíquota igual a 0,7947, e o cenário 2 com 0,71. O produto formal apresentou um tamanho maior em todo o período de análise, e o informal caiu até, aproximadamente, o décimo período, tendo voltado, assim, ao nível anterior de estado estacionário. E o produto agregado ficou acima da trajetória anterior de estado estacionário considerando-se os 40 períodos da análise.

Da mesma forma que na simulação anterior, também é importante sinalizar o papel complementar da economia informal dentro da economia oficial. Essa natureza permite uma maior contribuição ao produto agregado da economia e predomina em economias em desenvolvimento que apresentam elevadas taxas de desemprego, uma pequena base tributária, uma capacidade fiscal limitada do governo e grandes níveis de corrupção.

A redução da alíquota do imposto sobre os salários apresentou efeitos positivos na economia artificial, dando-se destaque, em especial, ao mercado de trabalho. Após a redução do imposto, *ceteris paribus*, a demanda por trabalho formal ficou praticamente estável, e a evasão fiscal apresentou poucas alterações.

Outros fatores podem ser considerados para a diminuição da informalidade, como estudados por Busato & Chiarini (2013). Os autores destacam as mudanças ocorridas na economia após o aumento da produtividade da economia e com a implementação de políticas tributárias eficientes. E isso pode influenciar a realocação de trabalho e produção entre os dois setores considerados na economia agregada.

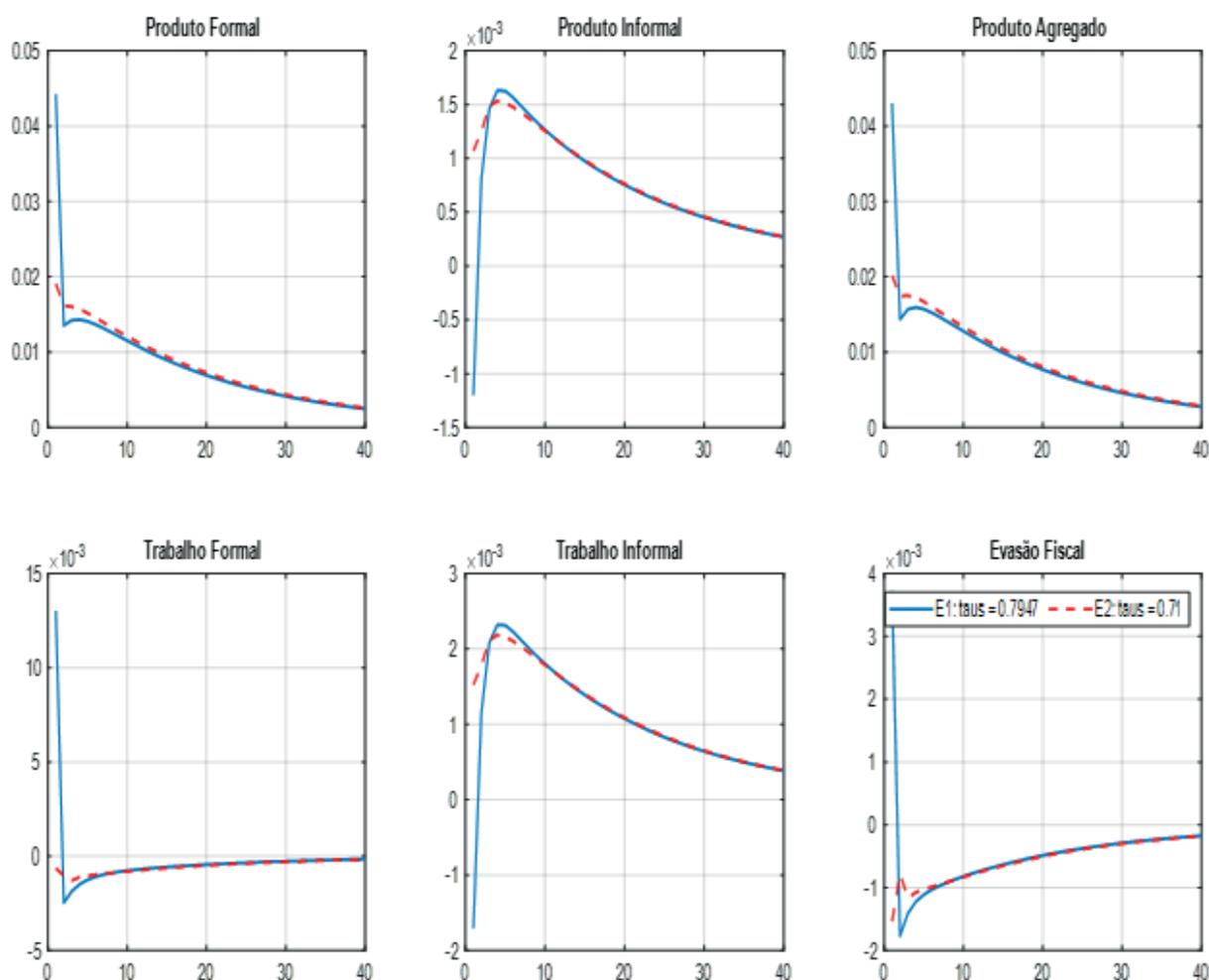


Figura 2. Efeitos da redução do imposto sobre salário formal.

Fonte: resultados obtidos na extensão *Dynare*, aplicados no software MATLAB (2018).

Os resultados da terceira simulação são apresentados na Figura 3 – efeitos da redução do imposto sobre trabalho formal (τ_N). Consideram-se dois cenários: o cenário 1 apresenta uma alíquota igual a 0,15, e o cenário 2 com 0,05. O produto formal apresentou um tamanho maior em todo o período de análise, e o informal ficou abaixo do resultado simulado no cenário 1. O produto agregado ficou acima da trajetória anterior de estado estacionário, considerando-se os 40 períodos da análise.

A redução da alíquota do imposto sobre a contratação do trabalho formal apresentou efeitos positivos na economia artificial, também dando-se destaque ao mercado de trabalho.

As Figuras 2 e 3 mostram que a queda do imposto sobre os salários provoca uma queda inicial seguida por valores maiores, positivos em relação à linha de base, tanto para o trabalho quanto para o produto informal. Portanto, em nenhum dos cenários, o setor informal diminuiu. Esse resultado indica que a redução do imposto sobre os salários pode não ser suficiente para compensar outros custos e burocracias associados à formalização do emprego. Além disso, o setor informal pode ser resiliente e adaptável, encontrando maneiras de se manter mesmo diante de mudanças na política fiscal.

Loayza (1997) afirma que a contribuição de seguridade social é o maior custo adicional para os países que compõem a América Latina, e isso se torna um dos fatores mais importantes na hora da tomada de decisão para a firma permanecer no setor formal. A literatura também dá destaque ao canal de oferta de trabalho. Em um cenário com alto percentual de impostos sobre a folha de pagamento, podem ocorrer menos contratações de trabalhadores formais, um aumento no tamanho relativo do setor informal¹¹ e um crescimento relativo dos salários informais.

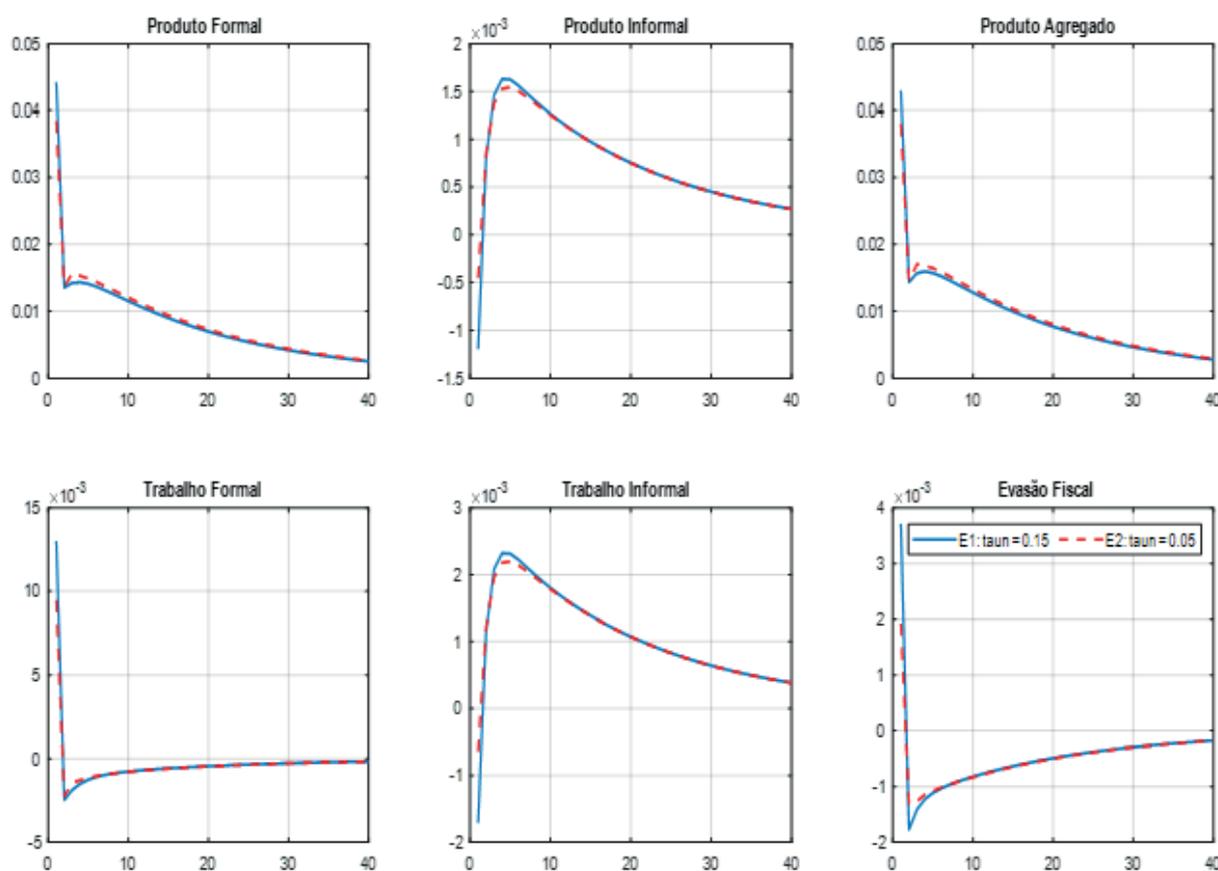


Figura 3. Efeitos da redução do imposto sobre trabalho formal.

Fonte: resultados obtidos na extensão *Dynare*, aplicados no software MATLAB (2018).

Os resultados da quarta simulação são apresentados na Figura 4 (efeitos da redução da fiscalização sobre o setor informal). Consideram-se dois cenários: o cenário 1 apresenta o parâmetro que mede a probabilidade de autuação (pr) igual a 0,14, e o cenário 2 com 0,05. O produto formal apresentou uma queda na maior parte do período de análise, e o informal cresceu até, aproximadamente, o quarto período, tendo voltado a cair a partir do sexto período, *ceteris paribus*. No primeiro instante, a menor

¹¹ Ulyssea (2010) afirma que uma regulamentação mais pesada e rígida está positivamente correlacionada a um setor informal maior.

autuação das firmas e trabalhadores informais possibilitou o surgimento do efeito realocação de recursos entre os dois setores, e o resultado foi o aumento do tamanho relativo do setor “sombra”.

A arrecadação tributária diminuiu no primeiro instante após o choque de produtividade porque houve, como citado anteriormente, uma realocação de recursos entre os dois setores. Porém, a partir do sexto período, a arrecadação voltou a crescer até o décimo período, acompanhada da queda do produto informal, atuando de forma complementar dentro da economia artificial. Elgin & Uras (2013) afirmam que, em um ambiente com baixa execução tributária (*tax enforcement*), o aumento de impostos, por si só, não garantirá o aumento da arrecadação, gerando maiores incentivos para os agentes migrarem para o setor informal.

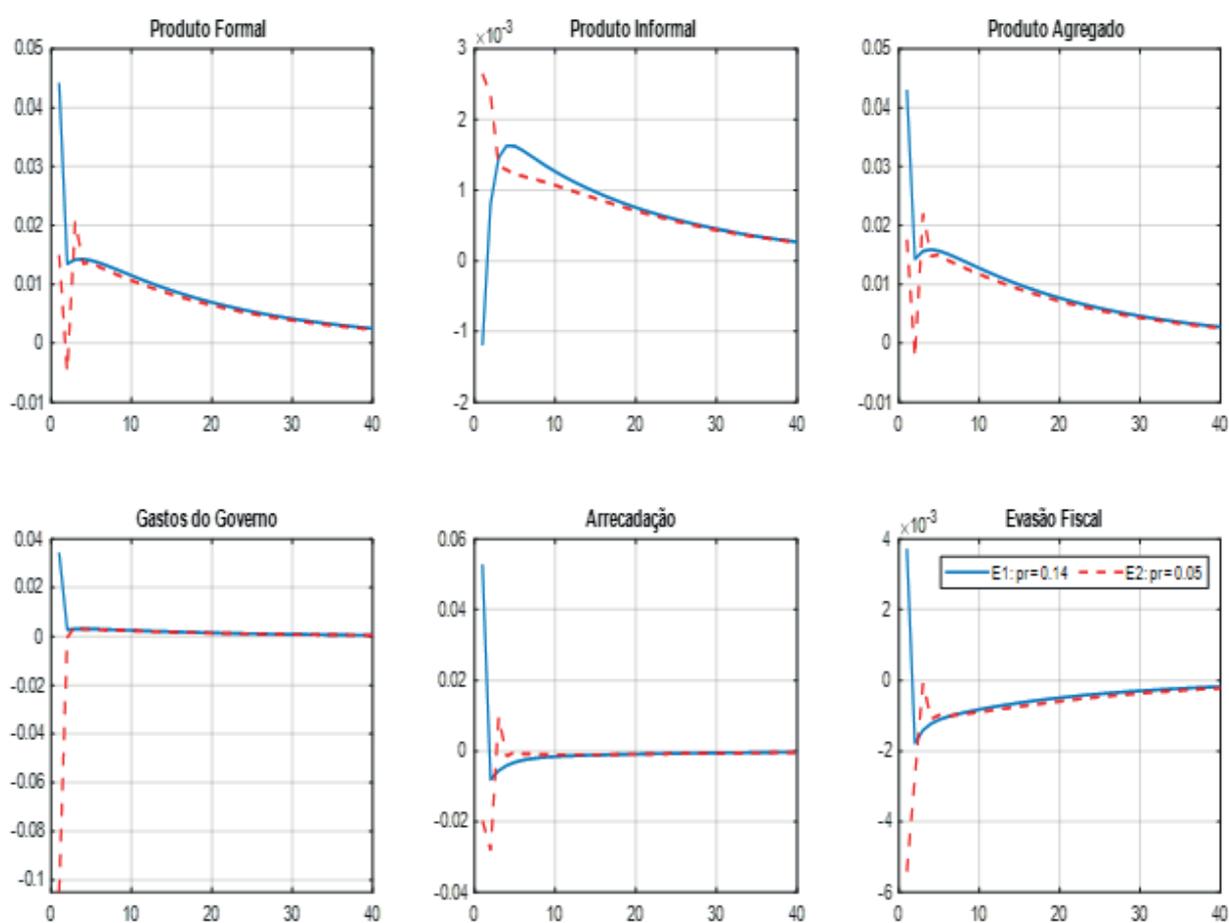


Figura 4. Efeitos da redução da fiscalização sobre o setor informal.

Fonte: resultados obtidos na extensão *Dynare*, aplicados no software MATLAB (2018).

Portanto, a economia brasileira apresenta grandes taxas de desemprego e desequilíbrios fiscais significativos. Assim, é urgente a formulação de políticas públicas para melhorar o ambiente de negócios e aumentar o estímulo para a entrada no setor formal. Elgin & Uras (2013) corroboram esse raciocínio ao demonstrarem a existência de uma relação causal entre o tamanho da economia informal, o montante da dívida pública, a instabilidade financeira e uma maior probabilidade de *default* soberano.

CONCLUSÃO

O modelo teórico proposto ilustrou o comportamento dos agregados macroeconômicos e permitiu a construção de cenários com a redução e simplificação de impostos. A construção de cenários de política tributária garantiu alguns resultados interessantes. A redução da alíquota do imposto sobre a receita das firmas contribuiu com o efeito realocação de recursos para permitir o aumento dos lucros. Mas a evasão e arrecadação não apresentaram o comportamento esperado. Isso mostra o quão importante é o papel das instituições e não apenas a redução do imposto na tentativa de gerar uma maior receita tributária.

No caso da redução da fiscalização do setor informal, o canal arrecadação sinalizou a existência de uma relação direta entre os impostos e a evasão fiscal. Portanto, é importante o governo melhorar o ambiente de negócios, aumentar a moral fiscal dos agentes econômicos e tentar reduzir a corrupção e evasão fiscal para possibilitar o surgimento de superávit primário.

A redução da alíquota de imposto sobre os salários confirmou a hipótese de que as empresas devem demandar mais trabalho formal. Também foi demonstrado que a redução da fiscalização do setor informal acarretou um crescimento do produto informal. Porém, é importante melhorar o ambiente institucional para evitar menores níveis de arrecadação no longo prazo.

Por fim, é válido destacar o papel desempenhado no curto prazo pelo setor informal. Países em desenvolvimento apresentam uma grande parcela de trabalhadores e pequenas empresas que atuam na economia paralela, que pode desempenhar a tarefa de absorver trabalhadores em cenários de crise e de altas taxas de desemprego.

REFERÊNCIAS

- ANNICCHIARICO, B.; CESARONI, C. Tax reforms and the underground economy: a simulation-based analysis. **International Tax and Public Finance**, v.25, p.458-518, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10797-017-9450-7>.
- ARAÚJO, D.; VAZ, P. Innovation coordination failures and endogenous productivity: On the dynamic effect of misallocation. **SSRN**, 4 Aug. 2018. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3225136>.
- BANI-MUSTAFA, A.; NIMER, K.; UYAR, A.; SCHNEIDER, F. Effect of government efficiency on tax evasion: the mediating role of ethics and control of corruption. **International Journal of Public Administration**, v.47, p.90-105, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/01900692.2022.2086262>.
- BASHLAKOVA, V.; BASHLAKOV, H. The study of the shadow economy in modern conditions: theory, methodology, practice. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v.81, p.468-480, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2020.10.032>.
- BENNIHI, A.S.; BOURICHE, L.; SCHNEIDER, F. The informal economy in Algeria: New insights using the MIMIC approach and the interaction with the formal economy. **Economic Analysis and Policy**, v.72, p.470-491, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.09.010>.
- BERDIEV, A.N.; GOEL, R.K.; SAUNORIS, J.W. Do disease epidemics force economic activity underground? International evidence. **Contemporary Economic Policy**, v.40, p.263-282, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/coep.12557>.
- BUSATO, F.; CHIARINI, B. Market and underground activities in a two-sector dynamic equilibrium model. **Economic Theory**, v.23, p.831-861, 2004.
- BUSATO, F.; CHIARINI, B. Steady state laffer curve with the underground economy. **Public Finance Review**, v.41, p.608-632, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1177/1091142113487006>.
- CALVO, G.A. Staggered prices in a utility-maximizing framework. **Journal of Monetary Economics**, v.12, p.383-398, 1983.
- COSTA JUNIOR, C.J.; GARCIA-CINTADO, A.C.; USABIAGA, C. Fiscal adjustments and the shadow economy in an emerging market. **Macroeconomic Dynamics**, v.25, p.1666-1700, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1365100519000828>.
- DELLAS, H.; MALLIAROPULOS, D.; PAPAGEORGIOU, D.; VOURVACHAKI, E. Fiscal policy with an informal sector. **CEPR Discussion Paper**, DP12494, 2017.
- ELGIN, C.; URAS, B.R. Public debt, sovereign default risk and shadow economy. **Journal of Financial Stability**, v.9, p.628-640, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2012.09.002>.

- ENSTE, D. The shadow economy in industrial countries. *IZA World of Labor* v.2, art.127, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15185/izawol.127.v2>.
- ETCO. Instituto Brasileiro de Ética Concorrencial. **Economia Subterrânea**. Disponível em: <<https://www.etc.org.br/projetos/indice-historico/>>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- FEIGE, E.L.; OTT, K. (Ed.). **Underground economies in transition: Unrecorded activity, tax evasion, corruption and organized crime**. London: Routledge, 2019.
- GALLAWAY, J.H.; BERNASEK, A. Gender and informal sector employment in Indonesia. *Journal of Economic Issues*, v.36, p.313-321, 2002.
- GOEL, R.K.; SAUNORIS, J.W.; SCHNEIDER, F. Growth in the shadows: Effect of the shadow economy on US economic growth over more than a century. *Contemporary Economic Policy*, v.37, p.50-67, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/coep.12288>.
- HASSAN, M.; SCHNEIDER, F. **Size and development of the shadow economies of 157 countries worldwide: Updated and new measures from 1999 to 2013**. Born: IZA, 2016. (IZA Discussion Paper, 10281). DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.2861026>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD Contínua terá versão inédita para monitorar casos de Covid-19**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques.html?destaque=27282>>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- JESUS, D.P. de; BESARRIA, C. da N.; MAIA, S.F. The macroeconomic effects of monetary policy shocks under fiscal constrained. *Journal of Economic Studies*, v.47, p.805-825, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/JES-01-2019-0011>.
- LA PORTA, R.L.; SHLEIFER, A. Informality and development. *Journal of Economic Perspectives*, v.28, p.109-126, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.28.3.109>.
- LOAYZA, N. The economics of the informal sector: a simple model and some empirical evidence from Latin America. *Policy Research Working Paper Series*, v.1727, 1997.
- MARCELLI, E.A.; PASTOR JR., M.; JOASSART, P.M. Estimating the effects of informal economic activity: Evidence from Los Angeles County. *Journal of Economic Issues*, v.33, p.579-607, 1999.
- MATLAB. Versão 4.3.2 [software]. 2018. Disponível em: <<https://www.mathworks.com/products/matlab.html>>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- MEDINA, L.; SCHNEIDER, F. **Shadow economies around the world: what did we learn over the last 20 years?** Washington: International Monetary Fund, 2018.
- MUGHAL, K.S.; ARBY, M.F.; BABAR, S.; ILYAS, S.; SCHNEIDER, F. Estimates and economic analysis of informal remittances for Pakistan. *Journal of the Asia Pacific Economy*, v.28, p.199-215, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/13547860.2021.1879350>.
- MUGHAL, K.S.; SCHNEIDER, F.G.; HAYAT, Z. Intensity of Regulations as a Cause of the Informal Sector. *Journal of South Asian Development*, v.15, p.135-154, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/0973174120954622>.
- NERI, M.; FONTES, A. **Informalidade e trabalho no Brasil: causas, consequências e caminhos de Políticas Públicas**. Rio de Janeiro: FGV Social, 2010. 34p.
- ORSI, R.; RAGGI, D.; TURINO, F. Size, trend, and policy implications of the underground economy. *Review of Economic Dynamics*, v.17, p.417-436, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.red.2013.11.001>.
- PAES, N.L. Mudanças no sistema tributário e no mercado de crédito e seus efeitos sobre a informalidade no Brasil. *Nova Economia*, v.20, p.315-340, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-63512010000200004>.
- PAPPA, E.; SAJEDI, R.; VELLA, E. Fiscal consolidation with tax evasion and corruption. *Journal of International Economics*, v.96, p.S56-S75, 2015. Suppl. 1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.12.004>.
- SAUNORIS, J.W. Is the shadow economy a bane or boon for economic growth? *Review of Development Economics*, v.22, p.115-132, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/rode.12332>.
- SCHNEIDER, F. Shadow economies around the world: what do we really know? *European Journal of Political Economy*, v.21, p.598-642, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2004.10.002>.
- SCHNEIDER, F.; ENSTE, D.H. Shadow economies: Size, causes, and consequences. *Journal of economic literature*, v.38, p.77-114, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1257/jel.38.1.77>.
- SCHNEIDER, F.; WILLIAMS, C.C. **The shadow economy**. London: The Institute of Economic Affairs, 2013. Disponível em: <<https://iea.org.uk/wp-content/uploads/2016/07/IEA%20Shadow%20Economy%20web%20rev%207.6.13.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- SMITH, P.M. Assessing the size of the underground economy: the statistics Canada perspective. In: LIPPERT, O.; WALKER, M. (Ed.). **The underground economy: global evidence of its size and impact**. Vancouver: Fraser Institute, 1997. p.11-37.
- SOTO, H. de. **The other path**. New York: Harper & Row, 1989.
- TANZI, V. The underground economy. *Finance and Development*, v.20, p.10-13, 1983.

ULYSSEA, G. Regulation of entry, labor market institutions and the informal sector. **Journal of Development Economics**, v.91, p.87-99, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2009.07.001>.

VELOSO, F.; MATOS, S.; PERUCHETTI, P. **Mudança no padrão de recuperação do emprego após a última recessão e sua relação com a produtividade do trabalho**. [S.l.]: IBRE-FGV, 2020. Disponível em: <https://ibre.fgv.br/sites/ibre.fgv.br/files/arquivos/u65/padrao_de_recuperacao_do_emprego_apos_a_ultima_recessao_e_sua_relacao_com_a_produtividade_do_trabalho_final_16032020.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2024.

WORLD BANK. **Doing business 2020**. Washington: The World Bank, 2019.

WU, D.F.; SCHNEIDER, F. Nonlinearity between the Shadow Economy and Economic Development. In: DELÉCHAT, C.C.; MEDINA, L. (Ed.). **The Global Informal Workforce: priorities for inclusive growth**. Washington: IMF, 2021. p.87-113.
