

Efeito Multiplicador do Emprego Formal sobre a Informalidade no Brasil

Larissa Naiara Pontes Leandro¹; Roberta de Moraes Rocha²

¹Graduada em Ciências Econômicas – CAA – UFPE; E-mail: larissa_naiara2008@hotmail.com,

²Docente/pesquisador do Departamento de Economia – PPGECON/CAA – UFPE. E-mail: roberta_rocha_pe@yahoo.com.br

Resumo

A pesquisa tem como objetivo principal estimar o impacto do crescimento do emprego formal da Indústria da Transformação sobre o emprego informal gerado pelo setor *non-tradable* (comércio). A estratégia empírica é uma adaptação do modelo de Bartik (1991), o qual propõe a estimação do efeito multiplicador a partir de uma variável instrumental derivada da decomposição diferencial-estrutural. O estudo utiliza dados das PNADs e da RAIS para anos que compreende o período de 2001 a 2015, sendo a unidade geográfica de análise as Unidades da Federação brasileira. Os principais resultados da pesquisa apontaram que: i. A cada dois empregos formais gerados pela indústria, há uma redução de aproximadamente 1,38 empregos informais na economia; ii. O multiplicador sobre o setor do Comércio é menor, sendo necessário cinco empregos formais para reduzir em torno de um emprego informal no setor; iii. O efeito multiplicador é maior na zona urbana do que na rural; e iv. As indústrias de nível intermediário em tecnologia têm um impacto maior na redução da informalidade.

Palavras-Chaves: Indústria da Transformação. Efeito Multiplicador. Trabalho Informal. Mercado de Trabalho.

Abstract

The main objective of the research is estimate the impact of formal employment growth of the Manufacturing Industry on informal employment in the non-tradable sector (trade). The empirical strategy is an adaptation of Bartik's model (1991), which proposes the estimation of the multiplier effect from an instrumental variable derived from the differential-structural decomposition. The study uses data from PNADs and RAIS for years covering the period from 2001 to 2015, being the geographical unit of analysis the Brazilian Federation Units. The main research results indicated that: i. for every two formal jobs generated by industry, there is a reduction of approximately 1.38 informal jobs in the economy; ii. the multiplier on the Trade sector is smaller, requiring five formal jobs to reduce around informal employment; iii. the multiplier effect is greater in urban than in rural areas; and iv. and technology-intensive industries have a greater impact on reducing informality.

Keywords: Transformation Industry. Multiplier effect. Informal employment. job market

1 INTRODUÇÃO

A taxa de ocupação e, conseqüentemente, o consumo privado - fatores que contribuem para o aumento da renda nacional – tendem a crescer em um cenário de ascensão econômica de um país e decrescer em períodos de retração da atividade produtiva (OKUN, 1962). Esses efeitos, após ocorrerem em determinado setor, podem ser transferidos, com variações de intensidade, para os demais setores da economia e potencializar os impactos subseqüentes no emprego (BARTIK, 1991).

No Brasil, as crises econômicas e as reformas políticas e econômicas têm tido um impacto direto na taxa de ocupação da população economicamente ativa e na “qualidade” dos postos de trabalho. Tendo como referência a década de 90, período da abertura comercial do país, conforme registros de Ulyssea (2005), nesta década houve um aumento de 10 pontos percentuais dos trabalhadores sem carteira assinada no país, os quais somados aos trabalhadores autônomos, chegou a representar a metade da força de trabalho do país. Baltar (2015) ressalta que o desempenho da economia do Brasil, no período pós abertura comercial, manteve-se mais dependente do crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e do controle da inflação, em relação a demais fatores relacionados ao comércio exterior. Porém, segundo Filho e Moura (2012), já no final da década de 90 e início dos anos 2000, houve uma melhora no mercado de trabalho brasileiro com a redução da taxa de desemprego e da informalidade, resultando no aumento do número médio de empregados por estabelecimento.

Corroborando estas evidências, Matos e Silva (2016) fazem um estudo, para o Brasil, sobre a evolução do emprego formal e informal no período de 2002 a 2014, e evidenciam que neste período ocorreu uma redução da taxa de desemprego no país, que foi acompanhada com a redução da informalidade no mercado de trabalho. Além disso, observam que o setor produtivo que apresentou a maior correlação com o PIB, em relação a geração de emprego, foi o setor do comércio, sugerindo que este setor é um bom parâmetro para avaliar o desempenho da economia brasileira. Em um estudo comparativo entre a Região Sul e o restante do Brasil a partir da estimação de uma matriz insumo-produto, Santos et. al. (2012) destacam que foram os setores relacionados a indústria que apresentaram os maiores multiplicadores de emprego nos anos de 1999 e 2004.

No entanto, essa tendência foi interrompida a partir de 2014, quando se instalou no país uma crise política e econômica, elevando a taxa de desemprego e, como consequência, a informalidade, que surgiu como forma alternativa de gerar renda para milhares de pessoas. Para Barbosa Filho (2017), a crise que se instalou no Brasil no período de 2014 a 2017, foi uma decorrência da “Nova Matriz Econômica” adotada no país, que mesmo alavancando o investimento doméstico, não implicou na expansão da econômica devido a um aumento na produtividade total dos fatores. Barbosa Filho (2017) cita como exemplo as políticas setoriais para geração de emprego adotadas na década de 2000, como as direcionadas a construção civil¹ e a política para estimular a indústria petrolífera de máquinas e equipamentos, assim como, a indústria naval², que entrou em colapso a partir do ano de 2014. Como resultado, houve um aumento do desemprego das ocupações relacionadas aos setores que eram estratégicos para o governo, incluindo também o da construção civil.

Como níveis altos de informalidade, assim como, o seu aumento são indicadores da precarização das relações de trabalho de uma economia, o que gera um ônus social, é interessante buscar entender em que condições o crescimento da economia, ou do setor formal, afeta o trabalho informal. A maneira como estes efeitos podem ser transferidos para a economia pode ser medido através do multiplicador do emprego (BARTIK, 1991; MORETTI 2010;

¹ As ocupações relacionadas a construção civil foram as que mais

² Para mais informações sobre as políticas direcionadas a indústria petrolífera e naval, consultar <http://www.mme.gov.br/>.

MACEDO AND MONASTERIO, 2016; DIJK, 2017). Neste sentido, Bartik (1991) propõe a estimação da relação entre o crescimento do emprego do setor *tradable* sobre variáveis do mercado de trabalho de forma direta, a partir da utilização de uma variável instrumental construída com base na decomposição diferencial-estrutural. Através do efeito multiplicador é possível responder algumas perguntas, como: Quais são os setores ou indústrias que têm um maior impacto sobre a economia de um país ou região? Qual é o impacto de uma indústria sobre o nível de emprego local? Responder estes questionamentos pode ser útil, por exemplo, para a avaliação de políticas públicas que objetivam melhorar os indicadores da empregabilidade das economias locais.

Moretti (2010) justifica a relevância de estudos de impactos, mostrando que a magnitude dos multiplicadores locais é importante para promover políticas de desenvolvimento econômico regional, pois a despeito dos governos gastarem consideráveis quantias públicas em incentivos para atrair novas empresas, a eficácia destas políticas e seus efeitos reais sobre a geração de emprego não são totalmente compreendidos, porque a evidência sistemática sobre o seu sucesso é bastante limitada. Além disso, assumindo que o principal objetivo das políticas de desenvolvimento econômico local é a geração de emprego, é importante saber para quais os setores, os subsídios devem ser direcionados, e quais são as suas consequências para a geração de novos postos de trabalho e, também, da qualidade deles.

Com base nesta literatura, a presente pesquisa tem como objetivo principal estimar o impacto do crescimento do emprego formal gerado pela Indústria da Transformação sobre a informalidade na economia, com destaque o setor do comércio. Para tanto, será utilizado como base a estratégia empírica proposta por Bartik (1991), a partir da utilização de duas bases de dados, a RAIS-MTE (Relação Anual de Indicadores Sociais do Ministério do Trabalho) e da PNADs-IBGE (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), para anos que compreende o período de 2001 a 2015.

No que se refere a Indústria de Transformação, sua importância para a economia brasileira é comprovada através dos dados. De acordo com as Contas Nacionais do IBGE, esta indústria foi responsável por 11,7% do Produto Interno Bruto do ano de 2016. No tocante a empregabilidade, segundo a RAIS-MTE, a Indústria da Transformação brasileira foi responsável por 7,2 milhões de empregos formais no ano de 2015, o que representa 15% do emprego formal do país.

Além destas notas introdutórias, na segunda seção é apresentada uma breve discussão da evolução do emprego informal das Unidades da Federação do Brasil. Na terceira seção é dedicada ao modelo empírico, e a quarta seção, aos dados. A discussão dos resultados é objeto da quinta seção, e as conclusões são descritas na sexta seção.

2 EVOLUÇÃO DO EMPREGO INFORMAL NO BRASIL

Com destaque para os setores considerados na investigação empírica, comércio e indústria da transformação, esta seção apresenta uma breve discussão da evolução do emprego informal para anos do período de 2002 e 2015. Na presente pesquisa define-se como informalidade todos os indivíduos que trabalham sem carteira assinada e são trabalhadores autônomos que não contribuí para o regime de previdência social. Assim, a taxa de informalidade é obtida pela participação destes trabalhadores na população ocupada.

Deste modo, a partir dos dados da tabela 01, observa-se que a informalidade nas Unidades da Federação do Brasil ainda era muito significativa no ano de 2002, com uma média de aproximadamente 47%. Em alguns estados, este percentual chegou a ser maior que 50%, como no Maranhão e no Piauí, ambos da Região Nordeste. Com as menores taxas de informalidade, estão os estados da Região Sul, com destaque para o Estado de Santa Catarina, com uma taxa de 28%, metade do observado para os estados acima citados. Por outro lado, a exceção do

Amapá, todos os demais estados apresentaram uma tendência de queda na taxa de informalidade, caiu em média 14%, entre o ano de 2002 e 2014. E, as maiores tendências de queda da informalidade foram nos estados que estavam nas primeiras colocações no ano de 2002, Roraima, Tocantins e Maranhão.

Tabela 1. Participação da Informalidade no Mercado de Trabalho Brasileiro

Unidade Federação	2002	2005	2008	2011	2014	Variação
Norte						
11 – Rondônia	50,30%	44,22%	41,15%	33,32%	31,40%	18,90%
12 – Acre	41,93%	41,83%	46,73%	40,30%	36,13%	5,80%
13 – Amazonas	49,17%	53,04%	38,97%	44,19%	41,35%	7,82%
14 – Roraima	59,47%	39,01%	43,05%	41,26%	33,64%	25,83%
15 – Pará	52,86%	60,94%	59,85%	54,46%	35,15%	17,71%
16 – Amapá	24,30%	44,96%	43,32%	40,16%	38,17%	-13,87%
17 – Tocantins	59,95%	39,36%	45,95%	27,55%	31,84%	28,11%
Nordeste						
21 – Maranhão	63,01%	65,97%	54,21%	48,35%	40,37%	22,64%
22 – Piauí	60,05%	60,71%	38,14%	52,86%	50,50%	9,55%
23 – Ceará	59,11%	60,33%	54,59%	46,00%	44,23%	14,88%
24 – Rio Grande do Norte	47,34%	53,26%	47,93%	41,20%	40,06%	7,28%
25 – Paraíba	56,14%	55,26%	53,55%	43,45%	42,48%	13,66%
26 – Pernambuco	55,33%	54,21%	52,71%	33,55%	37,42%	17,91%
27 – Alagoas	53,58%	53,38%	41,47%	42,54%	37,87%	15,71%
28 – Sergipe	46,90%	46,40%	44,12%	45,39%	31,84%	15,06%
29 – Bahia	57,20%	54,86%	44,14%	46,94%	38,44%	18,76%
Sudeste						
31 – Minas Gerais	39,91%	37,14%	36,36%	30,88%	27,47%	12,44%
32 – Espírito Santo	43,12%	40,76%	36,97%	28,45%	26,86%	16,26%
33 – Rio de Janeiro	38,82%	24,94%	33,06%	21,61%	26,15%	12,67%
35 – São Paulo	36,46%	32,59%	31,67%	21,75%	22,00%	14,46%
Sul						
41 – Paraná	32,74%	31,49%	32,81%	28,37%	23,28%	9,46%
42 – Santa Catarina	27,98%	23,01%	23,54%	18,04%	18,98%	9,00%
43 – Rio Grande do Sul	31,95%	33,00%	29,93%	25,75%	20,73%	11,22%
Centro-Oeste						
50 – Mato Grosso do Sul	41,86%	35,36%	43,82%	35,38%	28,59%	13,27%
51 – Mato Grosso	47,64%	42,18%	41,29%	31,60%	30,68%	16,96%
52 – Goiás	54,36%	47,24%	46,98%	36,59%	28,05%	26,31%
53 – Distrito Federal	30,81%	31,07%	28,44%	20,04%	18,56%	12,25%
Média	46,75%	44,69%	42,03%	36,30%	32,68%	14,08%

Fonte: Elaboração própria com dados da PNAD.

Entre os setores econômico que tem uma maior participação de trabalhadores formais, está a indústria da transformação, com uma média de 3,87%, chegando a representa apenas

0,5% da população ocupada do Distrito Federal no ano de 2014. Estes dados corroboram ainda mais a importância do setor para a economia do país, setor este composto por grandes empresas; que é uma importante fonte de divisas e difusão tecnológica para o país; além de ser gerador de empregos formais (ver tabela A1 no apêndice). Do outro lado, tem-se o setor de comércio com as maiores taxas de informalidade, duas vezes maior que as registradas para o setor da indústria da transformação (ver tabela A2 no apêndice). A este respeito destaca-se que o setor industrial no Brasil é altamente regulado pelos sindicatos dos trabalhadores, ao contrário do setor do comércio, o que influencia nas menores taxas de informalidade deste setor. Além disso, o tipo de ocupação requerida para a maioria das atividades industriais, embora seja de baixa complexidade, requer conhecimentos técnicos, o que não é observado no setor de comércio.

Os dados da evolução da informalidade no Brasil corroboram o que foi verificado por Filho e Moura (2012), segundo os autores, um determinante crucial para a queda da informalidade, a partir da década de 2000, foi o processo de escolarização que o país passou ao longo dos anos, em que verificou-se redução do percentual dos trabalhadores menos escolarizados, especialmente daqueles sem escolarização e com ensino fundamental completo, que apresentam alta taxa de informalidade. Segundo os autores, a queda da participação de trabalhadores menos escolarizados com baixa experiência de trabalho chega a explicar 80% da queda da informalidade no país entre 2002 e 2009, o que evidencia o sucesso de se universalizar a educação no país e o processo de formalização ocorreu através de dois canais: aumento da transição de trabalhadores do setor informal para o formal e da absorção dos desempregados pelo setor formal.

Além disso, estes autores observaram que a queda da informalidade no Brasil foi maior nas regiões não metropolitanas (NRMs) do que nas regiões metropolitanas (RMs) e que o principal fator que explica este diferencial de taxas era o maior nível de informalidade nas NRMs e não a diferente composição das atividades econômicas. Observou-se também que caso leve-se em consideração a interação entre escolaridade e experiência, a queda da participação de trabalhadores menos escolarizados com baixa experiência de trabalho chega a explicar 80% da queda da informalidade no país.

De acordo com Ulyseia (2005), o que tem sugerido aos mais diferentes analistas que o mercado de trabalho pode estar segmentado é a observação de diferenciais de salários em favor dos trabalhadores formais, mesmo que para determinados grupos de trabalhadores. Os indivíduos igualmente produtivos poderiam receber diferentes salários, dependendo do setor em que estão alocados. Essa associação entre diferenciais de salários e a existência de segmentação se baseia na suposição de que os empregos formais são escassos ou que existem barreiras à entrada no setor formal (tais como existência de sindicatos, segregação racial e discriminação por gênero).

O autor lembra que a informalidade não é completamente endógena, não sendo independente dos fatores determinantes da oferta e demanda por mão-de-obra, o que significa que condições macroeconômicas diferentes ou mudanças institucionais têm impactos sobre o tipo de postos de trabalho gerados em ambos os setores, o grau de informalidade e, conseqüentemente, sobre os resultados do mercado de trabalho.

3 MODELO EMPÍRICO

Quando há um crescimento no setor industrial, o setor de Comércio e Serviços também deve ser beneficiados por esta expansão, já que os bens industriais precisam ser comercializados, e serviços precisam ser contratados pelo setor. O efeito multiplicador da indústria para o resto da economia é um importante objeto de pesquisa (Moretti, 2010), na medida em que este setor também é alvo de políticas de desenvolvimento regional, com o pressuposto dos impactos positivos na expansão do emprego para as economias locais.

Seguindo esta literatura – que faz uma avaliação quantitativa do efeito multiplicador da indústria sobre o crescimento do emprego do setor *no-tradable* –, esta pesquisa procura avaliar a qualidade do emprego gerado pela expansão do emprego no setor industrial. Para tanto, estima-se o efeito multiplicados sobre a geração do emprego informal.

Deste modo, baseando-se em Bartik (1991) e Moretti (2010), o efeito multiplicador do emprego da indústria sobre o emprego informal é estimado a partir da equação abaixo que relaciona a variação do emprego formal (F) gerado pela indústria sobre a variação do emprego informal (I):

$$E_{c,t}^I - E_{c,t-s}^I = \beta_0 + \beta_1 (E_{c,t-s}^F - E_{c,t-s}^F) + \beta_2 TDUM + \varepsilon_{c,t} \quad (1)$$

$$\varepsilon_{c,t} = \mu_c + V_{c,t} \quad (2)$$

$E_{c,t}^I$ é o emprego informal (I) no estado c no período t e $E_{c,t}^F$ é o emprego formal (F) no estado c no período t . O termo de erro ε é composto com dois componentes, μ_c , representando o efeito fixo dos estados que não varia no tempo, TDUM é uma dummy de tempo, e $V_{c,t}$ é o termo de erro aleatório. β_1 é o efeito multiplicador do emprego.

Considerando que o modelo da equação (1) está corretamente especificado, o parâmetro β_1 informa o efeito multiplicado do emprego da indústria sobre o emprego informal. Porém, é possível que o modelo apresente endogeneidade, no caso da variável dependente for correlacionada com o termo de erro estocástico. Este viés pode ser decorrente, por exemplo, de choques não observados no mercado de trabalho nas cidades, que afetem a oferta de mão-de-obra local devido, levando a uma piora na qualidade de vida e, conseqüentemente, influenciaria a variável dependente (Moretti e Thulin, 2012).

Neste caso, a estimação pelo método de mínimos quadrados ordinários geraria coeficientes viesados (Moretti e Thulin, 2012).

Para construir uma variável que seja correlacionada com o estoque de emprego no setor i no estado, não sendo correlacionado com o termo de erro, Bartik (1991) Moretti e Thulin (2012) utilizam uma variável instrumental (IV), construída a partir do método de diferencial-estrutural, com o objetivo de captar o efeito multiplicador de uma mudança exógena na variável explicativa sob a variável dependente.

Este método de análise visa explicar o crescimento econômico de uma região a partir da sua estrutura produtiva com a identificação dos componentes do crescimento econômico regional (Haddad, 1989). São considerados 3 fatores: o componente Nacional (N); o componente Setorial ou estrutural (S); e o componente Regional ou Diferencial (D). A variação total do emprego nos diversos j setores/indústria de uma região c entre t_0 (tempo zero) e t_1 (tempo 1, subsequente) corresponde à soma da variação nacional (regional), setorial (proporcional) e diferencial:

$$\sum_j E_{c,j,t-s} - \sum_j E_{c,j,t} = N + S + D \quad (5)$$

Naquele período, o acréscimo do emprego que teria ocorrido na localidade se este crescesse a taxa de crescimento nacional corresponde a variação nacional do emprego em j . Segundo Haddad (1989), o montante de emprego que a localidade j receberá devido a taxa de crescimento em determinados setores ter maior/menor nesta região do que na média nacional corresponde a variação diferencial. Já o montante de emprego que uma região poderá obter como resultado de sua composição industrial é indicado pela variação setorial, proporcional ou estrutural.

Bartik (1991) procurou estruturar como instrumentos do crescimento do emprego regional, o componente nacional e o estrutural, sabendo que mesmo sendo exógeno este conseguia ser correlacionado com a variação do emprego local:

$$IV1 = \sum_{j,m,t-b} E_{j,m,t-b} \left[\left(\frac{E_{n,t} - E_{n,t-b}}{E_{n,t-b}} \right) \right] + \sum_{j,m,t-b} E_{j,m,t-b} \left[\left(\frac{E_{j,n,t} - E_{j,n,t-b}}{E_{j,n,t-b}} \right) - \left(\frac{E_{n,t} - E_{n,t-b}}{E_{n,t-b}} \right) \right] \quad (7)$$

Reescrevendo:

$$IV1 = \sum_{j,m,t-b} E_{j,m,t-b} \left[\left(\frac{E_{j,n,t} - E_{j,n,t-b}}{E_{j,n,t-b}} \right) \right] = \sum_{j,m,t-b} E_{j,m,t-b} \left(E_{j,n,t} - E_{j,n,t-b} \right) \quad (13) \quad (8)$$

Na equação, $E_{j,m,t-b}$ é o emprego no setor j da localidade m no ano inicial t-b; $E_{j,n,t-b}$ é o emprego nacional no setor j no ano inicial t-b; e $E_{j,n,t}$ é o emprego nacional no setor j no ano t.

4 DADOS

Duas bases de dados foram utilizadas na presente pesquisa: i. a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho (MTE). Os anos considerados na análise foram 2002, 2005, 2011 e 2014 e a unidade geográfica de análise são as Unidades da Federação.

Da PNAD foram obtidas as informações sobre informalidade, por ser a única base de dados que disponibiliza informações, anualmente, sobre trabalhadores que não possuem contratos de trabalho formalizado. O conceito de informalidade aqui utilizado está de acordo com a definição utilizada pelo IBGE, que abrange os trabalhadores sem carteira assinada, incluindo os trabalhadores domésticos, empregadores e trabalhadores por conta própria que não contribuem para a previdência social, trabalhadores não remunerados, bem como os trabalhadores na produção para próprio consumo e na construção para o próprio uso. Desse modo, o indicador de informalidade foi definido pela divisão entre todos os trabalhadores informais, conforme descrito acima, e a população ocupada, vezes 100 [$I = (informais/popocupada) * 100$]. E, para a construção desta variável foi considerado os setores do IBGE: Agrícola, Indústria da Transformação, Indústria da Construção, Outras atividades industriais, Comércio de Mercadorias, Prestação de Serviços, Serviços auxiliares da atividade econômica, Transporte e Comunicação, Social, Administração Pública e Outras atividades, atividades mal definidas ou não declaradas.

Os dados dos vínculos formais foram obtidos na RAIS-MTE, e para os sub-setores econômicos definidos pelo IBGE que compõe a indústria da transformação: 01-Extrativista Mineral, 14-Serviço Utilidade Pública, 15-Construção Civil, 16-Comércio Varejista, 17-Comércio Atacadista, 18-Instituição Financeira, 19-Adm Técnica Profissional, 20-Transporte e Comunicações, 21-Alojamento e Comunicação, 22-Médicos, Odontológicos, Veterinários, 23-Ensino, 24-Administração Pública e 25-Agricultura. Estas escolhas também se justificam pela disponibilidade dos dados, já que esta é a única base de dados a partir da qual pode ser extraídas informações por um longo período para uma mesma classificação setorial. Os trabalhadores formais, por sua vez, são definidos como aqueles que trabalham com carteira assinada, incluindo os trabalhadores domésticos, militares e funcionários públicos estatutários, bem como os empregadores e os trabalhadores por conta própria que contribuem para a Previdência social.

Para a estimação dos modelos empíricos, dividiu-se o período de análise em quatro subperíodos: de 2002-2005, 2005-2008, 2008-2011, 2011-2014.

A classificação das indústrias conforme intensidade tecnológica, baseou-se em Furtado e Carvalho (2005), o qual define: i. Alimentos, Bebidas e Fumo; Têxtil, Confecção e Calçados; Papel, Celulose, Edição e Gráfica; Minerais Não-Metálicos, Metalúrgica Básica, Produtos

Metálicos e Diversos no grupo de Baixa Tecnologia; ii. Refino e Outros, Química, Borracha e Plástico, Farmacêutica, Informática, Máquinas e Equipamentos, Instrumentos e Veículos Automotores no grupo de Média-Baixa e Média-Alta intensidade, que aqui foram reunidos como Intensidade Intermediária e iii. Material e Máquinas Elétricas, Eletrônica e Outro Material de Transporte no grupo de Alta Intensidade tecnológica.

A Tabela 2 apresenta a média, o desvio padrão e a variação máxima e mínima da taxa de informalidade no Brasil, calculada de acordo com o que foi explicado nesta seção. No período de 2001 a 2015, a informalidade em todos os ramos da atividade econômica reduziu em média 0,93%, sendo no setor de comércio evidenciado a maior redução, enquanto na Indústria da Transformação, registrou-se a menor.

Tabela 4. Taxa de informalidade no Brasil – Média da Variação (2001-2015)

Informalidade	Média (Δ)	Desvio P. (Δ)	Δ Máxima	Δ Mínima
Todos os Setores	-0,93%	1,50%	-4,87%	-0,08%
Ind. da Transformação	-0,06%	0,92%	1,86%	0,01%
Comércio	-0,19%	0,69%	1,51%	-0,04%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD (2001-2015)

Enquanto a maior variação da informalidade verificada no país foi a redução de 4,87% entre 2009-2011, a menor variação foi percebida nos primeiros anos da análise (2002-2001). A maior variação observada na Indústria da Transformação e no Comércio, respectivamente, foi no período de 2005-2004 e de 2002-2001. Já a variação mínima do Comércio foi observada entre 2013-2012 e a da Indústria da Transformação entre os anos de 2015-2014.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Efeito Multiplicador do Emprego Formal da Indústria da Transformação sobre o Emprego Informal

A tabela 5 apresenta os resultados, estimados a partir da equação (1), do efeito multiplicador do emprego formal da Indústria da Transformação sobre a informalidade da economia (todos os setores de atividades), do setor do Comércio, e da Indústria da Transformação. De um modo geral, as estimações do primeiro estágio das regressões confirmam a validade do instrumento, o qual se correlaciona positivamente com a variação do emprego estadual (ver Tabela A0 no apêndice). Ademais, a maioria dos coeficientes estimados apresentaram o sinal esperado e são estatisticamente significantes a menos de 5%, indicando que o aumento da formalização da indústria relaciona-se com a redução do emprego informal na economia e nos setores analisados.

A partir dos resultados da tabela 5, observa-se que é necessário a criação de dois empregos formais na indústria para haver uma redução de aproximadamente 1,36 empregos informais na economia, de acordo com o IV. Este resultado é condizente com a situação em que a economia está em expansão, com o crescimento do emprego demandando pela indústria, o que pode implicar na substituição do emprego informal pelo formal. Considerando o setor mais informal da economia, o comércio, os resultados indicam que são necessários a geração de 5 empregos formais na indústria para reduzir um emprego informal no setor. E, o efeito multiplicador também impacta negativamente a própria informalidade da indústria da transformação, em uma magnitude de 0,41.

O canal de redução da informalidade para a indústria da transformação pode ser através na realocação dos trabalhadores que deixa a condição da informalidade, este seria um efeito direto do crescimento do emprego formal sobre a melhora das relações de trabalho na indústria. E, com o aumento da demanda por emprego formal no setor, novos trabalhadores podem ingressar na indústria. Em ambos os casos, além dos demais resultados, fica evidenciado o impacto positivo da formalização do setor industrial sobre a economia.

Tabela 5. Multiplicador do Emprego Formal da Indústria da Transformação sobre a Informalidade

Efeito Multiplicador do Emprego Formal	Todos os Setores da atividade		Comércio		Indústria Transformação	
	MQO	VI	MQO	VI	MQO	VI
Indústria da Transformação	-0,14 (0,132)	-0,68*** (0,147)	-0,03 (0,045)	-0,21*** (0,047)	-0,04 (0,038)	-0,42*** (0,037)
F(1,106)	1,21	21,38	0,71	20,72	1,16	129,03
R ²	0,0113	.	0,0066	.	0,0108	.
Observações	108		108		108	

Fonte: Elaboração própria com dados da PNAD e RAIS.

* Nível de significância a 5%; ** Nível de significância a 1%; *** Nível de significância a 0,1%;

Estatística t para o modelo MQO e estatística z para o caso das variáveis instrumentais.

Estes resultados indicam o quanto a Indústria da Transformação é importante para a economia do país, ao impactar positivamente a formalização das relações de trabalho. Os resultados são consistentes com as prévias evidências empíricas obtidas por Macedo e Monastério (2016), os quais estimam que um emprego gerado pela indústria impacta na geração de 6,58 empregos no setor de serviços.

5.2 Efeito Multiplicador do Emprego Formal da Indústria da Transformação Sobre o Emprego Informal por Intensidade Tecnológica

Com o objetivo de verificar se as indústrias têm diferentes impactos na informalidade da economia, o efeito multiplicador foi estimado por nível de intensidade tecnológica, considerando Alimentos, Bebidas e Fumo; Têxtil, Confecção e Calçados; Madeira, Papel, Celulose, Edição e Gráfica; Minerais Não-Metálicos, Metalúrgica Básica, Produtos Metálicos, Móveis e Diversos no grupo de Baixa Tecnologia; Refino e Outros, Química, Borracha e Plástico, Farmacêutica, Informática, Máquinas e Equipamentos, Instrumentos e Veículos Automotores no grupo Intensidade Intermediária e Material e Máquinas Elétricas, Eletrônica e Outro Material de Transporte no grupo de Alta Intensidade tecnológica. Os resultados são apresentados na tabela 6.

Comprando estes resultados, observe-se que o impacto do crescimento do emprego formal gerado pelas indústrias de baixa tecnologia sobre a redução da informalidade é o menor, quando se compara com os demais níveis tecnológicos. Estes resultados são consistentes com os obtidos por Macedo e Monasterio (2016) para o setor formal, os quais evidenciam que as indústrias de alta tecnologia têm um maior impacto sobre o emprego do setor *no-tradable*. Moretti e Thulin (2019) também constatam, para o Estados Unidos e Suíça, que o efeito multiplicador, sobre o setor *no-tradable*, é maior para os trabalhadores de alta qualificação e para as indústrias de alta intensidade tecnológica.

Tabela 6. Efeito Multiplicador do Emprego Formal da Indústria da Transformação por Intensidade Tecnológica

Efeito Multiplicador do Emprego Formal – Indústria da Transformação	Todos os ramos da atividade		Comércio		Ind. Transformação	
	MQO	VI	MQO	VI	MQO	VI
Baixa intensidade tecnológica	-3,80*** (0,865)	-0,60 (0,546)	-0,88** (0,307)	-0,52* (0,242)	-1,34*** (0,238)	-1,08*** (0,523)
F(1,106)	19,35	1,21	8,38	4,61	31,92	425,92
R ²	0,1464	0,0449	0,0645	0,0606	0,2242	0,2223
Observações	108		108		108	
	MQO	VI	MQO	VI	MQO	VI
Intensidade tecnológica intermediária	-4,79** (1,604)	-7,17*** (0,361)	-1,29* (0,552)	-1,52*** (0,085)	-2,13*** (0,436)	-2,76*** (0,123)
F(1,106)	8,92	395,24	5,51	317,38	23,91	504,16
R ²	0,0776	0,0584	0,0494	0,0479	0,1841	0,1680
Observações	108		108		108	
	MQO	VI	MQO	VI	MQO	VI
Alta intensidade tecnológica	-1,51 (2,340)	-5,58*** (0,495)	-0,78 (0,791)	-1,53*** (0,099)	-2,41*** (0,636)	-3,00*** (0,099)
F(1,106)	0,42	108,61	0,98	234,39	14,44	916,02
R ²	0,0040	.	0,0092	0,0009	0,1199	0,1130
Observações	108		108		108	

Baixa intensidade tecnológica: Prod. Mineral Não Metálico; Indústria Metalúrgica; Papel e Gráfica; Borracha, Fumo, Couros; Indústria Calçados; Alimentos e Bebidas.

Intensidade tecnológica intermediária: Indústria Química; Indústria Mecânica.

Alta intensidade tecnológica: Material de Transporte, Elétrico e Comunicações.

5.3 Efeito Multiplicador do Emprego Formal da Indústria da Transformação Sobre o Emprego Informal por Setor Censitário

Considerando as disparidades regionais de renda e da estrutura produtiva entre a área urbana e rural do país, a equação 1 também foi estimada considerando o impacto da indústria no emprego informal localizado na área urbana e rural, separadamente. Os resultados encontram-se nas tabelas 7 e 8.

De acordo com os resultados, observa-se que o efeito multiplicador do emprego formal da Indústria da Transformação sob a informalidade é maior na zona urbana do que na rural, para todos os setores analisados. Este resultado era esperado, na medida em que o efeito multiplicador depende, dentre outros fatores, do setor analisado e do grau de interdependência entre os setores econômicos, e ambos são mais representativos na área urbana.

Deste modo, com uma expansão no setor industrial ou na demanda por trabalho há um aumento na produção que precisa ser comercializada e novos serviços precisam ser contratados

e, assim, os maiores mercados devem ser os mais beneficiados com o crescimento da formalização da indústria.

Tabela 7. Multiplicadores do emprego formal da indústria da Transformação sobre a informalidade – Área urbana

Efeito Multiplicador do Emprego Formal	Todos os ramos da atividade		Comércio		Ind. Transformação	
	MQO	VI	MQO	VI	MQO	VI
Indústria da Transformação	-1,56* (0,663)	-1,54*** (0,383)	-1,13* (0,448)	-1,21*** (0,217)	-0,53** (0,203)	- 1,34*** (0,266)
F(1,106)	5,53	16,17	6,41	31,00	7,03	25,57
R ²	0,0496	0,0496	0,0570	0,0567	0,0622	.
Observações	108		108		108	

Fonte: Elaboração própria com dados da PNAD e RAIS.

1) *** Nível de significância a 0,1.

Tabela 8. Multiplicadores do emprego formal da Indústria da Transformação sobre a informalidade – Área Rural³

Efeito Multiplicador do Emprego Formal	Todos os ramos da atividade	Comércio	Ind. Transformação
--	-----------------------------	----------	--------------------

	MQO	VI	MQO	VI	MQO	VI
Indústria da Transformação	-0,40 (0,243)	-0,53*** (0,151)	-0,13** (0,044)	-0,13*** (0,026)	-0,09 (0,155)	-0,17* (0,733)
F(1,106)	2,82	12,48	8,69	25,80	0,35	5,43
R ²	0,0259	0,0234	0,0757	0,0757	0,0033	0,0009
Observações	108		108		108	

Fonte: Elaboração própria com dados da PNAD e RAIS. *** Nível de significância a 0,1.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa se propôs a apresentar evidências do efeito multiplicador do emprego formal gerado pela indústria da transformação sobre a informalidade da economia, com destaque, para o setor no-tradable. Para tanto, foram utilizados os dados das PNADs, para o período de 2001 a 2015, e a unidade geográfica de análise foram as Unidades da Federação. O instrumento de Bartik (1991) foi utilizado para a estimação dos multiplicadores do emprego. A análise é desagregada, por setor de atividade, por setor censitário, e por nível tecnológico da indústria.

Os resultados indicam que o efeito multiplicador do emprego formal da Indústria da Transformação atua reduzindo a informalidade em toda a economia: dois empregos gerados pela indústria, em média, reduzem 1,38 emprego informal. Sobre o setor do Comércio, o efeito multiplicador do emprego formal da indústria da transformação é menor, sendo necessário cinco empregos formais para, em média, reduzir um emprego informal no Comércio. De acordo com os resultados da pesquisa, o efeito multiplicador do emprego formal da indústria é maior na zona urbana do que na zona rural. Quanto a intensidade tecnológica, há indicações de que o emprego formal gerado pelo grupo de indústrias de nível intermediário em tecnologia tem um maior impacto na redução da informalidade, quando comparado com as demais.

Os resultados da pesquisa, portanto, sugerem que a indústria da transformação tem um importante efeito multiplicador do emprego. Ao contratar mão de obra qualificada e pagar salários maiores, contribui para aumentar a demanda local por produtos de outros setores, também os fortalecendo e, dessa forma, diminuindo a informalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALTAR, PAULO. Crescimento da economia e mercado de trabalho no Brasil. No. 2036. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2015. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/121610/1/819704296.pdf>
- BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.
- BARTIK, T. J. **Who benefits from state and local economic development policies?** W.E. Upjohn Institute for Employment Research, 1991.
- BEZERRA, Francisco Diniz. **Análise retrospectiva e prospectiva do setor têxtil no Brasil e no Nordeste**. Banco do Nordeste do Brasil SA, Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste, Fortaleza, ago. 2014. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/iis_ano8_n03_2014_textil.pdf/d9c9bcde-38ac-4991-bf84-d25669d9c818. Acesso em: 28 out, 2017.
- BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia**. Tradução de Cláudia Martins. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. Cap.9, p. 168-182.
- CACCIAMALI, Maria Cristina. **Globalização e processo de informalidade**. Universidade de São Paulo, Janeiro. 2000.
- DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS (DEPECON). FIESP-CIESP. **Panorama da Indústria da Transformação Brasileira**. 14 ed. 30, jun. 2017. Acesso em: 31 jul, 2019.
- DIJK, Jasper Jacob Van. Local employment multipliers in US cities. *Journal of Economic Geography*, v. 17, n. 2, p. 465-487, 2017.
- DORNBUSCH, Rudiger; FISCHER, Stanley; STARTZ, Richard. *Macroeconomia*. Tradução de João Gama Neto. 11.ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Cap. 9, p. 189-208.
- SANTOS FACHINELLI, Angel et al. Multiplicador de emprego e salário: Estudo comparativo para a região sul e o restante do Brasil em 1999 e 2004. **Economia & Região**, v. 2, n. 1, p. 122-145, 2014.
- FILHO, Fernando; MOURA, Rodrigo. **Evolução Recente da Informalidade no Brasil: Uma Análise Segundo Características da Oferta e Demanda de Trabalho**. Texto para discussão. IBRE, n.17. p.30, ago. 2012.
- FURTADO, André Tosi; CARVALHO, Ruy de Quadros. **PADRÕES DE INTENSIDADE TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA um estudo comparativo com os países centrais**. São Paulo, v. 19, n. 1, p. 82, jan./mar. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n1/v19n1a06.pdf>. Acesso em: 21 jun, 2018.
- MACEDO, Guilherme; MONASTERIO, Leonardo. **Local multiplier of industrial employment: Brazilian mesoregions (2000-2010)**. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 36, n. 4, p. 827-839, 2016.
- MORETTI, Enrico. Local Multipliers. **American Economic Review**, Nashville, v. 100, n. 2, p. 1-7, May. 2010. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.100.2.373> Acesso em: 27 out. 2017.
- MORETTI, Enrico; THULIN, Per. Local multipliers and human capital in the US and Sweden. **Industrial and Corporate Change**, United Kingdom, v. 22, n. 1, p. 339-362, Jan. 2013. Disponível em: <https://academic.oup.com/icc/article-lookup/doi/10.1093/icc/dts051>. Acesso em: 27 out. 2017.

OKUN, A. Potencial GDP: Its Measurement and Significance. Proceedings of the Business and Economic Statistics Section. Washington: American Statistical Association, p. 98-104, 1962.

ULYSSEA, Gabriel. **Informalidade no mercado de trabalho brasileiro: uma resenha da literatura.** 2005.

APÊNDICE

Tabela A0 – Primeiro Estágio das Regressões

Efeito Multiplicador do Emprego Formal	Primeiro Estágio (VI)	F(1,106)	R²	Observações
Indústria Têxtil	0,92*** (-0,052)	314,01	0,8211	108
Indústria da Transformação	1,21*** (-0,096)	158,79	0,155	108
Prod. Mineral Não-Metálico	0,67*** (-0,066)	102,21	0,7441	108
Material de Transporte	0,74*** (-0,037)	394,32	0,8295	108
Indústria Metalúrgica	0,87*** (-0,006)	18943,4	0,8747	108
Papel e Gráf.	0,85*** (-0,016)	2700,81	0,7629	108
Borracha, Fumo, Couros	0,82*** (-0,155)	28,39	0,6479	108
Indústria Calçados	0,44*** (-0,254)	3,06	0,1409	108
Alimentos e Bebidas	2,82*** (-0,619)	20,78	0,0345	108
Indústria Química	0,66*** (-0,021)	992,09	0,7849	108
Indústria Mecânica	0,80*** (-0,023)	1187,85	0,9354	108
Elétrico e Comunic.	0,84*** (-0,022)	1377,79	0,5597	108

Tabela A1– Porcentagem dos trabalhadores informais do Setor Comercial no Brasil

Unidade Federação	2002	2005	2008	2011	2014	Varição
Norte						
11 – Rondônia	12,99%	11,28%	11,18%	6,29%	8,07%	4,92%
12 – Acre	14,92%	8,49%	7,48%	11,63%	9,62%	5,30%
13 – Amazonas	15,55%	17,80%	12,20%	13,41%	11,74%	3,81%
14 – Roraima	12,55%	14,24%	8,32%	10,38%	9,99%	2,56%
15 – Pará	19,71%	17,06%	17,26%	15,33%	7,59%	12,12%
16 – Amapá	14,88%	8,92%	11,66%	8,98%	10,19%	4,69%
17 – Tocantins	14,26%	12,99%	12,09%	9,70%	10,06%	4,20%

Nordeste						
21 – Maranhão	23,33%	23,90%	17,80%	16,67%	15,11%	8,22%
22 – Piauí	21,91%	18,11%	9,96%	16,94%	14,66%	7,25%
23 – Ceará	15,66%	17,14%	15,91%	13,10%	11,61%	4,05%
24 - Rio Grande do Norte	8,22%	17,42%	15,23%	12,30%	11,84%	-3,62%
25 – Paraíba	15,21%	17,96%	14,58%	12,36%	12,73%	2,48%
26 – Pernambuco	16,90%	16,92%	14,69%	5,65%	7,11%	9,79%
27 – Alagoas	17,44%	18,20%	9,81%	10,64%	12,25%	5,19%
28 – Sergipe	14,73%	15,88%	12,52%	13,57%	9,35%	5,38%
29 – Bahia	7,84%	15,12%	5,81%	12,54%	8,11%	-0,27%
Sudeste						
31 - Minas Gerais	9,10%	5,85%	7,63%	6,35%	5,69%	3,41%
32 - Espírito Santo	10,83%	10,72%	9,63%	7,23%	6,18%	4,65%
33 - Rio de Janeiro	8,44%	5,84%	7,11%	6,10%	5,27%	3,17%
35 - São Paulo	9,02%	8,50%	7,06%	5,61%	5,15%	3,87%
Sul						
41 – Paraná	10,30%	6,40%	8,23%	5,84%	5,22%	5,08%
42 - Santa Catarina	6,74%	6,23%	6,00%	2,84%	3,58%	3,16%
43 - Rio Grande do Sul	7,38%	8,25%	3,97%	5,44%	4,92%	2,46%
50 - Mato Grosso do Sul	13,92%	12,20%	11,90%	8,80%	7,75%	6,17%
Centro-Oeste						
51 - Mato Grosso	13,62%	11,91%	11,08%	6,72%	5,92%	7,70%
52 – Goiás	13,56%	11,87%	11,30%	8,86%	5,14%	8,42%
53 - Distrito Federal	7,35%	7,42%	6,56%	2,33%	4,61%	2,74%
Média	13,20%	12,84%	10,63%	9,47%	8,50%	4,70%

Fonte: Elaboração Própria com dados da PNAD

Tabela A2 – Porcentagem de trabalhadores informais na Indústria de Transformação no Brasil

Unidade Federação	2002	2005	2008	2011	2014	Variação
Norte						
11 – Rondônia	6,71%	7,81%	3,25%	3,63%	3,26%	3,45%
12 – Acre	4,46%	7,93%	12,17%	4,61%	4,84%	-0,38%
13- Amazonas	6,80%	6,07%	4,96%	4,46%	4,15%	2,65%
14 – Roraima	4,51%	7,24%	4,83%	3,59%	0,74%	3,77%
15 – Pará	8,22%	18,23%	14,05%	8,97%	8,81%	-0,59%
16 – Amapá	4,25%	6,87%	6,96%	2,46%	0,54%	3,71%
17 – Tocantins	5,12%	2,86%	5,58%	2,43%	3,70%	1,42%
Nordeste						
21 – Maranhão	7,00%	8,63%	5,12%	4,95%	1,51%	5,49%
22 – Piauí	8,03%	11,30%	6,06%	4,86%	5,58%	2,45%
23 – Ceará	12,07%	13,47%	8,14%	7,73%	7,23%	4,84%
24 - Rio Grande do Norte	7,01%	6,83%	6,51%	4,78%	4,78%	2,23%

25 – Paraíba	5,11%	8,70%	9,74%	5,24%	5,63%	-0,52%
26 – Pernambuco	7,08%	7,37%	6,29%	6,26%	6,03%	1,05%
27 – Alagoas	6,72%	4,47%	4,81%	3,10%	1,22%	5,50%
28 – Sergipe	9,32%	8,32%	8,22%	4,73%	3,53%	5,79%
29 – Bahia	3,31%	6,74%	5,35%	3,97%	3,65%	-0,34%
Sudeste						
31 - Minas Gerais	7,47%	6,38%	5,52%	3,55%	3,28%	4,19%
32 - Espírito Santo	3,24%	5,43%	4,95%	1,63%	3,09%	0,15%
33 - Rio de Janeiro	4,40%	4,66%	2,44%	2,25%	1,54%	2,86%
35 - São Paulo	5,71%	5,15%	4,55%	1,71%	2,80%	2,91%
Sul						
41 – Paraná	5,60%	5,33%	2,55%	3,51%	3,02%	2,58%
42 - Santa Catarina	5,33%	4,85%	2,39%	2,68%	3,26%	2,07%
43 - Rio Grande do Sul	6,26%	5,65%	5,34%	3,45%	3,09%	3,17%
50 - Mato Grosso do Sul	5,41%	4,07%	4,76%	2,66%	2,01%	3,40%
Centro-Oeste						
51 - Mato Grosso	4,22%	5,15%	4,49%	1,72%	3,39%	0,83%
52 – Goiás	7,24%	7,64%	7,19%	5,18%	2,58%	4,66%
53 - Distrito Federal	3,17%	2,89%	2,10%	0,50%	0,24%	2,93%
Média	6,07%	7,04%	5,86%	3,87%	3,46%	2,60%

Fonte: Elaboração própria com dados da PNAD

Informais

$$I = \frac{\text{Informais}}{\text{Popocupada}}$$