

# UMA ABORDAGEM VETORIAL PARA A RELAÇÃO SALÁRIO MÍNIMO, EMPREGO E RENDIMENTO MÉDIO – REGIÕES METROPOLITANAS (2002-2015)

Lucas Mikael da Silva Santos<sup>1</sup>

**RESUMO:** Por meio da estimação de um modelo vetorial, este estudo buscou analisar as interações entre salário mínimo, emprego e rendimento médio (proxy da distribuição de renda) para as regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo no período de março 2002 até dezembro de 2015. Os resultados da pesquisa indicaram que existem uma relação significativa entre as desocupações, subocupações e ocupações, e que a distribuição de renda é influenciada negativamente pelo desemprego. O piso salarial não influenciou nem impactou significativamente nenhuma variável no modelo Vetorial de Correções de Erros (VEC), mas foi reduzido com o aumento do emprego com carteira assinada na função impulso resposta.

**Palavras-Chave:** Emprego Formal, Desemprego, Trabalho Informal, Distribuição de Renda e Piso Salarial.

**ABSTRACT:** Through the estimation of a vector model, this study sought to analyze the interactions between minimum wage, employment and average income (income distribution proxy) for the Brazilian metropolitan regions of Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo in the period from March 2002 to December 2015. The results of the survey indicated that there is a significant relationship between unemployment, underemployment and occupation, and that the distribution of income is negatively influenced by unemployment. The wage setting was not affected and not significantly impacted any variable in the Vector Error Correction (VEC) model, but was reduced with the increase in employment with a signed portfolio in the impulse response function.

**Keywords:** Formal Employment, Unemployment, Informal Employment, Income Distribution and Wage Level.

Classificação JEL: C32, E24, J31.

Data da submissão: 20-09-2019

Data do aceite: 02-01-2020

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme Barros, Courseil e Cury (2001), o salário mínimo (SM) é uma forma do Estado intervir no mercado de trabalho, a fim de elevar o bem-estar da sociedade. Entretanto, essa política necessita de maiores fundamentos uma vez que não se sabe ao certo quais são os resultados do SM sobre o nível de satisfação individual e coletiva.

Foguel, Ulyseia e Courseil (2014), ressaltam que as controvérsias existentes em torno do piso salarial surgem a partir de três fatores: a) objetivo da política, que nem sempre são confluentes; b) complexidade de seus efeitos, relacionada a capacidade de afetar toda a estrutura de salários e renda extrapolando a sua proposta de reduzir a pobreza; e, c) comparação da sua eficiência quando comparado a outras políticas de redução de desigualdade e miséria.

Na literatura brasileira, os estudos empíricos a respeito do impacto do piso salarial no mercado de trabalho, concentra-se na discussão acerca da influência do salário mínimo real em relação ao emprego e desemprego ou na análise da variação do SM na distribuição de renda dos trabalhadores.

Com o intuito de contribuir para a discussão acerca das interações entre as variáveis referentes a remuneração mínima (SM real) e emprego (ocupação, subocupação e desocupação), este estudo inova ao analisar essa relação associada aos efeitos da distribuição de renda (*proxy* rendimento médio real).

O objetivo do trabalho é investigar essas correlações para as regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo no período de março de 2002 a dezembro de 2015. Os dados da pesquisa foram retirados da Pesquisa Mensal do Emprego (PME) e do IPEADATA.

<sup>1</sup> Mestrando em Economia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Além deste tópico introdutório, o presente estudo está dividido em mais 4 seções: revisão de literatura, metodologia, resultados e conclusão.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção apresentará brevemente, em um primeiro momento, o processo de adoção do piso salarial e sua dinâmica recente na economia mundial. Posteriormente, teve como pretensão abordar os principais estudos e considerações sobre a relação emprego e salário mínimo na literatura brasileira.

### 2.1 SALÁRIO MÍNIMO: ORIGEM, CONCEITO E DINÂMICAS GLOBAIS

O piso salarial consiste no cumprimento de obrigações monetárias mínimas compromissadas e quitadas pelo empregador ao trabalhador por expediente de serviço em determinado lugar e tempo. Em alguns países é estabelecido por lei, enquanto em outros é estabelecido por um acordo tripartite, formado por sindicatos, poder público e empregadores, ou por contratação coletiva, com negociações entre os representantes dos trabalhadores e o contratante (DIEESE, 2010).

Conforme Brown (1913), em decorrência de um movimento social no fim do século XIX, a Austrália e a Nova Zelândia foram os primeiros países a adotar uma política de fixação de salários. Os resultados convincentes dessa estrutura influenciaram os ingleses a seguirem esse modelo, aderindo ao regime em 1909.

Posteriormente, a Constituição do México (1917) e a Constituição de Weimar (1919) também buscaram garantir direitos trabalhistas relacionados a um piso salarial. Enquanto, no caso mexicano, logo foi instaurado um sistema que levava em conta as especificidades de cada setor da economia do país. Na Alemanha, o salário mínimo foi instituído apenas em 1923 (MARTINS, 2009).

Ao final da primeira guerra mundial, intensificou-se a procura da internacionalização dos direitos trabalhistas. O Tratado de Versalhes (1919), determinou o início do processo que culminou com a criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Segundo Silva (2009), a convenção foi além das palavras e criou um instrumento essencial de salvaguarda para a dignidade do trabalho em nível global. A OIT se tornou a agência de trabalho mundial e suas resoluções pode garantir condições mínimas para os trabalhadores em dezenas de países.

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o SM estipula um piso para a estrutura salarial a fim de proteger os empregados na parte subalterna da distribuição dos ordenados. Através das recomendações e convenções, objetos pelos quais regula as demandas referentes ao trabalho em seus países membros, a agência procura defender esse instrumento para garantir condições mínimas de sobrevivência. A organização considera a remuneração mínima um mecanismo de políticas públicas quase universal, uma vez que é aplicado em 90% das nações vinculadas a mesma (OIT, 2008).

Com o governo de Getúlio Vargas, o Brasil apresentou alguns avanços no tocante aos acordos e lei trabalhistas (GOMES, 2002). Neste período, foram criados o Ministério do Comércio, Indústria e Trabalho (1930) e a Justiça do Trabalho (1934). Apesar de estar presente nas constituições do país de 1934 e 1937, a fixação mínima de salários só foi entrar em vigor na década de 1940.

Segundo os documentos da OIT (2008, 2013), entre o início da década de 2000 e o ano de 2007, o salário mínimo passou por um período de ascensão, tendo apresentado ganhos reais de 70% nos países de sua amostra. Como destaque, encontra-se as nações em desenvolvimento (em especial, China, África do Sul e Brasil), ao garantir proteção social para trabalhadores não organizados e vulneráveis.

Ainda de acordo com a organização, a grande crise financeira de 2008 mudou esse cenário. Apesar dos países ainda utilizarem o SM como um instrumento de preservação social, eles não conseguiram corrigi-los acima dos

indicadores inflacionários. Para DIEESE (2015), a dinâmica global do piso salarial tem sido, desde da crise de 2008, de enfraquecimento da tendência de crescimento do início do século.

### 3.2 SALÁRIO MÍNIMO, EMPREGO E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA: DISCUSSÕES TEÓRICAS E ESTUDOS APLICADOS AO BRASIL

Um dos primeiros trabalhos a analisar empiricamente a influência da fixação de salários para a economia brasileira foi elaborado por Neri (1997). O autor ao analisar o aumento salário mínimo em maio de 1995, destaca que essa política favorece a transição do emprego formal para as situações de desemprego ou informalidade.

Neri (1997) ainda ressalta que esse impacto indesejável, ao mover a cada período os trabalhadores com carteira assinada para o estado precário (desocupação e/ou subocupação), pode ser compensado pelos efeitos positivos que a remuneração mínima exerce sobre a distribuição de renda.

Em consoante a esses resultados, Foguel (1998) demonstrou que o piso salarial no período analisado pela sua pesquisa, provocou alguns resultados no mercado de trabalho: i) reduziu o emprego formal e aumentou a proporção de inativos e desocupados; ii) diminui emprego dos setores de comércio e indústria, e expandiu as ocupações relacionadas ao setor de bens e serviços.

Para Carneiro (2000), existem dois efeitos na relação entre SM e criação de oferta de trabalho. Quando se examinar os setores formais a influência é negativa e, por outro lado, ao observar os setores informais, percebe-se que o impacto é positivo. O trabalho indica que o aumento do piso salarial favorece a expansão das subocupações.

O estudo realizado por Fajnzylber (2001), ao investigar os dados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) de 1982 a 1997, conclui que a remuneração mínima possui um forte efeito e significativo para a distribuição de renda e que o piso salarial afeta o rendimento daqueles que o ordenado gravita próximo do valor mínimo.

Por outro lado, Foguel, Ramos e Carneiro (2001) procuraram analisar os efeitos de curto e longo prazo do SM para o emprego. Utilizando dados da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) entre 1982 e 1999, os autores demonstraram que o piso salarial tem a mesma dinâmica nos dois períodos: uma influência negativa sobre o emprego formal e positiva para as ocupações informais.

Campos (2002), separa as influências do salário mínimo em duas óticas. Na primeira, salienta que a fixação de salários tem efeitos positivos sobre a distribuição de renda individual. Em relação ao segundo ângulo, sublima a importância que a posição ocupada pelo indivíduo possui na elasticidade da remuneração em relação ao piso salarial.

Segundo Lemos (2004), a variável mais afetada pelo aumento no SM é o emprego, dado que a sua variação tende a comprimir as ocupações formais na economia. A amplitude da sua influência vai depender da forma em que as alterações são provocadas, independentemente do setor, além do impacto de outras variáveis.

Lemos, Rigobon e Lang (2004), destacam que a fixação de salários condensou a desigualdade de renda da economia brasileira nas décadas de 1980 e 1990. Sob a mesma perspectiva, Neumark, Cunningham e Siga (2006) afirmaram que o salário mínimo prejudicou os trabalhadores com renda mais baixa ao comprimir a distribuição de renda no período de 1996-2001. Além disso, o piso salarial favorece a transição do emprego formal para o informal.

De acordo com Ulysea e Foguel (2006), não existem evidências conclusivas a respeito do sucesso das políticas de piso salarial para a distribuição de renda e redução da desigualdade. Adotar essa hipótese, pode ser pressuroso por dois motivos: a) desigualdade diz respeito a renda (renda *per capita*), não a salários; b) a pobreza é um incidente familiar, e não de trabalhadores individuais.

Em contrapartida a esses argumentos, Saboia (2006) demonstra por meio dos dados Pnad 2005 que, embora a queda da desigualdade seja inferior quando comparada ao nível de expansão do salário mínimo, o resultado de melhoria na condição da renda *per capita* das famílias é inquestionável.

A partir de uma abordagem semiparamétrica para a relação salário mínimo e desigualdade, Menezes-Filho e Rodrigues (2009) ressaltam que a queda do piso salarial real entre 1981 e 1988 aumentou a desigualdade salarial,

principalmente para o sexo feminino. Em relação as ocupações formais e informais, os autores obtiveram resultados robustos em relação a segunda.

Conforme Boeri, Garibaldi e Ribeiro (2010), o efeito do piso salarial frente ao emprego depende de vários elementos. Pelo prisma tecnológico, quanto mais trabalhadores receberem próximo a esse piso, maior será o impacto das mudanças salariais no desemprego: fato observado nos trabalhadores menos qualificados, que possuem um nível elevado de substituição. Os fatores instituições também podem influenciar os resultados finais, um exemplo disso é a atuação das associações sindicais.

Tendo como enfoque as distribuições contrafactuais, Neder e Ribeiro (2010) advogam a favor do SM. Segundo os autores, a política de valorização do piso salarial (estabelecida no período de 2002 a 2008), permitiu a redução da dispersão da desigualdade renda, ao mesmo tempo não elevou o nível de desemprego.

Por sua vez, Afonso *et al* (2011) verificaram que a fixação de salários diminuiu a sua efetividade no combate à extrema pobreza. No período de 1994 a 2008, o SM real sofreu um aumento de 110% em relação à média no país. Entretanto, nos últimos anos essa proporção está no nível de 40%.

Adotando uma análise regional, Courseil, Foguel e Hecksher (2015) afirmam que para o período de 2002 a 2009, o piso salarial aumentou o rendimento dos trabalhadores que eram remunerados abaixo desse nível, sem que tivesse qualquer impacto no desemprego ou nas subocupações. O emprego formal reagiu até de forma positiva as variações reais da remuneração mínima.

Partindo do mesmo objeto de estudo, Pereira, Melo e Xavier (2017) demonstraram que o impacto do aumento salário mínimo não provocou nenhum impacto de longo prazo nas variáveis relacionadas a ocupação, desocupação e subocupação nos municípios de Recife, São Paulo, Porto Alegre e Belo Horizonte, no período de janeiro 2003 a março de 2015.

Finalmente, para Brito e Kerstenetzky (2018) ressaltam que o piso salarial diminuiu a desigualdade no Brasil durante às últimas décadas. Além disso, por meio da análise empírica do período entre 2002-2014, as autoras frisam que não nenhum sinal de esgotamento de sua influência.

### 3. METODOLOGIA E DADOS

Este tópico procurou descrever de forma sucinta o método de estimação econométrica que se pretende aplicar neste trabalho, além disso foi destacado as variáveis e dados das regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo utilizados pela pesquisa.

#### 3.1 MODELOS VETORIAIS: AUTORREGRESSIVOS (VAR) E CORREÇÕES DE ERROS (VEC)

A fim de estimar as interações entre salário mínimo, emprego e rendimento médio, o presente trabalho utilizou-se do Modelo Vetorial Autorregressivo (VAR) e uma de suas variações, o Modelo Vetorial de Correções de Erros (VEC), para analisar de forma empírica essas relações. Em resumo, o método VAR busca identificar os componentes exógenos que atuam sobre os instrumentos macroeconômicos (SIMS, 1980).

De acordo com Morettin (2011), para realizar uma regressão de um modelo VAR/VEC verifica-se inicialmente o teste de raiz unitária para examinar a estabilidade das séries em estudo, de forma a classificar a variável em relação a sua estacionariedade. Na construção do modelo, também é importante identificar o número de defasagens (*lags*) a serem incluídas na estimação.

Identificado o número de *lags* e a condição de estacionariedade da série, estima-se o modelo vetorial autorregressivo. Em síntese, o VAR pode ser representado da seguinte forma:

$$x_t = a_{10} + a_{11}x_{t-1} + a_{12}y_{t-1} + \mu_{1t} \quad (1)$$

$$y_t = a_{20} + a_{21}x_{t-1} + a_{22}y_{t-1} + \mu_{2t} \quad (2)$$

Esses dois processos estocásticos (1) e (2), equivalem a (3):

$$z_t = A_0 + A_1 z_{t-1} + \mu_{1t} \quad (3)$$

Para um VAR com  $n$  processos estocásticos, tem-se (4):

$$z_t = A_0 + A_1 z_{t-1} + A_2 z_{t-1} + \dots + A_n z_{n-1} + \mu_t \quad (4)$$

Pode-se escrever a identidade (4) desta maneira (5):

$$x_t = \beta z_t + \mu_t \quad (5)$$

Em que,  $A_0$  é a matriz de interceptos,  $z$  é vetor das variáveis de estudo e  $\mu$  o termo de erro.

O passo seguinte, na validação ou não do modelo VAR, é verificar a existência de cointegração entre os termos investigados, o teste consiste na análise de uma possível combinação linear de longo prazo. Caso seja confirmado a presença de vetores cointegrantes, conclui-se que os valores a serem estimados se ajustam melhor em um Modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC).

A forma geral do Modelo VEC pode ser ilustrado do seguinte modo:

$$\Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_{t-1} + \beta_2 \Delta Y_{t-1} + \beta_3 \Delta Z_{t-1} + \lambda EC_{t-1} + \mu_t \quad (6)$$

Onde  $\lambda$  é o coeficiente de curto prazo do termo de correção de erro,  $EC_{t-1}$  é o termo de correção de erro defasado em um período e  $\Delta$  é o operador de primeira diferença.

### 3.2 DADOS E VARIÁVEIS

O presente estudo utilizou os dados da Pesquisa Mensal de Empregos (PME) e do IPEADATA no período entre março de 2002 e dezembro de 2015, as variáveis analisadas estão descritas no quadro 1. Cabe ressaltar que as regressões e os gráficos deste estudo foram estimados a partir do Software R.

**Quadro 1** - Variáveis analisadas pela pesquisa

VARIÁVEL	OBJETO DE ESTUDO	SIGLA
Desocupação	Desemprego	Des
Subocupação	Emprego Informal	Sub
Ocupação	Emprego Formal	Ocup
Rendimento Médio Real	Distribuição de Renda	Ren
Salário mínimo (deflacionado pelo IPCA de dezembro de 2015)	Piso Salarial	Sm

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

#### 4 RESULTADOS

Conforme Luetkepohl (2011), para estimar um modelo VAR as séries são diferenciadas tantas vezes quanto necessário (normalmente duas vezes), de modo a verificar sua estacionariedade. A não-estacionariedade em uma série temporal, indica que os valores analisados apresentam variância e médias dependentes do tempo. Esse fato, implica em duas situações: i) o desvio padrão não apresenta uma propensão constante ao longo do tempo e/ou ii) existe tendência nos dados e eles não permanecem constante no decorrer da série.

Buscando verificar a estacionariedade, as variáveis deste estudo foram submetidas ao teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), um dos mais utilizados na literatura para este fim. A exceção da subocupação, todas as outras variáveis não rejeitaram a  $H_0$  do teste, ou seja, as séries possuem raiz unitária e não são estacionárias (Tabela 1). A aplicação da primeira diferença pode ser um meio para corrigir esse problema, dado que a hipótese do teste foi rejeitada com os valores em diferença.

**Tabela 1 - Raiz Unitária**

Variável	Em nível		Em diferença	
	Valor do Teste	Valor Crítico (1%)	Valor do Teste	Valor Crítico (1%)
Desocupação	-3.1232	-3.99	-8.9648	-3.99
Subocupação	-4.3304	-3.99	-10.6467	-3.99
Ocupação	-1.5176	-3.99	-8.2481	-3.99
rendimento médio	-3.0332	-3.99	-7.9625	-3.99
salário mínimo	-3.6809	-3.99	-10.1294	-3.99

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Posteriormente ao teste ADF, uma importante fase na escolha do método VAR/VEC está relacionada ao número de defasagens (*lags*) a serem incluídas no modelo. Para determinar essa ordem, utiliza-se comumente na literatura os critérios de informação Schwarz (SIC) e Akaike (AIC). Os resultados do SIC e AIC indicaram a utilização de um *lag* para este trabalho (Tabela 2)<sup>2</sup>.

**Tabela 2 - Escolha ótima de Lags**

Critério de Informação	Número de Defasagem
Akaike (AIC)	1
Schwarz (SIC)	1
Hannan-Quinn (HQ)	1
Erro de Predição Final (FPE)	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Determinado o número de defasagem do modelo VAR/VEC, procede-se o teste de Cointegração proposto por Johansen, para verificar a existência da relação de longo prazo entre as séries analisadas. Como pode ser visto na tabela 3, as variáveis possuem pelo menos uma cointegração, a hipótese de  $r = 0$  foi rejeitada e  $r = 1$  não rejeitada ao nível de 1%.

<sup>2</sup> Os resultados completos dos critérios de informação estão detalhados no apêndice A.

Tabela 3 - Teste de Cointegração de Johansen

Número de Cointegrações (r)	Valor do Teste (Traço)	Valor Crítico		
		1%	5%	10%
0	40.75	38.78	33.32	30.84
1	27.71	32.14	27.14	24.78
2	21.17	25.75	21.07	18.90
3	9.87	19.19	14.90	12.91
4	2.82	11.65	8.18	6.50

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A partir do teste de cointegração de Johansen, ficou evidenciado que o método Vetorial de Correções de Erros (VEC) é o mais recomendado para este estudo. De acordo com os resultados do VEC (Tabela 4), a um nível de 1% de significância, apenas o salário mínimo não é afetado nem influenciado por nenhuma variável do modelo.

Tabela 4 - Resultados do Modelo VEC

Variável	Des	Sub	ocup	rend	sm
des.dl1	0.2685 (0.0028)***	0.11994 (0.0422)**	0.479 (6.2e-5)***	-0.0698 (0.0024)***	-0.0023 (0.8483)
sub.dl1	0.372 (0.0042)***	-0.2943 (0.0006)***	-0.2399 (0.1556)	-0.0131 (0.6881)	0.0002 (0.9923)
ocup.dl1	-0.2857 (4.1e-5)***	0.0246 (0.5834)	0.2698 (0.0028)***	-0.006 (0.7279)	-0.0203 (0.0266)**
ren.dl1	-0.5036 (0.1031)	-0.05842 0.77407	0.7277 (0.0735)*	-0.056 (0.4769)	-0.0584 0.1578
sm.dl1	0.3205 (0.6108)	-0.25709 0.53722	-0.5982 (0.4702)	0.2472 (0.1257)	-0.1474 (0.0822)*
R <sup>2</sup>	0.2396	0.0828	0.1982	0.0926	0.1256
R <sup>2</sup> ajustado	0.2057	0.0419	0.1625	0.0521	0.0866

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Nível de significância “\*\*\*” 1%, “\*\*” 5% e “\*” 10%.

A variável desocupação (des) é impactada positivamente pela subocupação (sub.dl1) e pela sua defasagem (des.dl1), no entanto a ocupação (ocup) apresenta uma influência negativa para des. Enquanto, as duas primeiras variáveis estão associadas em 3,72% e 2.68%, respectivamente, para cada variação em 1% da des, ocup a impele em -2.86%.

O resultado corrobora com as evidências empíricas sobre o tema, o desemprego tem uma relação positiva com total de pessoas desempregadas do período anterior e com o setor informal (subocupações), enquanto o montante de trabalhadores empregados possui uma relação inversa com a quantidade de desocupações.

Por sua vez, a variável subocupação (sub) sofreu um efeito significativo (a um nível de 1%) apenas da sua variável defasada. A cada variação em 1% de sub, a variável é negativamente reprimida em 2.94% por sub.dl1, isto é, o aumento no total de trabalhadores informais foi induzido pela sua tendência nas regiões metropolitanas.

O indicador de ocupação também é impactado significativamente pela sua defasagem e por des.1l. O número de trabalhadores formais apresentou uma relação positiva tanto com o seu montante referente ao seu passado como em

relação as desocupações, indicando que o emprego foi afetado positivamente pela sua trajetória e pelo aumento no número de desempregados (as variáveis influenciaram ocup, respectivamente, em 4.8% e 2.7% a cada elevação em 1% da mesma).

Destarte, o rendimento médio (rm) foi influenciado negativamente pela variável desocupação (a cada elevação em 1% do rm, des.II estava associado a esse aumento em -0.7%). Esse resultado é coerente com a literatura, o aumento no número de desempregados em uma economia, afeta negativamente a distribuição de renda da mesma.

Conforme Pyndick e Rubinfield (2004), o método VAR/VEC oferece uma forma de deixar as séries, e não o pesquisador, determinar a estrutura dinâmica do modelo. Assim, depois de sua estimação, é importante caracterizar esse arranjo. O impulso resposta faz isso ao mostrar como um choque exógeno (não explicado) em qualquer uma das variáveis, influencia essa variável e os indicadores da regressão.

Antes realizar essa análise, convém selecionar por meio da decomposição de variância (decomposição de Cholesky) quais serão as variáveis “impulsos” de cada variável “resposta”. Conforme Zivot & Wang (2005), esse método indica a magnitude percentual que um choque estrutural impacta a variância do erro de previsão de uma série. Utilizando a métrica mínima de 10%, o quadro 2 apresenta uma síntese dos resultados para este estudo<sup>3</sup>.

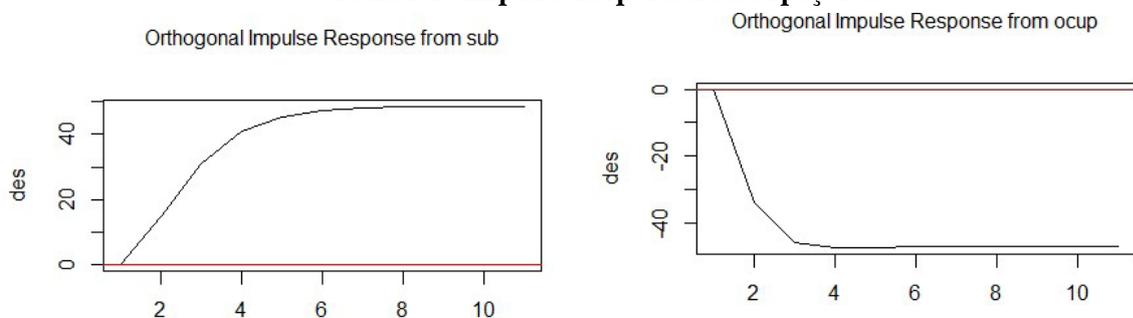
**Quadro 2** - Resultados da Decomposição de Variância para a estimação do Impulso Resposta

VARIÁVEL	
RESPOSTA	IMPULSÃO
Desocupação	Subocupação, Ocupação
Subocupação	Desocupação
Ocupação	As variações no emprego formal são explicadas pela própria variável
Rendimento médio	Desocupação
Salário mínimo	Ocupação

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

O gráfico 1 apresenta a resposta da variável desocupação para o impulso dos indicadores de emprego formal e informal. Percebe-se que ao longo tempo a variável subocupação afeta positivamente o desemprego, enquanto a ocupação tem uma relação inversa com a mesma. O resultado confirma a evidência do modelo VEC.

**Gráfico 1 - Impulso Resposta Desocupação**

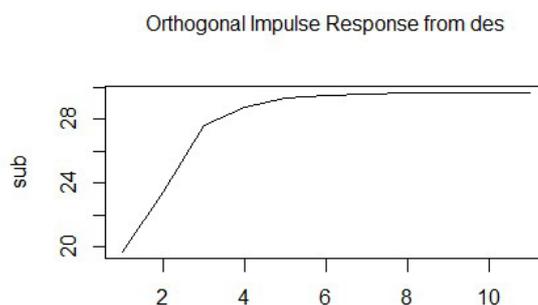


Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A subocupação teve como indicador impulso a desocupação, o gráfico 2 indica que a correlação entre as duas variáveis é positiva durante o período analisado por este trabalho, ou seja, o aumento no número de desempregados amplia o total de trabalhadores no setor informal das regiões metropolitanas.

<sup>3</sup> O apêndice B contém todas as estimações.

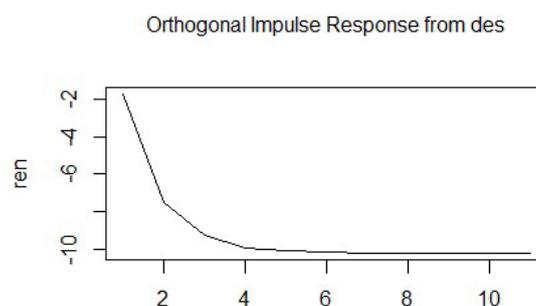
### Gráfico 2 - Impulso Resposta Subocupação



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

A *proxy* relacionada a distribuição de renda, teve como impulso o desemprego. O resultado demonstrado pelo gráfico 3, aponta que o rendimento médio sofre um impacto negativo do indicador relacionado a desocupação, isto é, o aumento números de pessoas desempregadas prejudica a renda média da população das RMs.

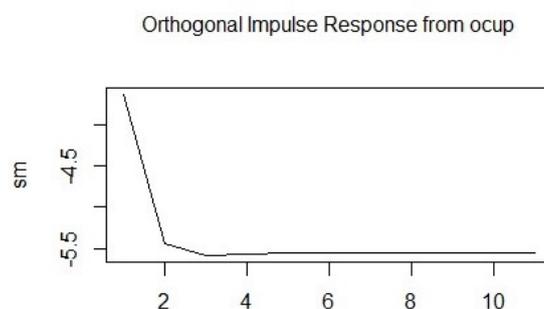
### Gráfico 3 - Impulso resposta Rendimento Médio



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Por último, o resultado salário mínimo tendo como impulsor o montante de trabalhadores formais (gráfico 4), indicou que o emprego formal é reduzido ao longo do tempo pelo piso salarial. Este fato é recorrente na literatura, trabalhos como o de Neri (1997), Foguel (1998) e Carneiro (2000), também apresentaram essa tendência.

### Gráfico 4 - Impulso Resposta Salário Mínimo



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

## 5 CONCLUSÃO

Com objetivo de analisar as relações entre emprego, rendimento médio (RM) e salário mínimo (SM) para regiões metropolitanas brasileiras no período de março de 2002 até dezembro 2015, o presente trabalho por meio

de um modelo vetorial examinou as interações das seguintes variáveis: ocupação (emprego formal), subocupações (emprego formal), desocupações (desemprego), RM (*proxy* da distribuição de renda) e SM (piso salarial).

A rejeição do teste de cointegração e que as séries temporais são estacionárias, indicaram que a estimação recomendada para o estudo é por meio do Modelo Vetorial de Correções de Erros (VEC). Os resultados do VEC, demonstraram que (a um nível de 1% significância): i) o salário mínimo não é influenciado nem afeta significativamente as outras variáveis; ii) a desocupação é impactada negativamente pela sua defasagem; iii) a ocupação sofre um efeito positivo do desemprego e da sua tendência; iv) a subocupação é afetada de forma negativa pelo emprego formal e positiva pela desocupação e por sua trajetória; e, v) a distribuição da renda é prejudicada pelo desemprego.

A função impulso resposta corroborou com as evidências do modelo VEC, a expansão do desemprego ocorre com o aumento do trabalho informal (o inverso, também acontece), mas esse movimento é minimizado com a elevação do emprego formal. Por outro lado, a maximização do rendimento médio depende diretamente da queda nos indicadores de desocupações.

Um fato discrepante entre os resultados do VEC e do impulso resposta, referem-se ao trabalho formal e o salário mínimo. Enquanto as variações no primeiro indicador são explicadas pela própria variável, o SM foi atrofiado pela elevação do trabalho com carteira assinada. Em síntese, esse estudo apresentou evidências empíricas consoantes com a literatura. Mas indicou que o salário mínimo pode não ter uma influência significativa nas variáveis relacionadas ao emprego e a distribuição de renda.

Dado a limitação das séries e do escopo do trabalho, recomenda-se para as próximas pesquisas sobre o tema uma investigação mais abrangente, contemplando um maior número de Estados, Municípios ou Regiões.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, L.E.; PEREDA, P.C.; GIAMBIAGI, F.; FRANCO, S. *O salário mínimo como instrumento de combate à pobreza extrema: estariam esgotados seus efeitos?*. *Economia Aplicada*, v.15, n.4, p. 559-593, out./dez. 2011.

BOERI, T.; GARIBALDI P.; RIBEIRO M. *Behind the lighthouse effect*. IZA Discussion Paper, Institut zur Zukunft der Arbeit, n.4890, 2010.

BRITO, A.S.; KERSTENETZKY, C.L. *A política de valorização do salário mínimo foi importante para a redução da pobreza no Brasil? Uma análise para o período 2002-2013*. Texto para Discussão, n.132, Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (CEDE), 2018.

BROWN, H. L. "Massachusetts and the Minimum Wage". *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. v.48, p.13-21, 1913.

CARNEIRO, F. G. *Time series evidence on the employment effects of minimum wages in Brazil*. Texto para Discussão, n.18, Universidade Católica de Brasília, 2000.

COURSEUIL, C. H.; FOGUEL, M.; HECKSHER, M. *Efeitos do piso salarial estadual sobre o mercado de trabalho: uma nova abordagem empírica*. *Economia Aplicada*, v.19, n.1, p.131-169, 2015.

DIEESE. *Salário Mínimo: instrumento de combate à desigualdade*. São Paulo: DIEESE, 2010.

DIEESE. *Salário Mínimo no Brasil: a luta pela valorização do trabalho*. São Paulo: LTR/DIEESE, 2015.

FOGUEL, M. N. *Uma análise dos efeitos do salário mínimo sobre o mercado de trabalho no Brasil*. Texto para Discussão, n.564, IPEA, 1998.

FOGUEL, M.; RAMOS, L.; CARNEIRO, F. *The Impact of Minimum Wage on the Labor Market, Poverty and Fiscal Budget in Brazil*. Texto para Discussão, n. 839, IPEA, 2001.

- FOGUEL, M.; ULYSSEA, G.; COURSEIL, C. H. Salário mínimo e mercado de trabalho no Brasil. In: MONASTERIO, L. M.; NERI, M. C.; SOARES, S. S. D. (Orgs.). *Brasil em desenvolvimento 2014: estado, planejamento e políticas públicas*. Brasília: Ipea, 2014.
- FAJNZYLBBER, P. *Minimum Wage Effects Throughout the Wage Distribution: Evidence from Brazil's Formal and Informal Sectors*. Texto para Discussão, n.151, CEDEPLAR, 2001.
- IPEADATA. IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso:07 set. 2019.
- GOMES, A. M. d. C. *Cidadania e direitos do trabalho*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.
- LEMOS, S. *The effect of the minimum wage on prices*. IZA Discussion Paper, Institut zur Zukunft der Arbeit, n.1.072, 2004.
- LEMOS, S.; RIGOBON, R.; LANG, K. *Minimum Wage Policy and Employment Effects: Evidence from Brazil*. *Economía*, v.5, n.1, p. 219-266, 2004.
- LUETKEPOHL, H. *Vector Autoregressive Models*. Tech. rept. European University Institute, 2011.
- MARTINS, Sérgio Pinto. *Direito do trabalho*. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MENEZES-FILHO, N.; RODRIGUES, E. A. d. S. *Salário Mínimo e Desigualdade no Brasil entre 1981-1999: Uma Abordagem Semiparamétrica*. *Revista Brasileira de Economia*, v.63, n.3, p.277-298, jul/set. 2009
- MORETTIN, P. A. *Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras*. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.
- NEDER, H. D.; RIBEIRO, R. *Os efeitos distributivos do salário mínimo no mercado de trabalho brasileiro no período 2002-2008: enfoque a partir de distribuições contrafactuais*. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 40, n. 3, p. 396-429, dez. 2010.
- NERI, M. O reajuste do salário mínimo de maio de 1995. *Anais do XIX Encontro Brasileiro de Econometria*. Recife: SBE, 1997.
- NEWMARK, D.; CUNNINGHAM, W.; SIGA, L. *The effects of the minimum wage in Brazil on the distribution of family incomes: 1996-2001*. *Journal of Development Economics*, v. 80, p.136-159, 2006.
- OIT. *Global Wage Report 2008/2009: Minimum wages and collective bargaining: Towards policy coherence*. Geneva: International Labour Office, 2008.
- OIT. *Relatório global sobre salários 2012/13: salários e crescimento equitativo*. Genebra: OIT, 2013.
- PEREIRA, G.C.; MELO, A. d. S.; XAVIER, L.F. *Efeitos do salário mínimo sobre o mercado de trabalho metropolitano: uma análise empírica a partir de vetores autorregressivos (VAR) – 2003-2015*. *Revista Economia Contemporânea*, v.21, n.1, p.1-23, jan-abr/2017.
- PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. *Econometria: modelos e previsões*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- PME. *PESQUISA MENSAL DO EMPREGO*. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso: 07 set. 2019.
- SABOIA, J. O Salário Mínimo e seu Potencial para a Melhoria da Distribuição de Renda no Brasil. In: BARROS, R. P. d; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (Orgs.). *Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente*. Brasília: Ipea, 2007, cap.32, p.479-497.

SOARES, S. S. D. *O impacto distributivo do salário mínimo: a distribuição individual dos rendimentos do trabalho*. Texto para Discussão, n.873, IPEA, 2002.

ULYSSEA, G; FOGUEL, M.N. *Efeitos do Salário Mínimo Sobre o Mercado de Trabalho Brasileiro*. Texto para Discussão, n.1168, IPEA, 2006.

ZIVOT, E.; WANG, J. *Modeling financial time series with S-plus*. 2. ed. New York: Springer, 2005.

## ANPÊNDICE A

**Tabela 1.1** - Resultados do Critério de Informação

	1	2	3	4	5
AIC(n)	3.7748e+01	3.7886e+01	3.7939e+01	3.7919e+01	3.7874e+01
HQ(n)	3.8026e+01	3.8363e+01	3.8614e+01	3.8793e+01	3.8946e+01
SC(n)	3.8433e+01	3.906e+01	3.9601e+01	4.007e+01	4.0513e+01
FPE(n)	2.4775e+16	2.8483e+16	3.0098e+16	2.9669e+16	2.8574e+16
	6	7	8	9	10
AIC(n)	3.795e+01	3.7971e+01	3.7979e+01	3.8051e+01	3.8139e+01
HQ(n)	3.9221e+01	3.944e+01	3.9647e+01	3.9917e+01	4.0204e+01
SC(n)	4.1078e+01	4.1588e+01	4.2085e+01	4.2645e+01	4.3222e+01
FPE(n)	3.1218e+16	3.2399e+16	3.3403e+16	3.6936e+16	4.1802e+16

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

## ANPÊNDICE B

**Tabela 1.2** - Decomposição de Cholesky (desocupação)

Período	des	Sub	ocup	rend	sm
1	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.8098	0.0446	0.1211	0.0193	0.0051
6	0.6057	0.1391	0.1943	0.0423	0.0185
9	0.5176	0.1862	0.2189	0.0519	0.0252
12	0.4714	0.2112	0.2315	0.0569	0.0288

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

\* os resultados foram arredondados para quatro casas decimais

**Tabela 1.3 - Decomposição de Cholesky (subocupação)**

Período	sub	Des	ocup	rend	sm
1	0.899	0.101	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.7989	0.1944	0.0031	0.0003	0.0031
6	0.7261	0.2635	0.0039	0.0002	0.0062
9	0.6953	0.2927	0.0042	0.0001	0.0076
12	0.679	0.3082	0.0044	0.0001	0.0083

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

\* os resultados foram arredondados para quatro casas decimais

**Tabela 1.4 - Decomposição de Cholesky (ocupação)**

Período	ocup	Des	sub	rend	Sm
1	0.8348	0.1147	0.0505	0.0000	0.0013
3	0.9319	0.033	0.0201	0.0011	0.0029
6	0.9517	0.016	0.0098	0.017	0.0055
9	0.9575	0.0109	0.0065	0.0187	0.0065
12	0.9603	0.0084	0.0049	0.0194	0.007

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

\* os resultados foram arredondados para quatro casas decimais

**Tabela 1.3 - Decomposição de Cholesky (rendimento médio)**

Período	rend	des	sub	ocup	sm
1	0.9841	0.0051	0.0088	0.0018	0.0000
3	0.8961	0.0827	0.0087	0.0010	0.0113
6	0.8522	0.1257	0.0044	0.0006	0.017
9	0.8361	0.1414	0.0029	0.0029	0.1915
12	0.828	0.1492	0.0021	0.0021	0.0202

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

\* os resultados foram arredondados para quatro casas decimais

**Tabela 1.4 - Decomposição de Cholesky (salário mínimo)**

Período	sm	des	sub	ocup	ren
1	0.866	0.045	0.0003	0.084	0.0047
3	0.7702	0.0555	0.0015	0.1691	0.0036
6	0.7449	0.0565	0.0018	0.1935	0.0033
9	0.7361	0.0571	0.0019	0.2016	0.0032
12	0.7317	0.0574	0.002	0.2057	0.0031

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

\* os resultados foram arredondados para quatro casas decimais