

PROJETO DE PESQUISA – EDITAL BOLSA PQ – 2021

**INTEGRAÇÃO DE MODELOS DE MICROSIMULAÇÃO COM INSUMO-PRODUTO E
EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL**

Prof.^a Dr.^a Kênia Barreiro de Souza

Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 2021

INTEGRAÇÃO DE MODELOS DE MICROSIMULAÇÃO COM INSUMO-PRODUTO E EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

Prof.^a Dr.^a Kênia Barreiro de Souza

RESUMO

A integração entre modelos de equilíbrio geral e modelos comportamentais microeconômicos é crescente na literatura e permite explorar as vantagens complementares de ambos. Nesse projeto pretende-se avançar no desenvolvimento de um módulo de microsimulação capaz de capturar o comportamento da oferta de trabalho e consumo das famílias a partir de dados das pesquisas domiciliares da economia brasileira. Pretende-se desenvolver um módulo que poderá ser integrado tanto em modelos de equilíbrio geral computável quanto de insumo-produto. A metodologia proposta conta a princípio com quatro etapas: a estimação de um modelo econométrico de oferta de trabalho; a estimação de um modelo de consumo das famílias; a integração dos dados de consumo e mercado de trabalho; e a integração entre os modelos. A partir desse desenvolvimento, espera-se que sejam possíveis aplicações em diversas temáticas.

Palavras-Chave:

Microsimulação; Equilíbrio Geral Computável; Insumo-Produto; Oferta de trabalho; Consumo

ABSTRACT

The integration between general equilibrium models and microeconomic behavioral models is growing in the literature and allows exploring the complementary advantages of both. In this project, I intend to advance in the development of a microsimulation module capable of capturing the behavior of the labor supply and consumption based on data from household surveys of the Brazilian economy. It is intended to develop a module that can be integrated in both computable general equilibrium and input-output models. The proposed methodology has, in principle, four steps: the estimation of an econometric labor supply model; the estimation of a household consumption model; the integration of consumption and labor market data; and the integration between the models. From this development, it is expected that applications in various themes will be possible.

Key words:

Microsimulation; Computable General Equilibrium; Input-Output; Labour Supply; Consumption

INTEGRAÇÃO DE MODELOS DE INSUMO-PRODUTO E EGC COM MICROSIMULAÇÃO

1 Introdução

Há um crescente interesse a ciência regional e seus campos relacionados quanto à integração de modelos macroeconômicos multisetoriais e estruturas microeconômicas ao nível familiar (van Leeuwen et al., 2017). Os modelos de microsimulação¹ permitem essa construção, relacionado os comportamentos ao nível do indivíduo e/ou da família dentro de um país ou região ao comportamento macroeconômico, ampliando, desta forma, o escopo de possibilidades das análises tradicionalmente aplicadas em modelos de Insumo-Produto, Matrizes de Contabilidade Social, e Modelos de Equilíbrio Geral.

Uma das principais vantagens desse tipo de modelagem está na possibilidade de que as simulações sejam analisadas ao nível individual, permitindo assim avaliações sobre mudanças na distribuição de renda e pobreza (Figari et al., 2015). Por capturarem características, circunstâncias e comportamentos individuais, os modelos de microsimulação refletem a heterogeneidade dentro da população (Peichl, 2009). Sendo assim, a microsimulação pode ser utilizada para a análise do papel de políticas públicas existentes e novas, bem como seus efeitos sobre a população (Figari et al., 2015). Tais modelos podem ser utilizados para simulação de alternativas políticas, que podem ser interpretadas como quasi-experimentos, podendo gerar efeitos distintos, e garantindo suporte ao desenho *ex-ante* de políticas públicas (Peichl, 2016; Figari et al., 2015).

No que tange as aplicações econômicas ligando aspectos macro e microeconômicos as aplicações mais recentes abrangem desde modelos nacionais (Peichl, 2009; Benczúr et al., 2018; d'Andria et al., 2019; Horváth et al., 2019; Solaymani, 2020; Zotti et al., 2020) ou regionais (van Leeuwen et al., 2017); analisando diversas temáticas, como o impacto de investimentos (van Leeuwen et al., 2017); políticas de incentivo ao emprego (Zotti et al., 2020); e alterações na estrutura de impostos (Peichl, 2009; Benczúr et al., 2018; d'Andria et al., 2019; Solaymani, 2020).

¹ Microsimulação, segundo Figari et al. (2015) se refere a uma grande variedade de técnicas de modelagem por meio das quais o comportamento ou estado dos indivíduos (i.e., pessoas, firmas, famílias) são determinados, simulados e/ou modificados por meio de regras estabelecidas de forma determinística ou estocástica.

Ademais, são encontradas frequentemente conexões com modelos de equilíbrio geral (Peichl, 2009, Benczúr et al., 2018; d'Andria et al., 2019; Horváth et al., 2019; Solaymani, 2020; Zotti et al., 2020) e insumo-produto (van Leeuwen et al., 2017)². Para o Brasil, analisando aspectos distributivos a partir da integração de modelos de EGC com microsimulação, destacam-se os trabalhos de Ferreira Filho e Horridge (2006), que trata dos efeitos da abertura comercial no país, e Cury e Pedroso (2016), que analisam os efeitos do programa bolsa família.

As diversas aplicações mostram que a integração de modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC), e outros modelos macroeconômicos com modelos de microsimulação é crescente na literatura, o que ocorre, segundo Cockburn *et al.* (2015), porque enquanto modelos como EGC possuem um foco macroeconômico e setorial, capturando mudanças de preços, **são falhos para a análise de impactos distributivos**. Por outro lado, os modelos de microsimulação focam nos indivíduos ou famílias, além de permitirem a modelagem de decisões microeconômicas nesse nível, porém, **não conseguem incorporar mudanças nos preços relativos ou questões macroeconômicas** (Cockburn, *et al.*, 2015). Assim, a combinação dos modelos gera complementaridade e permite uma análise mais ampla (Cockburn, *et al.*, 2015; Peichl, 2016).

Uma das formas de capturar a heterogeneidade no comportamento das famílias em modelos macro é por meio do **uso de diversas famílias representativas**. Não obstante a abordagem permita diferentes respostas, ela não captura os efeitos de uma política sobre indivíduos e famílias específicas dentro da família representativa. Em contraste, os modelos de microsimulação detalham esse comportamento, porém são modelos de equilíbrio parcial e, portanto, **ignoram efeitos desencadeados, retroalimentadores e estruturais** (Colombo, 2010). Na integração, segundo Peichl (2016), **as saídas do modelo macroeconômico podem ser utilizadas para alinhar as previsões do modelo micro, por sua vez, as saídas do modelo micro podem ser utilizadas para calibrar o modelo macro, e gerar fundamentação microeconômica para o comportamento agregado**.

As equações micro-comportamentais na maioria das vezes relacionam-se às escolhas do consumidor e a oferta de trabalho. Segundo Cockburn *et al.* (2015), esse foco pode ser justificado pelo fato de o trabalho constitui a principal fonte de renda, enquanto a renda é conduzida predominantemente para consumo, especialmente, em países em desenvolvimento.

Seguindo a literatura apresentada e considerando a disponibilidade de dados para o Brasil, o foco desse trabalho será na oferta de trabalho, na qual pretende-se verificar os efeitos de alterações nas margens

² Revisões dessa literatura podem ser encontradas em Davies (2009) e Figari *et al.* (2015).

extensiva e intensiva, de forma similar à proposta de Benczúr et al. (2018). Por sua vez, o comportamento da demanda das famílias deverá ser definido ao longo do projeto, uma vez que os dados brasileiros não permitem a estimação direta de modelos comportamentais microeconômicos que levem em consideração as mudanças nos preços relativos. Os demais aspectos metodológicos serão descritos na seção 3.

2 Objetivos

O objetivo geral do presente projeto é a construção de um módulo de microsimulação para oferta de trabalho e consumo, que poderá ser integrado em modelos de equilíbrio geral computável e insumo-produto.

São objetivos específicos:

- Desenvolvimento de um modelo econométrico de oferta de trabalho;
- Desenvolvimento de um modelo para consumo familiar;
- Integração do módulo de microsimulação com dados insumo-produto e de equilíbrio geral computável;
- Realizar simulações em temáticas diversas, envolvendo questões gerais do mercado de trabalho, gênero, políticas públicas, ou outros temas.

3 Metodologia

A metodologia proposta está em fase de desenvolvimento, e conta a princípio com quatro etapas: a estimação de um modelo econométrico de oferta de trabalho; a estimação de um modelo de consumo das famílias; a integração dos dados de consumo e mercado de trabalho; e a integração entre os modelos de microsimulação e o modelo macroeconômico (de EGC e/ou insumo-produto).

3.1 Oferta de trabalho

No lado da oferta, o modelo de microsimulação torna possível analisar como as mudanças nos salários e outros preços relativos podem afetar as decisões sobre entrar ou não no mercado de trabalho (margem extensiva), ou entre aumentar ou não as horas de trabalho ofertadas (margem intensiva). De acordo com Figari et al. (2015), existe um consenso na literatura quanto ao uso de **modelos estáticos de oferta discreta para a oferta de trabalho**. Esses modelos são considerados estruturais, pois permitem a estimativa de preferências sobre a renda e as horas trabalhadas por meio de formas funcionais aplicadas à uma função de utilidade.

Seguindo as ideias propostas inicialmente por Roy (1951) e Magnac (1991), o modelo discreto de oferta de trabalho pode ser formalizado da seguinte forma. **Os indivíduos maximizam a sua utilidade (U_i) ao escolher entre participar ou não do mercado de trabalho**. A valorização das opções disponíveis pode ser capitada com o uso de microdados e abordagens econométricas para as variáveis discretas, a partir dos quais é possível calcular a variável latente (utilidade individual) que se traduz na **probabilidade de que cada indivíduo escolha entrar ou ficar fora do mercado de trabalho**, levando em consideração o nível dos salários vigente para sua qualificação, bem como um conjunto de características pessoais e variáveis de controle. Dessa forma, cada indivíduo k escolhe entrar no mercado de trabalho se, e somente se esta opção a utilidade de entrar no mercado de trabalho (U_k^e) for maior do que a utilidade de ficar fora do mercado de trabalho (U_k^f):

$$LFP = \begin{cases} 1 & \text{se } U_k^e > U_k^f \\ 0 & \text{se } U_k^f > U_k^e \end{cases} \quad (1)$$

Logo, a oferta de trabalho, é dada pela soma simples entre as decisões individuais.

Independente de qual seja a especificação econométrica, segundo Figari et al. (2015), o modelo de oferta deve ser utilizado apenas para os indivíduos que possuem uma oferta de trabalho de fato flexível. Por exemplo, **no caso do Brasil, não faria sentido incluir na amostra empregados do setor público**, para os quais a oferta segue componentes políticos, que são exógenos às preferências individuais. Nesse caso, **é possível assumir que a oferta seja perfeitamente inelástica**.

Para a estimação da oferta de trabalho, nesse projeto serão utilizados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (IBGE, 2021a). Com apenas dois estados possíveis no mercado de trabalho (participar ou não participar), a decisão de participação pode ser estimada com um modelo

logit utilizando máxima verossimilhança (Benczúr et al, 2018). Com mais estados (por exemplo, emprego, desemprego e inatividade), a estimação pode ser realizada por um logit ordenado. Em ambos os casos, seguindo Benczúr et al. (2018), primeiro, é necessário estimar os salários para os indivíduos que não estão no mercado de trabalho (o que pode ser feito com uma equação minceriana básica), e em seguida, aplica-se o modelo de escolha discreta mencionado, obtendo-se as probabilidades individuais de oferta de trabalho.

Por fim, para as simulações, são utilizadas as probabilidades calculadas ao nível individual para determinar quais indivíduos aumentam ou reduzem sua oferta de trabalho. Por exemplo, em uma simulação na qual o emprego esteja aumentando no nível macro-setorial (em algum setor, para determinado nível de habilidade e região), os indivíduos que são contratados são aqueles com maior probabilidade de estar empregado. A alocação entre os setores pode ser atribuída de forma aleatória (uma vez que o setor de atuação só pode ser observado para indivíduos empregados). Por sua vez, quando o emprego está diminuindo no nível macro-setorial, os indivíduos que perdem o emprego são os que apresentam menor probabilidade de estar empregado. Após essas alocações, o novo cenário de emprego/desemprego permite recalcular a renda em nível individual e domiciliar e em seguida recalcular medidas de pobreza e desigualdade.

3.2 *Consumo*

No caso dos dados de consumo, há uma grande limitação em termos de simulação para o Brasil. O principal empecilho está na falta de uma pesquisa longitudinal e na ausência de informações sobre os preços de diversos produtos na pesquisa disponível, ou seja, na Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2021b). Ainda assim, pretende-se buscar alternativas que serão desenvolvidas ao longo do projeto.

3.3 *Integração de dados*

Uma das dificuldades de integração entre os modelos é a compatibilização das bases de dados. Faz-se necessário que sejam conjugados dados de consumo, renda, assim como as informações

setoriais das matrizes insumo-produto (Cockburn *et al.*, 2015). Nesse trabalho, a integração entre os dados de consumo e de mercado de trabalho segue a proposta de *matching* estatístico das bases de dados, utilizada por Alberti (2020)³. A técnica permite a integração de fontes de dados referentes a mesma população alvo (D’ORAZIO *et al.*, 2006; RASSLER, 2002). Assim, ao empregar o *matching* estatístico duas fontes de dados A e B, nesse caso POF e PNAD Contínua, que compartilham um conjunto de variáveis X, não igualmente identificadas, e em que o arquivo B possui informações Y (não disponíveis no arquivo A) e o arquivo A possui informações Z (não disponíveis no arquivo B), é possível obter informações da distribuição conjunta de todas as variáveis em uma base de dados sintética (D’ORAZIO *et al.*, 2006).

$$d_{ab} = \sum_{p=1}^p cp |x_{ap} - x_{bp}| \quad (2)$$

Em que cp é um fator de escala para a variável p_{th} .

Pretende-se aplicar a metodologia utilizando dados da PNAD Contínua e da POF, sendo que a POF deve fornecer aos domicílios da PNAD Contínua as informações sobre as despesas de consumo por domicílio de acordo com suas características.

3.4 Integração micro-macro

Há ao menos quatro formas de integração entre os modelos: integração completa, top-down, bottom-up, e interativa (Peichl, 2009; Colombo, 2010; Cockburn *et al.*, 2015; Figari *et al.*, 2015; Peichl, 2016). Na abordagem com integração completa entre os modelos, o modelo de EGC incorpora todas as famílias da pesquisa amostral, assim como todas as equações comportamentais no nível micro⁴. O principal problema dessa abordagem está na quantidade de informações, que muitas vezes inviabiliza a solução numérica do modelo (Cockburn *et al.*, 2015). No caso do Brasil, por exemplo, as pesquisas domiciliares possuem grandes amostras, dificultando que esse seja o tipo de integração escolhido, a menos que seja utilizada uma amostra selecionada.

³ Trata-se de uma dissertação co-orientada por mim, e defendida em 2020.

⁴ Vale ressaltar que para Colombo (2010), a integração completa não pode ser considerada um modelo de microsimulação verdadeiro, uma vez que o comportamento das famílias e indivíduos segue a determinação do modelo macro e não um modelo comportamental.

Uma das formas de integração dos modelos é por meio do uso de famílias representativas no modelo de EGC. Nesse caso, as mudanças na renda e nos preços são calculadas no modelo EGC e são aplicados aos microdados, permitindo cálculos de alteração da renda e/ou consumo. O forte pressuposto implícito nesse tipo de simulação é de que dentro de cada família representativa não há diferenças nos resultados, ou seja, apenas as variações entre categorias (de renda, ocupação, região) são levadas em consideração (Colombo 2010; Cockburn et al, 2015).

Essa abordagem está dentro das possibilidades de uma integração top-down, em que os resultados do modelo macro (EGC) são incorporados aos dados ou modelo micro, sem a consideração de comportamentos ao nível micro. Nesse sentido, a abordagem pode ser considerada apenas uma contabilização (*accounting*) microeconômica dos resultados, em que os resultados macro são desagregados ao nível individual ou da família. Consequentemente, resultados de longo prazo, nos quais se espera alterações significativas no comportamento microeconômico não seriam capturados de forma adequada. Alternativamente, na abordagem bottom-up as simulações são realizadas inicialmente ao nível do indivíduo ou família, em modelos econométricos comportamentais, e em seguida, os resultados são incorporados como choques exógenos no modelo de EGC (Peichl, 2009, Colombo, 2010; Cockburn *et al.*, 2015, Figari et al., 2015).

A crítica principal em relação às duas abordagens está na ausência de efeitos de feedback entre os dois modelos. Para solucionar esse problema, Savard (2003) propôs uma abordagem interativa. O feedback entre os dois modelos ocorre tipicamente entre variáveis de consumo e oferta de trabalho. Usualmente, as simulações são repetidas até que se obtenha convergência – embora nem sempre seja possível atingir esse ponto (Colombo, 2010; Cockburn *et al.*, 2015)⁵.

A forma a ser utilizada nesse trabalho dependerá principalmente da disponibilidade de dados, e capacidade computacional para integração dos modelos.

⁵ Savard (2010) discute a questão da convergência entre os modelos e Colombo (2010) compara simulações entre diferentes abordagens.

4 Resultados esperados

Espera-se obter um módulo de microsimulação capaz de utilizar as principais fontes de dados da economia brasileira para o mercado de trabalho e consumo, a fim de produzir simulações confiáveis ao nível individual, que poderão ser utilizadas de forma integrada tanto em modelos de Equilíbrio Geral Computável quanto de Insumo-Produto. A partir desse módulo, será possível a utilização em diversas temáticas que vêm sendo recorrentes em orientações e pesquisas, como as diferenças na oferta de trabalho por gênero, os efeitos da maternidade sobre a oferta de trabalho e sobre a economia brasileira, e os efeitos da informalidade.

5 Benefícios/impactos esperados da pesquisa

Espera-se que o presente projeto de pesquisa gere os seguintes produtos acadêmicos:

- i. Apresentação de Seminário Acadêmico no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da UFPR e outras instituições;
- ii. Apresentação de Trabalhos em Congressos Nacionais e Internacionais;
- iii. Submissão de artigos para revistas nacionais e internacionais;
- iv. Orientação de monografias, projetos de iniciação científica, dissertações e teses.

Ademais, o projeto permitirá avanços no que tange a dinâmica do mercado de trabalho e seus efeitos de equilíbrio geral, com potenciais aplicações em temáticas diversas.

Referências

Alberti, T. M. *Dois Ensaios sobre Estrutura Setorial, Distribuição de Renda e Pobreza*. (Dissertação de Mestrado) 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Benczúr, P.; Kátay, G.; Kiss, A. Assessing the economic and social impact of tax and benefit reforms: A general-equilibrium microsimulation approach applied to Hungary. *Economic Modelling*, v. 78, pp. 441-457, 2018.

Colombo, G. Linking CGE and Microsimulation Models: A Comparison of Different Approaches. *International Journal of Microsimulation*, v. 3, n. 1, pp. 72-91, 2010.

Cury, S.; Pedrozo, E. Cash Transfer Policies, Taxation and the Fall in Inequality in Brazil: An Integrated Microsimulation-CGE Analysis. *International Journal of Microsimulation*, 9(1), pp.55-85, 2016.

d'Andria, D.; DeBacker, J.; Evans, R.; Pycroft, J.; Zachlod-Jelec, M.: *Micro-founded tax policy effects in a heterogeneous-agent macro-model*, JRC Working Papers on Taxation and Structural Reforms, No. 01/2019, European Commission, Joint Research Centre (JRC), Seville, 2019.

Davies, J.B. Combining microsimulation with CGE and macro modelling for distributional analysis in developing and transition countries. *International Journal of Microsimulation*, 2(1), pp.49-65, 2009.

D'Orazio, M.; Zio, M. D.; Scanu, M. Statistical Matching: Theory and Practice. Rome: Wiley, 2006.

Ferreira Filho, J. B.; Horridge, M.J. Economic integration, poverty and regional inequality in Brazil. *Revista Brasileira de Economia*, 60(4), pp.363-387, 2006.

Figari, F. Paulus, A.; Sytherland, H. Microsimulation and Policy Analysis. In: Atkinson, A. B.; Bourguignon, F. (eds.) *Handbook of Income Distribution*, v. 2A, Elsevier, 2015.

Horváth, M.; Senaj, M.; Siebertova, Z.; Švarda, N.; Valachyova, J. The end of the flat tax experiment in Slovakia: An evaluation using behavioural microsimulation in a dynamic macroeconomic framework. *Economic Modelling*, 80, pp.171-184, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatísticas. Sociais. Trabalho. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=microdados>. Acesso em: agosto de 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatísticas. Sociais. Rendimento, despesa e consumo. Pesquisa de Orçamentos Familiares*. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: agosto de 2021b.

Magnac, T. Segmented or Competitive Labor Markets? *Econometrica* v. 59, n.1, pp. 165–87, 1991.

Peichl, A. The Benefits and Problems of Linking Micro and Macro Models — Evidence from a Flat Tax Analysis, *Journal of Applied Economics*, 12:2, pp. 301-329, 2009.

Peichl, A. Linking Microsimulation and CGE models. *International Journal of Microsimulation*, v. 9, n. 1, pp. 167-174, 2016.

Rassler, S. Statistical Matching: A Frequentist Theory, Practical Applications, and Alternative Bayesian Approaches. New York: Springer, 2002.

Roy, A. D. Some Thoughts on the Distribution of Earnings. *Oxford Economic Papers*, New Series, v. 3, n. 2., pp. 135-146, 1951.

Savard, L. *Poverty and Income Distribution in A CGE-Household Micro-simulation Model: Top-Down/Bottom-Up Approach*, CIRPEE, Working Papers 03-43, Université Laval, 2003.

Savard, L. Poverty and inequality analysis within a CGE Framework: a comparative analysis of the representative agent and microsimulation approaches, *Development Policy Review*, 23(3), pp. 313-332, 2005.

Savard, L. Scaling up Infrastructure Spending in the Philippines: A top-down bottom up micro-simulation approach, *International Journal of Microsimulation* 3(1): 43-59, 2010.

Solaymani, S. Assessing the economic and social impacts of fiscal policies: Evidence from recent Malaysian tax adjustments, *Journal of Economic Studies*, Vol. 47 No. 3, pp. 671-694, 2020.

van Leeuwen, E.; Clarke, G.; Hermannsson, K.; Swales, K. Potentials and Prospects for Micro–Macro Modelling in Regional Science. In: Jackson, R.; Schaeffer, P. (eds) *Regional Research Frontiers – Vol – 2. Methodological Advances, Regional Systems Modeling and Open Sciences*. Springer International Publishing, 2017.

Resumo das atividades de pesquisa desenvolvidas até 2021

Faço parte do corpo docente do departamento de economia da UFPR desde setembro de 2016, onde leciono atualmente as disciplinas de Teoria Microeconomia (graduação), Teoria dos Jogos (graduação) e Desenvolvimento Econômico (pós-graduação).

Desde o mestrado, tenho trabalhado com temáticas relacionadas principalmente a aplicações de modelos de Equilíbrio Geral Computável e Insumo-Produto em temas diversos, como mercado de trabalho, pobreza, gênero e mudanças climáticas e dinâmica setorial. O quadro abaixo resume as publicações, que são fruto desse trabalho, entre 2012 e 2021, com revistas tanto nacionais quanto internacionais:

Quadro 1 – Publicações

Classificação Qualis	Número de artigos	Revistas
A1	2	Energy Economics (2016), Empirical Economics (2016)
A2	3	Economic Systems Research (2021*), Tourism Economics: the business and finance of tourism and recreation (2017), Economic Systems Research (2016)
B1	8	Pesquisa e Planejamento Econômico (2020), Pesquisa e Planejamento Econômico (2018), Economía (2017) Estudios Económicos (2016), Revista Brasileira de Economia (2016), Economía (2015), Pesquisa e Planejamento Econômico (2014), Economia Aplicada (2014), Cepal Review (2012)
B2	3	Revista Econômica do Nordeste (2019), Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (2019), Revista Brasileira de Estudos da População (2015)
B3	1	Revista de Economia (2016)
B4	2	Regional Science Policy and Practice (2019), Regional Science Policy and Practice (2020)
B5	1	Textos em Economia (2020)
Não classificada	1	Current Issues on Tourism (2021)
Total	22	

* Aceito para publicação.

Além dos trabalhos em periódicos, no mesmo período foram 30 artigos publicados em anais de congresso e desde o início da carreira como docente na UFPR, foram concluídas: 11 orientações de trabalhos de conclusão de curso da graduação, 5 orientações de iniciação científica, 3 orientações de dissertação de mestrado, 3 co-orientações de dissertação de mestrado e uma co-orientação de doutorado. Por sua vez, estão em andamento, uma orientação de mestrado, uma orientação de

doutorado e duas coorientações de doutorado (as três últimas iniciam-se formalmente em novembro de 2021).

Ademais, entre julho de 2019 e outubro de 2019 assumi o cargo de vice-coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. Após um pedido de exoneração do então coordenador, assumi interinamente a coordenação do programa, e fui nomeada coordenadora em janeiro de 2020, cargo no qual permaneço atualmente.

Maiores detalhes sobre essas atividades e demais atividades podem ser encontradas no currículo Lattes (<http://lattes.cnpq.br/2406392719606937>).