

## 1º ENCONEXÃO | CONEXÃO MULHERES E ECONOMIA

### RESUMO EXPANDIDO

**Área Temática: Macroeconomia e finanças**

#### **Os impactos da pandemia na economia paraense: as ações governamentais e seus efeitos a partir da aplicação de um modelo VAR**

Dennise Silva do Nascimento<sup>1\*</sup>

Líbia Thaís Wanzeler<sup>2\*\*</sup>

Camila Vogt<sup>\*\*\*</sup>

#### **Resumo:**

O impacto do novo Coronavírus na economia paraense, ainda é bastante incerto. A cada instante as políticas públicas e a intensidade da pandemia refletem mudanças no nível de desempenho econômico. Ademais, os efeitos da crise sanitária nas regiões periféricas brasileiras se mostram mais intensos e com maiores impactos nas populações vulneráveis. Dessa forma, esse estudo tem como objetivo resumir as principais políticas públicas do Estado do Pará e analisar seus efeitos para a região. Assim, o trabalho irá contribuir para referenciar as políticas e mapear os efeitos negativos, ou não, da pandemia na economia do Estado. Para isso, são descritas as ações divulgadas pelos governos federais e estaduais e analisados seus possíveis efeitos a partir da metodologia de Vetores Autorregressivos (VAR) considerando a pandemia como um choque estrutural. O estudo conclui que o PIB estadual tem efeito negativo no desemprego formal. Assim, considerando os resultados positivos do mercado exportador, é possível que o período pós-pandemia garanta maior nível de emprego formal no Estado. Fato que reforça a importância da manutenção de renda para as camadas mais pobres da população.

**Palavras-chave:** Pandemia, Emprego, VAR, Pará.

---

<sup>1\*</sup> Dennise Silva do Nascimento. Aluna de graduação do curso de Economia. Universidade Federal do Pará-UFPA. dennise.nascimento@icsa.ufpa.br.

<sup>2\*\*</sup> Líbia Thaís Wanzeler. Aluna de graduação do curso de Economia. Universidade Federal do Pará- UFPA. thaiswanzeler@gmail.com.

<sup>\*\*\*</sup> Camila de Moura Vogt. Professora da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Pará – UFPA. camilavogt@ufpa.br.

## 1 INTRODUÇÃO

Os problemas provocados pela pandemia da SARS-CoV-2 trouxeram muitas incertezas sobre as variáveis macroeconômicas no mundo todo. Com o avanço da pandemia instalou-se o colapso no sistema de saúde associado ao medo da infecção pelo vírus, além dos danosos efeitos econômicos. Com isso, houve mudanças de comportamento, agravadas com o medo de consumir vários bens e serviços e incertezas sobre recursos para garantir as necessidades básicas no futuro (CONTI, 2020). Dado a esses fatores e a instabilidade política, a queda drástica de atividade em vários setores da economia repercutem diretamente na falência dos negócios, conseqüentemente provocam desemprego em massa por conta das más condições financeiras representadas no atual momento. Sem emprego os responsáveis familiares não conseguem manter o sustento de seus dependentes, assim o fator econômico mexe diretamente com o estado emocional humano (CARVALHO et al., 2020, p.1).

Ademais, mesmo que tudo tenha começado em uma localidade da China, a expansão da COVID-19 tomou proporções não imagináveis. Assim, deve-se atentar e analisar também os efeitos econômicos a nível regional. Sendo que as conseqüências podem ser mais danosas quando consideramos a dificuldade de acesso a recursos e serviços em regiões periféricas em comparação às metrópoles (KHATIB, 2013). Dessa forma, esse estudo tem como objetivo discutir e mensurar os impactos econômicos da pandemia no estado do Pará, para tentar esclarecer ao máximo os seus efeitos. Para a análise foram feitas revisões sobre as medidas governamentais executadas, resultados de estudos que visam mensurar os impactos socioeconômicos da pandemia no país além de realizadas estimativas de Vetores Autorregressivos (VAR) para captar os efeitos econômicos da pandemia nas variáveis de PIB, rendimento e emprego no Pará. Assim, será possível verificar os efeitos da pandemia a partir da literatura atual e de estimativas de choques estruturais na economia paraense.

Para minimizar a crise brasileira instalada, o governo federal implementou uma série de medidas para salvaguardar as frentes mais vulneráveis. O que inclui o social, à saúde, os empregos, às firmas e as ajudas aos estados e municípios.

O programa de auxílio emergencial (AE), e os acordos de ajuste salarial de muitos empregados – contratos feitos do governo com as empresas - e a liberação do saque do FGTS, foram os que mais socorreram à população frente ao caos econômico. Além de outras medidas fiscais e liberação de crédito, a qual foi nomeada como pacote de proteção à economia e ao emprego, isto é, são medidas temporárias de nível emergencial vigoradas no período de crise, o qual se investiu R\$ 3,5 trilhões (GOVERNO FEDERAL, 2020, p. 1).

Além dos programas federais, os estados também iniciaram ações para a redução dos efeitos da Pandemia (Quadro 01).

Renda Pará	Cadastrados do bolsa família, também inclui músicos, técnicos, cabeleireiros, manicures, garçons, autônomos de educação física.
Bora Belém	Famílias de extrema pobreza, cujo possuem uma renda per capita mensal abaixo ou igual a R\$ 89,00 reais, famílias de mães solteiras ou de responsável monoparental e os critérios se complementam com famílias que contenha de 0 a 18 anos no núcleo e famílias que contenham gestantes ou mães em fase de amamentação
Cartão de alimentação escolar	Crianças matriculadas na rede estadual
Outros auxílios	Trabalhadores informais, feirantes, catadores, flanelinhas e ambulantes dos municípios que também estavam em lockdown abrangência que se estende além da região metropolitana de Belém
Isenção IPVA, ICMS	Restaurantes, bares e lanchonetes
Fundo esperança	Auxílio para micro e pequeno empreendedor

Quadro 1 - Programas de auxílio estadual. Fonte: SEDEME (2021). Elaboração própria.

A próxima sessão apresenta a metodologia de Modelos Autoregressivos (VAR), utilizada para captar os efeitos econômicos da pandemia na região.

## 2 MÉTODO

Os modelos econômicos são, na maioria das vezes, expressos por mais de uma variável. Um exemplo clássico são modelos de análise do Produto Interno Bruto (PIB), onde as variáveis de consumo, investimentos e gastos governamentais são determinadas de maneira simultânea. A metodologia de vetor autorregressivo (VAR) permite que se expressem modelos econômicos completos e se estimem os parâmetros desse modelo, estudando as relações e restrições entre as diferentes variáveis. Os modelos VAR foram difundidos na década de 80 a partir do artigo de Sims (1980), e desde então constituem uma ferramenta importante de análise para os bancos centrais do mundo todo. Conforme Bueno (2011)

podemos expressar o modelo de ordem  $p$  por um vetor com  $n$  variáveis endógenas,  $X_t$ , relacionadas entre si por meio da matriz  $A$  (equação 01).

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-1} + B \varepsilon_t \quad (01)$$

Sendo que  $A$  é uma matriz  $n \times n$  que define as restrições contemporâneas entre as variáveis que constituem o vetor  $n \times 1$ ,  $X_t$ ;  $B_0$  e um vetor de constantes  $n \times 1$ ;  $B_i$  são matrizes  $n \times n$ ;  $B$  é uma matriz diagonal  $n \times n$  de desvios-padrão;  $\varepsilon_t$  é um vetor  $n \times 1$  de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si contemporânea ou temporalmente (equação 02):

$$\varepsilon_t \sim i. i. d. (0; I_n) \quad (2)$$

O modelo não pode ser estimado individualmente, já que consideramos as variáveis como correndo ao mesmo tempo, ou seja, cada uma dessas variáveis depende contemporaneamente da outra (*efeito feedback*). São consideradas ainda as seguintes hipótese para que o modelo apresente estimativas consistentes:  $z_t$  e  $y_t$  são variáveis estacionárias, os resíduos seguem uma distribuição normal onde  $\varepsilon_{yt} \sim RB(0,1)$  e  $\varepsilon_{zt} \sim RB(0,1)$  e a covariância entre os termos de erro é zero,  $cov(\varepsilon_{yt}, \varepsilon_{zt}) = 0$ .

Assim, o objetivo do VAR é desenvolver técnicas objetivando encontrar a trajetória da variável de interesse ante um choque nos erros, ou seja, um choque estrutural. Dessa forma, esse trabalho irá explorar o choque estrutural a partir do cenário de pandemia nas variáveis da economia paraense.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando as condições de estacionariedade necessárias para o modelo VAR, foram feitos os testes de raiz unitária para as séries de PIB, desemprego e rendimento no estado do Pará (Tabela 01).

Variável	Termos determinísticos	Defasagens	Teste $\tau$	Valores críticos		
				1%	5%	10%
PIB	drift, trend	3	-1.33	-4.15	-3.50	-3.18
$\Delta$ PIB	drift	1	-3.99	-3.58	-2.93	-2.60
Desemprego	drift, trend	3	-1.03	-4.15	-3.50	-3.18

$\Delta$ Desemprego	drift	0	-6.00	-3.58	-2.93	-2.60
Rendimento	drift, trend	3	-0.34	-4.15	-3.50	-3.18
$\Delta$ Rendimento	drift	0	-9.57	-3.58	-2.93	-2.60

Tabela 01 - Resumos testes de raiz unitária Dickey-Fuller aumentado. Elaboração própria. Software R.

A partir dos resultados é possível notar que todas as séries são estacionárias em primeira diferença e apresentam resultados que indicam estacionariedade a partir de uma defasagem.

Os resultados do modelo VAR (considerando três defasagens, conforme critério de Akaike) mostram que existe uma correlação positiva entre as variáveis de PIB e rendimento e desemprego e rendimento, e negativa entre PIB e desemprego no estado do Pará (Tabela 02). Os resultados dos testes de heterocedasticidade e normalidade dos resíduos apontam que os resultados são não viesados e robustos.

	PIB	Desemprego	Rendimento
PIB	1,000	-0,385	0,124
Desemprego	-0,385	1,000	0,290
Rendimento	0,124	0,290	1,000

Tabela 2- Matriz de correlação dos resíduos. Elaboração própria. Software R.

Os resultados do teste de causalidade de Granger, entretanto, não apontam causalidade entre PIB e rendimento, mas mostram que a relação entre PIB e desemprego é válida. Os resultados do modelo VAR confirmam a relação entre a produção do estado e o desemprego. Dessa forma, é possível inferir que as variações do PIB terão relação direta com desemprego da região. Assim uma variação negativa do produto irá causar aumento do desemprego, da mesma forma uma variação positiva irá impactar negativamente o desemprego. A partir da Figura 01 é possível notar que esse choque na economia paraense se estende por dois períodos (6 meses), se estabilizando após o período quatro (um ano).

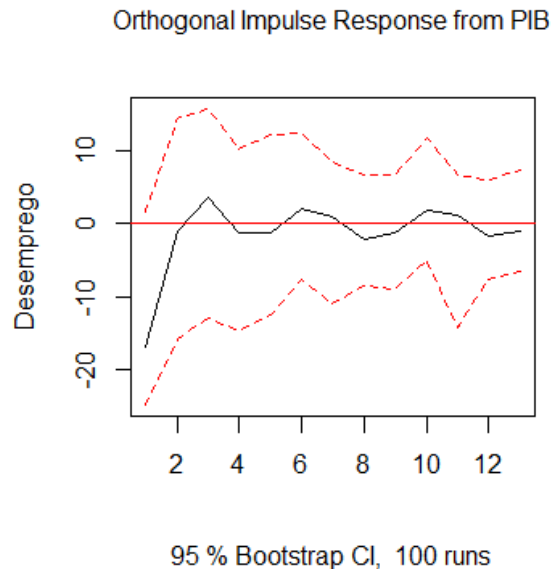


Figura 1 - Função impulso-resposta PIB e Desemprego. Elaboração própria. Software R.

Dessa forma, podemos considerar que os impactos negativos da pandemia no PIB do Estado irão causar aumento do desemprego, entretanto, não se espera que haja reflexos no rendimento da população. O choque também tende a se estabilizar ao final do ciclo de um ano e pode levar a uma estabilização em níveis superiores (ou inferiores) de emprego após esse período.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo, podemos concluir que os efeitos da pandemia no Pará serão sentidos com maior intensidade a partir da redução da produção interna do Estado. Uma vez que o estado está se beneficiando com o novo ciclo de *commodities* a partir da exportação de insumos minerais e agrícolas, o que está garantindo a sustentação e ampliação do produto estadual, os efeitos da pandemia no emprego serão reduzidos.

Conclusivamente, ao analisar os últimos resultados de produção, é possível que o estado se beneficie com o aumento da produção e redução dos níveis de desemprego no período pós-crise. Entretanto, é importante considerar que uma parcela da população do estado está alocada na economia informal e não necessariamente será afetada pelos choques positivos advindos da produção. Fato que mostra a importância das ações federais e estaduais para a manutenção da renda e emprego das populações mais carentes e que não operam nos setores formais da economia paraense.

## REFERÊNCIAS

ANNENBERG, Flávia Xavier. **Direito e políticas públicas: uma análise crítica de abordagens tradicionais do direito administrativo e a partir de um estudo do Programa Bolsa Família**. Dissertação de mestrado – Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. São Paulo. p.174. 2014. Disponível em: <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-11022015-114706/publico/mestrado\\_flavia\\_annenberg\\_final.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2133/tde-11022015-114706/publico/mestrado_flavia_annenberg_final.pdf)>. Acesso em: 19 abr2021.

BUENO, R., Econometria de séries temporais. 1ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CARVALHO, Sandro Sacchet de; CAVALCANTI, Marco Antônio F. de H.; LAMEIRAS, Maria Andreia Parente. RAMOS, Lauro. **Análise das transições no mercado de trabalho brasileiro no período da Covid-19**. M. Trabalho IPEA. 2020. p. 1-18. n. 49. Nota de conjuntura 12. 4º trimestre.

CONTI, Thomas V. **Crise Tripla do Covid-19: um olhar econômico sobre políticas públicas de combate à pandemia**. Estudo de doutorado 2020 p. 1-78. Disponível em <<http://bit.ly/covid19crisetripla>>. Acesso em: 08 dez. 2020.

CORREIA, Sergio; LUCK, Stephan; VERNER, Emil. **Pandemics depress the economy, public health interventions do not: evidence from the 1918 Flu**. Disponível em: <[https://www.saudedafamilia.org/coronavirus/artigos/pandemics\\_depress\\_economy.pdf](https://www.saudedafamilia.org/coronavirus/artigos/pandemics_depress_economy.pdf)>. Acesso em: 05 mar. 2021.

EICHENBAUM, Martin S.; REBELO, Sergio; TRABANDT, Mathias. **The macroeconomics of epidemics**. National Bureau of Economic Research, 2020. Disponível em: <[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:papaFWYQ7AUJ:https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w26882/w26882.pdf+&cd=3&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br.](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:papaFWYQ7AUJ:https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26882/w26882.pdf+&cd=3&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br.)>. Acesso em: 05 mar. 2021.

GOVERNO FEDERAL. Ministério da Economia. **Nota Informativa. Medidas de Combate aos Efeitos da COVID-19**. p.1–25, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-informativas/20>>

20/nota-informativa-medidasfiscais-coronavirus-final-17\_04.pdf/view>. Acesso em: 07 jan. 2021.

KHATIB, Ahmed Sameer el. **Economia Versus Epidemiologia: uma Análise do Trade-off entre Mercados e Vidas em Tempos de Covid-19**. Contabilidade Negócios, v.15. N 30, p. 62-80. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.18800/contabilidade.202002.004>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

MATHIS, Armin. **Cadastro Único, espelho da pobreza e vulnerabilidade social no Pará, e as possibilidades de seu uso como instrumento de gestão no combate da pandemia de Covid-19**. Paper do NAEA, Belém PA, vol. 29, pag.133-169, 2020.

SANTOS, Gervasio F; RIBEIRO, Luiz Carlos S.; CERQUEIRA, Rodrigo B. **Modelagem de impactos econômicos da pandemia Covid-19: aplicação para o estado da Bahia**. Research Gate, Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/341078147\\_Modelagem\\_de\\_impactos\\_economicos\\_da\\_pandemia\\_Covid-19\\_aplicacao\\_para\\_o\\_estado\\_da\\_Bahia](https://www.researchgate.net/publication/341078147_Modelagem_de_impactos_economicos_da_pandemia_Covid-19_aplicacao_para_o_estado_da_Bahia)>. Acesso em: 05 mar. 2020.

SECOM. **Programa Bora Belém já distribuiu mais de R\$ 35 mil a famílias em situação de vulnerabilidade**. 2021. Disponível em: <<https://agenciapara.com.br/noticia/25870/>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

SEDEME. **Governo do Pará define pacote econômico para combater impactos provocados pela pandemia**. 2021. Disponível em: <<https://agenciapara.com.br/noticia/25837/>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

SEDEME. **Fundo Esperança abre inscrições para linha de crédito voltada a empreendedores**. 2021b. Disponível em: <<https://agenciapara.com.br/noticia/25811/>>. Acesso em: 21 mar. 2021.