

ESTUDO ESPECIAL SMDEIS/ SUBDEI - nº 06/2022

**METODOLOGIA DO INDICADOR
DE ATIVIDADE ECONÔMICA DO
RIO (IAE-RIO):
ATUALIZAÇÃO 2022**

1. Introdução

O **Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio)** tem por objetivo acompanhar mensalmente o comportamento da economia carioca, notadamente do setor de serviços, principal segmento da economia do Rio, cujo peso é de 86,5%¹ na economia do município, segundo o IBGE. Vale frisar que comércio também faz parte do setor de serviços, e está contemplado no IAE-Rio. Com isso, também é possível verificar as variações cíclicas do setor. O indicador possui frequência mensal com primeiro período observado em janeiro de 2011. A metodologia do IAE-Rio, divulgado inicialmente em 2021, está presente no Estudo Especial da SUBDEI/SMDEIS nº 02/2021, “Metodologia do Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio)”.

2. Motivação

A motivação principal é ter um acompanhamento de mais alta frequência sobre a atividade econômica do Município do Rio de Janeiro. Como o setor de serviços é responsável por mais de 85% da economia do Rio, o IAE-Rio pode ser uma boa *proxy* do comportamento da atividade econômica carioca.

Os principais dados disponíveis atualmente sobre a atividade econômica carioca e fluminense são:

- 1) PIB municipal, calculado pelo IBGE, que além de ser um dado anual, tem defasagem de dois anos;
- 2) dados de alta frequência (mensais, com defasagem de dois meses), calculados pelo IBGE, mas para o Estado do Rio de Janeiro, e não o município: PMS (Pesquisa Mensal de Serviços), PMC (Pesquisa Mensal de Comércio) e PIM-PF (Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física);

¹ Dados de 2018 do PIB dos Municípios do IBGE.

- 3) indicador de atividade econômica (também em frequência mensal, com defasagem de dois meses) calculado pelo Banco Central: IBCR-RJ (Indicador de Atividade Econômica Regional – RJ).

Buscando suprir essa lacuna, de haver um acompanhamento em frequência mensal da atividade econômica do Município do Rio, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Simplificação (SMDEIS) elaborou o IAE-Rio, contemplando o principal segmento da economia carioca, que é o setor de serviços.

3. Metodologia

O **Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio)** é uma combinação linear de quatro índices:²

- **Pesquisa Mensal de Serviços (PMS-RJ):** baseado no índice gerado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado do Rio de Janeiro;
- **Pesquisa Mensal do Comércio (PMC-RJ):** baseado no índice gerado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o Estado do Rio de Janeiro;
- **Índice de Imposto sobre Serviços (IISS-Rio):** baseado no montante total de recursos captado através do Imposto sobre Serviços (ISS) na cidade do Rio de Janeiro, calculado pela Secretaria Municipal de Fazenda e Planejamento (SMFP) do Rio de Janeiro;
- **Índice de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (IICMS-Rio):** baseado no montante total de recursos captado através do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços na cidade do Rio de Janeiro, calculado pela Secretaria de Estado Municipal de Fazenda (SEFAZ-RJ) do Rio de Janeiro.

² Por exemplo, a correlação entre o nível do IAE-Rio e o nível da PMS-RJ, com dados entre janeiro de 2011 e dezembro de 2020, é de 0,91.

A cidade do Rio de Janeiro é responsável por aproximadamente metade do PIB estadual,³ desta forma a introdução de uma componente relativa à PMS-RJ e outra da PMC-RJ podem ser interpretadas como *proxys* que tem por objetivo capturar movimentos que não são incorporados pelo Imposto sobre Serviços isoladamente. Naturalmente, esta componente carrega menos informação para o município e tal fato será considerado na ponderação dos índices.

O **IISS-Rio** mede o nível de atividade do setor de serviços na cidade do Rio de Janeiro. O índice é calculado considerando o montante total arrecadado através do ISS deflacionado (a valores de janeiro de 2011) pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) da região metropolitana do Rio de Janeiro calculado pelo IBGE.

Seguindo um cálculo similar ao do **IISS-Rio**, o **IICMS-Rio** é uma *proxy* do nível de atividade do setor industrial na cidade do Rio de Janeiro. Considera-se o montante total arrecadado através do ICMS deflacionado (a valores de janeiro de 2011) pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) da região metropolitana do Rio de Janeiro calculado pelo IBGE. Os dados faltantes observados para o ano de 2016 são preenchidos utilizando Filtro de Kalman através do pacote *imputeTS* (Moritz e Bartz-Beielstein 2017) implementado no *software R Core Team* (2013).

Os índices são calculados através da dessazonalização das séries do ISS e do ICMS utilizando o método X-13ARIMA-SEATS proposto por Monsell (2007). A metodologia é implementada no *software R Core Team* (2013) através do pacote *seasonal* (Sax e Eddelbuetell 2018). Por fim, a raiz quadrada das observações é calculada a fim de reduzir a variabilidade da série.

Ajustes sazonais são comumente utilizados em estatísticas oficiais e a opção pelo X-13ARIMA-SEATS deve-se ao fato de o mesmo representar uma evolução do *software* original X-11 desenvolvido pelo *US Census Bureau* na década de 1960 e posteriormente aprimorado pelo *Statistics Canada* (Dagum 1980) e do subsequente *software* também desenvolvido pelo *US Census Bureau* e denominado X-12-ARIMA (Findley et. al. 1998).

³ 48,0%, de acordo com os dados do PIB municipal do IBGE de 2018.

A consolidação dos resultados do **Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio)** se dá através da ponderação das quatro componentes da seguinte forma:

$$\text{IAE-Rio} = 0,87 * (0,70 * \text{IISS-Rio} + 0,25 * \text{PMS-RJ} + 0,05 * \text{PMC-RJ}) + 0,13 * \text{IICMS-Rio}.$$

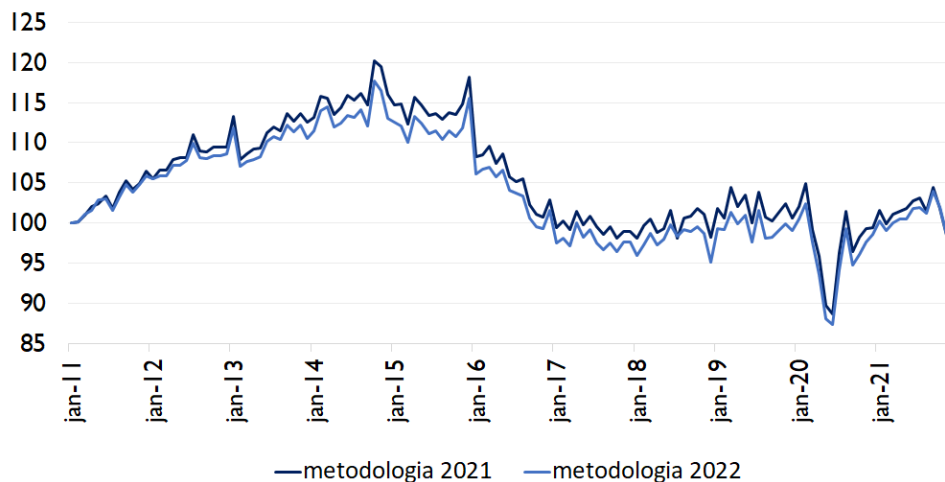
O indicador é padronizado de modo a ser 100 no período de janeiro de 2011.

4. Comparação entre as Metodologias de 2021 e 2022

A presente seção mostra gráficos com as diferenças entre as metodologias do IAE-Rio de 2021 e de 2022.

O Gráfico 1 mostra o nível do IAE-Rio, com ambas as metodologias, sinalizando a mesma tendência dos indicadores com ambas as metodologias.

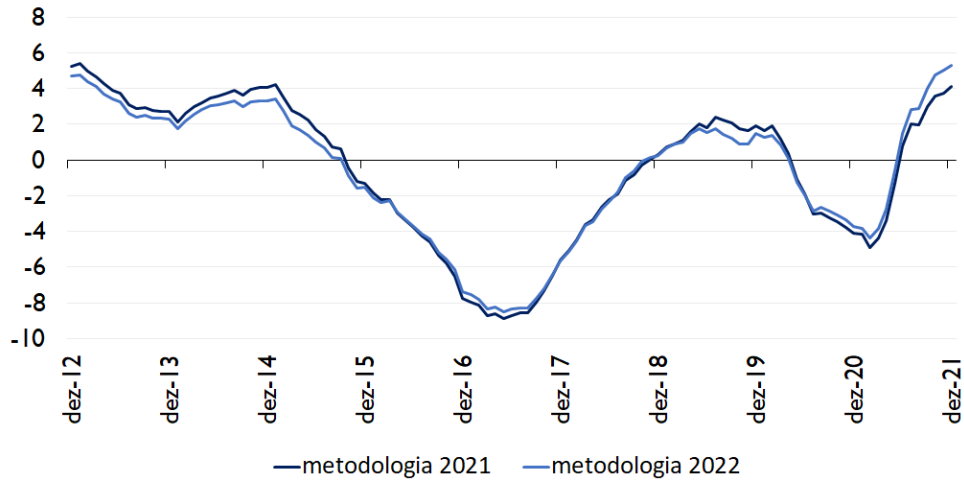
Gráf. 1: Nível do Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio), com as Metodologias de 2021 e 2022*



*dados dessazonalizados. Fonte e elaboração: SMDEIS.

O Gráfico 2 mostra o Indicador de Atividade Econômica do Rio, em taxas acumuladas em 12 meses, com as metodologias de 2021 e 2022.

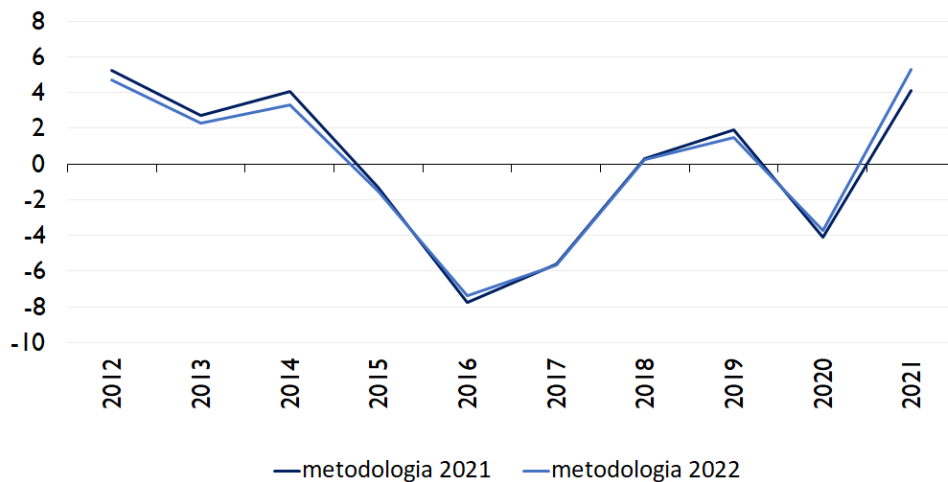
Gráf. 2: Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio), com as Metodologias de 2021 e 2022 (taxas acumuladas em 12 meses, %)*



*dados dessazonalizados. Fonte e elaboração: SMDEIS.

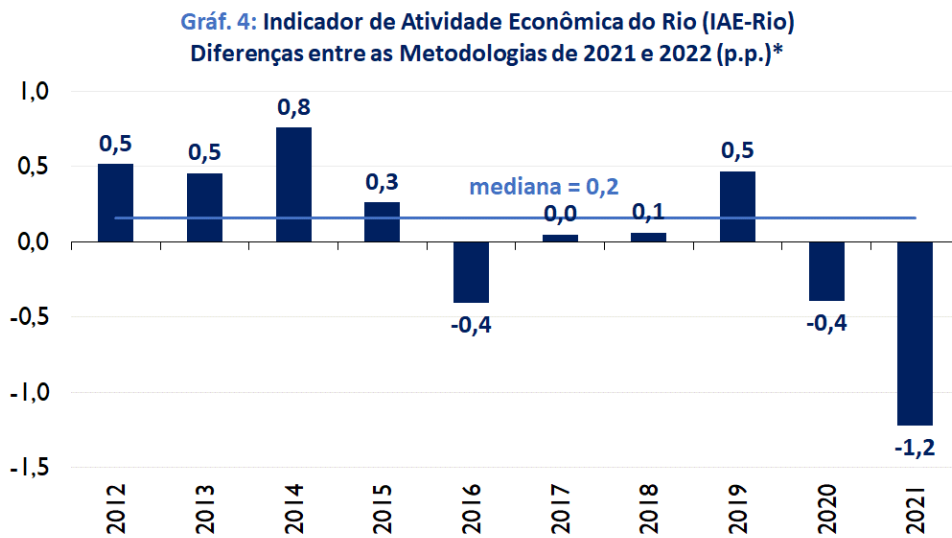
O Gráfico 3 apresenta as taxas anuais de crescimento do IAE-Rio, com as metodologias de 2021 e 2022.

Gráf. 3: Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio), com as Metodologias de 2021 e 2022 (taxas anuais de variação, %)*



*dados dessazonalizados. Fonte e elaboração: SMDEIS.

E, por fim, o Gráfico 4 mostra as diferenças, em pontos percentuais, entre as taxas anuais de crescimento do IAE-Rio calculados com a metodologia de 2021 e o indicador com a metodologia atualizada de 2022. A mediana das diferenças, entre 2012 e 2021, foi de 0,2 p.p..



*dados dessazonalizados. Fonte e elaboração: SMDEIS.

5. Referências

- Dagum E. B. e Bianconcini S. (2016). “Seasonal Adjustment Based on ARIMA Model Decomposition: TRAMO-SEATS.” In *Seasonal Adjustment Methods and Real Time Trend-Cycle Estimation*, pp. 115–145. Springer-Verlag.
- Findley D. F., Monsell B. C., Bell W. R., Otto M.C. e Chen B. C. (1998). “New Capabilities and Methods of the X-12-ARIMA Seasonal-Adjustment Program.” *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(2), 127–152. doi:10.1080/07350015.1998.10524743.
- Monsell B. (2007). “The X-13A-S Seasonal Adjustment Program.” In *Proceedings of the 2007 Federal Committee on Statistical Methodology Research Conference*. URL <http://www.fcsm.gov/07papers/Monsell.II-B.pdf>
- Moritz S. e Bartz-Beielstein T. (2017) “mputeTS: Time Series Missing Value Imputation in R.” *R Journal*, 9(1), 207-218. doi: 10.32614/RJ-2017-009.
- R Core Team (2013). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.
- Sax C. e Eddelbuetell D. (2018). “Seasonal Adjustment by X-13ARIMA-SEATS in R.” *Journal of Statistical Software*, 87(11), 1-17.
- SMDEIS, Estudo Especial (2021). “Metodologia do Indicador de Atividade Econômica do Rio (IAE-Rio)”, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Simplificação. Disponível em: https://observatorioeconomico.rio/wp-content/uploads/sites/5/2021/08/Estudo-Especial_02_2021_SMDEIS_SUBDEI_IAE-Rio.pdf.

A Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Inovação e Simplificação é o órgão da Prefeitura responsável por promover o desenvolvimento econômico do Rio de Janeiro, através da melhoria do ambiente de negócios, segurança jurídica, inovação e excelência nos serviços prestados, atraindo novos investimentos e oportunidades para a cidade.

Prefeito do Rio de Janeiro

Eduardo Paes

**Secretário Municipal de
Desenvolvimento Econômico,
Inovação e Simplificação**

Thiago Ramos Dias

Subsecretário Executivo

Gabriel Machado

**Subsecretário de Desenvolvimento
Econômico e Inovação**

Marcel Grillo Balassiano

**Subsecretária de Regulação e
Ambiente de Negócios**

Carina Quirino (licenciada)

Paulo Sérgio Soares (substituto)

**Subsecretária de Controle e
Licenciamento Urbanístico**

Marcia Queiroz Bastos

**Subsecretário de Controle e
Licenciamento Ambiental**

Paulo Silva

Chefe de Gabinete

Márcio Lopes Menezes

**Comunicação e Assessoria
de imprensa**

Manuel Costa

Luna Vale

**Equipe Econômica da
Subsecretaria de Desenvolvimento
Econômico e Inovação
(SMDEIS/SUBDEI)**

Cadu Figueira

Helena Laneuville Teixeira Garcia

Leonardo Vianna Moog Barreto

Lucas Siqueira Simões

Maíra Penna Franca

Manoel Tabet Soriano

Marcus Gerardus Lavagnole Nascimento

Coordenador Geral do Estudo

Marcel Grillo Balassiano

Coordenador Técnico do Estudo

Marcus Gerardus Lavagnole Nascimento