

## **Efeitos da Indústria e dos Serviços Sobre o Crescimento Econômico Brasileiro**

**REGIANE LOPES RODRIGUES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

**MICHELE POLLINE VERÍSSIMO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

Agradecimento à orgão de fomento:

Agradecimento à CAPES.

# Efeitos da Indústria e dos Serviços Sobre o Crescimento Econômico Brasileiro

## 1. Introdução

Kaldor atribui um papel importante à indústria de transformação no crescimento econômico. Lamonica e Feijó (2011) ressaltam que a primeira lei de Kaldor estabelece uma relação positiva entre o crescimento da indústria e o crescimento do produto agregado. Por ser classificada como um setor dinâmico e difusor de inovações, a indústria é considerada o “motor do crescimento”, ou seja, as intra e interrelações da indústria com os demais setores da economia induzem a um aumento na produtividade dentro e fora dela (LAMONICA; FEIJÓ, 2011).

No Brasil, a indústria foi utilizada como indutora do crescimento econômico em diferentes períodos, principalmente por meio de investimentos no setor via substituição de importações, como na década de 1920 (durante a Primeira Guerra Mundial), na década de 1950, ocasionando uma grande transformação estrutural na economia nacional (LORENZO-FERNANDEZ, 1980), e entre 1968 e 1973, período que ficou conhecido como “milagre econômico” (BAER, 1988). O expressivo crescimento da economia brasileira foi observado até o final da década de 1970, ocorrendo uma queda após o começo dos anos 1980, período no qual fatores macroeconômicos, como escassez de divisas decorrente da crise da dívida externa, alta inflação, desajuste fiscal e desvalorizações cambiais, comprometeram o crescimento da produção industrial (GOBI; CASTILHO, 2016). Ademais, a queda dos investimentos no setor pode ter limitado as inovações tecnológicas, resultando em perda de competitividade dos produtos nacionais (LAMONICA; FEIJÓ, 2011).

Neste cenário, a indústria apresentou uma tendência de queda de participação no produto, no emprego e nas exportações, trazendo à tona diversas discussões sobre a vigência de um processo de desindustrialização no país (OREIRO, FEIJÓ, 2010). A fim de reduzir os custos de produção para melhorar sua competitividade, as indústrias passaram a terceirizar algumas atividades. Esse processo de terceirização estimulou o setor de serviços.

Apesar de Baumol (1967) argumentar que este setor restringe o crescimento econômico por ser constituído majoritariamente por serviços estagnantes, a globalização e o desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação modificaram a natureza das atividades de serviços, tornando-os mais produtivos, mais comercializáveis (SERMCHEEP, 2019). Diante do aumento do papel dos serviços na economia mundial nas últimas décadas, este assumiu a posição de maior setor em muitas economias (MUHTASEB, 2015), como no Brasil.

Vale destacar que a elevada participação dos serviços na economia pode ser vista como uma desvantagem para o crescimento de um país diante de uma crise sanitária. Segundo o Banco Mundial (2020), o COVID-19 causou a recessão global mais profunda desde a Segunda Guerra Mundial. Devido à falta de preparo, todos os países sofreram o impacto econômico adverso dessa pandemia. Porém, estudos recentes apontam que países com maior dependência do setor de serviços e países que implementaram *lockdowns* para conter a disseminação da COVID-19 experimentaram maior queda no crescimento do Produto Interno Bruto ao longo do primeiro ano do período da pandemia (GHECHAM, 2022). Essa desvantagem pode estar relacionada à grande heterogeneidade do setor de serviços, dado que este é constituído tanto por segmentos dinâmicos, os quais contribuem para o processo de inovação e difusão de conhecimento aos demais setores (SILVA *et al.*, 2016), quanto por segmentos com baixa produtividade (ANDERSON; KLIESEN, 2006) que dependem muito da presença física dos consumidores.

Devido à essa heterogeneidade, há na literatura diversas tipologias para classificações dos serviços de acordo com diferentes critérios<sup>1</sup>. Segundo o padrão tecnológico, Eichengreen e

Gupta (2013) classificam as diversas atividades em: *serviços tradicionais* – comércio; transporte, armazenagem e correio; administração, saúde e educação públicas; serviços pessoais; hotéis e restaurantes; educação e saúde mercantis; e *serviços modernos* – serviços de intermediação financeira e seguros, de informação e comunicação, prestados às empresas.

Estudos recentes têm encontrado evidências de que os serviços modernos, correspondentes às atividades intensivas em tecnologia e que demandam capital humano qualificado, possuem capacidade de contribuir com a inovação, aumento da produtividade e, conseqüentemente, com o crescimento econômico (UNCTAD, 2017; PEREIRA et al., 2020b). Com base nessas evidências, há perspectiva de que os serviços se tornem o novo setor motor de crescimento, mesmo nos países em desenvolvimento, devido aos novos avanços tecnológicos e às externalidades positivas do referido setor junto à indústria (MAZHAR; REHMAN, 2019). Porém, esse argumento não é consenso na literatura. Há trabalhos que ressaltam que a relação entre indústria e serviços é diferente nas economias mais avançadas e nos países em desenvolvimento, pois nestes há limitada disponibilidade de serviços que reduzem custos e agregam valor aos produtos, além do baixo acesso a tecnologias, crédito e mercados, o que contribui para manter a produtividade estruturalmente baixa relativamente aos serviços das economias desenvolvidas (CNI, 2014).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo testar empiricamente a hipótese de que o setor industrial impulsiona o crescimento econômico no Brasil. Como hipótese alternativa, investiga-se se serviços é o setor que mais contribui para o crescimento da economia brasileira. Considerando as especificidades tecnológicas e externalidades positivas diferenciadas sobre os demais setores da economia, tanto em termos da configuração da atividade industrial (indústria extrativa *versus* indústria de transformação) como dos serviços (tradicionais *versus* modernos), adicionalmente, analisa-se se há diferentes impactos das indústrias extrativa e de transformação e dos serviços modernos e tradicionais sobre o desempenho do PIB brasileiro. Para tanto, serão estimados três modelos por meio do método Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (ARDL) usando dados trimestrais de 1996 a 2022.

O presente estudo contribui para literatura relativa ao tema ao realizar estimativas empíricas das elasticidades de crescimento da economia brasileira com relação aos setores industrial e de serviços (agregados e desagregados). O método empregado (ARDL) possibilita verificar se as relações entre as variáveis apresentam efeitos diferentes (em magnitude e sinal) no curto e no longo prazos. Ademais, tais evidências empíricas contribuem para discussão sobre o impacto dos serviços modernos e tradicionais em um país em desenvolvimento.

O artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. A segunda seção apresenta uma revisão da literatura teórica sobre o papel da indústria e a expansão do setor de serviços em relação ao crescimento econômico. Na terceira seção, é feita uma revisão da literatura empírica para justificar a lacuna existente. A quarta seção apresenta a metodologia e os dados usados. A quinta seção contém as análises dos resultados obtidos.

## 2. Referencial Teórico

Kaldor busca explicar as razões das diferentes taxas de crescimento econômico entre os países por meio das quatro proposições conhecidas como ‘Leis de Kaldor’. Com base nessas Leis, a indústria se mostra fundamental ao crescimento econômico no longo prazo, pois, em decorrência da presença de economias estáticas e dinâmicas de escala, sua produtividade é função crescente de sua produção. Ademais, outros fatores contribuem para a indústria ser considerada o “motor do crescimento”, como o setor ser o *locus* de acumulação de capital e mudanças tecnológicas, gerando externalidades positivas aos investimentos em conhecimento e tecnologia para outros setores. Outro fator a ser considerado é a elasticidade-renda das importações de bens industriais ser maior do que a das importações de produtos primários (Lei

de Engel). Assim, o aumento da renda reduziria a participação da agropecuária no produto em decorrência do deslocamento da demanda de bens primários para produtos industrializados. Adicionalmente, a industrialização pode aliviar a restrição de BP ao crescimento econômico no longo prazo, pois o aumento das divisas provenientes das exportações de produtos industriais pode compensar as importações (OREIRO; FEIJÓ, 2010; SZIRMAI; VERSPAGEN, 2011).

Pela análise das Leis de Kaldor, a indústria é considerada um setor “especial” em relação aos demais setores, pois apresenta uma produtividade maior do que o setor agrícola tradicional. De acordo com a literatura baseada em Kaldor e Thirlwall, além de autores que trabalham com os argumentos da literatura denominada “Maldição dos Recursos Naturais”, como Sachs e Warner (1995), dentre outros, uma estrutura produtiva e exportadora intensiva em recursos naturais tende a produzir menores taxas de crescimento econômico no longo prazo. Além disso, Rodrik (2006), por exemplo, evidencia a importância da indústria de transformação, especialmente, dos setores com maior conteúdo tecnológico, para aumentar a produtividade industrial que se dissemina para outros setores da economia e gera crescimento econômico.

Assim, há o argumento de que a produtividade do trabalho industrial, devido às inovações de processo, cresce mais rapidamente do que a dos serviços (BAUMOL; 1967, MAZHAR; REHMAN, 2019). No entanto, a partir da década de 1970, é possível observar uma queda da participação da indústria no PIB dos países desenvolvidos (PEREIRA et al., 2020a). A redução contínua da participação do emprego industrial no emprego total de um país é denominada desindustrialização (ROWTHORN; RAMASWANY, 1999). Tregenna (2009) define esse fenômeno de uma maneira mais ampla, considerando, além da participação da indústria no emprego total, a redução do valor adicionado da indústria no PIB.

Este argumento é proveniente de Baumol (1967), o qual alega que o setor de serviços apresenta baixa produtividade por ser constituído majoritariamente por serviços intensivos em trabalho e inelástico a inovações produtivas. Desse modo, o aumento da participação do setor de serviços na economia restringe o crescimento em decorrência do seu baixo desempenho produtivo. Embora esta hipótese seja válida para algumas atividades de serviços, ela não se aplica a outras. Devido à evolução das TICs, o setor de serviços tornou-se um vetor de inovação para outras atividades da economia (SILVA *et al.*, 2006). Mesmo Baumol, Blackman e Wolf (1985) admitem que este setor contém algumas das atividades mais dinâmicas da economia.

Segundo Castellacci (2008), o intenso processo de terceirização ocorrido nas últimas décadas, no qual muitas atividades anteriormente realizadas nas indústrias passaram a ser realizadas por prestadores de serviços especializados, está causando uma interdependência crescente e uma troca de conhecimento mais intensa entre as atividades de manufatura e serviços. Ao terceirizar parte de suas atividades tecnológicas e produtiva, a indústria sustenta seu crescimento demandando uma gama de novos produtos e serviços intermediários, enquanto os avanços tecnológicos dos prestadores de serviços especializados contribuem para sustentar a dinâmica de todo o ramo fabril (FRANKE; KALMBACH, 2005). Desse modo, os serviços intensivos em conhecimento contribuem para a geração de inovações no setor industrial (MILES, 2008). Nestes termos, é possível observar a existência de relações de complementaridade entre a indústria e os serviços. A indústria cria oportunidades para os subsetores de atacado, varejo e transporte, gerando externalidades positivas para o setor de serviços (MAZHAR; HERMAN, 2019), ao passo que este pode abarcar segmentos da cadeia produtiva de elevada produtividade e que são capazes de agregar valor à indústria, sobretudo àquela de maior intensidade tecnológica (GIOVANINI *et al.*, 2016).

Conforme Pereira *et al.* (2020b), há grandes diferenças em relação à produtividade e capacidade de indução ao crescimento econômico entre os serviços tradicionais e modernos. Estes possuem capacidade de contribuir com a inovação, aumento da produtividade e, conseqüentemente, com o crescimento econômico (UNCTAD, 2017; PEREIRA *et al.*, 2020b). Porém, é importante ressaltar que há diferenças significantes entre países quanto à composição

do setor de serviços, às características técnicas e ao tipo de mão de obra empregada (SILVA E MEIRELLES, 2008). No geral, enquanto as economias desenvolvidas possuem setor composto majoritariamente por serviços intensivos em tecnologia, capital e mão de obra qualificada, nas economias em desenvolvimento há predominância de serviços tradicionais, com baixo conteúdo tecnológico e mão de obra menos qualificada (CARDOSO; PEROBELLI, 2013).

Contudo, vale ressaltar que, a partir dos anos 1990, observa-se um aumento dos serviços modernos em países com menores níveis de renda, especialmente nas democracias, em países com maior grau de abertura comercial e em países próximos a centros financeiros globais (EICHENGREEN; GUPTA, 2013). Nestes termos, a perspectiva é de que o setor de serviços se torne o novo motor de crescimento, até mesmo nos países em desenvolvimento, devido aos novos avanços tecnológicos (MAZHAR; REHMAN, 2019). No entanto, é importante ressaltar que a elevada participação do setor de serviços na economia pode ser vista como uma desvantagem para o crescimento de um país diante de uma crise sanitária, pois esta impacta diretamente na dinâmica econômica, principalmente nos setores de atividades que requerem contato humano presencial, como o setor de serviços (IDE; MATTEI, 2021).

### 3. Evidências empíricas

A hipótese da indústria como motor do crescimento econômico foi corroborada em diversos estudos empíricos internacionais e nacionais. Por exemplo, Rodrik (2009) testou a hipótese de que maiores taxas de crescimento econômicos nas economias em desenvolvimento estão atreladas aos avanços dos setores de bens comercializáveis e outros produtos não primários. Para tanto, o autor investigou a relação entre indústria (mensurada pelo valor adicionado da indústria no PIB e participação do emprego industrial no emprego total) e a taxa de crescimento econômico a partir de dados pós 1960 e regressões em painel estimadas por efeitos fixos usando subperíodos de cinco anos. Os resultados mostram que a expansão da atividade industrial está intimamente associada a um crescimento econômico mais rápido.

Em linha, Vieira *et al.* (2013) investigaram os efeitos da participação da indústria sobre o crescimento econômico de longo prazo. Utilizando como variáveis de interesse a participação da indústria, do setor manufatureiro na economia e do emprego industrial e como variáveis de controle nível de renda *per capita*, inflação, gastos do governo, instituições e capital humano foram estimados modelos de crescimento com dados em painel dinâmico (GMM) para o período de 1970 a 2009. As evidências encontradas sugerem uma relação direta e significativa da participação da indústria no PIB e do emprego industrial no crescimento de longo prazo.

No entanto, alguns trabalhos empíricos identificaram mudanças na estrutura produtiva dos países que sinalizam o declínio da importância da indústria para o crescimento a partir da década de 1990. Nesta direção, Szirmai e Verspagen (2015) reexaminaram o papel da indústria como motor do crescimento nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Usando métodos de regressão em painel e dados de 88 países, incluindo 21 economias avançadas e 67 países em desenvolvimento, no período de 1950 a 2005, os autores identificaram um impacto positivo moderado da indústria no crescimento. Ao realizar uma análise comparativa com subperíodos, os resultados sugerem que a indústria reduziu sua contribuição para o crescimento desde 1990.

A redução da participação da indústria em diversas economias ocorreu simultaneamente com o crescimento do setor de serviços. Com base em uma perspectiva mais tradicional, os serviços eram associados à baixa intensidade de capital e à baixa produtividade, sendo considerado um fator limitante ao crescimento econômico de longo prazo das economias (BAUMOL, 1967; SILVA *et al.*, 2016). No entanto, é importante ressaltar que o setor de serviços é muito heterogêneo, não podendo ser classificado simplesmente como estagnante.

Timmer e De Vries (2009) consideram que a análise da divisão padrão da economia é inadequada para mensurar a contribuição dos setores para as acelerações da produtividade,

realizando assim uma nova divisão em 10 setores. A partir de um conjunto de dados para 19 países na Ásia e América Latina no período de 1950 a 2005, os autores encontram evidências de que as acelerações do crescimento não são explicadas pela realocação de empregos para setores mais produtivos, mas sim por aumentos de produtividade dentro dos setores. Ao contrário da sabedoria convencional, os resultados apontam que o aumento da produtividade em serviços é mais relevante do que o crescimento da produtividade na manufatura.

Portanto, o setor de serviços possui potencial de crescimento da produtividade. Nessa linha, Park e Shin (2012) analisaram empiricamente as perspectivas do setor de serviços como futuro motor do crescimento. Usando dados de 12 economias asiáticas no período de 1975 a 2010, foram realizadas estimações em painel de efeitos fixos e aleatórios considerando como variável dependente o crescimento da produtividade do trabalho no setor de serviços. Os resultados mostraram que o setor de serviços apresenta substancial contribuição para o crescimento da região com aumento da produtividade nesse setor.

Jacinto e Ribeiro (2015) analisaram a evolução da produtividade do setor de serviços com foco na relação entre estrutura e crescimento, com dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e informações das Contas Nacionais para o período de 1996 a 2009. Os resultados encontrados sinalizaram que o setor de serviços possui alta produtividade. Além disso, o setor apresentou crescimento da produtividade acima ao da indústria de transformação no período analisado, particularmente nos serviços prestados às empresas.

Silva *et al.* (2016) investigaram a produtividade do setor de serviços por meio de dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do período de 2007 a 2013. Os autores observaram que os segmentos de serviços mais intensivos em conhecimento, capital e tecnologia apresentam elevados níveis de produtividade e salários. Portanto, o setor de serviços, constituído por segmentos heterogêneos, sendo alguns dinâmicos, e com produtividade relativamente elevada, contribui para o processo de inovação e difusão de conhecimento na economia.

Por outro lado, há estudos empíricos que encontraram evidências que sinalizam baixa contribuição do setor de serviços ao crescimento. Por exemplo, Giovanini *et al.* (2018) investigaram as transformações estruturais na economia brasileira no período mais recente. Usando estimações do método VAR em painel e dados trimestrais do Sistema de Contas Nacionais, da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregos e Desempregados (CAGED) desagregados em 12 atividades, de 2003 a 2014, as evidências mostram baixo dinamismo do setor de serviços intermediários e do setor industrial. Ademais, os resultados mostram que o setor de serviços intermediários não apresenta ganhos de escala.

Em linha, Mazhar e Rehman (2019) investigam o impacto da indústria e do setor de serviços sobre o crescimento econômico com estimações de modelos em painel por efeitos fixos usando PIB *per capita* como variável dependente, indústria e serviços como variáveis de interesse, produtividade do trabalho, eficácia do governo e relação comercial como variáveis de controle para 52 países no período de 1990 e 2013. Os resultados mostram evidências favoráveis para a hipótese de que a mudança estrutural impulsionada pela manufatura aumenta o crescimento da renda *per capita*, enquanto o setor de serviços o desacelera.

Considerando o efeito negativo do setor de serviços sobre o crescimento, a literatura atual busca investigar a relação entre este setor e a recente crise sanitária. Nessa linha, Ide e Mattei (2021) analisam os impactos do coronavírus sobre o setor de serviços no Brasil e, em particular, no estado de Santa Catarina. Com base nos dados da Pesquisa Mensal de Serviços no período de 2011 a 2021, os resultados mostram que a queda nacional do setor de serviços ao longo do primeiro ano da pandemia foi mais acentuada comparativamente ao desempenho do setor no estado analisado, mas houve recuperação tanto nacional quanto estadual ao longo de 2021. Os segmentos que mais contribuíram para essa recuperação foram serviços de informação e comunicação; transporte, auxiliares e correio; e outros serviços. Devido às restrições impostas

aos serviços não essenciais, os serviços prestados às famílias foram os mais afetados.

Cabe destacar que, apesar de alguns autores considerarem que os serviços com maior intensidade tecnológica e de conhecimento possam se tornar o novo motor de crescimento, esse argumento ainda não é consenso na literatura. Com o objetivo de contribuir para essa discussão, a próxima seção apresenta a metodologia usada para testar empiricamente a relevância dos setores industrial e de serviços para impulsionar o crescimento econômico brasileiro.

#### 4. Metodologia e dados

Para cumprir o objetivo proposto, são realizadas estimações econométricas com base nos modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (ARDL) e dados trimestrais de 1996 a 2022. Essa metodologia ARDL, proposta nos estudos de Pesaran e Shin (1999) e Pesaran *et al.* (2001), foi escolhida para o tratamento empírico neste estudo, pois possibilita testar a relação entre uma variável dependente e seus regressores independentemente da ordem de integração delas e possui como vantagem a escolha da melhor defasagem para cada variável contida no modelo. O modelo ARDL é estimado na forma de um modelo de vetores de correção de erros (ARDL-ECM). Se confirmada a existência de relações de longo prazo entre as variáveis, são estimados os coeficientes de curto e longo prazo, assim como a velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo conforme a equação (1).

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Gamma + \delta_1 y_{t-1} + \delta_2 x_{t-1} + \sum_{i=0}^n \phi_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \phi_{2i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

em que  $\Delta$  representa a primeira diferença;  $\alpha_0$  a constante;  $\alpha_1 \Gamma$  o termo da tendência;  $\delta_i$  são os parâmetros de longo prazo das variáveis de interesse;  $\phi_i$  são os parâmetros de curto prazo;  $\varepsilon_t$  é o termo de erro.

Para testar a significância conjunta dos parâmetros de longo prazo, Pesaran *et al.* (2001) propôs a estatística subjacente ao teste de cointegração denominada Wald (ou estatística Wald), a qual testa a significância das defasagens das variáveis em análise e um equilíbrio condicional do modelo de correção de erros (ECM), conforme a equação (1), cuja hipótese nula é a não existência de vetores de cointegração. Conforme a hipótese nula, as distribuições assintóticas da estatística de Wald são não padrão para qualquer ordem de integração dos regressores. Desse modo, Pesaran *et al.* (2001) propõem dois conjuntos de valores críticos que fornecem uma banda cobrindo todas as classificações possíveis dos regressores, sendo o limite inferior calculado sob a hipótese de que todas as variáveis do modelo são puramente integradas de ordem 0, I(0), ou seja, são estacionárias, e o limite superior sob a hipótese de que todas as variáveis são puramente integradas de ordem 1, I(1).

Segundo Pesaran *et al.* (2001), após conhecida a banda de valores críticos, a estatística F do teste de Wald é comparada com tais valores. Se a estatística  $F_{calculada}$  cair fora dos limites de valores críticos, podem ser retiradas inferências conclusivas sem precisar saber a ordem de integração/cointegração dos regressores. Se cair abaixo da banda inferior, a hipótese nula não é rejeitada (não existe cointegração). Já se cair acima da banda superior, a hipótese nula é rejeitada (existe cointegração). Ao cair dentro do intervalo de bandas, o teste é inconclusivo.

Antes de analisar as estimativas de curto e longo prazos dos modelos ARDL, deve-se fazer alguns testes de diagnósticos. Estes incluem o Teste LM de Autocorrelação, cuja hipótese nula é de ausência de autocorrelação serial nos resíduos e os testes de Soma Cumulativa dos Resíduos Recursivos (CUSUM) e Soma Cumulativa dos Quadrados dos Resíduos Recursivos (CUSUMQ), conforme BROWN *et al.* (1975), cujo objetivo é avaliar a estabilidade dos parâmetros dos modelos em avaliação sobre a ocorrência de quebras estruturais nas estimações.

Para analisar o impacto dos setores industrial e de serviços sobre o desempenho do PIB brasileiro conforme proposto, são estimadas três especificações de modelos ARDL (equações

de 2 a 4). No Modelo 1, são usados os setores de interesse (indústria e serviços) agregados e um conjunto de variáveis macroeconômicas de controle. No Modelo 2, decompõe-se a indústria em extrativista e de transformação, sendo as demais variáveis usadas como controle. No Modelo 3, decompõe-se o setor de serviços em informação e comunicação; atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; comércio; transporte, armazenagem e correio; atividades imobiliárias; administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social e as demais variáveis de controle. Seguindo Eichengreen e Gupta (2013), as duas primeiras atividades de serviços são classificadas como serviços modernos e o restante como serviços tradicionais.

**Modelo 1:**

$$\Delta PIB_t = \alpha_0 + \alpha_{1t}\Gamma + \delta_1 PIB_{t-i} + \delta_2 IND_{t-i} + \delta_3 SERV_{t-i} + \delta_4 ABERT_{t-i} + \delta_5 IPCA_{t-i} + \delta_6 SELIC_{t-i} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=0}^p \phi_2 \Delta IND_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta SERV_{t-i} + \sum_{i=0}^r \phi_4 \Delta ABERT_{t-i} + \sum_{i=0}^s \phi_5 \Delta IPCA_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_6 \Delta SELIC_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

**Modelo 2:**

$$\Delta PIB_t = \alpha_0 + \alpha_{1t}\Gamma + \delta_1 PIB_{t-i} + \delta_2 INDEXT_{t-i} + \delta_3 INDTRANSF_{t-i} + \delta_4 SERV_{t-i} + \delta_5 ABERT_{t-i} + \delta_6 IPCA_{t-i} + \delta_7 SELIC_{t-i} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=0}^p \phi_2 \Delta INDEXT_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta INDTRANSF_{t-i} + \sum_{i=0}^s \phi_4 \Delta SERV_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_5 \Delta ABERT_{t-i} + \sum_{i=0}^f \phi_6 \Delta IPCA_{t-i} + \sum_{i=0}^d \phi_7 \Delta SELIC_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

**Modelo 3:**

$$\Delta PIB_t = \alpha_0 + \alpha_{1t}\Gamma + \delta_1 PIB_{t-i} + \delta_2 IND_{t-i} + \delta_3 INFO_{t-i} + \delta_4 FIN_{t-i} + \delta_5 COMER_{t-i} + \delta_6 TRANSP_{t-i} + \delta_7 IMOB_{t-i} + \delta_8 SERVPUB_{t-i} + \delta_9 ABERT_{t-i} + \delta_{10} IPCA_{t-i} + \delta_{11} SELIC_{t-i} + \sum_{i=0}^n \phi_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=0}^p \phi_2 \Delta IND_{t-i} + \sum_{i=0}^q \phi_3 \Delta INFO_{t-i} + \sum_{i=0}^r \phi_4 \Delta FIN_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_5 \Delta COMER_{t-i} + \sum_{i=0}^d \phi_6 \Delta TRANSP_{t-i} + \sum_{i=0}^h \phi_7 \Delta IMOB_{t-i} + \sum_{i=0}^k \phi_8 \Delta SERVPUB_{t-i} + \sum_{i=0}^f \phi_9 \Delta ABERT_{t-i} + \sum_{i=0}^l \phi_{10} \Delta IPCA_{t-i} + \sum_{i=0}^l \phi_{11} \Delta SELIC_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

**Quadro 1 – Descrições das variáveis usadas nas estimações**

Variáveis	Descrições	Unidade	Fonte
PIB	Produto Interno Bruto	Índice (1995 = 100)	IBGE
IND	Valor adicionado do setor industrial no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
INDEXT	Valor adicionado da indústria extrativa no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
INDTRANSF	Valor adicionado da indústria de transformação no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
SERV	Valor adicionado do setor de serviços no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
INFO	Valor adicionado dos serviços de informação e comunicação no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
FIN	Valor adicionado das atividades financeiras, de seguro e serviços relacionados no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
COMER	Valor adicionado dos serviços de comércio no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
TRANSP	Valor adicionado dos serviços de transporte, armazenagem e correio no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
IMOB	Valor adicionado das atividades imobiliárias no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
SERVPUB	Valor adicionado das atividades de administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social no PIB	Índice (1995 = 100)	IBGE
ABERT	Grau de abertura comercial da economia, dado pela soma das exportações e importações em relação ao PIB brasileiro	%	BCB
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor-Amplo	Índice (2010 = 100)	IBGE
SELIC	Taxa de juros - Sistema Especial de Liquidação e Custódia	%	BCB

Fonte: Elaboração própria.

O Quadro 1 descreve todas as variáveis usadas. Os dados do 1º trimestre de 1996 ao 4º trimestre de 2022 são provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Banco Central do Brasil (BCB). Ademais, todas as variáveis foram trabalhadas em logaritmo natural a fim de expressar as elasticidades do PIB em relação ao comportamento setorial.

A variável dependente PIB corresponde ao Produto Interno Bruto, em índice de volume trimestral com ajuste sazonal, sendo 1995 o ano-base. Essa variável será utilizada como *proxy* para desempenho da atividade econômica no período. A variável IND corresponde ao valor adicionado ao PIB pelo setor industrial total, enquanto a variável SERV refere-se ao valor adicionado ao PIB pelo setor de serviços total. Os coeficientes estimados associados à indústria e aos serviços mostram a contribuição de cada um desses setores ao desempenho do PIB. O uso das participações dos valores adicionados da indústria e dos serviços no PIB para investigar os impactos desses setores sobre o produto, assim como o uso da agropecuária como *default* é fundamentado pela literatura (THIRLWALL, 2005; RODRIK, 2009; TREGENNA, 2015). Adicionalmente, visando capturar a heterogeneidade das atividades que compõem cada um dos setores analisados, a indústria é desagregada em indústria extrativista e indústria de transformação, enquanto o setor de serviços é desagregado em seis atividades, conforme Quadro 1. Os coeficientes estimados associados a essas variáveis mostram a contribuição de cada uma dessas atividades econômicas ao desempenho da atividade econômica no Brasil.

Além das variáveis de interesse supracitadas, são consideradas três variáveis de controle. A primeira é o grau de abertura comercial da economia (ABERT), obtido pela soma das exportações e importações em relação ao PIB brasileiro (em %) a partir de dados do Banco Central do Brasil (BCB). Tal variável é relevante para sinalizar o grau de protecionismo aos setores domésticos, e, portanto, funciona como uma *proxy* para estímulo à industrialização. Assim, espera-se um coeficiente negativo para a variável, visto que, quanto maior o grau de abertura comercial, maior a possibilidade de se importar bens e serviços intermediários e finais em substituição à produção doméstica, e, portanto, menor o estímulo ao resultado do PIB.

A segunda é a inflação, medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor-Amplo (IPCA) (índice janeiro 2010 = 100), tradicionalmente empregada em modelos de crescimento como *proxy* para estabilidade macroeconômica. Espera-se um coeficiente positivo para a variável, sinalizando um afrouxamento do controle monetário (aumento de preços) que, pelo lado da oferta, serve como estímulo à produção. A terceira é a Taxa de Juros Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), usada como *proxy* para a realização de investimentos produtivos e de estímulo ao crédito para consumo, sendo o coeficiente esperado negativo, visto que uma taxa de juros elevada encarece os investimentos e desestimula os gastos em consumo pelas famílias, com efeitos prejudiciais ao desempenho do PIB.

Vale destacar que a pandemia do COVID-19 afetou vários setores econômicos em diferentes graus, sendo os serviços (exceto os baseados em TI) os mais afetados (GHECHAM, 2022), visto que a propagação da infecção é mais fácil neste setor, dado o contato direto entre as pessoas (DEATON, 2021). Neste contexto, a fim de captar os efeitos da pandemia do COVID-19 no desempenho do PIB brasileiro, em especial, advindos dos impactos adversos da crise sanitária ao setor de serviços, inseriu-se nos modelos 1 e 3 uma variável *dummy* denominada COVID<sup>2</sup>. A *dummy* COVID inicia no 1º trimestre de 2020 e encerra no 1º trimestre de 2022. Esse intervalo é delimitado pelo registro do primeiro caso de infecção pelo novo coronavírus no Brasil, confirmado pelo Ministério da Saúde em 26 de fevereiro de 2020, e pela portaria<sup>3</sup> que desobriga o uso de máscara no trabalho, publicada pelo Governo Federal em 01 de abril de 2022. O período de encerramento da *dummy* coincide ainda com o avanço da vacinação em massa da população até a terceira dose.

## 5. Análise dos Resultados

Previamente à estimação dos modelos ARDL propostos neste estudo, alguns testes de diagnóstico devem ser realizados. Assim, a Tabela 1 sistematiza os resultados dos testes usados para captar a presença de raiz unitária nas séries: Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) e Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Os resultados, no geral, indicam

que as variáveis usadas nas estimações não são estacionárias em nível, mas podem ser consideradas integradas de primeira ordem I(1). A existência de raiz unitária em todas as variáveis permite a obtenção de relações de cointegração entre elas.

**Tabela 1 – Testes de Raiz Unitária**

	ADF	Defasagens	PP	Defasagens	KPSS	Defasagens	OI
<b>PIB</b>	-1,566	0	-1,605	4	1,106	9	I(1)
<b>IND</b>	-1,594	0	-1,463	10	0,885	9	I(1)
<b>INDEXT</b>	-1,532	0	-1,755	12	1,103	9	I(1)
<b>INDTRANSF</b>	-2,320	0	-2,028	6	0,545***	9	I(1)
<b>SERV</b>	-1,243	0	-1,267	1	1,125	9	I(1)
<b>INFO</b>	-2,039	0	-2,011	10	1,149	9	I(1)
<b>FIN</b>	-0,791	0	-0,799	6	1,066	9	I(1)
<b>COMER</b>	-1,195	0	-1,167	4	1,036	9	I(1)
<b>TRANSP</b>	-1,223	0	-1,047	10	1,050	9	I(1)
<b>IMOB</b>	-1,311	1	-1,373	8	1,166	9	I(1)
<b>SERVPUB</b>	-2,165	0	-2,442	3	1,078	9	I(1)
<b>ABERT</b>	-2,525	0	-2,180	4	0,618***	8	I(1)
<b>IPCA</b>	-0,522	1	-0,825	6	1,182	9	I(1)
<b>SELIC</b>	-2,263	2	-2,273	4	0,975	8	I(1)

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados do Eviews. Notas: Estimacões com constante. Valores críticos testes ADF e PP: 1% (-3,493) e 5% (-2,889). Valores críticos teste KPSS: 1% (0,739) e 5% (0,463). (\*\*\*) rejeição de  $H_0$  a 1% de significância. ADF e PP:  $H_0$ : Tem raiz unitária. KPSS:  $H_0$ : Não tem raiz unitária. OI: Ordem de integração das séries.

Destarte, os modelos ARDL propostos foram estimados, sendo que os resultados iniciais passaram por alguns testes de diagnóstico. O primeiro teste foi a análise de autocorrelação dos resíduos (*LM Autocorrelation Test*). A Tabela 2 apresenta os resultados deste teste, além das defasagens selecionadas para cada variável dos modelos 1 ao 3, segundo o critério de seleção de Akaike (AIC), sendo que foram utilizadas, no máximo, quatro defasagens nas estimacões. Conforme o p-valor do teste realizado, apresentado na última coluna, constata-se a ausência de autocorrelação serial nos três modelos estimados.

**Tabela 2 – Estimativas dos modelos ARDL (variável dependente: PIB)**

Modelos	Defasagens selecionadas	Variáveis significativas (defasagens entre parênteses)	Teste LM autocorrelação [Prob]
1	(1, 0, 1, 1, 4, 0)	PIB (-1), IND, SERV, ABERT (-1), IPCA (-3, -4), SELIC,	0,838187 [0,5047]
2	(1, 4, 1, 1, 2, 1, 0)	PIB (-1), INDEXTRAT (-4), INDTRANSF, SERV (0, -1), IPCA (0, -1), SELIC	0,748811 [0,5615]
3	(1, 0, 2, 0, 2, 1, 0, 0, 0, 4, 3)	PIB (-1), IND, INFO (0, -2), FIN, COMER (0, -1), TRANSP, IMOB, SERVPUB, IPCA (0, -1, -2, -3, - 4), SELIC (-3)	2,064542 [0,0938]

Fonte: Elaboração própria.

Os testes de diagnósticos incluem também os testes de estabilidade dos modelos *CUSUM* (Soma Cumulativa dos Resíduos) e *CUSUMSQ* (Soma Cumulativa dos Resíduos ao Quadrado), os quais possibilitam analisar a constância dos coeficientes dos modelos estimados. Tais resultados não foram reportados por questões de espaço, mas podem ser solicitados diretamente às autoras.

Após verificar que as estimativas não apresentam problemas de correlação serial e que há estabilidade nos coeficientes, examina-se a relação de longo prazo (cointegração) entre as variáveis por meio da aplicação dos Testes de Limites (ARDL *bounds tests*), os quais baseiam-se no teste Wald (F-test) para analisar a significância conjunta dos parâmetros de longo prazo

dos modelos. Considerando os valores críticos de Pesaran *et al.* (2001), os resultados da Tabela 3 mostram que as estatísticas-F são maiores do que os valores críticos a 5%, portanto, rejeita-se a hipótese nula de não cointegração nos três modelos estimados, sinalizando que as variáveis analisadas são importantes para explicar o desempenho do PIB brasileiro no longo prazo.

**Tabela 3 – Teste de cointegração ARDL (*bounds limits*)**

Modelos	Estatística F	Valores críticos				Cointegração de longo prazo?
		I(0) Bound		I(1) Bound		
		10%	5%	10%	5%	
1	29,898	2,75	3,12	3,79	4,25	Sim
2	9,611	1,75	2,04	2,87	3,24	Sim
3	8,993	1,60	1,82	2,72	2,99	Sim

Fonte: Elaboração própria.

**Tabela 4 – Coeficientes de longo prazo (variável dependente: PIB)**

Variáveis	Coeficientes (p-valor)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
IND	0,3067*** (0,0000)		0,2009*** (0,0000)
INDEXTRAT		-0,0546*** (0,0031)	
INDTRANSF		0,1550*** (0,0000)	
SERV	0,6596*** (0,0000)	0,8890*** (0,0000)	
INFO			0,0256 (0,1147)
FIN			0,1011*** (0,0000)
COMER			0,1184* (0,0754)
TRANSP			0,1453*** (0,0004)
IMOB			0,2340*** (0,0002)
SERV PUB			0,1739*** (0,0000)
ABERT	-0,0100*** (0,0087)	-0,0291*** (0,0000)	0,0045 (0,5252)
IPCA	-0,0255 (0,2039)	0,0355*** (0,0085)	-0,0011 (0,9515)
SELIC	-0,0056** (0,0148)	-0,0045** (0,0371)	-0,0055 (0,2044)

Nota: \*\*\*, \*\* e \* Indica significância ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Contudo, é necessário analisar o papel de cada variável explicativa em um contexto de longo prazo. Para isso, são estimados os coeficientes de cointegração de longo prazo para os três modelos. Conforme a Tabela 4, no Modelo 1, as variáveis indústria (IND) e serviços (SERV) apresentam coeficientes positivos e estatisticamente significantes a 1%. Assim, as evidências apontam que ambos os setores (industrial e serviços) contribuem para elevar o PIB brasileiro no longo prazo. Porém, a magnitude dos coeficientes evidencia que o PIB se mostra mais sensível ao aumento da participação dos serviços comparativamente à indústria. Esse resultado sinaliza que o setor de serviços é o que mais contribui para o aumento do PIB no Brasil.

Segundo a Tabela 4, no Modelo 2, estimado considerando a decomposição da indústria,

o coeficiente da variável indústria extrativa (INDEXTRAT) é negativo e estatisticamente significativo, ao contrário do coeficiente da variável indústria de transformação (INDTRANSF), o qual é positivo e estatisticamente significativo. Tais resultados refletem as características da indústria de transformação, que incorpora setores com maior dinâmica tecnológica e efeitos multiplicadores mais robustos sobre geração de emprego e renda quando comparada à atividade extrativa. Tal evidência está de acordo com a discussão da literatura supracitada. Adicionalmente, o coeficiente da variável serviços (SERV) mantém-se positivo e estatisticamente significativo. Assim, as evidências sinalizam que o setor de serviços contribui mais para o aumento do PIB quando comparado com a indústria de transformação, visto que a magnitude do coeficiente de serviços supera o coeficiente da indústria de transformação.

No Modelo 3, o coeficiente da variável indústria (IND) se mantém positivo e significativo, ou seja, a indústria impacta positivamente sobre o desempenho do PIB do país no longo prazo. Por outro lado, as diversas atividades de serviços apresentam contribuições distintas ao desempenho do PIB ao longo do tempo. Observa-se que os serviços de informação e comunicação (INFO) não impactam o resultado do PIB no longo prazo (ausência de significância do coeficiente), já os demais segmentos contribuem positivamente, apesar de haver uma diferença na magnitude dos coeficientes relacionados a essas variáveis. As atividades que mais contribuem para o aumento do PIB no longo prazo são imobiliárias (IMOB), cuja contribuição (0,23%) é superior à indústria (0,20%).

Vale apontar que dentre as três atividades de serviços mais relevantes ao desempenho da atividade econômica no longo prazo estão as atividades imobiliárias, apontadas por Labrunie e Saboia (2016) como um dos segmentos com maiores produtividades do setor de serviços. As atividades de administração, defesa, saúde e educação públicas e seguridade social correspondem ao segmento com maior participação do valor adicionado no PIB. Enquanto as atividades de transporte, armazenagem e correio podem produzir efeitos de encadeamento junto ao sistema produtivo (complementares ao desenvolvimento industrial), manifestando-se na forma de economia de escala e economias externas (TOYOSHIMA; FERREIRA, 2002).

A análise conjunta dos três modelos mostra que, apesar de ambos os setores impactarem positivamente sobre o desempenho econômico no longo prazo, a contribuição dos serviços é comparativamente superior a da indústria. Porém, contrariando a literatura, nota-se que no Brasil, os efeitos positivos dos serviços tradicionais superam à contribuição dos serviços modernos. Tais resultados podem estar relacionados com as particularidades do setor de serviços em economias em desenvolvimento, que tendem a apresentar maior participação de serviços tradicionais (CARDOSO; PEROBELLI, 2013), dado o uso de mão-de-obra pouco qualificada e menor intensidade de capital e tecnologia comparativamente aos serviços modernos.

Ou seja, considerando que “o perfil de consumo de serviços está associado ao perfil tecnológico da indústria” (CNI, 2014, p. 10), e que o setor industrial do Brasil é pouco intensivo em tecnologias (GIOVANINI *et al.* (2018), os segmentos relativos aos setores financeiros e de informação e comunicação, aqui classificados como serviços modernos, ainda não atingiram um grau de maturidade suficiente (equivalente ao observado em economias mais desenvolvidas) para surtir efeitos de grande magnitude sobre o desempenho da atividade econômica no país.

Em relação às variáveis de controle, verifica-se que o coeficiente relacionado ao grau de abertura comercial (ABERT) é negativo e significativo nos Modelos 1 e 2. Esse resultado ressalta a importância de políticas protecionistas aos setores industriais e de serviços para a promoção do crescimento econômico. O coeficiente da variável inflação (IPCA) é positivo e estatisticamente significativo no Modelo 2, sinalizando que um contexto de afrouxamento do controle inflacionário estimula a produção e colabora para o crescimento econômico. Este resultado é condizente com os coeficientes negativos e significativos obtidos para a variável SELIC nos Modelos 1 e 2, o que indica que taxas de juros mais baixas são relevantes para

promover investimentos na esfera produtiva e baratear o crédito às famílias para consumo.

A seguir são estimados os ajustamentos de curto prazo dos modelos ARDL por meio do mecanismo de correção de erros (ECM). Isso é necessário considerando que os desequilíbrios de curto prazo são um processo de ajuste ao equilíbrio de longo prazo, cuja velocidade pode ser mais rápida ou mais lenta. A Tabela 5 apresenta os resultados do ECM para os modelos ARDL estimados e os coeficientes de curto prazo. Observa-se que os coeficientes do termo de correção de erro ( $ECM_{t-1}$ ) estão entre 0 e -1 e apresentam significância estatística nos três modelos estimados. Ademais, os valores são altos, o que indica que a velocidade de ajuste dos modelos ao equilíbrio de longo prazo é bem rápida.

**Tabela 5 – Coeficientes de curto prazo (variável dependente: PIB)**

Variáveis	Coeficientes (p-valor)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
INDEXT (-2)		0,0291** (0,0282)	
INDEXT (-3)		0,0457*** (0,0016)	
INDTRANSF		0,1443*** (0,0000)	
SERV	0,6840*** (0,0000)	0,7738*** (0,0000)	
INFO			0,0510** (0,0141)
INFO (-1)			0,0553*** (0,0061)
COMER			0,2358*** (0,0000)
COMER (-1)			0,0301* (0,0549)
TRANSP			0,1403*** (0,0000)
ABERT (-1)		0,0110** (0,0292)	
IPCA	-0,0199* (0,0594)	0,1398*** (0,0001)	0,1508* (0,0029)
IPCA (-1)			-0,1367** (0,0283)
IPCA (-2)	0,1315** (0,0366)		0,2399* (0,0003)
IPCA (-3)	-0,1200** (0,0314)		-0,2053* (0,0002)
SELIC (-2)			0,0106* (0,0042)
COVID	-0,0040** (0,0161)		-0,0045*** (0,0023)
Constante	0,2328*** (0,0000)		
Tendência	0,0009*** (0,0000)		
ECM (-1)	-0,8139*** (0,0000)	-0,6389*** (0,0000)	-0,6476*** (0,0000)

Notas: \*\*\*, \*\* e \* indica significância estatística ao nível de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Analisando o curto prazo, Tabela 5, nota-se que no Modelo 1 apenas o setor de serviços é significativo para explicar o desempenho do PIB brasileiro. No modelo 2, há relevância positiva tanto da indústria extrativa (segunda e terceira defasagens) quanto da indústria de

transformação. Ainda, os efeitos acumulados sobre o PIB se mostram relativamente maiores para a indústria de transformação do que os obtidos para a indústria extrativa. Todavia, os serviços contribuem mais para o aumento do PIB. No modelo 3, somente os serviços desagregados contribuem para o desempenho da atividade econômica. Tais resultados reforçam a importância do setor de serviços para o aumento do PIB no curto prazo.

Em relação às variáveis de controle, o coeficiente correspondente ao grau de abertura comercial (ABERT) é positivo e estatisticamente significativo somente no Modelo 2, esse resultado é contrário ao esperado, podendo sinalizar que o aumento da competição externa (via importações), que induz à busca pelo aumento da produtividade e modernização das atividades, pode impactar positivamente no PIB brasileiro no curto prazo. Considerando os efeitos agregados, a inflação contribui negativamente para o desempenho do PIB no curto prazo no Modelo 1 e positivamente nos Modelos 2 e 3, não sendo possível identificar o efeito dessa variável sobre o PIB no curto prazo. Nota-se ainda que o coeficiente da variável SELIC é positivo e estatisticamente significativo no Modelo 3, ao contrário do sinal esperado. Por fim, nota-se que a crise sanitária da Covid-19 impactou negativamente o crescimento brasileiro no curto prazo, dado que os coeficientes da *dummy* COVID são negativos e significativos nos Modelos 1 e 3.

Em síntese, os resultados empíricos indicam que tanto o setor industrial quanto o setor de serviços contribuem para o o desempenho da atividade econômica no longo prazo. No entanto, conforme as evidências obtidas neste ensaio, o resultado do PIB se mostra mais sensível ao aumento da participação dos serviços comparativamente à indústria. Em relação ao curto prazo, o setor de serviços é o que mais contribui o aumento do PIB, especialmente os segmentos de “comércio”, “transporte, armazenagem e correio” e “informação e comunicação”, mas ainda é possível notar a maior relevância da indústria de transformação em relação à indústria extrativa.

Cabe destacar que os resultados obtidos sinalizam que, no caso brasileiro, os serviços tradicionais apresentam maiores efeitos sobre o crescimento em comparação aos serviços modernos. Tais evidências podem estar relacionadas com o nível de maturidade do setor de serviços nas economias em desenvolvimento, pois o mesmo pode ainda ser majoritariamente composto por serviços tradicionais. Esse é o caso do Brasil, por exemplo, em que os setores ligados aos serviços financeiros e de informação e comunicação ainda apresentam grau de desenvolvimento relativamente menor do que o observado em economias de renda elevada.

## 6. Considerações finais

Conforme a literatura kaldoriana, a indústria é considerada o “motor” do crescimento econômico em decorrência de rendimentos estáticos e dinâmicos de escala que geram aumento da produtividade, de ser *locus* de acumulação de capital e mudanças tecnológicas, dos efeitos de encadeamento no processo produtivo que resultam em externalidades positivas aos demais setores e da capacidade de aliviar a restrição de balanço de pagamentos por meio das exportações. No entanto, evidências empíricas recentes apontam uma queda da importância da indústria para o crescimento das economias no longo prazo e um aumento da relevância do setor de serviços com a perspectiva deste se tornar o novo “motor” do crescimento.

A fim de contribuir para essa discussão, o presente estudo busca investigar empiricamente o impacto dos setores industrial e de serviços sobre o crescimento econômico brasileiro. Considerando a heterogeneidade interna destes setores em termos tecnológicos, grau de comercialização com o exterior e qualificação da mão de obra, adicionalmente, analisa-se os efeitos da decomposição do setor industrial em indústrias extrativa e de transformação, e do setor de serviços nas atividades de informação e comunicação; financeiras, de seguros e serviços relacionados; comércio; transporte, armazenagem e correio; imobiliárias; administração,

defesa, saúde e educação públicas e seguridade social. Para tanto, são realizadas estimativas econométricas usando o método ARDL com dados nacionais trimestrais de 1996 a 2022.

Resumidamente, os resultados sinalizam que ambos os setores (industrial e de serviços) contribuem para o desempenho da atividade econômica no longo prazo. Porém, o desempenho do PIB se mostra mais sensível ao aumento da participação dos serviços comparativamente à indústria. Ao analisar a decomposição dos setores, nota-se maior relevância da indústria de transformação e dos serviços tradicionais para o aumento do PIB do país. Embora o efeito de cada segmento de serviços seja diferente, apenas os serviços de informação e comunicação não contribuí para o desempenho do PIB no longo prazo.

Já no curto prazo, as evidências revelam que apenas o setor de serviços agregado é significativo para explicar o desempenho do PIB. A análise da decomposição do setor industrial destaca a importância da indústria de transformação, que envolve atividades mais dinâmicas e de maior intensidade tecnológica na alavancagem do Produto, relativamente à indústria extrativa, cujas atividades são baseadas em recursos naturais e com menores efeitos de transbordamento tecnológico sobre a economia. No caso das atividades de serviços, nota-se a relevância apenas do comércio; transportes, armazenagem e correios; e dos serviços de informação e comunicação para explicar o resultado do PIB brasileiro. Adicionalmente, os modelos de curto prazo capturam impactos negativos da Covid-19 sobre o crescimento.

Contudo, os resultados obtidos evidenciam a importância de incentivos governamentais para a indústria de transformação e para o setor de serviços a fim de impulsionar o crescimento econômico brasileiro. Considerando que no Brasil o setor de serviços se mostra majoritariamente composto por serviços tradicionais, enquanto os serviços modernos ainda são providos de baixa intensidade de conhecimento tecnológico e mão de obra pouco qualificada, faz-se necessário a elaboração de políticas voltadas para o desenvolvimento dos serviços, sobretudo os modernos. Destarte, tais serviços poderão exercer uma relação de complementaridade mais efetiva com a indústria, ao se transformar em um fornecedor de serviços intensivos em conhecimento e informação, contribuindo com a inovação, aumento da produtividade e salários, e com impactos mais robustos sobre o crescimento econômico.

## Referências bibliográficas

- ANDERSON, R. G.; KLIESEN, K. L. The 1990s acceleration in labor productivity: causes and measurement. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, v. 88, n. 3, p. 181-202, 2006.
- BAER, W. **A Industrialização e o Desenvolvimento Econômico do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 7ª edição, 1988.
- BANCO MUNDIAL. 2020. Global Economic Prospects. June. Washington, DC: World Bank.
- BAUMOL, W. Macroeconomics of unbalanced growth: the anatomy of urban crisis. **Am Econ Rev**, v. 57, n. 3, p. 415-426, 1967.
- BAUMOL, W.; BLACKMAN, A. B.; WOLFF, E. N. Unbalanced growth revisited: asymptotic stagnancy and new evidence. **American Economic Review**, v. 75, n. 4, p. 806-817, 1985.
- BROWN, R. L.; DURBIN, J.; EVANS, J. M. Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. **Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)**, v. 37, n. 2, p. 149-192, 1975.
- CARDOSO, V. L.; PEROBELLI, F. S. A intensidade de serviços na economia brasileira: uma abordagem de insumo-produto. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, 41, 2013, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu, 2013.
- CASTELLACCI, F. Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. **Research Policy**, v. 37, n. 6, p. 978-994, 2008.
- CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Serviços e Competitividade Industrial no Brasil**.

Confederação Nacional da Indústria, Brasília: CNI, 2014.

DEATON, A. (2021) COVID-19 and Global Income Inequality. NBER Working Paper Series. Working Paper 28392. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

EICHENGREEN, B.; GUPTA, P. The two waves of service-sector growth. **Oxford Economic Papers**, v. 65, n. 1, p. 96-123, 2013.

FRANKE, R. KALMBACH, P. Structural change in the manufacturing sector and its impact on business-related services: an input-output study for Germany. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 16, p. 467-488, 2005.

GHECHAM, M. A.. The impact of COVID-19 on economic growth of countries: what role has income inequality in it? **Economies**, v. 10, n. 7, 2022.

GIOVANINI, A.; AREND, M.; PEREIRA, V. *Contribuição dos serviços para o crescimento econômico: a quinta lei de Kaldor*. Prêmio da Associação Brasileira de Desenvolvimento. **Coletânea de artigos premiados pela ABDE**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: ABDE Editorial, 2016.

GIOVANINI, A.; PEREIRA, W.; AREND, M. O setor de serviços e a dinâmica da produtividade industrial brasileira: uma análise para o período de crescimento da economia brasileira. *In: Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação*, 3, 2018, Uberlândia, MG. *Anais...* Uberlândia, 2018.

GOBI, J. R.; CASTILHO, M. L. O dinamismo da indústria de transformação e o crescimento econômico no Brasil no período de 1990 a 2013. **Acta Scientiarum. Human and Social Science**, v. 38, n. 2, p. 163-172, 2016.

IDE, A.; MATTEI, L. Análise dos impactos da Covid-19 sobre o setor de serviços no Brasil e em Santa Catarina. **Revista NECAT**, Ano 10, n. 20, p. 43-68, 2021.

JACINTO, P. A.; RIBEIRO, E. P. Crescimento da produtividade no setor de serviços e da indústria no Brasil: dinâmica e heterogeneidade. **Economia Aplicada**, v.19, p. 401-427, 2015.

KON, A. Economia de serviços: teoria e evolução no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

KON, A. Sobre as atividades de serviços: revendo conceitos e tipologias. **Revista de Economia Política**, v. 19, n. 2, p. 307-328, 1999.

LABRUNIE, M.; SABOIA, J. A produtividade do trabalho do setor de serviços e a evolução recente do mercado de trabalho no Brasil. **Texto para Discussão UFRJ 26**, agosto, 2016.

LAMONICA, M. T.; FEIJÓ, C. A. Crescimento e industrialização no Brasil: uma interpretação à luz das propostas de Kaldor. **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 1, p.118-138, 2011.

LORENZO-FERNÁNDEZ, O. S. **A Evolução da Economia Brasileira**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 2a edição, 1980.

MAZHAR, U.; REHMAN, F. Manufacturing as a growth escalator in low and middle income countries. **Journal of Economics and Finance**, n. 44, p. 790-809, 2019.

MILES, I. Patterns of innovation in service industries. **IBM Systems Journal**, v. 47, n. 1, p. 115-128, 2008.

MUHTASEB, B. M. A. International trade in services and economic growth: the case of Jordan. **Jordan Journal of Economic Sciences**, v. 2, n. 2, 2015.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 2, abr./jun. 2010.

PARK, D. SHIN, K. *The service sector in Asia: is it an engine of growth?* **ADB Economics**, Dec. 2012. (Working Paper Series, n. 322).

PEREIRA, W. M.; MISSIO, F. J.; JAYME JR.; F. G. O papel dos serviços no desenvolvimento econômico e a relação centro-periferia. *In: Encontro Nacional de Economia*, 48, 2020, Online. *Anais...* Online, 2020a.

PEREIRA, W. M.; MISSIO, F. J.; JAYME JR.; F. G. Serviços modernos, taxa real de câmbio e crescimento econômico. *In: Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira*, 13, 2020, Online. *Anais...* Online, 2020b.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y. An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to

Cointegration Analysis. In: **Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y.; SMITH, R. J. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. **Journal of Applied Econometrics**, vol. 16, n. 3, pp. 289-326, 2001.

RODRIG, D. Industrial Development: Stylized Facts and Policies. In: **United Nations Industrial Development for the 21st Century**. August. 2006.

RODRIG, D. (2009) **Growth after the Crisis**. Harvard Kennedy School. Cambridge, MA 02138. Paper prepared for Commission on Growth and Development, Revised. May.

ROWTHORN, R.; RAMASWANY, R. Growth, trade, and deindustrialization. **IMF Staff papers**, v. 46, n. 1, p. 18-41, 1999.

SACHS, J. D.; WARNER, A. M. Natural resource abundance and economic growth. Cambridge, MA: **National Bureau of Economic Research**, December 1995.

SERMCHEEP, S.. Services export and economic growth in ASEAN Countries. **Journal of Asian Economic Integration**, v. 1, Issue 2, p. 183-206, 2019.

SILVA, A. M.; KUBOTA, L. C.; GOTTSCHALK, M. V.; MOREIRA, S. V.. Economia de Serviços: uma revisão de literatura. **Texto para Discussão nº 1173**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2006.

SILVA, C. M.; MENEZES FILHO, N. A.; KOMATSU, B. K. Uma abordagem sobre o setor de serviços na economia brasileira. **Policy Paper**, n. 19, Insper, 2016.

SILVA E MEIRELLES, D. Serviços e desenvolvimento econômico: características e condicionantes. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, n. 17, p. 23-35, 2008.

SZIRMAI, A. VERSPAGEN, B. Manufacturing and economic growth in developing countries 1950-2005. UNU-MERIT, Dec. 2011. (**Working Paper Series**, n. 69).

SZIRMAI, A. VERSPAGEN, B. Manufacturing and economic growth in developing countries 1950-2005. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 34, p. 46-59, 2015.

THIRLWALL, A. P. **A natureza do crescimento econômico: um referencial alternativo para compreender o desempenho das nações**. Brasília: Ipea, 2005.

TIMMER, M. P.; DE VRIES, G. J. Structural change and growth accelerations in Asia and Latin America: a new sectoral dataset. **Cliometrica**, v. 3, n. 2, p. 165-190, jun. 2009.

TOYOSHIMA, S.; FERREIRA, M. J. Encadeamentos do setor de transportes na economia brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 25, p. 139-166, 2002.

TREGENNA, F. Characterising deindustrialisation: an analysis of changes in manufacturing employment e output internationally. **Cambridge Journal of Economics**, n. 33, v. 3, 2009.

TREGENNA, F. Deindustrialisation, structural change and sustainable economic growth. Vienna: Unido, 2015. (**Working Paper**, n. 2).

UNCTAD. The role of the services economy and trade in structural transformation and inclusive development. **Trade and Development Board**. Geneva, 2017.

VIEIRA, F. V.; AVELLAR, A. P. M. de; VERÍSSIMO, M. P. **Indústria e crescimento: análise de painel**. São Paulo: Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, 2013. (TD Nereus 06-2013).

---

Notas:

<sup>1</sup> Para maiores detalhes, consultar Kon (1999, 2004) e CNI (2014).

<sup>2</sup> Apesar de a crise sanitária ter exercido impactos adversos sobre a economia como um todo (produção, emprego e renda), a inclusão da *dummy* COVID no Modelo 2 criou instabilidade nos parâmetros das estimações. Isso pode ser justificado pelo fato de que a indústria extrativa, baseada na extração minerais e produção agropecuária, aparentemente não foi tão prejudicada com as medidas de distanciamento social impostas no período quanto os demais setores da economia. Logo, optou-se por não incluir a referida *dummy* nas estimações deste modelo.

<sup>3</sup> Portaria Interministerial MTP/MS Nº 17, de 22 de março de 2022.