

# **Simbiose entre indústria e serviços intermediários: a mudança na dinâmica setorial contemporânea brasileira**

*Symbiosis between industry and intermediate services: the change in Brazilian contemporary sectoral dynamics*

Adilson Giovanini\*

Marcelo Arend

---

**Resumo:** A literatura de serviços intermediários mostra que nos países desenvolvidos esse setor apresenta simbiose com a indústria. As atividades industriais com maior conteúdo tecnológico requerem mais conhecimento, demandando a presença de atividades especializadas de serviços intermediários. Este estudo testa se o setor de serviços intermediários brasileiro apresentou simbiose com a indústria entre o primeiro trimestre de 2003 e o quarto trimestre de 2017. Para isso, recorre-se à realização de testes de estabilidade dos parâmetros e do teste de quebra estrutural de Bai-Perron (1998). Os resultados estimados mostram que o Brasil apresentava simbiose entre serviços intermediários e indústria, mas, após 2010, essa relação se enfraqueceu. A partir de 2015, o crescimento do valor adicionado industrial não conseguiu mais contribuir para o crescimento da produtividade do setor de serviços intermediários, sendo que o crescimento no valor adicionado do setor de serviços intermediários passou a exercer influência negativa sobre a produtividade industrial.

**Palavras-chave:** Indústria; Simbiose; Serviços intermediários; Brasil

**Abstract:** The literature on intermediate services shows that in developed countries this sector presents symbiosis with the industrial sector. The industrial activities with greater technological content require more knowledge, demanding the presence of specialized activities of intermediary services. This study tests whether the Brazilian intermediate services sector presented symbiosis with the industry between the first quarter of 2003 and the fourth quarter of 2017. For this, it is performed stability tests of the parameters and the structural break test of Bai-Perron (1998). The estimated results show that Brazil presented symbiosis between intermediate services and industry, but after 2010 this relationship got weakened. And from 2015 the growth of industrial value added could no longer contribute to productivity growth in the intermediary services sector, and the growth of the value added of the intermediary services sector had a negative influence on industrial productivity.

---

\* Respectivamente, Professor colaborador da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e professor associado da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

**Keywords:** Industry; Symbiosis; Intermediate services; Brazil

**JEL Code:**

---

## 1. Introdução

Segundo Kaldor (1966), a indústria de transformação, doravante denominada apenas indústria, é o setor mais dinâmico, sendo responsável pelo crescimento da produtividade e pela aceleração das taxas de crescimento econômico. O referido autor apresentou três leis que buscam na indústria a explicação para as diferenças nas taxas de crescimento econômico apresentadas pelos países. Essas leis assumem que as mudanças observadas na produção industrial se propagam de forma cumulativa, influenciando na produtividade e nas taxas de crescimento econômico.

A partir da década de 1990, François e Reinert (1996) mostraram que o setor de serviços pode ser discriminado em dois conjuntos distintos de atividades: serviços finais e serviços intermediários. Os Serviços intermediários identificam as atividades de serviços utilizadas como insumo pela indústria, ao passo que os serviços finais reúnem as atividades de serviços adquiridas pelos consumidores finais.

As evidências encontradas pela literatura de serviços intermediários mostram que as novas tecnologias de comunicação (NCTs) transformaram este em um setor dinâmico, que apresenta elevadas taxas de crescimento da produtividade (PAVITT; BELL, 1993; FREEMAN; LOUÇA, 2001). Essas tecnologias estão promovendo o surgimento de novas atividades, caracterizadas pela presença de elevada simbiose entre serviços intermediários e indústria (FRANCOIS, 1990; MELO, 1998; PARK; CHAN, 1989; CZARNITZKI *et al.*, 2000; FRANKE; KALMBACH, 2005; WÖLFL, 2005).

Como resultado, o setor de serviços intermediários também passou a apresentar as leis associadas por Kaldor (1966) apenas à indústria (DASGUPTA; SINGH, 2007; FELIPE *et al.*, 2009; DI MEGLIO *et al.*, 2012; GIOVANINI; AREND, 2017). De modo que esse setor também consegue desencadear um ciclo endógeno de crescimento econômico, contribuindo para o crescimento da renda per capita e para o aumento da produtividade dos demais setores. Tendo, a partir da década de 1990, convertido-se no principal responsável por promover o crescimento econômico dos países desenvolvidos (OULTON, 2001).

Conforme destacado por Arbache (2012; 2015; 2017), o setor de serviços intermediários apresenta sérias debilidades em território nacional. Ele é caracterizado pela presença de empresas pequenas, mal administradas e com baixa produtividade. O ambiente de elevado fechamento do mercado interno e de excessiva regulação contribui para a existência de baixa concorrência, fazendo com que esse setor apresente contribuição positiva, mas reduzida para o crescimento da produtividade industrial. O baixo tamanho da indústria e a decorrente baixa demanda por serviços intermediários é outro fator que contribui para que esse setor seja pequeno, pouco especializado e tenha baixa produtividade.

Dado o baixo grau de desenvolvimento dos serviços intermediários no Brasil, e como a produtividade industrial e as taxas de crescimento econômico são cada vez mais dependentes do comportamento apresentado pelo setor de serviços intermediários, justifica-se a realização deste artigo. Ele possui como objetivo identificar se os serviços intermediários apresentam simbiose com a indústria. Adicionalmente, dado que no período 2014-2017 o país passou por uma grave crise econômica, o artigo verificará se a redução na demanda interna afetou a relação de simbiose existente entre a indústria e os serviços intermediários, gerando persistência do cenário de baixo crescimento econômico.

A metodologia utilizada para identificar a presença de simbiose entre os setores é a estimação de regressões pelo método de mínimos quadrados ordinários para o período entre o primeiro trimestre de 2003 e o quarto trimestre de 2017. No total foram estimadas três regressões para testar as leis originais propostas por Kaldor para a indústria, além de três versões adaptadas para o setor de serviços intermediários e duas regressões adicionais para identificar a presença de simbiose entre indústria e serviços intermediários. O efeito da crise sobre a relação de simbiose é testado por meio da estimação de regressões a partir do método de resíduos recursivos e de uma janela móvel de 30 observações, sendo também aplicado o teste de quebra estrutural de Bai/Perron (1998).

Os resultados obtidos mostram que a indústria começou a dar sinais de estagnação no final de 2010. A redução na demanda interna, a partir de 2014, afetou principalmente as atividades industriais mais sofisticadas, intensivas em serviços intermediários, o que contribuiu para que a simbiose existente entre esses setores desaparecesse.

Além desta introdução, o presente trabalho possui mais quatro seções. A seção 2 revisa a literatura que evidencia a crescente presença de simbiose entre o setor de serviços intermediários e a indústria. Na sequência, a seção 3 apresenta a metodologia e os dados utilizados. Em seguida, a seção 4 realiza os testes de quebra estrutural e estima os modelos por mínimo quadrado ordinários, coeficientes recursivos, janela móvel e por meio do procedimento de teste para a presença de quebras estruturais, desenvolvido por Bai-Perron (1998). Por fim, a seção 5 apresenta algumas considerações finais.

## **2. Evidências empíricas e análise da contribuição do setor de serviços para o crescimento econômico**

### **2.1 Evidências encontradas pela literatura tradicional**

Kaldor (1966) argumenta que apenas o crescimento da indústria de transformação consegue promover o crescimento da renda. Ele propôs três leis que explicam o modo como isso ocorre. A primeira lei defende que o aumento da participação da indústria no valor adicionado resulta em maiores taxas de crescimento do PIB. A segunda lei afirma que o crescimento do valor adicionado da indústria resulta em aumento na produtividade desse setor. A terceira lei mostra que o crescimento da produtividade da economia é determinado pelo crescimento da produção e do emprego da indústria.

Paralelo a isso, a literatura de serviços intermediários destaca a importância crescente desse setor para o crescimento econômico. A emergência das novas tecnologias de comunicação na década de 1970 resultou em aumento na contribuição dos serviços intermediários para o crescimento da produtividade industrial, elevando a simbiose entre esses setores (MIOZZO; SOETE, 1999; FREUND e WEINHOLD, 2002; FRANCOIS; WOERZ, 2008; CUADRADO-ROURA; MAROTO-SANCHES, 2011; JORGENSON; TIMMER, 2011; BERLINGIERI, 2013).

Ele contribuiu para a ocorrência de diversas modificações na dinâmica econômica nas últimas décadas. Entre estas se destacam: customização de produtos; o aumento no comércio de serviços; crescimento dos serviços de negócios relacionados à gestão das cadeias globais de valor; terceirização; e *offshore* de atividades de serviço. Todas essas mudanças resultaram em crescimento desse setor; surgimento de novas atividades; maior especialização e aumento da sua produtividade (CUADRADO-ROURA; MAROTO-SANCHES,

2011). Também fizeram com que os serviços intermediários passassem, cada vez mais, a suprir a indústria com os conhecimentos necessários à realização de inovações (MILES *et al.*, 1994; CZARNITZKI; *et al.*, 2000; HERTOOG, 2000).

Ademais, a terceirização de atividades tecnológicas e produtivas a prestadores de serviços especializados estimulou o crescimento desse setor. O seu crescimento viabilizou o aumento da sua produtividade e o surgimento de um novo leque de serviços intermediários. O resultado é a formação de um ciclo virtuoso no seguinte sentido: crescimento, terceirização, especialização e ganho de produtividade, que contribui para novo crescimento, reiniciando-se o ciclo (LESHER; NORDÁS, 2006).

Os ganhos de produtividade reduziram o preço dos serviços. Essa redução foi repassada para a indústria, resultando em aumento da sua produtividade (TRIPLETT; BOSWORTH, 2004). Desta feita, serviços produtivos e de elevada qualidade implicam em bens industriais mais baratos e de melhor qualidade, resultando em maior competitividade dos países que os produzem (AMITI; WEI, 2005; BERLINGIERI, 2013).

A partir da década de 1990, os serviços passaram a ser associados à capacidade de inovação dos países (MILES *et al.*, 1995). A literatura de serviços intensivos em conhecimento (KIBS) mostra que ele influencia crescentemente na capacidade de inovação industrial (MILES *et al.*, 2008; HERTOOG, 2000; MULLER; ZENKER, 2001; CZARNITZKI; SPIELKAMP, 2000).

Dadas essas evidências, Castellacci (2008) propôs uma nova taxonomia, que identifica o modo como serviços intermediários e indústria se relacionam, e Arbache (2012) desenvolveu a representação cartesiana conhecida como “espaço-indústria”. Esta retrata a dinâmica de mudança estrutural, evidenciando a contribuição dos serviços para o aumento da competitividade industrial (CRISTELLI *et al.*, 2013; FOSTER-MCGREGOR; VERSPAGEN, 2016;).

## **2.2 O setor de serviços intermediários no Brasil**

Para compreender a situação atual do setor de serviços intermediários brasileiro é preciso resgatar, em termos históricos, o processo de construção da estrutura produtiva nacional. Conforme destacado por Arend (2009), a industrialização brasileira ocorreu apenas de forma parcial, fortemente ancorada no complexo metal-mecânico-químico e com ampla participação do investimento externo direto. Essa estratégia resultou no desenvolvimento de um setor

industrial relativamente amplo e diversificado, mas não conseguiu promover plenamente o surgimento das capacitações necessárias para que o país conseguisse gerar endogenamente e de forma autodeterminada a inovação e a diversificação produtiva para atividades industriais mais sofisticadas, desenvolvendo apenas parcialmente os serviços intermediários nacionais.

Nos anos 1970, com o esgotamento das possibilidades de inversão no complexo metal-mecânico-químico, os países desenvolvidos buscaram se reestruturar tecnológica e produtivamente. Segundo Laplane (1992), a partir dos anos 1980, o eixo dinâmico da atividade industrial nos países desenvolvidos migrou do setor automobilístico para as novas tecnologias de comunicação. Essa transformação tecnológica e produtiva ficou consagrada na literatura neoschumpeteriana pela transição para o paradigma tecnoeconômico da informática e telecomunicação (PEREZ, 2004).

Essas tecnologias se caracterizam pela produção de bens de consumo duráveis, com destaque para a cadeia produtiva de eletroeletrônicos, componentes (como semicondutores, circuitos integrados e transistores) e produtos eletroeletrônicos finais, com considerável concentração nos países asiáticos, enquanto a produção de softwares foi liderada por empresas localizadas nos Estados Unidos (AREND, 2009). As novas tecnologias de comunicação possibilitaram a retomada do desenvolvimento econômico nos países centrais e, conforme visto na revisão de literatura, modificaram a dinâmica setorial promovendo o desenvolvimento do setor de serviços intermediários. Esse setor se transformou em uma das principais fontes de crescimento do PIB dos países desenvolvidos no período posterior à década de 1990 (OULTON, 2001).

Porém, a fabricação de produtos de informática e telecomunicação não se propagou para o Brasil. Esses produtos demandam acentuada transferência de conhecimento técnico e fazem uso mais intensivo de serviços ofertados por trabalhadores com alto conhecimento e qualificação, insumos em falta em território nacional (AREND, 2009; MICHAELS *et al.*, 2014; AREND *et al.*, 2018; BYRNE; CORRADO, 2017; BIAGI; FALK, 2017).

Ademais, conforme demonstrado por McMillan e Rodrik (2011), Rodrik e Mukand (2015) e Rodrik (2013), após a década perdida de 1980, na década de 1990, o Brasil passou a adotar políticas de abertura econômica e de qualificação. Acreditava-se que essas políticas resultariam em crescimento da produtividade, em expansão do setor industrial e em entrada em novas atividades econômicas

(RODRIK, 2013). Elas foram dispendiosas e demoradas, mas deveriam resultar em crescimento estável dos países da América Latina e da África subsaariana. Contudo, os resultados obtidos ficaram bem abaixo das expectativas (RODRIK, 2014, 2016).

De acordo com McMillan e Rodrik (2011); McMillan *et al.* (2014) e Diao *et al.* (2017), a abertura econômica conseguiu promover o crescimento da produtividade no nível das firmas. No entanto, apenas os setores nos quais os países da América Latina possuíam vantagem comparativa estática se mostraram competitivos. A abertura em vez de resultar em aumento da produtividade a fez recuar. Como resultado, o país observou mudança estrutural regressiva e redutora de produtividade. Os trabalhadores foram realocados de setores com produtividade elevada para setores com baixa produtividade.

Conforme demonstrado por Carneiro (2008), nesse mesmo período ocorreu uma modificação profunda na estrutura da indústria dos países desenvolvidos, em direção a uma ampliação significativa da participação da indústria de material eletrônico e de comunicação. Os países asiáticos conseguiram acompanhar a mudança em direção à preeminência desse setor, ao passo que a indústria brasileira registrou um movimento em direção contrária.

O Brasil ao não ingressar de forma dinâmica nas novas tecnologias de comunicação comprometeu a relação de sinergia entre a indústria e os serviços intermediários, observada até a década de 1970 (AREND *et al.*, 2016). O atraso tecnológico de ambos os setores impacta negativamente a produtividade agregada (MCMILLAN; RODRIK, 2011).

A partir de 2004, o Brasil registrou elevadas taxas de crescimento econômico. Porém, esse maior crescimento não foi explicado pela modificação na sua estrutura produtiva, pelo ingresso nas novas tecnologias de comunicação ou pelo desenvolvimento dos serviços intermediários relacionados às novas tecnologias. A sua ocorrência se deveu ao boom de commodities, que estimulou as exportações, e pela adoção de políticas *wage-led*. Essas políticas conseguiram elevar as taxas de crescimento econômico, mas resultaram em valorização do câmbio e em crescimento do setor de serviços finais. Os serviços intermediários se expandiram, mas com menor vigor (MENEZES FILHO *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2014; ZYLBERBERG, 2016; LABRUNIE; SABOIA, 2016; HOFMAN *et al.*, 2017).

Ademais, a literatura nacional mostra que os serviços intermediários apresentam sérias debilidades: os serviços de TIC se encontram concentrados em poucas empresas e apresentam baixa qualidade (LABRUNIE; SABOIA, 2016). Conforme destacado por Zylberberg (2016), o Brasil participa em quase todos os segmentos da cadeia de valor de TIC, mas não é competitivo. Os baixos investimentos em P&D nesse setor são explicados pela presença de empresas estrangeiras que realizam P&D apenas em troca de incentivos fiscais e pela baixa concorrência interna entre as firmas nacionais existentes.

Segundo Hofman *et al.* (2017), os escassos investimentos nacionais são direcionados para atividades de serviços não comercializáveis e para setores fortemente regulamentados, o que lhes garante lucros positivos de forma artificial. A regulamentação excessiva acaba estimulando os investimentos em serviços finais, em detrimento dos setores industriais e de serviços intermediários. A eliminação de barreiras para a competição e produção e a qualificação dos trabalhadores são políticas defendidas pelo autor para promover a elevação da produtividade nacional.

Para Arbache (2017, 2015a), quatro fatores contribuem para o baixo dinamismo do setor de serviços intermediários brasileiro: 1) o tamanho diminuto das firmas nacionais, que possuem valor agregado médio de apenas R\$ 5.600,00 por mês e 5,2 trabalhadores por firma; 2) o salário líquido, que a partir dos anos 2000 aumentou mais rapidamente do que o valor agregado por trabalhador e mais do que na indústria; 3) a rotatividade de empregos, cerca de quatro vezes maior do que no resto da economia, o que desencoraja o investimento em capital humano, contribuindo para a sua baixa produtividade; e, 4) o baixo acesso das firmas do setor de serviços ao sistema financeiro, o que dificulta a aquisição de novas tecnologias.

Além desses fatores, existem diversos outros que diminuem a concorrência, garantem reservas de mercados para empresas nacionais e restringem a produtividade do setor de serviços. Esse setor é o que mais paga impostos, 24% de sua receita total contra 19,4% da produção e consumo de bens e serviços como um todo. Esse setor também é excessivamente regulamentado no país. O índice STRI (*Services Trade Restrictiveness Index*), disponibilizado pela OCDE, mostra que as atividades de serviços do Brasil possuem regulamentação superior à média geral, exceto em distribuição e serviços legais. A limitação à movimentação de pessoas também contribui para a baixa competitividade

nacional. Além disso, gestores de sociedades por ações devem residir no Brasil e 2/3 dos funcionários dessas empresas devem ter nacionalidade brasileira. Isso diminui a concorrência e cria um ambiente pouco favorável a maior qualificação dos trabalhadores. As barreiras ao comércio internacional e a regulamentação excessiva são outros entraves ao aumento da produtividade do setor de serviços.<sup>1</sup>

Além da presença de barreiras que criam ambiente de baixa pressão e concorrência no setor de serviços, outras explicações para a baixa produtividade e a baixa relação de simbiose com a indústria são: os investimentos fracos em infraestrutura; as mudanças nos preços relativos em favor dos serviços devido ao aumento das importações de bens manufaturados; sobrevalorização cambial e a aceleração do salário mínimo real, observados a partir dos anos 2000. Efeito de todos esses fatores, o país se encontra mal posicionado em diversas classificações internacionais de serviços intermediários: infraestrutura; outros serviços públicos: energia para fins industriais, preço do gás para fins industriais, custo médio de acesso à internet e custo médio dos serviços de contêineres marítimos. Todos esses serviços são demasiadamente caros e comprometem a produtividade da indústria e o crescimento econômico nacional (ARBACHE, 2017).

Chinn e Fairlie (2010), Arbache (2012, 2015, 2017) e Frischtak (2017) argumentam que o país carece de reformas institucionais que resultem em desregulamentação; abertura da economia; financiamento do comércio e dos serviços intermediários; modernização da infraestrutura; aumento da concorrência no fornecimento de serviços e acesso à internet de alta qualidade (em termos de velocidade e estabilidade).

Conforme enfatizado por Ngwenyama e Morawczynski (2009), a abertura econômica e a desregulamentação podem gerar um efeito positivo sobre o investimento em novas tecnologias e em elevação na concorrência, mas não são suficientes para promover o efetivo ingresso do país nas novas tecnologias. Elas não resultarão na elevação expressiva do número de empreendedores, nem na construção de redes mais extensas de trabalhadores especializados

---

<sup>1</sup> As importações de serviços específicos estão sujeitas ao pagamento de 10% de CIDE (Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico). Esse tributo onera principalmente serviços relacionados às novas tecnologias. A lei de aquisição é outro mecanismo que favorece empresas nacionais em detrimento de fornecedores estrangeiros de serviços e que desestimula a concorrência e o aumento na eficiência dos serviços prestados por empresas nacionais. Ela permite a definição, por decreto, de margens de preferência de até 25% do preço de bens e serviços específicos produzidos no Brasil (ARBACHE, 2017).

compartilhando conhecimentos na forma de serviços intermediários - condições necessárias para que o setor privado nacional se torne mais competitivo.

A adoção de políticas de qualificação em novas tecnologias; o fornecimento de condições mais adequadas ao surgimento de empreendedores; e a adoção de políticas de estímulo ao surgimento de empresas de serviços intermediários, principalmente aqueles relacionados às novas tecnologias, são defendidas como as principais políticas que devem ser adotadas para promover o efetivo e duradouro aumento no dinamismo e concorrência no setor privado nacional. O que contribuirá para a melhoria na qualidade dos serviços intermediários nacionais e para o maior engajamento das empresas em atividades relacionadas à fabricação de produtos mais complexos, viabilizando o maior crescimento do PIB (CHINN; FAIRLIE, 2010; ARBACHE, 2017).

### 3. Métodos e procedimentos

Os dados de produção setorial, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Sistema de Contas Nacionais (SCN), foram utilizados para mensurar a produção de cada setor. Essa base disponibiliza dados trimestrais discriminados para 12 conjuntos de atividades, as quais foram reagrupadas em três agrupamentos - **Indústria:** indústria de transformação<sup>2</sup>; **Serviços intermediários:** serviços de informação; transporte, armazenagem e correio; intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados; e **Outras atividades:** agropecuária; indústria extrativa; produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana; construção; comércio; atividades imobiliárias; outros serviços; e, administração, saúde e educação públicas e seguridade social. Os dados anuais de emprego foram obtidos no Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o saldo da movimentação trimestral de empregados foram extraídos do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

---

<sup>2</sup> As atividades relacionadas à indústria de extração não foram adicionadas ao recorte Indústria, pois apesar de parte importante dos ganhos de produtividade brasileiros no período estudado advirem da extração de petróleo e gás (HASENCLEVER *et al.*, 2012; CAVALIERI *et al.*, 2013), a literatura de serviços intermediários (ARBACHE, 2012; FOSTER-MCGREGOR; VERSPAGEN, 2016; CRISTELLI *et al.*, 2013) mostra que são as atividades industriais mais sofisticadas que demandam mais atividades de serviços como insumo. De modo que apesar do setor de extração de petróleo e gás demandar serviços, os efeitos de uma realocação dos investimentos em direção a ele não conseguem gerar o mesmo nível de demanda por serviços intermediários que outros setores, como o setor de máquinas e equipamentos.

Bai e Perron (1998) desenvolveram um método sequencial para a identificação endógena de quebras que testa, inicialmente, se existe uma única quebra, se a hipótese nula, de ausência de quebra não for aceita, a amostra é dividida em duas, sendo novos testes realizados em cada uma das novas amostras. Os testes sequenciais são realizados novamente até que a hipótese nula, de ausência de quebra, não seja rejeitada. Para isso, os parâmetros da regressão são estimados para cada nova amostra, sendo a soma dos quadrados dos resíduos armazenada. Na sequência, o teste busca as datas das quebras que minimizam a soma dos quadrados dos resíduos total da amostra como um todo, sendo a data de ocorrência da quebra identificada quando o somatório dos quadrados dos resíduos calculado com base nas subamostras é estatisticamente inferior ao calculado para a amostra em sua totalidade.

**Teste de  $l$  quebras estruturais versus  $(l + 1)$  quebras estruturais ( $supF_T(l + 1|l)$ ):** o teste é aplicado em cada subamostra com observações  $t_j, \dots, t_m$ , sendo a hipótese nula do teste de  $l$  quebras em favor de um modelo com  $l + 1$  quebras rejeitado se o valor mínimo total ou SQR for menor no modelo com  $l + 1$  quebras do que o SQR do modelo com  $l$  quebras (BAI, 1997).

**Teste sequencial para todas as subamostras:** testa a presença de uma única quebra  $l$  que mais reduz o somatório do quadrado dos resíduos (BAI, 1997).

**Teste de  $l + 1$  quebras estruturais versus  $l$  quebras globais:** em cada etapa  $l + 1$  quebras são obtidas através da minimização do somatório do quadrado dos resíduos da amostra como um todo (BAI; PERRON, 1998).

Dado esse procedimento de teste, formalizado por Bai e Perron (1998), este artigo identifica a ocorrência de quebra estrutural nas leis de Kaldor e em suas versões, adaptadas para os serviços intermediários. Para tanto, a primeira lei de Kaldor é estimada com base na seguinte regressão:

$$(1) \ g_{nms,t} = \alpha_j + \beta_j g_{m,t},$$

em que  $g_{nms,t}$  é a taxa de crescimento do valor adicionado dos demais setores;  $\alpha_j$  e  $\beta_j$  parâmetros sujeitos à ocorrência de quebras estruturais e  $g_{m,t}$  é a taxa de crescimento do valor adicionado industrial. A equação (1) também é estimada para os serviços intermediários:

$$(2) \ g_{nms,t} = \alpha_j + \beta_j g_{s,t},$$

em que  $g_{s,t}$  é a taxa de crescimento do valor adicionado dos serviços intermediários.

A segunda lei de Kaldor e sua versão adaptada para os serviços intermediários são formalmente definidas como:

$$(3) \quad g_{m,t} = \alpha_j + \beta_j e_{m,t},$$

$$(4) \quad g_{s,t} = \alpha_j + \beta_j e_{s,t},$$

sendo  $e_{m,t}$  e  $e_{s,t}$  as taxas de crescimento do emprego industrial e dos serviços intermediários, respectivamente. Já a validade da terceira lei de Kaldor é identificada por meio da estimação das seguintes equações:

$$(5) \quad p_{nms,t} = \alpha_j + \beta_j e_{nms,t} + \gamma_j g_{m,t},$$

$$(6) \quad p_{nms,t} = \alpha_j + \beta_j e_{nms,t} + \gamma_j g_{s,t},$$

em que  $p_{nms,t}$  e  $e_{nms,t}$  são as taxas de crescimento da produtividade e do emprego dos demais setores e  $\gamma_j$  é um parâmetro sujeito à presença de  $j$  quebras estruturais.

Duas regressões adicionais são estimadas por meio da adaptação da terceira lei de Kaldor, utilizada para identificar a presença de simbiose entre indústria e serviços intermediários:

$$(7) \quad p_{m,t} = \alpha_j + \beta_j e_{m,t} + \gamma_j g_{s,t},$$

$$(8) \quad p_{s,t} = \alpha_j + \beta_j e_{s,t} + \gamma_j g_{m,t},$$

sendo  $p_{m,t}$  a taxa de crescimento da produtividade do setor industrial e  $p_{s,t}$  a taxa de crescimento da produtividade do setor de serviços intermediários.

O critério de informação de Akaike é utilizado para identificar o número de defasagens que devem ser consideradas na estimação dos modelos, e o teste de autocorrelação de Portmanteau é utilizado para verificar se os modelos estimados apresentam autocorrelação. O teste de soma cumulativa dos resíduos recursivos (CUSUM) - e o teste de soma cumulativa dos resíduos recursivos ao quadrado (CUSUMSQ) são utilizados para verificar se os parâmetros são estáveis, sendo apresentados em anexo. Esses testes mostram que os coeficientes estimados não são estáveis, justificando-se a realização de uma análise mais minuciosa do comportamento apresentado pelos processos estocásticos, bem como a aplicação de testes para a presença de quebras estruturais. A estimação dos modelos por meio do método recursivo, de uma janela móvel e da aplicação

do teste de quebra estrutural de Bai-Perron (1998, 2003) são utilizados para melhor compreender o comportamento apresentado pelos parâmetros.

A Tabela 1 apresenta os resultados encontrados para o teste de estacionariedade de Dickey-Fuller. A taxa de crescimento do valor adicionado industrial é o único processo estocástico estacionário em nível, sendo todos os demais estacionários em primeira diferença.

**Tabela 1 – Resultados encontrados para o teste de estacionariedade de dickey-fuller**

Variável	teste	pvalor	Variável	teste	pvalor
$e_{m,t}$	-2,208	0,205	$\mathcal{G}_{m,t}$	-4,934*	0,001
$D(e_{m,t})$	-7,781*	0,000	$\mathcal{G}_{s,t}$	-1,940	0,312
$e_{s,t}$	-1,899	0,330	$D(\mathcal{G}_{s,t})$	-12,917*	0,000
$D(e_{s,t})$	-8,670*	0,000	$\mathcal{G}_{nms,t}$	-2,008	0,283
$e_{nms,t}$	-1,872	0,343	$d(\mathcal{G}_{nms,t})$	-11,358*	0,000
$d(e_{nms,t})$	-8,680*	0,000			

Fonte: Elaboração própria.

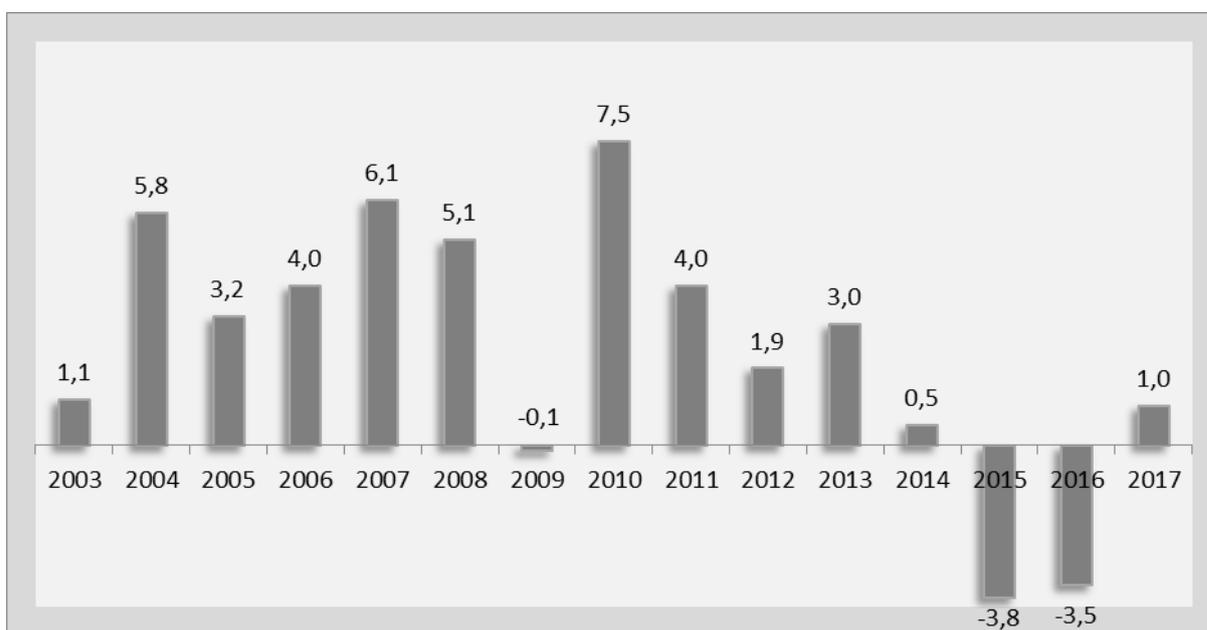
#### 4. Resultados encontrados para as regressões estimadas

##### 4.1 Análise descritiva

Conforme demonstrado no Gráfico 1, no período recente, a economia brasileira observou elevadas taxas de crescimento econômico entre 2004 e 2010, exceto 2009. Porém, a partir de 2011, o nível de crescimento econômico recua, resultando em forte resseção nos anos de 2015 e 2016.

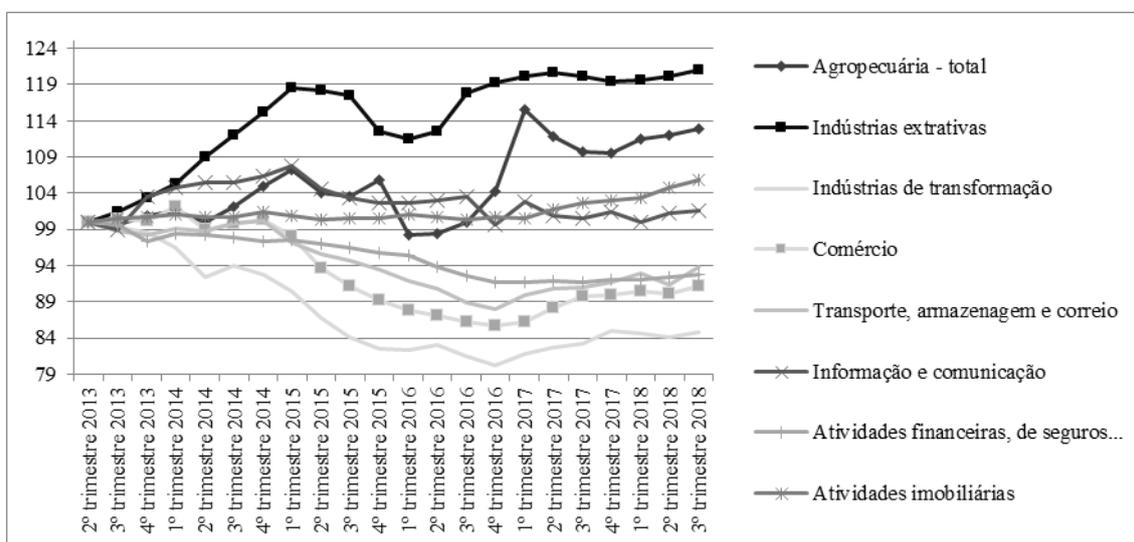
O Gráfico 2 apresenta os dados extraídos do Sistema de Contas Nacionais (SCN), relativos à evolução do volume de produção setorial. Eles mostram que os volumes de produção da indústria extrativa e a agropecuária, em números-índices, 2013=100, avançaram para 112 e 121 no terceiro trimestre de 2018 (T2/2018), respectivamente. As atividades mobiliárias passaram relativamente imunes à crise que se iniciou em 2014, com índice igual a 105 em T2/2018. Por outro lado, a indústria de transformação foi a que registrou maior retração, índice de 85 em T2/2018. Entre os serviços, as atividades de comércio; transporte, armazenagem e correios e as atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados foram as que observaram maior retração, índices iguais a 91, 92 e 93, respectivamente. Já as atividades de informação e comunicação registraram recuo para os níveis registrados no início de 2013, 101.

**Gráfico 1 – Variação real do produto interno bruto (PIB) a preços de mercado, período 2003-2017 (%)**



Fonte: SCN/IBGE (2017).

**Gráfico 2 – Evolução do volume por atividades produtivas, índice base-fixa 2013q1=100**



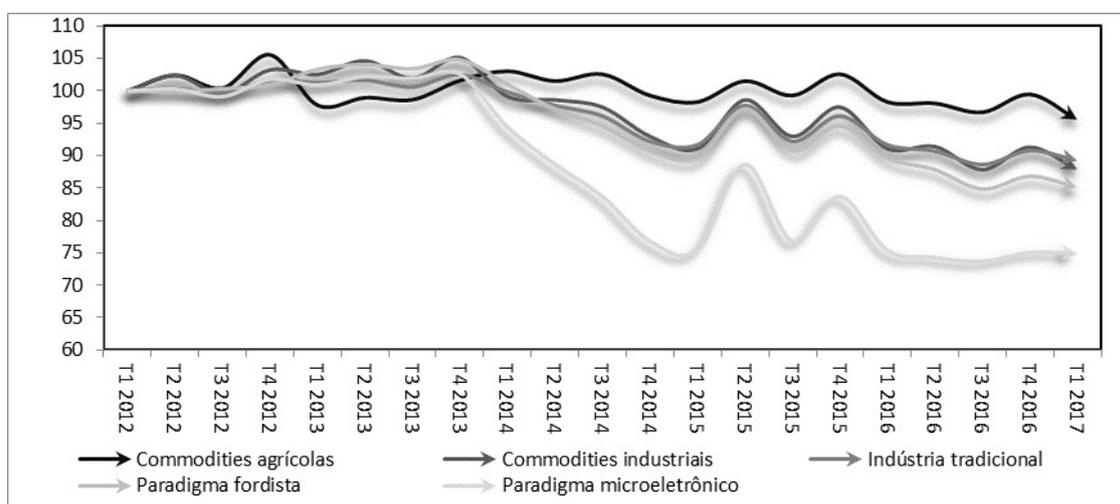
Fonte: SCN/IBGE (2017).

O Gráfico 3 discrimina a evolução dos empregos para cada grupo industrial<sup>3</sup>, tendo como base o primeiro trimestre de 2012. A indústria de

<sup>3</sup> A metodologia utilizada para a classificação industrial deriva da tipologia desenvolvida pelo Grupo de Indústria e Competitividade/Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O

commodities agrícolas passou quase imune à crise, com a perda de apenas 10 mil empregos entre o quarto trimestre de 2014 e o primeiro trimestre de 2016. A indústria intensiva em tecnologia do paradigma microeletrônico foi a que mais perdeu empregos, retração de 29% entre o primeiro trimestre de 2015 e o primeiro trimestre de 2016, seguida pela indústria intensiva em tecnologia do paradigma fordista. Assim, as indústrias mais atingidas pela crise foram as que apresentaram maior sofisticação tecnológica e que mais demandaram serviços intermediários. De modo que a crise atingiu principalmente os setores industriais que apresentaram maior simbiose com o setor de serviços intermediários.

**Gráfico 3 – Evolução do índice de empregos em cada indústria, nova tipologia, 2012q1=100**



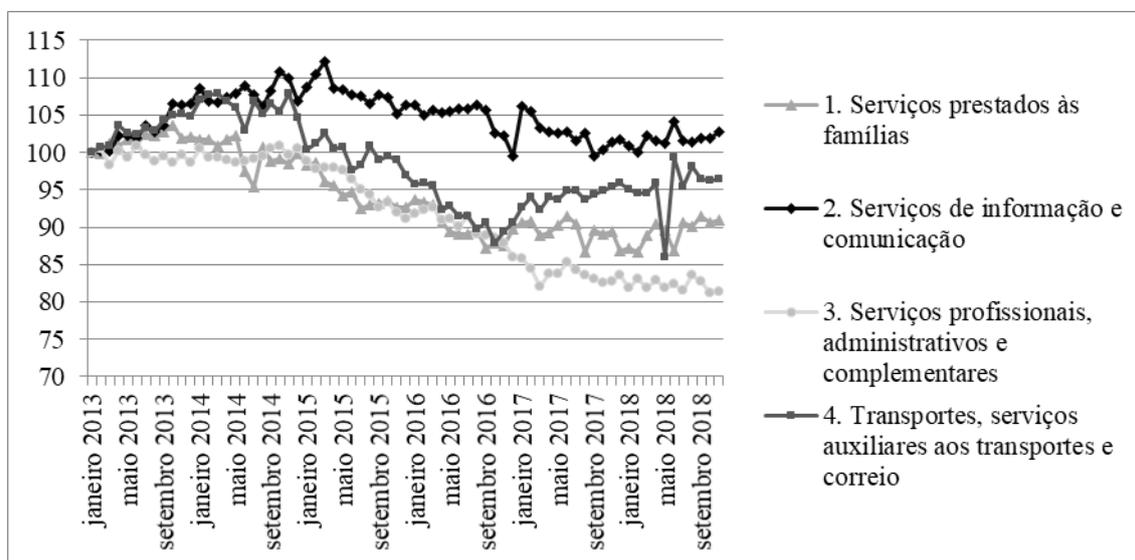
Fonte: RAIS/MTE (2017).

Já o Gráfico 4 apresenta o índice base fixa do volume de serviços, discriminado para as atividades de serviços (janeiro de 2013 = 100). Todas as atividades de serviços registraram recuo no volume de produção. As atividades de serviços profissionais, administrativos e complementares foram as que registraram maior recuo, índice igual a 81 em setembro de 2018. Na sequência, encontram-se as atividades de serviços prestados às famílias, 91. As atividades de transportes, serviços auxiliares aos transportes e correio e de serviços de informação e comunicação também recuaram, 96 e 102, respectivamente.

---

complexo do petróleo foi incorporado e dividiu-se o grupo intensivo em tecnologia em dois: fordista e microeletrônico.

**Gráfico 4 – Evolução do volume por atividades produtivas, índice base-fixa janeiro de 2013=100**



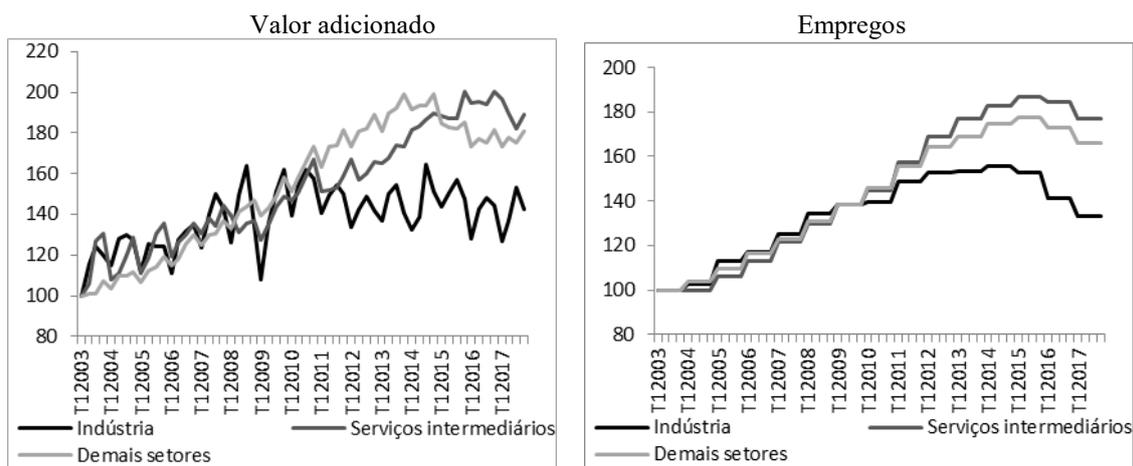
Fonte: Pesquisa Mensal de Serviços, IBGE (2017).

Assim, o forte movimento de retração no nível de atividade econômica, registrado entre 2014 e 2017, não atingiu da mesma forma todas as atividades produtivas. As atividades com maior recuo no nível de produção foram as mais sofisticadas, enquanto que as atividades com menor nível de sofisticação de produção não foram atingidas. A retração no nível de demanda, gerada pela crise, atingiu as atividades de serviços finais (prestados às famílias), mas também atingiu atividades de serviços intermediários.

Já o valor adicionado da indústria (Gráfico 5A) apresenta tendência positiva até o quarto trimestre de 2008, recuando sensivelmente no primeiro trimestre de 2009 e permanecendo relativamente estável, com tendência de recuo a partir de então. Os demais setores e o setor de serviços intermediários apresentam tendência positiva ao longo da maioria do período em análise, registrando reversão na tendência a partir do terceiro trimestre de 2014 e do quarto trimestre de 2015, respectivamente. Por outro lado, os empregos industriais (Gráfico 5B), demais setores e serviços intermediários avançam até o terceiro trimestre de 2014, terceiro trimestre de 2015 e terceiro trimestre de 2015, respectivamente, recuando a partir de então. De modo que, a partir de 2009, o crescimento econômico nacional é explicado pelo crescimento dos serviços

intermediários e dos demais setores, sendo que a elevação dos empregos industriais não foi acompanhada pelo valor adicionado desse setor.

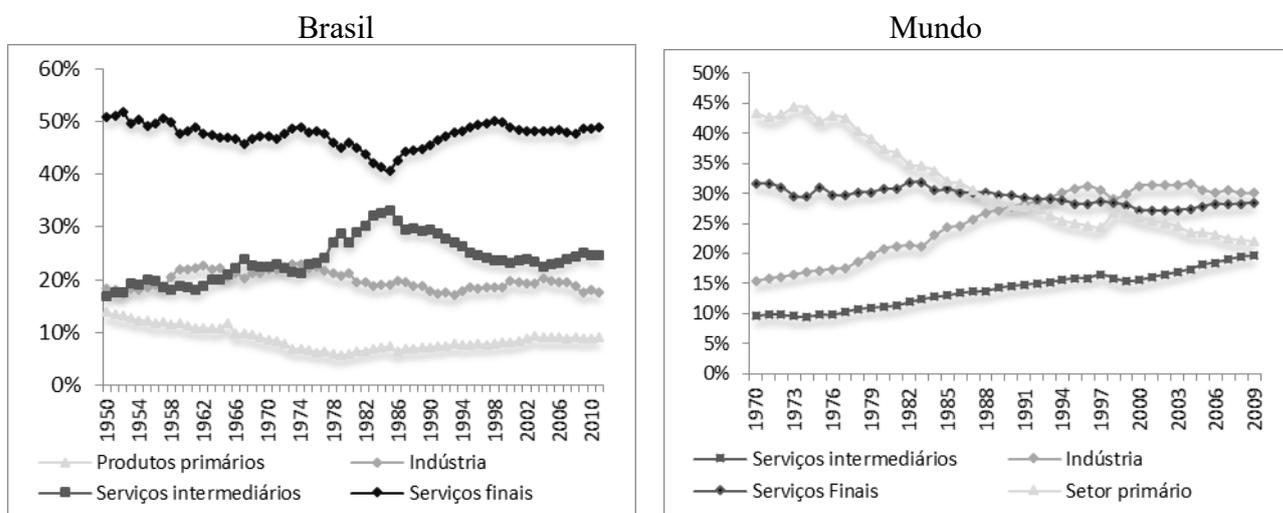
**Gráfico 5 – a) Evolução do valor adicionado, em milhões R\$, dados trimestrais (número-índice: primeiro trimestre de 2003=100) a preços de março de 2003. b) Evolução dos empregos, em horas trabalhadas, (número-índice: primeiro trimestre de 2003=100), período t12003 a t42017<sup>4</sup>**



Fonte: SCN/IBGE (2017), RAIS-CAGED/MTE (2017).

O Gráfico 6 mostra que entre 1950 e 1979 a participação industrial no valor adicionado avançou, de 18% para 21%, mas recuou a partir de então, voltando a apresentar, em 2009, a mesma participação que possuía em 1950, 18%. No período entre 1950 e 1986, a participação do setor de serviços intermediários se elevou de 17% para 33%. Contudo, ela recuou a partir de então, chegando a 23% em 2004. A partir de 2004, ele ensaia uma tênue recuperação, para 25% em 2009. As informações compiladas nesse gráfico mostram que a trajetória de mudança estrutural observada pela economia brasileira, a partir da década de 1990, é distinta da observada para o mundo. Enquanto que a participação dos serviços intermediários aumenta no mundo, ela se reduz em território nacional.

**Gráfico 6 – Evolução da participação de cada setor no valor adicionado do Brasil e do mundo, (percentual)<sup>4</sup>**

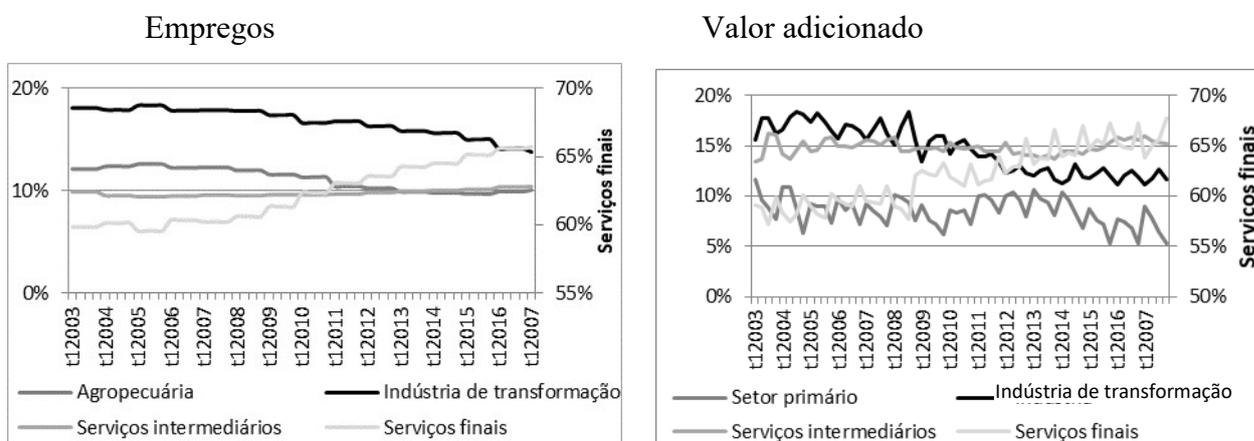


Fonte: Timmer *et al.* (2015).

Conforme consolidado no Gráfico 7A, apenas as atividades de serviços finais, eixo secundário, registraram aumento da participação nos empregos no período 2003Q1-2017Q4, de 60% para 66%. A participação do setor de serviços intermediários nos empregos permanece relativamente estável, enquanto que a participação do setor primário recua de 12% para 10% e a participação da indústria apresenta tendência de alta até o quarto trimestre de 2005, mas recua a partir de então, de 18% para 14%.

O setor de serviços finais, eixo secundário, também é o setor com a maior participação no valor adicionado (Gráfico 7B) e o maior avanço, de 59% no primeiro trimestre de 2003 para 68% no quarto trimestre de 2017, seguido pelo setor de serviços intermediários, cuja participação se eleva de 13% para 15%. Por outro lado, a participação da indústria no valor adicionado recua, de 18% no terceiro trimestre de 2008 para 12% no quarto trimestre de 2017. Enquanto que o setor primário respondia por 12% do valor adicionado no primeiro trimestre de 2003 e por apenas 5% no quarto trimestre de 2017.

**Gráfico 7 – a) Evolução da participação setorial. B) Evolução da participação setorial no valor adicionado (em percentual), dados trimestrais, período 2003Q1 a 2017Q4**



Fonte: SCN/IBGE (2017), RAIS-CAGED/MTE

(2017). No eixo primário se encontram as participações da Agropecuária, Indústria de transformação e dos Serviços finais e no eixo secundário, a participação dos serviços finais.

As evidências aqui encontradas são favoráveis à argumentação de que o crescimento recente, observado a partir de 2004, modificou a trajetória de desestruturação produtiva por um breve período de tempo (provavelmente devido à combinação do boom de commodities e de políticas internas de estímulo à demanda e valorização do salário mínimo), mas, a partir de 2010, começaram a surgir pressões para que o país regressasse para a sua trajetória observada desde a década de 1980. Com a modificação no contexto internacional, observado a partir da crise de 2009, as políticas internas conseguiram por um breve período de tempo, entre 2011 e 2014, proteger parcialmente a economia de uma queda mais acentuada no nível de produção.

Contudo, essas políticas, provavelmente por focarem apenas no estímulo à demanda em detrimento de políticas mais abrangentes voltadas para as novas tecnologias, não conseguiram fazer com que o país ingressasse em uma trajetória de mudança estrutural virtuosa, favorável à construção de um cenário mais duradouro de crescimento econômico. Conseqüentemente, a partir de 2014, a trajetória foi corrigida, a demanda interna se reduziu e a fraca relação de simbiose existente desapareceu, ocorrendo forçosamente o regresso para uma trajetória de reprimarização da estrutura produtiva, caracterizada pela retração da indústria e dos serviços intermediários.

## 4.2 Resultados encontrados para as estimações realizadas

Os resultados obtidos para as regressões estimadas por mínimos quadrados ordinários, Tabela 2, indicam que, ao nível de confiança de 95%, as três leis apresentadas originalmente por Kaldor para o setor industrial apresentam coeficientes significativos. Por outro lado, apenas a primeira e a segunda lei de Kaldor, adaptadas para o setor de serviços intermediários, apresentam coeficientes significativos. De modo que o setor de serviços intermediários apresentou ganhos de escala e contribuiu para o crescimento dos demais setores, podendo ser chamado de dinâmico.

**Tabela 2 – Resultados obtidos para as regressões estimadas por meio do método de mínimos quadrados ordinários**

	Indústria			Serviços intermediários		
	Variável	Coefficiente	pvalor	Variável	Coefficiente	pvalor
1 lei	$\Delta m_{i,t}$	1,394*	0,000	$\Delta s_{i,t}$	1,065*	0,000
	C	-2,807	0,173	C	0,928	0,185
	Breusch-Godfrey	29,029	0,000	Breusch-Godfrey	34,410	0,000
2 lei	$\Delta m_{i,t}$	0,525*	0,000	$\Delta s_{i,t}$	0,766*	0,000
	c	0,954	0,517	c	-3,173*	0,000
	Breusch-Godfrey	7,859	0,001	Breusch-Godfrey	5,967	0,001
3 lei	$\Delta m_{i,t}$	-0,032	0,303	$\Delta m_{i,t}$	0,033	0,683
	$\Delta m_{i,t}$	0,304*	0,000	$\Delta s_{i,t}$	0,048	0,579
	c	2,979*	0,000	c	-2,423*	0,007
	Breusch-Godfrey	3,678	0,035	Breusch-Godfrey	5,796	0,001
Simbiose	$\Delta m_{i,t}$	-0,628*	0,000	$\Delta s_{i,t}$	-0,282*	0,000
	$\Delta s_{i,t}$	0,147	0,122	$\Delta m_{i,t}$	0,163	0,093
	c	16,118*	0,000	c	9,711*	0,000
	Breusch-Godfrey	7,842	0,001	Breusch-Godfrey	10,626	

Fonte: Elaboração própria.

Já a Tabela 3 apresenta os resultados encontrados para o teste de causalidade modificado de Wald, para os modelos VAR. Os resultados obtidos para o teste de causalidade mostram que o crescimento do valor adicionado do setor industrial contribui para o crescimento do valor adicionado dos demais setores e que o crescimento do setor de serviços intermediários contribui para o crescimento industrial. Os resultados encontrados para os demais testes realizados não são significativos.

**Tabela 3 – Resultados encontrados para o teste de causalidade modificado de Wald para o modelo VAR, período 2003Q1-2017Q4**

Teste	Indústria		Serviços intermediários	
	Variável	pvalor	Variável	pvalor
<b>Primeira lei</b>	$\theta_m$	0,016	$\theta_s$	0,753
	Akaike (5)	-7,798*	Akaike (5)	-8,469*
	Pormanteau	12,957	Pormanteau	24,306
<b>Segunda lei</b>	$\theta_m$	0,261	$\theta_s$	0,414
	Akaike (5)	-7,623*	Akaike (5)	-9,470*
	Pormanteau	14,856	Pormanteau	14,285
<b>Terceira lei</b>	$\theta_m$	0,348	$\theta_s$	0,229
	Akaike (5)	-14,426*	Akaike (5)	-15,335*
	Pormanteau	29,249	Pormanteau	29,724
<b>Simbiose</b>	$\theta_m$	0,018*	$\theta_s$	0,1928
	Akaike (5)	-11,299*	Akaike (5)	-12,341*
	Pormanteau	51,560	Pormanteau	48,492

Fonte: Elaboração própria.

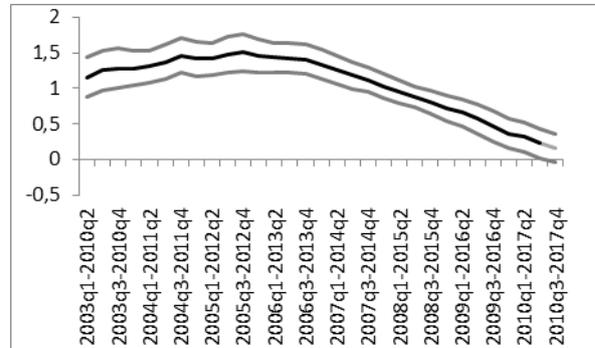
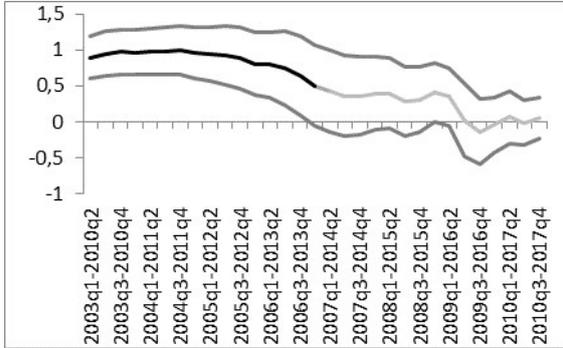
Os resultados estimados para uma janela móvel de 30 observações se encontram consolidados no Gráfico 8, sendo apresentados em cada um dos painéis os coeficientes estimados e os limites inferior e superior do intervalo de confiança, para um nível de significância de 5%. Os coeficientes destacados em preto são estatisticamente superiores a zero, ao passo que, para os coeficientes apresentados em cinza, não é possível se rejeitar a hipótese nula de que são estatisticamente iguais a zero ao nível de significância de 5%. Todos os coeficientes estimados, com exceção da segunda lei de Kaldor, adaptada para serviços intermediários (gráficos à direita), registram recuo conforme a data das janelas avança no tempo, deixando de serem significativos nas últimas janelas. Os coeficientes estimados para a primeira e a segunda lei de Kaldor deixam de ser significativos nas janelas 2006Q4-2014Q1 e 2006Q2-2013Q3, respectivamente. Os coeficientes estimados para a terceira lei de Kaldor, para o setor de serviços intermediários, perdem significância a partir da janela 2008Q3-2015Q4.

**Gráfico 8 – Coeficientes estimados para as janelas móveis com 30 observações**

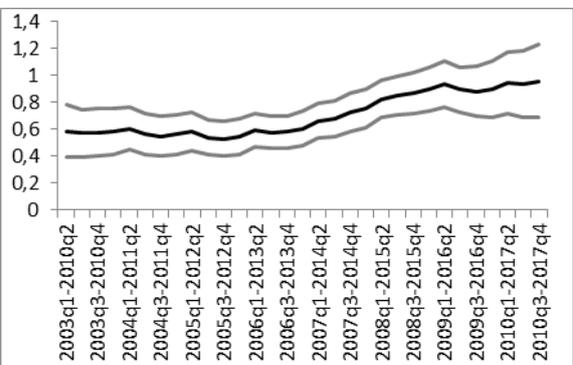
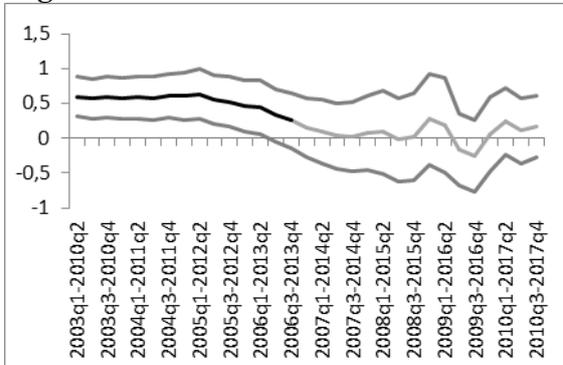
**Indústria**

**Serviços intermediários**

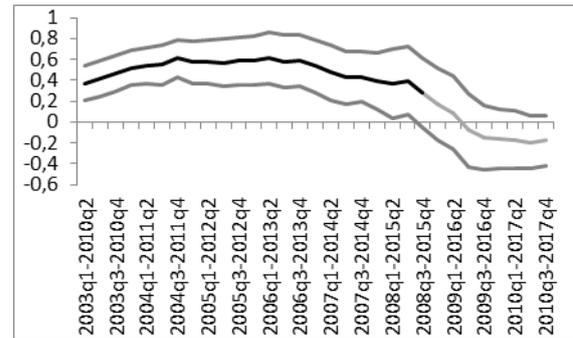
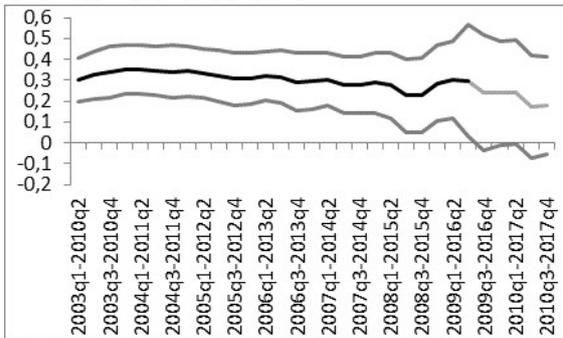
**Primeira lei de Kaldor**



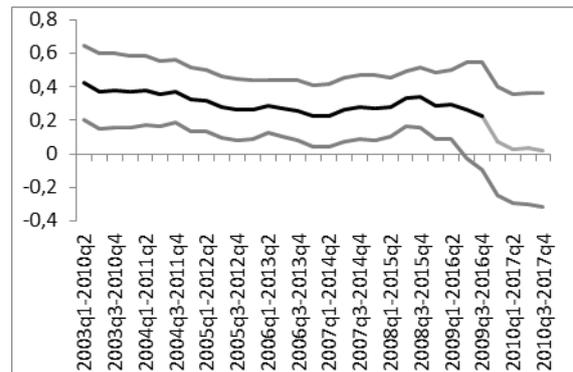
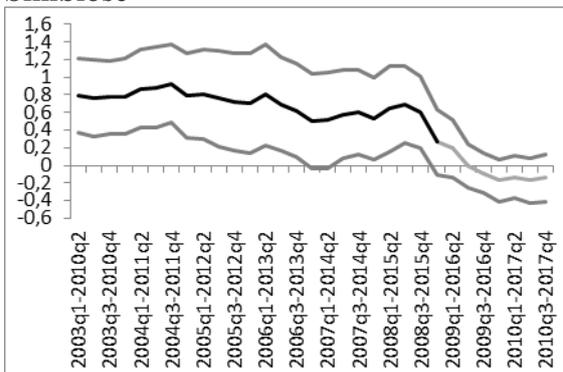
**Segunda lei de Kaldor**



**Terceira lei de Kaldor**



**Simbiose**

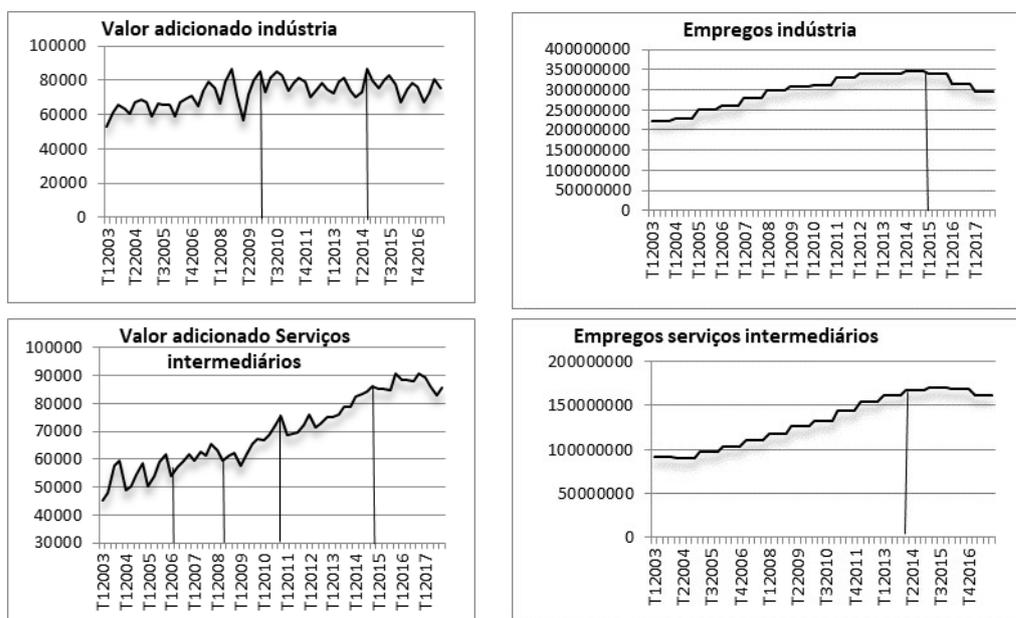


Fonte: Elaboração própria, as linhas em cinza representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança para o nível de significância de 5%.

Já os coeficientes estimados para detectar se o aumento do valor adicionado do setor de serviços intermediários (indústria) resulta em aumento da produtividade industrial (serviços intermediários) tornam-se não significativos a partir da janela 2009Q1-2016Q2 (2009Q2-2016Q3), evidenciando a perda de simbiose entre os setores, e os coeficientes estimados para a primeira lei de Kaldor, para o setor de serviços intermediários, deixam de ser significativos a partir da janela 2010Q2-2017Q3.

Dado que os testes de estabilidade dos parâmetros e a estimação por meio da utilização de uma janela móvel indicam que os parâmetros não são estáveis, o teste de Bai-Perron é utilizado para identificar a ocorrência de quebras estruturais nos parâmetros estimados. Entre os testes de quebras estruturais recomendados por Bai-Perron, o teste L1 vs. L quebras, Anexo A2, foi o que conseguiu retratar com mais coerência o comportamento das séries de valor adicionado e empregos do setor industrial e do setor de serviços intermediários (Gráfico 9). Esse teste mostra que a indústria deixa de contribuir para o crescimento do valor adicionado dos demais setores, primeira lei de Kaldor, após o quarto trimestre de 2010 (Anexo A2.1) e da produtividade dos demais setores, terceira lei de Kaldor, a partir do primeiro trimestre de 2015.

**Gráfico 9 – Quebras identificadas no valor adicionado e nos empregos: indústria e serviços intermediários**



Fonte: SCN/IBGE (2017), RAIS-CAGED/MTE (2017).

O teste L1 vs. L quebras, aplicado para a primeira lei de Kaldor, adaptada para o setor de serviços intermediários, Anexo A2.2, identificou quatro quebras, os serviços intermediários deixam de explicar o crescimento econômico dos demais setores a partir do primeiro trimestre de 2015. Ele também mostra que esse setor não apresentava ganhos de escala no início da série (segunda lei), passou a apresentar a partir de 2010, mas deixa de registrar a partir do primeiro trimestre de 2014. Já o resultado encontrado para a terceira lei de Kaldor mostra que o crescimento no valor adicionado dos serviços intermediários deixa de contribuir para o crescimento da produtividade dos demais setores a partir do primeiro trimestre de 2015.

Ademais, o Anexo A2.3 apresenta os resultados obtidos para a terceira lei de Kaldor, adaptada para identificar se o crescimento no valor adicionado do setor de serviços intermediários contribui para o crescimento da produtividade do setor industrial. O teste de quebra indica que tal relação é válida até o terceiro trimestre de 2010. A partir do quarto trimestre de 2014, o coeficiente volta a ser significativo, mas com sinal negativo, indicando que o crescimento no valor adicionado do setor de serviços intermediários resulta em redução da produtividade industrial. Já os resultados obtidos para a terceira lei de Kaldor, adaptada para identificar se o crescimento no valor adicionado industrial resulta em crescimento na produtividade dos serviços intermediários, mostram que, a partir do primeiro trimestre de 2014, o crescimento do valor adicionado industrial deixa de contribuir para o crescimento da produtividade do setor de serviços intermediários.

A literatura que estuda os fatores que levaram à retração das taxas de crescimento econômico a partir de 2010 aponta para diferentes elementos:

- 1) O reconhecimento de que o cenário externo se modificou e de que o fim do boom das commodities em meados de 2014 resultou na redução da liquidez internacional, exigindo um ajuste interno (PASTORE; PINOTTI, 2014; BIANCARELLI *et al.*, 2017).

- 2) A adoção de políticas equivocadas pelo governo, na tentativa de evitar que o cenário externo desfavorável, observado a partir de 2011, levasse a redução das taxas de crescimento interno. Essas políticas teriam comprometido a produtividade do capital e a saúde fiscal do governo (MESQUITA, 2014).

3) A reversão do ciclo macroeconômico doméstico (SERRANO; SUMMA, 2014; LARA, 2015; BIANCARELI, 2016; ROSA, 2016) e a mudança nas expectativas dos agentes, a partir de 2011, que somados ao perfil tributário e a restrição fiscal do governo fizeram com que as políticas de estímulo à demanda e aos investimentos não surtiram o efeito desejado (CURADO *et al.*, 2015; GENTIL; HERMANN, 2017).

4) A redução na rentabilidade das empresas, provocada pela política de valorização do salário mínimo, o que desestimulou os investimentos (OREIRO, 2017).

5) O descolamento entre produção e demanda doméstica, principalmente em bens intermediários, o que aponta para a possibilidade de inserção assimétrica da economia brasileira no comércio internacional (aumento das importações e redução das exportações), ocorrência de desadensamento da estrutura produtiva e aumento da restrição externa a partir de 2008/9 (SARTI; HIRATUKA, 2016, 2017). Como resultado, a partir de 2011 a indústria brasileira teria perdido dinamismo. O governo recorreu a diferentes instrumentos - juros, câmbio, tarifas de energia, desoneração fiscal - para tentar estimular a indústria. Essas políticas, dado o quadro pós-crise internacional de 2008/2009, de redução das taxas de crescimento mundiais e aumento de concorrência no mercado internacional, não teriam conseguido estimular a indústria. O que foi reforçado pela ampla presença de empresas internacionais, que adotaram uma postura mais cautelosa, preocupadas com o cenário externo de crise (BIANCARELLI *et al.*, 2017).

No biênio 2015/6, a ocorrência de uma série de choques – deterioração dos termos de troca, ajuste fiscal, crise hídrica, desvalorização da moeda, o aumento dos juros e dos preços da energia elétrica e do petróleo – contribuiu para a ocorrência de uma ressecação (BIANCARELLI *et al.*, 2017).

Independente do fator responsável por desencadear a crise econômica, as evidências encontradas mostram que ela modificou a dinâmica intersetorial, fazendo com que o país perdesse a relação de simbiose existente entre a indústria e os serviços intermediários, a qual contribuía para a promoção do crescimento econômico. Essa modificação no padrão de interações setoriais representa uma explicação factível para a perduração da crise.

Em consonância com Arbache (2012, 2015, 2017), mostramos que o setor de serviços intermediários brasileiro apresenta sérias debilidades, as quais se elevaram após 2015, contribuindo para a redução no dinamismo da indústria e do

produto nacional. Conforme destacado por Sarti e Hiratuka (2016, 2017), essa perda de simbiose pode ser explicada pelo processo de esgarçamento da estrutura produtiva, observado a partir de 2010, sendo que a partir de 2015 a redução na demanda agregada e seu efeito negativo sobre a produtividade dos serviços intermediários - cuja capacidade de oferta é fixa, dada pelo número de trabalhadores (ARBACHE, 2012) -, também contribuíram para a redução no nível de atividade econômica.

## **5. Considerações finais**

Este estudo verifica se o setor de serviços intermediários apresentou simbiose com a indústria e se as leis de Kaldor foram observadas para indústria e serviços intermediários, com base em dados trimestrais para o período T12003–T42017. A hipótese de que durante o período de maior crescimento econômico, entre 2003 e 2009, o Brasil conseguiu desenvolver uma relação de simbiose entre o setor industrial e o setor de serviços intermediários, mas que, posteriormente, a partir de 2015, o menor dinamismo econômico fez com que essa relação de simbiose desaparecesse foi corroborada pelos resultados obtidos.

Os resultados encontrados para o teste de quebra estrutural indicam que os coeficientes não são estáveis e que as relações setoriais se enfraqueceram nos últimos anos. De modo que o Brasil passou a apresentar situação de elevada estagnação econômica, na qual os serviços intermediários não conseguem mais contribuir para o crescimento da produtividade industrial e dos demais setores. A indústria também não consegue mais contribuir para o crescimento do valor adicionado e da produtividade dos demais setores, deixando de apresentar simbiose com o setor de serviços intermediários, apesar de ainda apresentar ganhos de escala.

No recorte temporal considerado, parte importante dos ganhos de produtividade foi gerada pela indústria extrativa - extração de petróleo e gás (HASENCLEVER *et al.*, 2012; CAVALIERI *et al.*, 2013). Assim, fica como sugestão para trabalhos futuros analisar se existe simbiose entre indústria e serviços intermediários com a adição da indústria de extração no recorte setorial da indústria. E, como a análise abrangeu apenas o período mais recente, a expansão do recorte temporal também pode ajudar na compreensão da relação intersetorial existente em território nacional.

## Referências

AMITI, Mary; WEI, Shang-Jin. Fear of service outsourcing: is it justified? NBER Working Paper No. 10808, 2005. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w10808>, acesso em 24 de janeiro de 2019.

ARBACHE, Jorge. Dinâmica recente da conta de transações correntes e a conta de serviços. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, v. 20, n. 07, 2014.

ARBACHE, Jorge. Manufacturing, services and the productivity gap. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2925421>, acesso em 24 de janeiro de 2019, 2017.

ARBACHE, Jorge; MOREIRA, Rafael. How can services improve productivity? The case of Brazil. In: University of Brasilia, Apresentado en el IV Congreso REDLAS, Montevideo, disponível em: [http://www.redlas.net/materiali/priloge/slo/redlas\\_arbache\\_moreira\\_services\\_14a\\_pril2015\\_2\\_scc.pdf](http://www.redlas.net/materiali/priloge/slo/redlas_arbache_moreira_services_14a_pril2015_2_scc.pdf), acesso em: 24 de janeiro de 2019, 2015.

ARBACHE, Jorje. Is Brazilian Manufacturing Losing its Drive? Departamento de Economia, Universidade de Brasília, disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2150684>, acesso em: 22 de janeiro de 2019, 2012.

AREND, M.; SINGH, G. L.; BICHARRA, J. Mudança Estrutural Redutora da Produtividade: o falling behind brasileiro. In: 44º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC, disponível em: [https://www.anpec.org.br/encontro/2016/submissao/files\\_I/i6-5041433e48d4712abcce48affcb71e03.pdf](https://www.anpec.org.br/encontro/2016/submissao/files_I/i6-5041433e48d4712abcce48affcb71e03.pdf), aceso em: 21 de janeiro de 2019, 2018.

AREND, Marcelo. 50 anos de industrialização do Brasil (1955-2005): uma análise evolucionária. (Tese de doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

BAI, Jushan. Estimation of a change point in multiple regression models. *Review of Economics and Statistics*, v. 79, n. 4, p. 551-563, 1997.

BAI, Jushan; PERRON, Pierre. Estimating and testing linear models with multiple structural changes. *Econometrica*, p. 47-78, 1998.

BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda; PESSÔA, Samuel. Desaceleração recente da economia. CDPP [Centro de Debate de Políticas Públicas](Ed.), *Sob a Luz do Sol: uma agenda para o Brasil*, p. 15-30, 2014.

BERLINGIERI, Giuseppe. Essays on international trade and firm organization. (Tese de Doutorado) - London School of Economics, 2013.

BIAGI, Federico; FALK, Martin. The impact of ICT and e-commerce on employment in Europe. *Journal of Policy Modeling*, v. 39, n. 1, p. 1-18, 2017.

BIANCARELI, André. Uma nova realidade do setor externo brasileiro, em meio à crise internacional. *RedeD*, Texto para Discussão, n. 13, disponível em: [http://reded.net.br/wp-content/uploads/2017/09/td\\_13.pdf](http://reded.net.br/wp-content/uploads/2017/09/td_13.pdf), acesso em: 24 de janeiro de 2018, 2012.

BIANCARELLI, André et al. O setor externo no governo Dilma e seu papel na crise. Campinas: IE/Unicamp, Texto para Discussão, n. 296, disponível em: [www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=3525&tp=a](http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=3525&tp=a), acesso em 22 de janeiro de 2019, 2017.

BYRNE, David M.; CORRADO, Carol A. ICT Services and their Prices: What do they tell us about Productivity and Technology? Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2017/files/2017015pap.pdf>, acesso em: 24 de janeiro de 2019, 2017.

CARNEIRO, Ricardo. Impasses do desenvolvimento brasileiro: a questão produtiva. Campinas: IE/Unicamp, Texto para Discussão. IE/UNICAMP n. 153, disponível em: [www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1783&tp=a](http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1783&tp=a), acesso em: 24 de janeiro de 2019, 2008.

CASSIOLATO, José Eduardo; LAPLANE, Gabriela; SARTI, Fernando (Org.). O futuro do desenvolvimento: ensaios em homenagem a Luciano Coutinho. Campinas: Unicamp. IE, 2016.

CASTELLACCI, Fulvio. (2008). 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.

CAVALIERI, H *et al.*, L. Mudança estrutural e especialização produtiva: potenciais e desafios para o Estado do Rio de Janeiro. *Revista Economia &Tecnologia*, v. 09, p. 35-48, 2013.

CHINN, Menzie D.; FAIRLIE, Robert W. ICT use in the developing world: an analysis of differences in computer and internet penetration. *Review of International Economics*, v. 18, n. 1, p. 153-167, 2010.

CRISTELLI, Matthieu et al. Measuring the intangibles: A metrics for the economic complexity of countries and products. *PloS one*, v. 8, n. 8, p. e70726, 2013.

CUADRADO-ROURA, Juan R.; MAROTO-SANCHEZ, Andres. Analysing the role of service sector on productivity growth across European regions. disponível

em: [http://www3.uah.es/iaes/publicaciones/DT\\_04\\_11.pdf](http://www3.uah.es/iaes/publicaciones/DT_04_11.pdf), acesso em: 24 de janeiro de 2019, 2011.

CURADO, Marcelo Luiz; NASCIMENTO, Gabrieli Muchalak. O Governo Dilma: da euforia ao desencanto. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, v. 36, n. 128, p. 33-48, 2015.

CZARNITZKI, Dirk *et al.* Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland: Ergebnisse einer Umfrage bei Hochschulen und öffentlichen Forschungseinrichtungen. *ZEW-Dokumentation*, 2000.

DASGUPTA, Sukti; SINGH, Ajit. Manufacturing, services and premature deindustrialization in developing countries: A Kaldorian analysis. In: *Advancing Development*. Palgrave Macmillan UK. p. 435-454, 2007.

DI MEGLIO, G. *et al.* Services in Developing Economies: A New Chance for Catching-Up? *SWPS* 2015-32. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2744647> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2744647>, acesso em: 24 de janeiro de 2019, 2015.

DIAO, Xinshen *et al.* The recent growth boom in developing economies: A structural change perspective. *National Bureau of Economic Research*, 2017.

FELIPE, Jesus; ESTRADA, Gemma. Benchmarking developing Asia's manufacturing sector. *International Journal of Development*, v.7, n.2, p. 97-119, 2009.

FOSTER-MCGREGOR, Neil; VERSPAGEN, Bart. The role of structural transformation in the potential of asian economic growth, 2016.

FRANCOIS, Joseph F. Trade in producer services and returns due to specialization under monopolistic competition. *Canadian Journal of Economics*, p. 109-124, 1990.

FRANCOIS, Joseph; REINERT, Kenneth. The role of services in the structure of production and trade: stylized facts from a cross-country analysis. *Asia-Pacific Economic Review*, v. 2, n. 1, p. 35-43, 1996.

FRANKE, Reiner; KALMBACH, Peter. 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, n. 4, p. 467-488, 2005.

FREEMAN, Chris; LOUÇÃ, Francisco. *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. OUP Oxford, 2001.

FREUND, Caroline; WEINHOLD, Diana. The Internet and international trade in services. *American Economic Review*, v. 92, n. 2, p. 236-240, 2002.

FRISCHTAK, C. R. Industries without smokestacks: Telecommunication and ICT-based services trade. Disponível em: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/Blog/PDF/CI%C3%A1udio%20R.%20Frischtak.pdf>, acesso em: 24 de janeiro de 2019, 2017.

GENTIL, Denise; HERMANN, Jennifer. A política fiscal do primeiro governo Dilma Rousseff: ortodoxia e retrocesso. *Economia e Sociedade*, v. 26, n. 3, p. 793-816, 2017.

GIOVANINI, Adilson; AREND, Marcelo. Contribution of services to economic growth: Kaldor's fifth law? *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, v. 18, n. 4, p. 190-213, 2017.

HASENCLEVER, Lia; PARANHOS, Julia; TORRES, Ricardo. Desempenho econômico do Rio de Janeiro: trajetórias passadas e perspectivas futuras. *Dados-Revista de Ciências Sociais*, v. 55, n. 3, 2012.

HERTOG, Pim D. Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International Journal of Innovation Management*, v. 4, n. 04, p. 491-528, 2000.

HOFMAN, André *et al.* Sources of Productivity and Economic Growth in Latin America and the Caribbean, 1990-2013. *International Productivity Monitor*, v. 33, p. 51-76, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA. Brasil, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Mensal de Serviços. Brasil, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema de contas nacionais. Brasil, 2017.

JORGENSON, Dale W.; TIMMER, Marcel P. Structural change in advanced nations: a new set of stylised facts. *Scandinavian Journal of Economics*, v. 113, n. 1, p. 1-29, 2011.

KALDOR, Nicholas. Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom: an inaugural lecture. Cambridge University Press, 1966.

LABRUNIE, Mateus; SABOIA, João. A Produtividade do Trabalho do Setor de Serviços e a Evolução Recente do Mercado de Trabalho no Brasil. IE-UFRJ Discussion Paper, n. 026, 2016.

LAPLANE, Mariano Francisco. O complexo eletrônico na dinâmica industrial dos anos 80. (Tese de doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, 1992.

LARA, Fernando Maccari. As contribuições à desaceleração do crescimento no Brasil (2011-14). *Indic. Econ. FEE*, Porto Alegre, v. 43, n. 2, p. 23-40, 2015.

LESHER, Molly; NORDÅS, Hildegunn Kyvik. Business services, trade and costs. OECD Trade Policy Papers, n. 46, disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/trade/business-services-trade-and-costs\\_246370543672](https://www.oecd-ilibrary.org/trade/business-services-trade-and-costs_246370543672), acesso em: 23 de janeiro de 2019, 2006.

MCMILLAN, Margaret S.; RODRIK, Dani. Globalization, structural change and productivity growth. National Bureau of Economic Research, 2011.

MCMILLAN, Margaret; *et al.* Globalization, structural change, and productivity growth, with an update on Africa. *World Development*, v. 63, p. 11-32, 2014.

MELO, Hildete Pereira de *et al.* O setor serviços no Brasil: uma visão global-1985/95. Texto para discussão nº 549, IPEA, 1998.

MENEZES FILHO, Naércio Aquino *et al.* A evolução da produtividade no Brasil. Insper, Policy Paper n. 12, disponível em: <https://www.insper.edu.br/wp-content/uploads/2018/09/Evolucao-Produtividade-Brasil.pdf>, acesso em: 20 de janeiro de 2019, 2014.

MESQUITA, Mário *et al.* A política econômica do governo Dilma: a volta do experimentalismo. *In: Sob a luz do sol: uma agenda para o Brasil*, Disponível em: <http://cdpp.org.br/novo/sob-a-luz-do-sol>, acesso em 21 de janeiro de 2019, 2014.

MICHAELS, Guy *et al.* Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over twenty-five years. *Review of Economics and Statistics*, v. 96, n. 1, p. 60-77, 2014.

MILES, I. *et al.* Knowledge Intensive Business Services: Their Roles as Users, Carriers and Sources of Innovation. PREST, Manchester, 1994.

MILES, Ian. Patterns of innovation in service industries. *IBM Systems journal*, v. 47, n. 1, p. 115, 2008.

MTE - Ministério do Trabalho e emprego. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados. Brasil, 2017.

MTE - Ministério do Trabalho e emprego. Relação Anual de Informações Sociais. Brasil, 2017.

MULLER, Emmanuel; ZENKER, Andrea. Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research policy*, v. 30, n. 9, p. 1501-1516, 2001.

NGWENYAMA, Ojelanki; MORAWCZYNSKI, Olga. Factors affecting ICT expansion in emerging economies: An analysis of ICT infrastructure expansion in five Latin American countries. *Information technology for development*, v. 15, n. 4, p. 237-258, 2009.

OREIRO, José Luis. A grande recessão brasileira: diagnóstico e uma agenda de política econômica. *Estudos Avançados*, v. 31, n.89, p. 75-88, 2017.

OULTON, Nicholas. Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited. *Oxford Economic Papers*, v. 53, n. 4, p. 605-627, 2001.

PARK, Se-Hark. Linkages between industry and services and their implications for urban employment generation in developing countries. *Journal of Development Economics*, v. 30, n. 2, p. 359-379, 1989.

PASTORE, Affonso; PINOTTI, Maria Cristina. Demografia, reformas e bonança externa. A política econômica do governo Dilma: a volta do experimentalismo, p. 41, 2014.

PAVITT, Keith; BELL, Martin. The development of technological capabilities. *Trade, technology and international competitiveness*, v. 22, p. 69-101, 1993.

PEREZ, Carlota. Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change. *Globalization, economic development and inequality: An alternative perspective*, p. 217-242, 2004.

RODRIK, D. Structural change, fundamentals, and growth: an overview. *Institute for Advanced Study*, 2013.

RODRIK, D. The past, present, and future of economic growth. *Challenge*, Taylor & Francis, v. 57, n. 3, p. 5-39, 2014.

RODRIK, D.; MUKAND, S. *The Political Economy of Liberal Democracy*. 2017. National Bureau of Economic Research, 2015.

RODRIK, Dani. Premature deindustrialization. *Journal of Economic Growth*, v. 21, n. 1, p. 1-33, 2016.

ROSA, R. S. Passivo externo e “desdolarização”: a vulnerabilidade externa brasileira em mutação. (Dissertação de Mestrado) – IE/Unicamp, Campinas, 2016.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. Assimetrias no processo de internacionalização da economia brasileira no século XXI. In: LASTRES, Helena M. M.;

SARTI, Fernando; HIRATUKA, Célio. Desempenho recente da indústria brasileira no contexto de mudanças estruturais domésticas e globais. Texto para Discussão. IE/Unicamp, Campinas, n. 290, disponível em: [www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=3510&tp=a](http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=3510&tp=a), acesso em: 19 de janeiro de 2019, 2017.

SERRANO, Franklin; SUMMA, Ricardo. Notas sobre a desaceleração rudimentar da economia brasileira. SÁ EARP, F.; BASTIAN, E.; MODENESIA.(Org.). Como vai o Brasil, 2014.

SILVA, Fabiano Camargo da. Desindustrialização no Brasil: uma síntese do debate na literatura nacional. (Dissertação de mestrado) - Universidade Federal do Paraná, 2014.

SOETE, Luc LG; MIOZZO, Marcela. Trade and development in services: a technological perspective. Merit, 1989.

TIMMER, Marcel P. *et al.* Structural Change in Advanced Nations: A New Set of Stylised Facts. The Scandinavian Journal of Economics, v. 113, n. 1, p. 1-29, 2011.

TRIPLETT, Jack E.; BOSWORTH, Barry. Productivity in the US services sector: new sources of economic growth. Brookings Institution Press, 2004.

WÖLFL, Anita. The service economy in OECD countries. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, n. 3 Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-service-economy-in-oecd-countries\\_212257000720](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-service-economy-in-oecd-countries_212257000720), acesso em: 23 de janeiro de 2019, 2005.

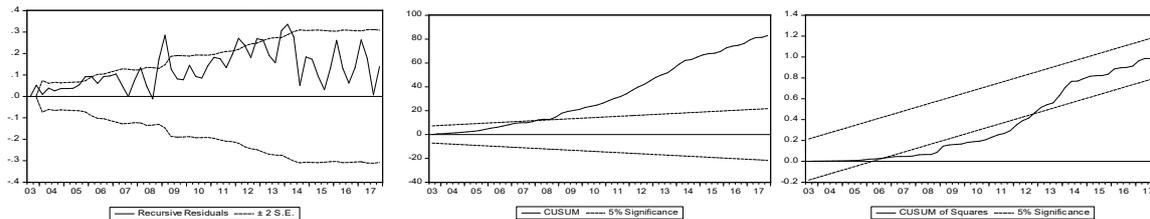
ZYLBERBERG, Ezequiel. Redefining Brazil’s Role in Information and Communication Technology Global Value Chains. MIT-IPC Working Paper 16-003, disponível em: <https://ipc.mit.edu/sites/default/files/documents/16-003.pdf>, acesso em 21 de janeiro de 2019, 2016.

## Anexo 1

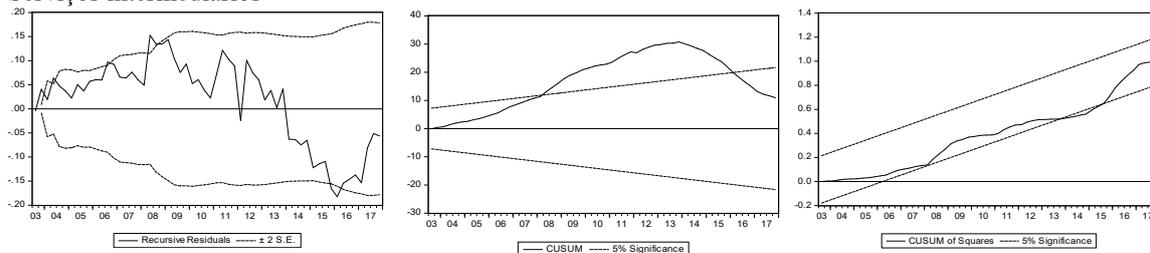
A Figura 3 discrimina os resultados obtidos para os testes resíduos recursivos, CUSUM e CUSUMSQ, da esquerda para a direita, respectivamente, identificando os limites do intervalo de confiança para o nível de 95% através das linhas pontilhadas.

**Figura 3 – Resultados encontrados para os testes de estabilidade dos parâmetros**

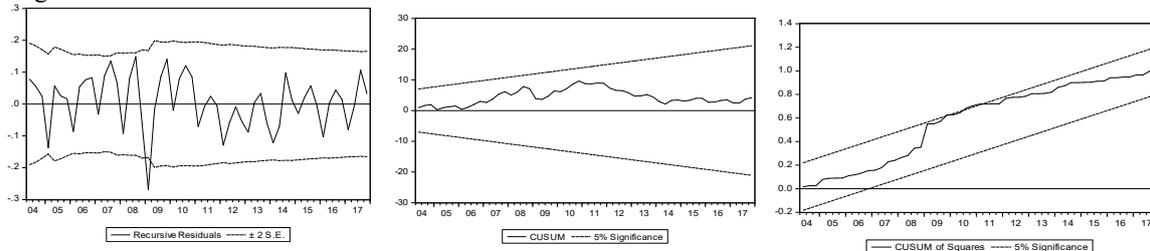
### Primeira lei de Kaldor - Indústria



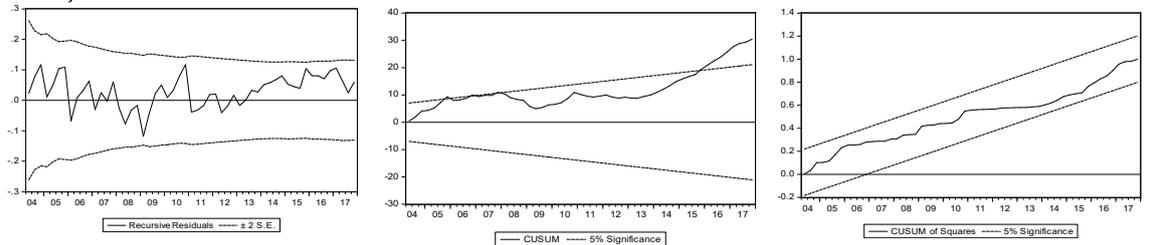
### Serviços intermediários



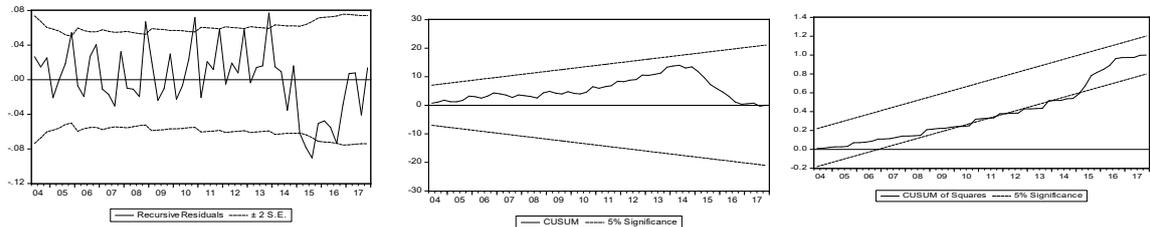
### Segunda lei de Kaldor - Indústria



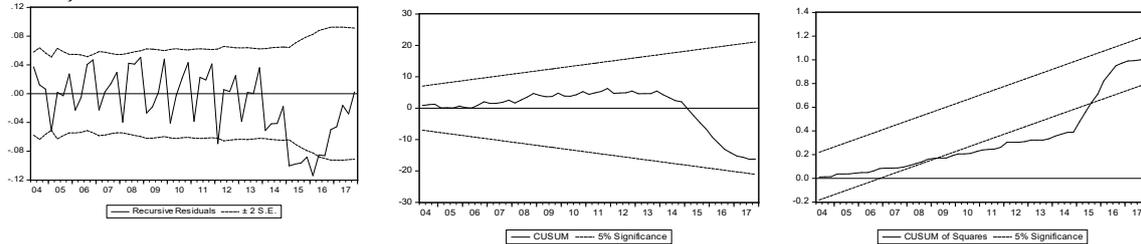
### Serviços intermediários



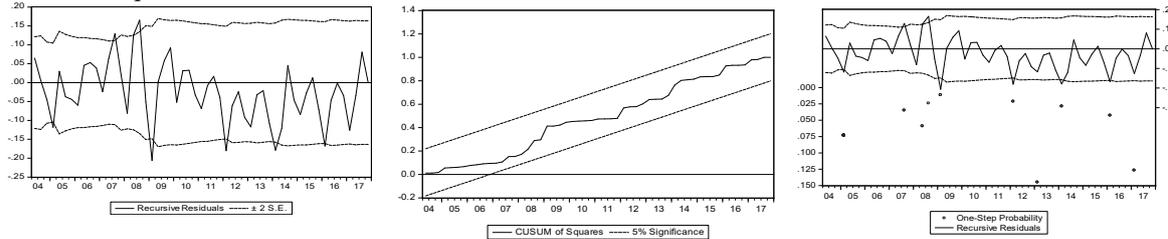
### 3 lei de Kaldor - Indústria



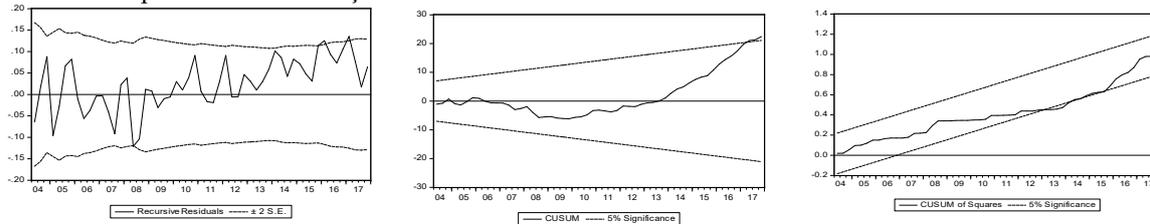
Serviços intermediários



Simbiose – produtividade industrial



Simbiose – produtividade serviços intermediários



Fonte: Elaboração própria.

Anexo A2

Anexo A2.1 – Resultados encontrados para o teste de bai-perron, setor industrial

Primeira lei			Segunda lei			Terceira lei		
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
<b>2003Q1-2005Q3</b>			<b>2003Q1-2017Q4</b>			<b>2015Q1-2017Q4</b>		
c	7,880*	0,00	c	0,954	0,446	c	1,696*	0,000
$\hat{\theta}_{mt}$	0,413*	0,00	$\hat{e}_{mt}$	0,525*	0,000	$\hat{e}_{mt}$	0,045*	0,118
<b>2005Q4-2008Q2</b>								
c	6,377*	0,00						
$\hat{\theta}_{mt}$	0,560*	0,00						
<b>2008Q3 - 2010Q3</b>								
c	9,594*	0,00						
$\hat{\theta}_{mt}$	0,284*	0,01				$\hat{\theta}_{mt}$	0,128	0,074
<b>2010Q4 - 2017Q4</b>								
c	11,250*	0,00						
$\hat{\theta}_{mt}$	0,154	0,12						
R <sup>2</sup>	0,964		R <sup>2</sup>	0,457		R <sup>2</sup>		
F	201,740		F	48,88		F		

Fonte: Elaboração própria.

**Anexo A2.2 - resultados encontrados para o teste de Bai-Perron, setor de serviços intermediários**

Primeira lei			Segunda lei			Terceira lei		
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
<b>2003Q1-2005Q4</b>			<b>2003Q1-2005Q1</b>					
c	8,215	0,000	c	23,775*	0,004	c	-1,480	0,755
$\hat{\theta}_{st}$	0,390	0,002	$\hat{e}_{st}$	-0,704	0,109	$\hat{e}_{rms,t}$	-0,138	0,611
<b>2006Q2-2008Q1</b>			<b>2005Q2-2013Q4</b>			<b>2006Q1-2008Q1</b>		
c	2,279	0,000	c	0,320	0,586	c	8,759*	0,000
$\hat{\theta}_{st}$	0,939	0,000	$\hat{e}_{st}$	0,577*	0,000			
<b>2008Q2-2011Q1</b>			<b>2014Q1-2017Q4</b>			<b>2008Q2-2011Q1</b>		
c	3,377	0,000	c	6,105	0,290	$\hat{\theta}_{m,t}$	-928*	0,000
$\hat{\theta}_{st}$	0,850	0,000	$\hat{e}_{st}$	0,277	0,362			
<b>2011Q2 - 2014Q4</b>								
c	6,741	0,000				$\hat{e}_{rms,t}$	0,902*	0,000
$\hat{\theta}_{st}$	0,557	0,000				$\hat{\theta}_{m,t}$	0,806*	0,000
<b>2015Q1 - 2017Q4</b>								
c	13,229	0,000				c	9,878*	0,004
$\hat{\theta}_{st}$	-0,023	0,905				$\hat{e}_{rms,t}$	-0,750*	0,000
						$\hat{\theta}_{m,t}$	0,425*	0,000
						<b>2015Q1-2017Q4</b>		
						c	10,223*	0,006
						$\hat{e}_{rms,t}$	-0,484*	0,002
						$\hat{\theta}_{m,t}$	-0,110	0,318
<b>R<sup>2</sup></b>	0,987		<b>R<sup>2</sup></b>	0,918		<b>R<sup>2</sup></b>	0,819	
<b>F</b>	412,917		<b>F</b>	121,073		<b>F</b>	14,614	

Fonte: Elaboração própria.

**Anexo A2.3 – Resultados encontrados para o teste de Bai-Perron, terceira lei de kaldor produtividade industrial**

Indústria			Serviços intermediários		
	Coef.	p-valor		Coef.	p-valor
<b>2003Q1-2010Q2</b>			<b>2003Q1-2008Q1</b>		
c	14,386*	0,000	c	9,769*	0,000
$\hat{e}_{m,t}$	-0,904*	0,000	$\hat{e}_{s,t}$	-0,563*	0,000
$\hat{\theta}_{st}$	0,792*	0,000	$\hat{\theta}_{mt}$	0,625*	0,000
<b>2010Q3-2014Q2</b>			<b>2008Q2-2013Q4</b>		
C	50,159*	0,000	c	7,555*	0,000
$\hat{e}_{m,t}$	-2,230*	0,000	$\hat{e}_{s,t}$	-0,280*	0,000
$\hat{\theta}_{st}$	-0,085	0,553	$\hat{\theta}_{mt}$	0,3478	0,000
<b>2014Q3-2017Q4</b>			<b>2014Q1-2017Q4</b>		
C	26,291*	0,000	c	18,730*	0
$\hat{e}_{m,t}$	-0,386*	0,023	$\hat{e}_{s,t}$	-0,576*	0,040
$\hat{\theta}_{st}$	-1,162*	0,009	$\hat{\theta}_{mt}$	-0,139	0,225
<b>R<sup>2</sup></b>	0,656		<b>R<sup>2</sup></b>	0,748	
<b>F</b>	12,147		<b>F</b>	18,897	

Fonte: Elaboração própria.