

# **UM RAIO X DO INVESTIMENTO NO BRASIL**

**JULHO/2020**

## CONSELHO DO IEDI

<i>Conselheiro</i>	<i>Empresa</i>
Agnaldo Gomes Ramos Filho	Eldorado Brasil Celulose S.A.
Alberto Borges de Souza	Caramuru Alimentos S.A.
Amarílio Proença de Macêdo	J.Macêdo Alimentos S.A.
Carlos Eduardo Sanchez	EMS - Indústria Farmacêutica Ltda.
Carlos Mariani Bittencourt	PIN Petroquímica S.A.
Cláudio Bardella	Bardella S.A. Indústrias Mecânicas
Claudio Johannpeter	Gerdau Aços Longos S.A.
Cleiton de Castro Marques	Biolab Sanus Farmacêutica Ltda.
Dan Ioschpe <i>Presidente</i>	Ioschpe-Maxion S.A.
Daniel Feffer	Grupo Suzano S.A.
Décio da Silva	WEG S.A.
Eduardo de Salles Bartolomeo	Vale S.A.
Erasmus Carlos Battistella	BSBio Ind. E Com. de Biodisel Sul Brasil S.A.
Eugênio Emílio Staub	Conselheiro Emérito
Fabio Hering	Companhia Hering S.A.
Flávio Gurgel Rocha	Confecções Guararapes S.A.
Francisco Gomes Neto	Embraer S.A.
Hélio Bruck Rotenberg	Positivo Informática S.A..
Henri Armand Slezzynger	Unigel S.A
Horacio Lafer Piva	Klabin S.A.
Ivo Rosset	Rosset & Cia. Ltda.
Ivoncy Brochmann Ioschpe	Conselheiro Emérito
João Guilherme Sabino Ometto	Grupo São Martinho S.A.
José Roberto Ermírio de Moraes	Votorantim Participações S.A.

## CONSELHO DO IEDI

<i>Conselheiro</i>	<i>Empresa</i>
Josué Christiano Gomes da Silva	Cia. de Tecidos Norte de Minas-Coteminas
Lírio Albino Parisotto	Videolar S.A.
Lucas Santos Rodas	Companhia Nitro Química Brasileira S.A.
Luiz Aguiar	Paranapanema S.A.
Luiz Alberto Garcia	Algar S.A. Empreendimentos e Participações
Luiz Carlos Cavalcanti Dutra Junior	Mover Participações S.A.
Luiz Cassiano Rando Rosolen	Indústrias Romi S.A.
Marco Stefanini	Stefanini S.A.
Paulo Diederichsen Villares	Membro Colaborador
Paulo Francini	Membro Colaborador
Paulo Guilherme Aguiar Cunha	Conselheiro Emérito
Pedro Luiz Barreiros Passos	Natura Cosméticos S.A.
Pedro Wongtschowski <i>Vice-Presidente</i>	Ultrapar Participações S.A.
Raul Calfat <i>Vice-Presidente</i>	Aché Laboratórios Farmacêuticos S.A.
Ricardo Steinbruch	Vicunha Têxtil S.A.
Roberto Caiuby Vidigal	Membro Colaborador
Rodolfo Villela Marino	Itaúsa - Investimentos Itaú S.A.
Rubens Ometto Silveira Mello	Cosan S.A. Ind. e Com.
Salo Davi Seibel <i>Vice-Presidente</i>	Duratex S.A.
Sergio Francisco Monteiro de Carvalho Guimarães	Monteiro Aranha S.A.
Sérgio Leite de Andrade	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais - USIMINAS
Victório Carlos De Marchi	Cia. de Bebidas das Américas - AmBev

## UM RAIOS DO INVESTIMENTO NO BRASIL

Resumo.....	5
Introdução.....	7
A análise do último choque negativo nos investimentos sob a perspectiva histórica .....	9
A fraca retomada do investimento em 2018/2019 .....	14
Mudanças na composição setorial do investimento .....	17
Características da recuperação dos investimentos nos bens de capital no biênio 2018/19.....	25
Breves comparações internacionais .....	32
Considerações finais.....	40
Referências.....	42

## UM RAIO X DO INVESTIMENTO NO BRASIL

### Resumo

O presente artigo se propôs a desenvolver uma análise de caráter estrutural da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF, popularmente conhecida como investimento) da economia brasileira, com foco nas transformações ocorridas ao longo da última década. Vale ressaltar que não serão discutidos os impactos mais recentes decorrentes da crise do coronavírus eclodida no início de 2020. Embora ainda haja muita incerteza quanto aos efeitos, certamente os investimentos sofrerão uma contração expressiva neste ano, interrompendo a modesta recuperação apresentada no biênio 2018/19, após uma de suas piores crises registrada no período 2014/17.

Do ponto de vista das mudanças estruturais, o artigo destacou os impactos sobre a composição setorial do investimento oriundos das modificações metodológicas das Contas Nacionais, do papel cumprido pelo investimento público e do processo de transformação digital, um fenômeno global que também vem afetando a economia brasileira.

Em termos metodológicos, com a introdução da chamada referência 2010 das Contas Nacionais pelo IBGE em 2015 (em substituição à referência 2000), o peso relativo dos bens de capital (máquinas e equipamentos) sofreu uma queda importante, com aumento da importância da construção civil, quando comparamos o período 2000/10 nas diferentes metodologias. Dado que nos últimos 2 anos, os investimentos nos bens de capital apresentaram resultados bem melhores do que aqueles verificados na construção, este aspecto metodológico contribuiu para reduzir a velocidade de retomada.

De todo modo, uma das principais marcas estruturais do investimento realizado no período mais recente, sem dúvida, corresponde ao menor peso dos investimentos públicos. Em 2017, a participação do investimento público no PIB registrou a mínima de toda a série histórica iniciada em 1947 (1,85%). Não por acaso, também em 2017 a taxa de investimento agregado (FBCF/PIB) atingiu seu piso histórico, de 14,6%. A manutenção do investimento público em níveis ao redor de 2% do PIB após a reversão da trajetória de queda é também um dos principais responsáveis pela vagarosa e modesta recuperação dos investimentos.

Outra importante mudança estrutural do investimento, em particular na última década, e que passou a ser melhor capturada com a nova metodologia do IBGE, decorre do que podemos chamar de Revolução Digital, muitas vezes também identificada na literatura como Indústria 4.0. Uma das principais mudanças se traduziram na crescente importância dos serviços de tecnologia de informação na composição do investimento, os quais passaram a

fazer parte do cálculo da FBCF na nova metodologia. Além disso, também motivadas pela dinâmica da digitalização, houve mudanças importantes na composição dos bens de capital, com maior participação dos equipamentos eletrônicos e elétricos.

Logo, a recuperação dos investimentos no período 2018/19 está, em grande medida, calcada na necessária modernização e atualização tecnológica da economia brasileira, com crescente aquisição de hardwares e softwares voltados ao processo de digitalização.

Os dados setoriais mostram que os investimentos nos equipamentos eletrônicos e elétricos apresentam um conteúdo importado superior quando comparados aos investimentos direcionado à aquisição de outros tipos de bens de capital, tais como os mecânicos e os equipamentos de transporte.

Sendo assim, a despeito de um robusto crescimento da produção interna dos serviços de tecnologia de informação, a indústria brasileira parece não apresentar competitividade suficiente para o atendimento da demanda por estes novos equipamentos eletrônicos e elétricos. A expansão nas importações dos bens de capital importado foi a principal responsável pela reversão na trajetória de queda nos investimentos no biênio 2018/19, o que ocorreu a despeito de uma brusca desvalorização da moeda brasileira e da ampla ociosidade existente no parque industrial brasileiro.

A política industrial brasileira deveria se inspirar nos casos bem-sucedidos observados nos países líderes da transformação digital, tais como EUA, Japão, Alemanha e China. Nestes, denota-se uma relação simbiótica entre a indústria dos bens de capital e os serviços de tecnologia da informação, as quais se expandiram conjuntamente nos últimos anos (ao menos até o fim de 2019).

O crescimento dos serviços digitais, de forma isolada, terá pouca capacidade de alavancar e sustentar uma trajetória de recuperação mais consistente do investimento, bem como do próprio PIB brasileiro. Caso a indústria brasileira de bens de capital siga uma trajetória de contínua deterioração, prevalecerão os ônus da digitalização. Em um contexto de já elevado nível de desemprego, a substituição do trabalho humano por algoritmos tem um grande potencial de agravar a atual situação do mercado de trabalho, aprofundando os graves problemas de insuficiência de demanda agregada vigentes na economia brasileira.

## Introdução

Embora em termos relativos não seja o componente do PIB mais relevante, a chamada Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF, popularmente conhecida como investimento) é provavelmente o item da demanda agregada que receba a maior atenção na análise macroeconômica. Isto se deve a características intrínsecas e exclusivas deste tipo de gasto. No campo teórico, alguns autores destacaram o que se convencionou denominar de “efeito dual” (HARROD, 1948). Grosso modo, este efeito decorre do fato de o investimento cumprir um papel de estímulo à demanda no curto prazo e, numa perspectiva dinâmica de mais longo prazo, viabilizar um incremento no estoque de capital e, conseqüentemente, da capacidade produtiva de uma economia. Portanto, nesta lógica, o investimento seria determinante para a sustentabilidade de uma trajetória expansiva do PIB, evitando a ocorrência de limites físicos a uma expansão contínua da produção.

Outra especificidade do investimento, e que atrai a atenção tanto de teóricos quanto de analistas de mercado, diz respeito à elevada instabilidade potencial a qual este tipo de gasto está sujeito. O processo decisório em torno do investimento, que geralmente envolve o dispêndio de elevados valores monetários, está necessariamente associado a alguma visão prospectiva, considerando tanto o período de construção/maturação quanto de vida útil do ativo de capital. Mudanças nas expectativas futuras dos empresários afetam significativamente a disposição dos mesmos em investir (KEYNES, 1936). Dessa forma, nos momentos de aumento na incerteza e/ou na percepção de risco dos agentes econômicos, o que é frequente em economias capitalistas, o componente da demanda a sofrer os primeiros e mais relevantes impactos contracionistas tendem a ser os investimentos. Por outro lado, em momentos de maior otimismo, tendem a apresentar as maiores taxas de crescimento.

Trazendo a análise para o caso brasileiro, no período mais recente os fluxos de investimento registraram uma de suas piores crises da história econômica do país. De 2014 a 2017, o investimento registrou queda acumulada de 26,3%, sendo de longe o item de demanda final com a maior retração, conforme indicado pelas séries das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE. Entre os demais componentes da demanda agregada, a segunda maior queda ocorreu no consumo das famílias, cuja retração foi de 5,1%. Já a contração acumulada do PIB agregado foi de 5,5% neste mesmo período.

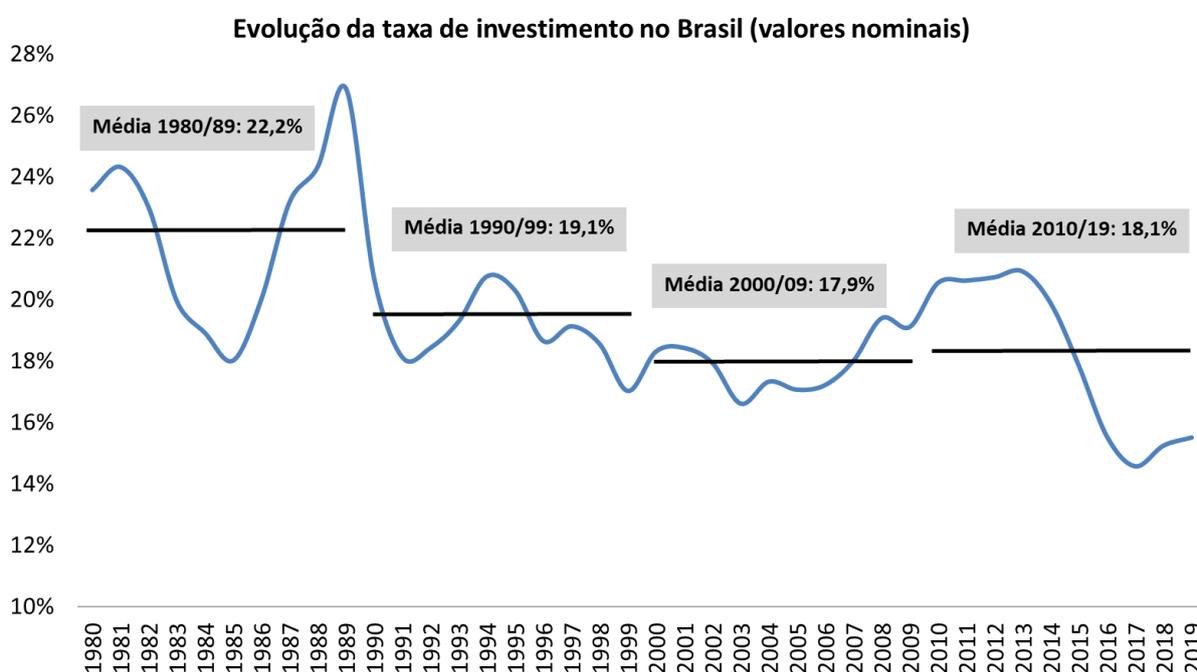
A retomada no crescimento do investimento observada em 2018/2019 (de 6,2% em termos reais acumulados) deve então ser relativizada, uma vez que a queda no período anterior foi de magnitude muito superior. No caso do consumo das famílias, embora a expansão acumulada nos últimos dois anos tenha sido inferior (3,9%), a disparidade entre as taxas de contração e retomada é de magnitude muito menor quando comparada à dos

investimentos, o que nos permite concluir que o consumo vem apresentando uma trajetória de recuperação mais consistente do que a apresentada pelo investimento.

Dito isto, o objetivo deste trabalho é aprofundar a análise da trajetória recente do investimento na economia brasileira, dando maior enfoque às transformações ocorridas nos últimos anos, observadas tanto em termos agregados quanto setoriais. Para tanto, dividimos o trabalho da seguinte forma: na primeira seção pretende-se, numa perspectiva histórica, apresentar a evolução dos investimentos como proporção do PIB (a chamada taxa de investimento) nos últimos 40 anos, fazendo uma breve comparação entre os momentos de maior volatilidade desta taxa, destacando com maiores detalhes as causas principais do último choque. Na segunda seção, será discutida as razões principais para a lenta recuperação do investimento observada no biênio 2018/19, destacando diferenças importantes em relação aos processos de retomada nos choques anteriores. Na terceira seção, o objetivo será abordar as mudanças na composição setorial do investimento no Brasil, chamando atenção tanto para alterações oriundas de mudanças metodológicas quanto de dinâmicas distintas dos principais componentes do investimento. Na quarta seção, será feita uma análise mais específica sobre a dinâmica dos bens de capital desde 2010, ressaltando a participação dos equipamentos importados e o papel da indústria brasileira. Por fim, na quinta seção será apresentada uma breve comparação internacional da situação brasileira, destacando alguns investimentos específicos nos EUA e União Europeia, bem como a evolução da taxa de investimento de uma amostra de países, seguida das considerações finais.

## A análise do último choque negativo nos investimentos sob a perspectiva histórica

Na análise dos últimos 40 anos, o que se observou no Brasil, via de regra, foi uma tendência de redução na participação relativa do investimento no PIB. Neste período, a menor taxa de investimento foi registrada recentemente, em 2017 (14,6%). A despeito da modesta recuperação nos últimos 2 anos, o gráfico abaixo dá uma dimensão do quão distante os gastos atuais com investimentos ainda estão dos patamares alcançados nas últimas décadas.



Fonte: IPEADATA

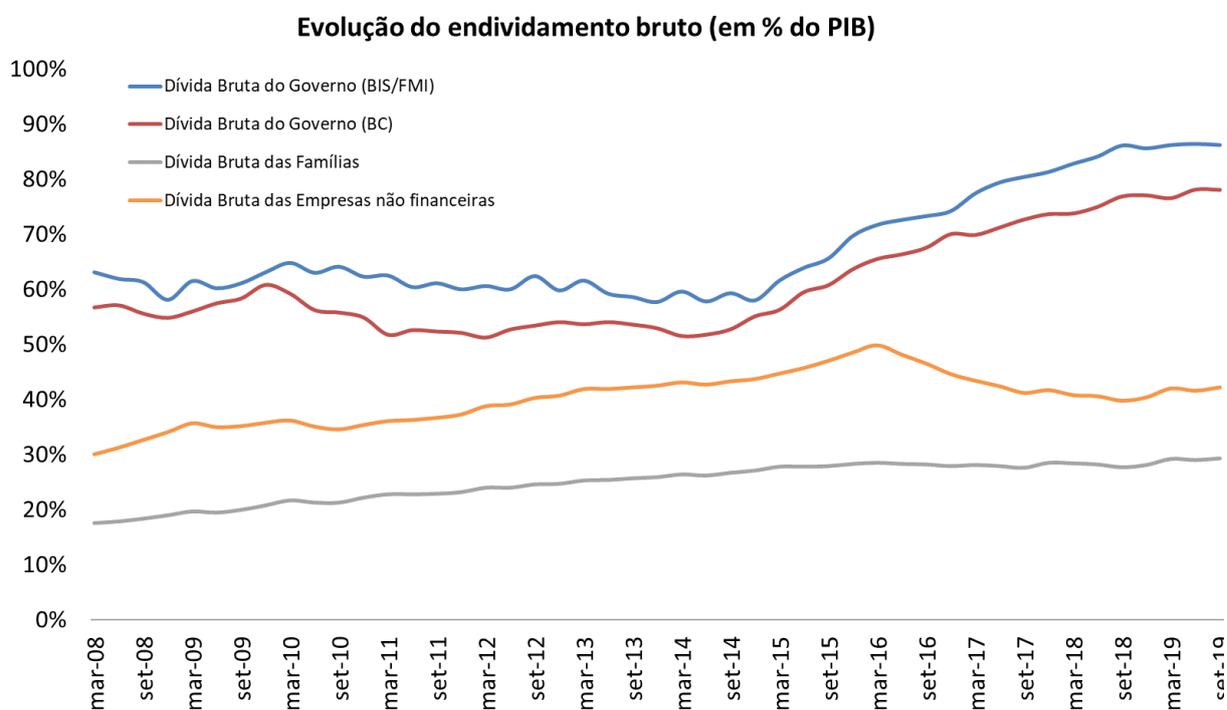
Obs.: Nesta série histórica estão contempladas distintas metodologias. A atual metodologia (referência 2010) foi retroagida apenas até o ano de 2000.

Observam-se três grandes crises nos investimentos no período do gráfico, ou seja, momentos em que tais gastos apresentaram quedas abruptas, que não por acaso coincidem com os últimos períodos recessivos da economia brasileira. O primeiro ocorreu no início dos anos 80; o segundo na virada para os anos 90 e o terceiro, no período mais recente, no fim de 2014.

Em linhas bem gerais, o primeiro choque decorreu da chamada “crise da dívida externa”, que levou a economia brasileira a fazer o chamado “ajuste recessivo”. Neste período, a política econômica buscou arrefecer o crescimento da demanda interna com objetivo de contrair as importações e, conseqüentemente, frear a deterioração das contas externas e do balanço de pagamentos. O segundo choque esteve associado à política de liberalização comercial conduzida

pelo governo Collor, período no qual as importações cresceram fortemente, em detrimento da indústria nacional, o que se traduziu em forte retração dos investimentos. De 1989 a 1992, o índice de produção industrial registrou queda acumulada de 14,3%, ao mesmo tempo em que o volume de importações de bens e serviços cresceram 34,8%.

Já o último choque decorreu fundamentalmente de uma dinâmica de forte expansão no endividamento privado, tanto de famílias quanto do setor empresarial não financeiro, em particular a partir do fim de 2007. O gráfico abaixo apresenta a trajetória de endividamento dos principais setores institucionais da economia brasileira (governo<sup>1</sup>, famílias e empresas não financeiras), todos como percentual do PIB:

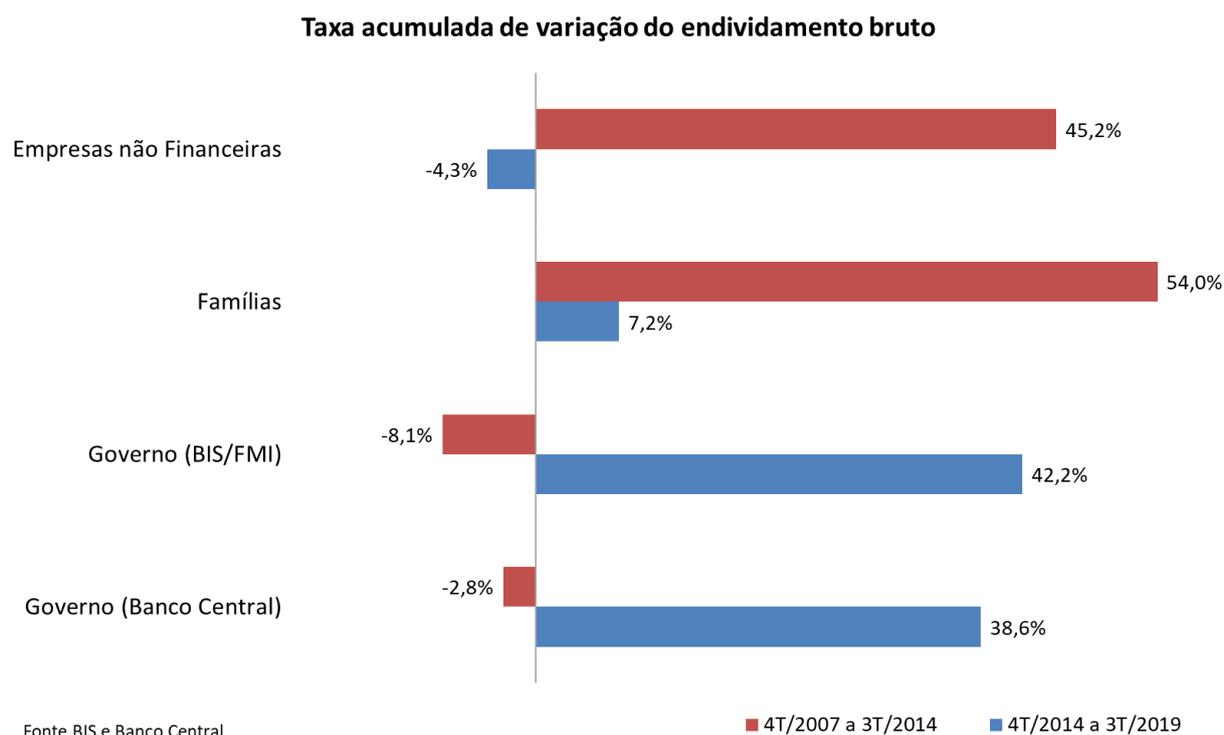


Fonte: BIS e IBGE

<sup>1</sup> Vale a ressalva de que há diferentes metodologias para a mensuração da dívida bruta do governo. A base internacional que disponibiliza dados de endividamento público e privado (empresas e famílias) harmonizados com outros 43 países é elaborada pelo Bank for International Settlements (BIS), a qual serviu de base para a apresentação dos números. Esta base segue metodologia proposta pelo FMI, a qual difere da metodologia utilizada pelo Banco Central brasileiro para o computo da chamada Dívida Bruta do Governo Geral (DBGG). A diferença básica está na contabilização dos títulos do Tesouro em posse do Banco Central. Na metodologia do Banco Central, são contabilizados apenas os títulos que servem de lastro para as operações de política monetária (as chamadas operações compromissadas negociadas no open Market com os bancos). Na metodologia BIS/FMI, são contabilizados não apenas os títulos negociados, mas também toda a carteira de títulos do Tesouro disponibilizada para o Banco Central (tecnicamente chamada de carteira livre de títulos presente no Ativo do Banco Central). De todo modo, conforme apontado no gráfico, as trajetórias seguiram dinâmicas semelhantes. Para mais detalhes sobre as diferenças metodológicas, ver Borges (2016).

Embora os níveis de dívida sejam de magnitudes bastante díspares, denotam-se grandes diferenças na comparação da dinâmica destas dívidas. Do último trimestre de 2007 até o terceiro trimestre de 2014, justamente o período que antecedeu a última grande recessão, observa-se uma relativa estabilidade, inclusive com alguma retração, da dívida governamental (tanto na ótica do Banco Central quanto do BIS/FMI) e um acentuado aumento da dívida privada, ambas como proporção do PIB. É somente a partir da eclosão da crise brasileira no fim de 2014 que a dívida pública passa a crescer de forma expressiva e a dívida privada desacelera.

O gráfico abaixo evidencia as taxas de crescimento das proporções dívida/PIB dos três setores mencionados, dividindo o período em análise nos dois intervalos (do 4T/2007 até o 3T/2014 e do 4T/2014 ao 3T/2019):



A dinâmica expansiva do endividamento privado esteve calcada em um otimismo que não se concretizou. Alguns acontecimentos foram decisivos para a piora do cenário econômico a partir de 2014 e, conseqüente, para a percepção por parte de empresas e famílias que seus respectivos níveis de endividamento (e de alavancagem financeira) estariam

acima dos desejáveis<sup>2</sup>. Vale aqui destacar os impactos do choque negativo nos preços das commodities no fim de 2014 e da Operação Lava Jato. Quanto aos primeiros, a queda nos preços dos principais produtos da pauta de exportação brasileira reduziu drasticamente os fluxos de entrada de renda em moeda estrangeira provenientes das exportações brasileiras, desencadeando um aumento do pessimismo e forte deterioração nas expectativas de crescimento da economia brasileira. Estes movimentos geraram efeitos multiplicadores negativos sobre diversos outros segmentos, entre eles o próprio setor bancário responsável pela expansão na oferta de crédito verificada no período anterior.

Já os desdobramentos da Operação Lava Jato também produziram efeitos negativos expressivos sobre o investimento, tanto diretos quanto indiretos. Restringindo a análise apenas sob a ótica econômica, os efeitos diretos decorreram dos impactos sobre um dos principais setores que compõem o investimento (tanto privado quanto público): a construção civil. A deterioração neste importante setor (e de toda sua cadeia de fornecedores) implicou em forte expansão do desemprego e contração na massa salarial, que por sua vez, contribuiu para a queda no consumo privado e, conseqüentemente, para a piora nas projeções de demanda. Enfim, a deterioração do ambiente econômico levou a uma brusca reversão nas expectativas, tanto de empresários quanto de consumidores, o que provocou uma forte contração nos investimentos.

As significativas quedas do PIB no biênio 2015/16 (-3,6% e -3,3%, respectivamente) e a fraca recuperação econômica de 2017 depois de tamanha recessão (de apenas 1,3%) provocaram uma grande retração na arrecadação tributária do governo, sendo decisiva para a brusca reversão verificada na trajetória do endividamento público. Neste contexto, uma das principais reações do governo foi o contingenciamento das chamadas despesas discricionárias, entre as quais se destacaram os investimentos públicos.

Em síntese, entre 2015 e 2017, empresas e famílias efetuaram cortes expressivos em suas respectivas despesas objetivando ao menos algum arrefecimento em seus respectivos níveis de endividamento (desalavancagem financeira), o que impactou sobremaneira os investimentos privados. Já o investimento público, no contexto de forte deterioração das contas governamentais, não atuou de forma anticíclica, aprofundando o choque negativo sobre o investimento total. Segundo dados do “Observatório de Política Fiscal” ligado ao Instituto Brasileiro de Economia (IBRE/FGV), estima-se que os investimentos públicos

---

<sup>2</sup> Aqui o objetivo foi não ser exaustivo na descrição das causas da crise. Outros aspectos poderiam ser destacados como motivadores da deterioração do ambiente econômico, tais como o forte arrocho fiscal de 2015 conduzido pelo então Ministro da Fazenda, Joaquim Levy, além da forte instabilidade política iniciada no período eleitoral de 2014 e aprofundada em 2015, a qual culminou no processo de impeachment da então presidente Dilma Rousseff em 2016.

(incluindo governo federal, estados municípios e empresas públicas federais<sup>3</sup>) saíram de R\$ 228,1 bilhões em 2014 para R\$ 170,9 bilhões em 2015, R\$ 142,8 bilhões em 2016 e R\$ 121,2 bilhões em 2017. Em termos percentuais do PIB, o valor que era de 3,95% em 2014 chegou a 1,85% em 2017, o piso histórico da série iniciada em 1947.

---

<sup>3</sup> Neste caso, empresas do Sistema Petrobras e Eletrobrás estão consideradas no cálculo. Estão excluídas apenas as empresas estatais subnacionais.

## **A fraca retomada do investimento em 2018/2019**

Finalmente, no biênio 2018/19 observou-se uma reversão na trajetória de queda dos investimentos. Conforme já discutido, a despeito do crescimento, a taxa de investimento ainda se encontra em nível muito inferior ao observado nas últimas décadas. Embora as três últimas crises tenham apresentado duração e magnitudes semelhantes, a velocidade de recuperação do último choque tem se mostrado muito baixa quando comparada aos choques anteriores.

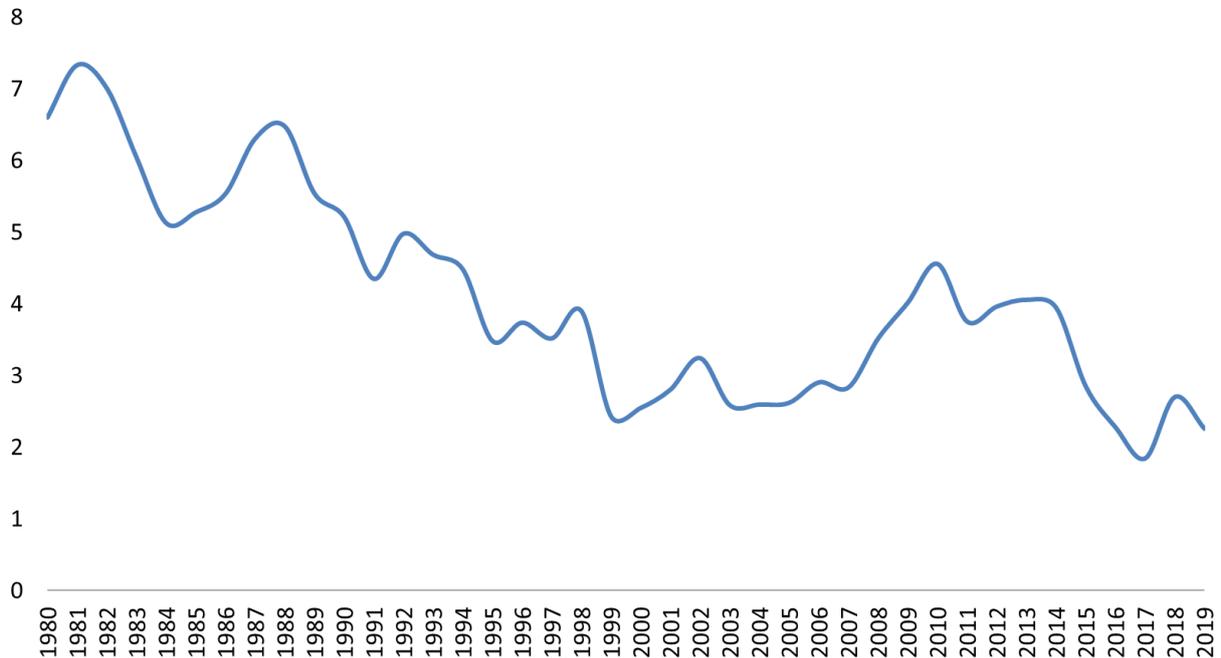
Nas três oportunidades discutidas na seção anterior, os ciclos abrangendo o início da queda nos investimentos e sua respectiva reversão duraram cerca de 3 anos. O primeiro foi de 1981 a 1984; o segundo de 1989 a 1992; e o terceiro de 2014 a 2017.

Embora a última crise tenha sido a mais severa (-26,3%), as magnitudes dos outros dois choques foram de ordem de grandeza similar (-22,2% no primeiro e -20,7% no segundo). Contudo, na crise da primeira metade dos anos 80, após atingir um valor mínimo em 1984, nos dois anos subsequentes os investimentos apresentaram uma vertiginosa recuperação, com crescimento acumulado de 33,3%. Já na crise iniciada no início dos anos 90, após os investimentos atingirem o “fundo do poço” em 1992, no biênio 1993/94 a expansão acumulada foi de 21,5%, taxas muito superiores aos 6,2% de variação acumulada dos investimentos no biênio 2018/19.

Há duas diferenças fundamentais quando comparamos os três períodos e que ajudam a esclarecer os motivos da lenta retomada. A primeira delas diz respeito justamente ao papel do investimento público. Com base na série já citada do “Observatório de Política Fiscal”, verifica-se uma clara tendência de redução na participação do investimento das esferas governamentais no PIB (taxa de investimento público), interrompida apenas no período 2007/2010, no qual prevaleceram os investimentos públicos no âmbito do chamado Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Nos primeiros dois choques, os investimentos públicos ainda se situavam em patamares muito mais expressivos quando comparado ao registrados nos últimos anos. Nos anos de recuperação de 1985/86 e 1993/94, os investimentos públicos ainda representavam algo entre 4,5% e 5,5% do PIB, diferentemente do observado nos últimos anos, quando os investimentos públicos estacionaram em patamares próximos de 2% do PIB, os níveis mínimos da série histórica.

**Evolução do investimento público (em % do PIB)**

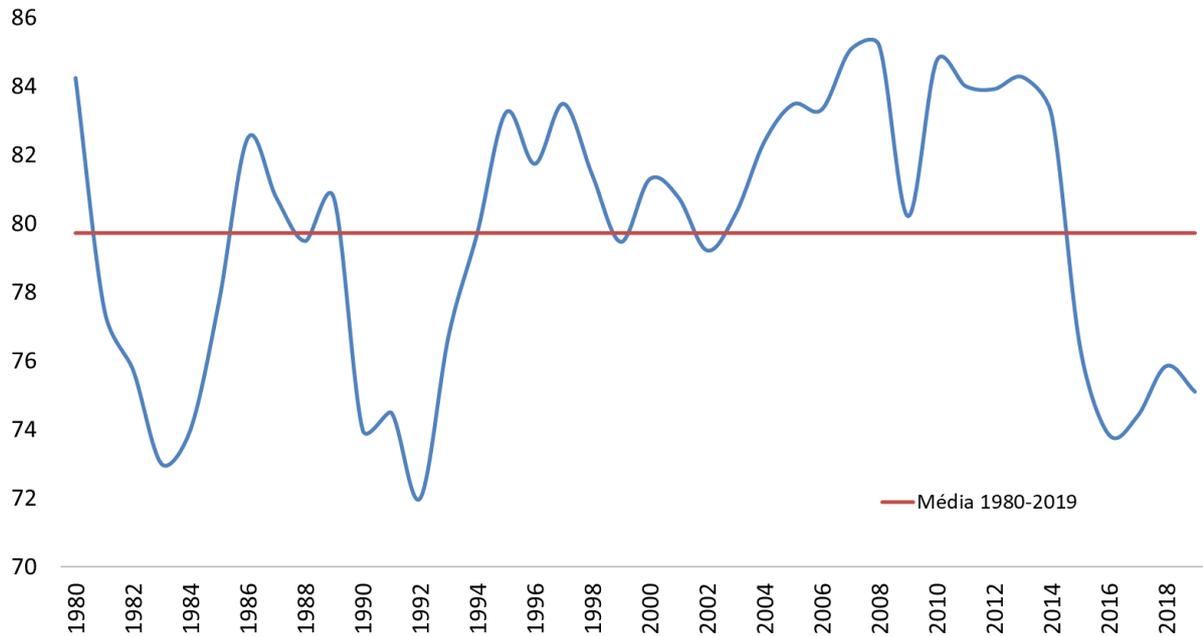


Fonte: Observatório de Política Fiscal.

A segunda diferença a ser destacada emerge da análise comparativa entre os períodos do Nível de Utilização da Capacidade Instalada da Indústria (NUCI), estimado pela FGV. Na medida em que o objetivo primordial da realização do investimento é justamente a ampliação de capacidade produtiva, espera-se que uma dinâmica de recuperação de investimento venha acompanhada de aumentos no nível de utilização de capacidade produtiva. Em geral, utilizamos a média histórica do NUCI como a referência de um patamar considerado “normal” ou desejado pela indústria. Logo, valores abaixo da média sinalizariam a existência de capacidade ociosa acima da planejada e valores acima da média um indicativo de maior aquecimento da atividade econômica.

O gráfico abaixo deixa claro que as trajetórias mais consistentes de recuperação do investimento na economia brasileira (1985/86 e 1993/94) foram impulsionadas por vertiginosos crescimentos do NUCI, o que de fato ainda não foi observado no biênio 2018/19.

### Evolução do Nível de Utilização da Capacidade Instalada da Indústria (NUCI) - Com Ajuste Sazonal



Fonte: FGV

Considerando que um NUCI desejado pelos empresários seria em torno da média de 80%, uma retomada mais consistente dos investimentos dependerá do fechamento da lacuna existente entre o NUCI atual (75,1%) e o referido patamar de referência (aproximadamente de 5%<sup>4</sup>).

<sup>4</sup> É interessante observar que algumas estimativas do chamado “hiato do produto”, o qual busca medir a distância entre o crescimento do PIB corrente e o crescimento do PIB potencial, apresentam um formato de trajetória bastante semelhante ao diferencial entre o NUCI corrente e NUCI médio, muito embora os valores não sejam coincidentes. Para um exemplo deste caso, ver Considera et al (2019).

## Mudanças na composição setorial do investimento

Outro elemento importante a ser explorado, que em geral tem recebido pouca atenção dos analistas, diz respeito às transformações na estrutura do investimento, ou seja, na composição setorial do valor investido.

Em artigo publicado no início deste ano no Valor Econômico<sup>5</sup>, busquei tratar do impacto das mudanças estruturais do investimento no Brasil, chamando atenção para a crescente importância do processo de transformação digital dos processos produtivos (do “chão de fábrica” ao administrativo). Trata-se de um fenômeno global, no qual as empresas buscam ganhos de produtividade a partir do melhor aproveitamento de dados com objetivo de agilizar e automatizar processos. Conceitos como “Internet das Coisas”, “Inteligência artificial”, “Manufatura Avançada”, “Machine Learning”, “Cloud Computing”, “Big Data”, “Analytics”, “Robotic Process Automation” (RPA), entre outros, pertencem ao que podemos denominar de “Revolução Digital”, que muitas vezes também aparecem na literatura identificados com a chamada “Indústria 4.0”<sup>6</sup>.

A despeito de o Brasil estar ainda muito distante da fronteira das tecnologias digitais (na qual se encontram, principalmente, EUA, Alemanha e China), a concorrência externa tem pressionado diversos segmentos que atuam na economia brasileira a buscarem uma maior atualização tecnológica no sentido da digitalização. Sondagens industriais realizadas pela Federação da Indústria do Estado de São Paulo (FIESP) em 2019 revelaram que 23% das empresas consultadas estão buscando ações em direção à indústria 4.0, e apenas 4% delas já teriam atingido o patamar mais elevado da indústria 4.0 até o ano passado.

De todo modo, em levantamento realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) em 2017, no âmbito do projeto “Indústria 2027 (I2027)”<sup>7</sup>, o percentual de empresas no estágio mais avançado da indústria 4.0 era ainda menor, de 1,6%. Segundo este mesmo estudo, espera-se que em 2027, 21,8% das empresas industriais brasileiras tenham incorporado as tecnologias mais avançadas da indústria 4.0.

Outra pesquisa interessante e que também aponta para mudanças importantes no perfil do investimento da economia brasileira, com aumento da importância da incorporação de novas tecnologias, diz respeito ao “Relatório de Anúncios de investimentos” (RENAI), divulgado atualmente pelo Ministério da Economia. Embora não correspondam a investimentos efetivamente realizados, estes relatórios servem como “termômetro” das

---

<sup>5</sup> Ver Moraes Moreira (2020).

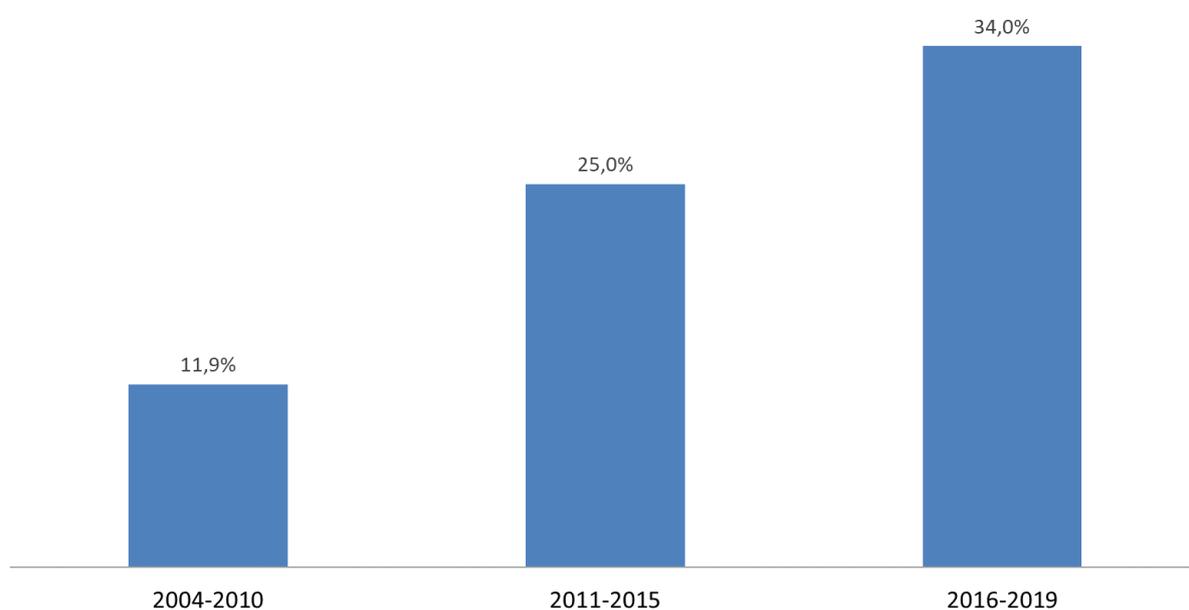
<sup>6</sup> Alguns autores associam a indústria 4.0 a uma 4ª Revolução Industrial. Schwab (2016) é um dos principais defensores de que uma nova revolução industrial está em curso.

<sup>7</sup> Para mais detalhes, ver relatório da CNI (2017).

intenções de investimento das empresas do país. É fornecido um amplo conjunto de dados, contemplando informações sobre a empresa anunciante e a atividade econômica a qual pertence, origem do capital, valor, previsão de início e conclusão do investimento, localidade do investimento, tipo de investimento, entre outros, coletados entre 2004 a 2019<sup>8</sup>. Para o presente artigo, foram utilizados apenas o ano de em que o anúncio foi feito, o valor anunciado agregado por atividade econômica e o tipo do investimento. Com relação a este último critério, o RENAI classifica os investimentos em 3 diferentes modalidades: expansão, implantação e modernização.

O gráfico abaixo traz a evolução do percentual referente ao valor dos investimentos relacionados à modernização em relação ao total dos anúncios abrangendo um mesmo conjunto de atividades econômicas, as quais contemplam segmentos agropecuário, industriais e de serviços.

**Participação dos investimentos anunciados relacionados à modernização no total de projetos mencionados pelo RENAI/Ministério da Economia**



Fonte: RENAI

Dentre as principais atividades responsáveis pelos anúncios dos investimentos no país, destaque para os incrementos dos investimentos pretendidos na modernização do estoque

<sup>8</sup> No último RENAI, divulgado no início de 2020, alguns investimentos anunciados mais recentemente têm previsão de realização em 2020, 2021 e 2022.

de capital anunciados pelas empresas da “Indústria de Transformação”, da “Indústria extrativa” e das produtoras de “Eletricidade e distribuição de gás”. Com relação à indústria de transformação, houve salto de 9,8% (2004-2010) para 34,9% (2016-2019) na participação da modalidade associada à modernização no valor total anunciado. No caso da indústria extrativa, este mesmo percentual passou de 15,2% para 27,9% na comparação dos dois intervalos mencionados. Contudo, o maior incremento na participação destes investimentos ocorreu nos anúncios feitos pelo setor de “Eletricidade e distribuição de gás”, cuja participação dos investimentos em modernização saltou de 4,2% para 35,7%.

Uma das conclusões importantes a partir da análise da base do RENAI é a de que a modernização se consolidou como um dos principais motivadores dos investimentos nos últimos anos, o que é compatível com a ampla ociosidade existente na economia brasileira, a partir da qual os investimentos em expansão de capacidade produtiva perdem relevância.

Outra informação interessante que pode ser extraída do referido relatório diz respeito à emergência da atividade prestadora de serviços “Informação e Comunicação” (a qual contempla os serviços digitais ou de tecnologia da informação) como a terceira mais relevante no anúncio de investimentos voltados à modernização, ultrapassando o valor anunciado pela “Indústria Extrativa” no período 2016-2019. O forte aumento do peso relativo dos investimentos em modernização combinada à maior importância da atividade de “Informação e Comunicação” nas intenções deste tipo de investimento apontam para o fortalecimento do processo de digitalização, o que não deixa de ser surpreendente dado o contexto de fraca expansão da economia brasileira.

Em suma, as pesquisas mais recentes apontam para uma ampla defasagem tecnológica da indústria nacional no que se refere à inserção no universo digital, ao mesmo tempo em que evidenciam que as empresas não estão paradas, ou seja, está em curso um processo de atualização tecnológica impulsionado pela digitalização.

Do ponto de vista do Sistema de Contas Nacionais brasileiro, elaborado pelo IBGE, responsável pela mensuração dos agregados macroeconômicos (entre eles o investimento), algumas atualizações metodológicas foram efetuadas de modo a captar estas transformações tecnológicas nas estatísticas oficiais.

Em 2015, houve a divulgação da chamada nova referência das Contas Nacionais (referência 2010 em substituição à referência 2000). Uma das principais mudanças introduzidas pela nova referência recaiu justamente sobre os investimentos. Seguindo recomendações internacionais, estabelecido na última versão do Manual de Contas Nacionais (SNA 2008), o IBGE passou a incorporar os chamados “produtos de propriedade intelectual” (PPI) no cálculo da Formação Bruta de Capital Fixo. Entre estes produtos, destacam-se:

“pesquisa e desenvolvimento (P&D)”, “exploração e avaliação de recursos minerais” e “banco de dados e software”, produtos que até então não eram contemplados na metodologia utilizada pelo IBGE<sup>9</sup>.

Neste sentido, houve uma ampliação de escopo do conceito de investimento nas Contas Nacionais. Na antiga referência 2000, a formação bruta de capital fixo era quase que integralmente composta por “máquinas e equipamentos” (ou bens de capital) e “construção civil”<sup>10</sup>. A nova metodologia trouxe alterações importantes que modificaram os pesos relativos destes componentes mais tradicionais da formação bruta de capital fixo total. Na referência 2000 (que vigorou até o fim de 2011), a participação das máquinas e equipamentos flutuava no final dos anos 2000 em torno de 55%, enquanto que a construção civil representava algo próximo de 40%. Já na nova metodologia, logo na estimativa para o primeiro ano da nova referência (2010), o peso da construção civil no investimento saltou para um percentual próximo de 50%, enquanto as máquinas e equipamentos perderam bastante participação relativa, tendo seu peso reduzido para 39% do total investido já em 2010<sup>11</sup>.

Quanto aos novos produtos de propriedade intelectual incorporados ao investimento brasileiro, em 2010 tínhamos o seguinte panorama: i) os gastos com exploração mineral computados foram aqueles vinculados ao setor de extração de petróleo e gás, os quais representavam 1% do investimento total, ii) os gastos com P&D passaram a representar 4,1% do total; e, por fim, iii) os gastos com softwares e banco de dados (serviços de tecnologia da informação), que passaram a ser identificados na Contas Nacionais com o nome de “Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação”, apresentavam participação similar à do P&D, de 4,3% do total investido na economia brasileiro no início da última década.

A aceleração do mencionado processo de digitalização de fato ocorreu de forma mais pronunciada ao longo da década de 2010. Não por acaso, transformações importantes ocorreram na composição setorial do investimento no país desde então. Entre os referidos produtos de propriedade intelectual, o grande destaque foi, sem dúvida, o crescimento da importância dos gastos com serviços de tecnologia de informação (TI) ou serviços digitais.

Os dados oficiais mais atuais que permitem a desagregação setorial do investimento são referentes a 2017<sup>12</sup>. O crescimento nominal acumulado dos gastos de investimento em “desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação”, de 2010 a 2017, foi de

---

<sup>9</sup> Para mais detalhes, ver nota metodológica IBGE (2015).

<sup>10</sup> Na referência 2000, o somatório das máquinas e equipamentos e construção civil representavam algo próximo de 95% do investimento total, de 2000 a 2009. Os 5% restantes eram compostos por “produtos agropecuários” e “serviços prestados às empresas”.

<sup>11</sup> Vale lembrar que a aplicação da nova metodologia retroagiu apenas até o ano de 2000.

<sup>12</sup> A desagregação é apresentada na chamada Tabela de Recursos e Usos (TRU). A divulgação da TRU é feita com uma defasagem temporal de 2 anos. Dessa forma, no fim de 2019 foi divulgada a TRU referente a 2017.

124,1% (ritmo médio de 12,2% ao ano). Quanto aos demais produtos, os gastos em P&D cresceram, também em termos acumulados nominais, 26,1% neste mesmo período. Já os investimentos em exploração mineral sofreram decréscimo nominal de 86,1%.

Vale ainda destacar que a expansão nominal da formação bruta de capital fixo total entre 2010 e 2017 foi de apenas 20,2%. Logo, a participação relativa dos serviços digitais saltou de 4,3% para 8% em 2017. Quanto aos produtos tradicionais do investimento, em 2017 a construção civil mantinha uma participação próxima de 50% do total. Já no caso das máquinas e equipamentos houve nova perda de importância relativa, sendo responsável por 35,6% do valor investido em 2017.

Ainda não estão disponíveis os dados mais desagregados do investimento para os últimos 2 anos, justamente no período em que ocorreu a reversão da trajetória de queda dos investimentos. No entanto, outras pesquisas setoriais, de menor defasagem temporal de divulgação, tanto voltadas ao setor industrial quanto de serviços, encontram-se disponíveis. Por meio destas é possível acompanhar a evolução dos principais segmentos que compõem o investimento e estimar os valores destinados à “construção”, “bens de capital” e “serviços de tecnologia da informação (TI)”.

Para a evolução dos investimentos nos bens de capital e construção, utilizamos o Indicador Mensal de FBCF elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Grosso modo, para o índice referente à construção, a metodologia faz uso de dados da Pesquisa Mensal da Indústria (PIM/IBGE) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), também do IBGE. Quanto ao índice de “máquinas e equipamentos”, a metodologia se baseia no cálculo do consumo aparente (produção – exportações + importações) dos bens de capital, também utilizando dados da PIM, da Pesquisa Anual da Indústria (PIA) do IBGE, bem como os índices de volume dos fluxos de comércio exterior da Fundação Centro de Estudos de Comércio Exterior (FUNCEX)<sup>13</sup>.

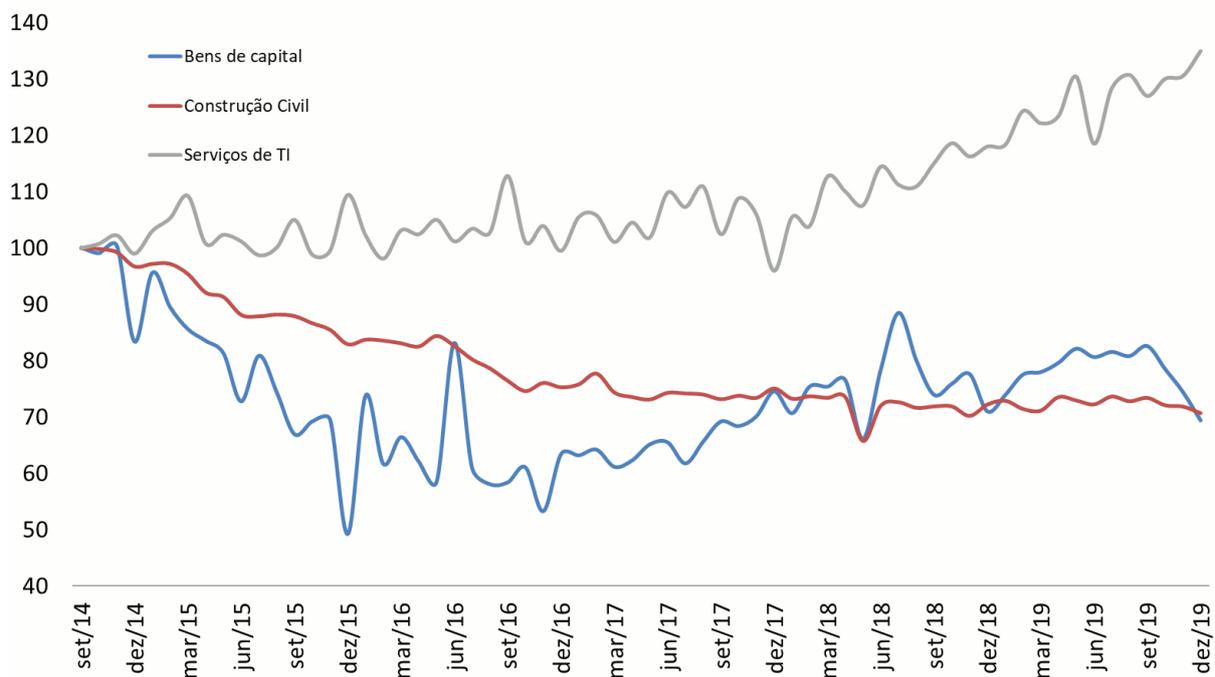
Com relação aos serviços digitais, foi feito uso dos dados setoriais da Pesquisa Mensal dos Serviços (PMS/IBGE), na qual extraímos a informação referente ao volume da prestação de serviços de tecnologia da informação. A ideia foi então utilizar o desempenho relativo à oferta do segmento de TI como indicativo do investimento na aquisição dos serviços tecnológicos, apenas para a atualização dos dados setoriais de investimento relativos a 2018 e 2019.

Vale apresentar o gráfico com a evolução dos indicadores mencionados acima desde a eclosão do último grande choque nos investimentos:

---

<sup>13</sup> Para mais detalhes, ver Carvalho e Ribeiro (2017).

**Indicadores de volume dos principais componentes da FBCF**



Fonte: IPEA e IBGE.

Conforme pode ser visualizado, os serviços de tecnologia de informação mostraram forte resiliência ao longo da última grande crise, ao contrário da produção dos bens de capital e construção civil, que registraram forte retração. Os dados sugerem que o aumento já mencionado de importância relativa dos serviços tecnológicos no investimento total até 2017 não foi motivado por uma expansão mais significativa no volume de produção destes serviços (basicamente estável desde o fim de 2014), mas sim pela queda observada nos demais itens dos investimentos. Já entre 2017 e 2019, os serviços de tecnologia de informação registraram crescimento real acumulado de 20,5%.

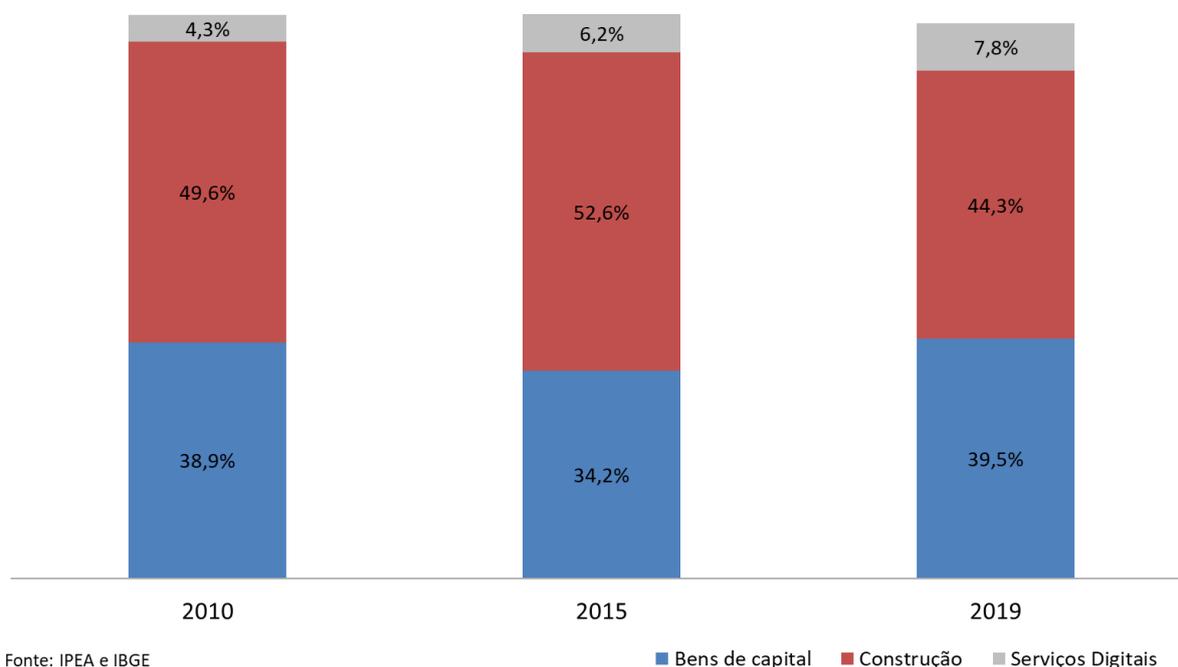
É interessante notar que as receitas do setor de tecnologia de informação, também divulgadas na PMS, apresentaram ritmo de expansão bastante semelhante entre 2017 e 2019, com expansão de 20,8%. Isto significa que os preços de venda destes serviços apresentaram relativa estabilidade no período e que o forte crescimento no período deve-se efetivamente ao crescimento no volume comercializado pelas empresas de TI. Na falta de estimativa oficial, aplicamos este crescimento da receita nominal dos serviços de TI sobre valor observado do investimento nos serviços digitais em 2017, o que resultou numa estimativa de R\$ 93 bilhões para os investimentos na aquisição de serviços digitais em 2019.

Com relação aos bens de capital, embora tenham apresentado a contração mais significativa na última crise, também apresentaram uma trajetória de recuperação mais

consistente nos últimos dois anos. Entre 2017 e 2019, a expansão real acumulada dos investimentos na aquisição dos bens de capital foi de 19%. Já os investimentos direcionado à construção civil, os quais ganharam importância na revisão da composição setorial do investimento, seguem muito deprimidos. Neste mesmo período, tais investimentos seguiram em contração, de -2,9% em termos reais acumulados.

Para a estimativas dos valores nominais foi necessário assumir alguma premissa para a evolução dos preços. No caso da construção civil, foi utilizado a variação do próprio deflator implícito nos últimos 2 anos (-3,6%). Para a premissa de preços dos bens de capital foi utilizada a variação no deflator implícito da formação bruta de capital fixo (9,4%), ambas calculadas com base nas séries das Contas Nacionais Trimestrais. O gráfico abaixo traz a evolução da composição setorial dos principais itens do investimento na última década, os quais representaram mais de 90% do investimento total ao longo de todo o período.

**Composição setorial do investimento (preços de mercado e valores nominais)**



Em suma, pode-se concluir que as mudanças metodológicas que alteraram a composição setorial do investimento contribuíram para a lenta recuperação dos investimentos. O principal componente da FBCF passou a ser a construção civil que, por sua vez, ainda segue em contração. Caso o peso relativo das máquinas e equipamentos no

investimento total estivesse em níveis mais próximos do que era usualmente observado na metodologia anterior, a recuperação do investimento total se daria em um ritmo um pouco mais forte.

Ademais, a queda na participação da construção civil nos investimentos após 2015 seria ainda maior se não fosse a construção residencial, que representa praticamente 50% do investimento total em construção. Segundo as tabelas sinóticas do IBGE (disponíveis apenas até 2017), no período mais agudo da última crise, a queda da construção residencial foi bem inferior à contração verificada na construção não residencial, identificada como “Outros edifícios e estruturas”, as quais contemplam os investimentos públicos e os privados das empresas. Entre 2014 e 2017, a queda no valor nominal do investimento na construção residencial foi de 13,6%, quase a metade da contração no valor do investimento na parcela não residencial da construção, que foi de 25,8%.

Embora não tenhamos disponíveis os dados oficiais para os últimos anos, diversas notícias foram veiculadas, principalmente ao longo de 2019, destacando o aquecimento do mercado imobiliário, sobretudo em grandes centros, como São Paulo. A base de dados construída pela Associação Brasileira de Incorporadas Imobiliárias (ABRAINC), em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas e (FIPE) sinaliza um crescimento de aproximadamente 30% no número de lançamento de unidades imobiliárias entre 2017 e 2019, considerando na amostra as 20 incorporadoras afiliadas à associação.

Por outro lado, quanto aos investimentos privados e públicos em construção, os indícios continuam sendo de estagnação/retração, haja vista a ampla ociosidade e a vigente política de austeridade fiscal que, como já discutido, vem reduzindo drasticamente os valores investidos pelo setor público<sup>14</sup>.

Em outras palavras, os componentes do investimento que vêm apresentando melhor desempenho nos últimos anos (bens de capital e serviços tecnológicos) não deram tração suficiente para impulsionar o investimento agregado, tampouco o crescimento do PIB. Vale, por fim, investigar a natureza da recuperação mais recente dos investimentos na aquisição dos bens de capital, bem como em que medida se relaciona com o avanço dos investimentos nos serviços digitais.

---

<sup>14</sup> A maior parte do investimento público se destina a obras de infraestrutura, as quais são diretamente associadas ao setor de construção civil.

## Características da recuperação dos investimentos nos bens de capital no biênio 2018/19

A expansão de quase 20% dos investimentos nos bens de capital nos últimos 2 anos, simultaneamente a um contexto de ampla ociosidade e lenta recuperação do crescimento do PIB (crescimento médio real próximo de 1%), chamou atenção de alguns analistas e requer uma análise mais aprofundada. Dois aspectos são fundamentais para esta compreensão, quais sejam: as mudanças estruturais na composição dos investimentos nos próprios bens de capital, bem como a dinâmica do valor importado na demanda por estes mesmos bens.

Na nova metodologia adotada pelo IBGE, seguindo a recomendações internacionais, os bens de capital aparecem desagregados em 3 grandes grupos: equipamentos para informação, comunicação e telecomunicações (ICT), equipamentos de transporte (automóveis, caminhões, ônibus, aeronaves) e outras máquinas e equipamentos (predominantemente materiais elétricos e, principalmente, mecânicos)<sup>15</sup>.

A necessidade de agrupamento e acompanhamento dos bens de capital ICT também é consequência direta do já mencionado processo de digitalização. Grosso modo, os investimentos nestes equipamentos estão vinculados à consolidação do hardware (infraestrutura física) para o desenvolvimento do processo de digitalização, enquanto os serviços de tecnologia da informação correspondem, em grande medida, ao desenvolvimento dos softwares. Pode-se dizer que a demanda por máquinas e equipamentos elétricos também tende a acompanhar o processo de modernização tecnológica da digitalização e merece ser destacada.

Na medida em que os dados desagregados das Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do IBGE permite a identificação dos equipamentos elétricos, a análise será feita com base em 4 categorias de bens de capital. Dessa forma, a categoria “outras máquinas e equipamentos” foi desmembrada em “máquinas e equipamentos elétricos” e “demais máquinas e equipamentos<sup>16</sup>”.

É importante destacar que ao longo dos anos 2000 e no início da década de 2010, os bens de capital que prevaleceram no investimento foram os equipamentos mecânicos e os equipamentos de transporte. A demanda pelas máquinas mecânicas teve como principais *drivers* de crescimento os investimentos agropecuários, da extrativa mineral (estimulados pelo forte crescimento nos preços das commodities) e da construção civil. Já os investimentos nos equipamentos de transporte foram fortemente impactados por políticas públicas específicas, adotadas em particular a partir da segunda metade dos anos 2000.

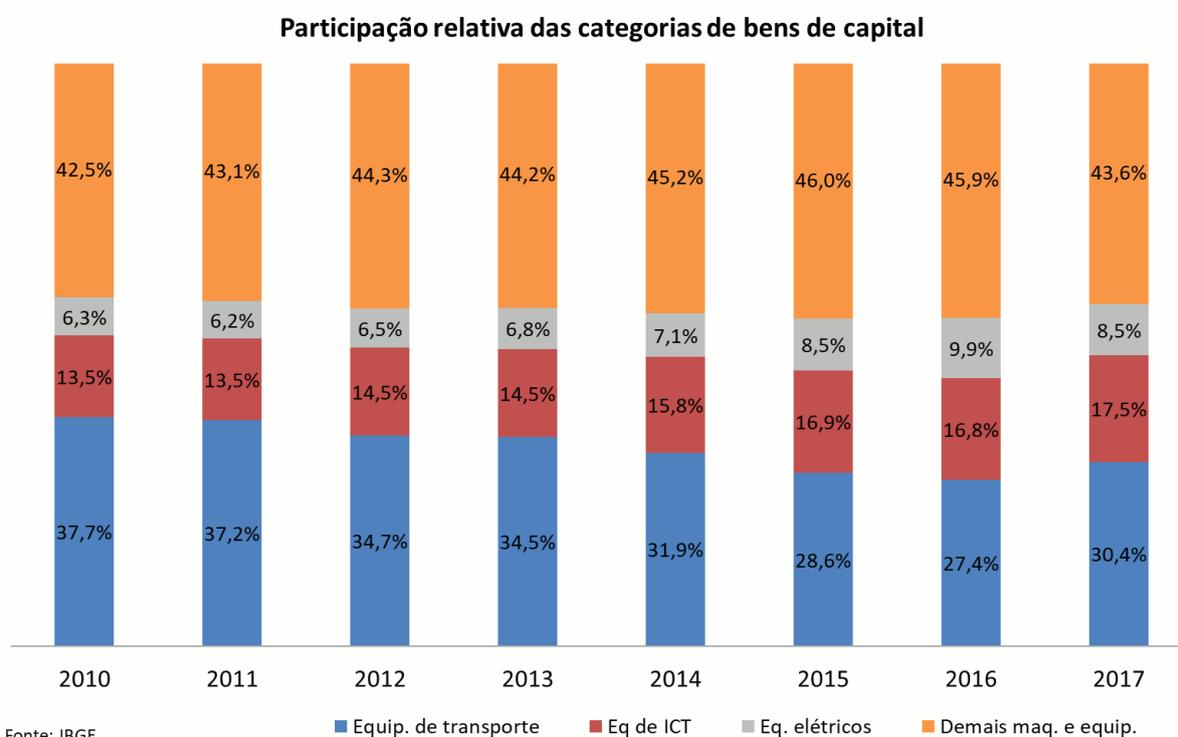
---

<sup>15</sup> Para mais detalhes, ver IBGE (2015).

<sup>16</sup> Os dados da TRU mostram que os equipamentos mecânicos representam cerca de 75% da categoria criada de “demais máquinas e equipamentos”.

Uma das ações importantes neste contexto diz respeito à política industrial de conteúdo local direcionada ao setor de petróleo e gás. Esta política induziu uma reativação e expansão dos estaleiros no Brasil, responsáveis pela construção de diversas plataformas de petróleo, as quais também são contabilizadas como equipamentos de transporte. Outro importante conjunto de política que merece breve destaque se deu no âmbito da atuação anticíclica do governo brasileiro após a eclosão da crise financeira internacional em 2008. Um dos setores mais estimulados a partir de isenções fiscais e concessão de melhores condições de crédito foi justamente a produção de automóveis e caminhões, também contabilizados como investimento em equipamentos de transporte quando adquiridos como ativo de capital. No caso específico dos caminhões, vale destacar as taxas subsidiadas do BNDES para a aquisição destes bens<sup>17</sup>.

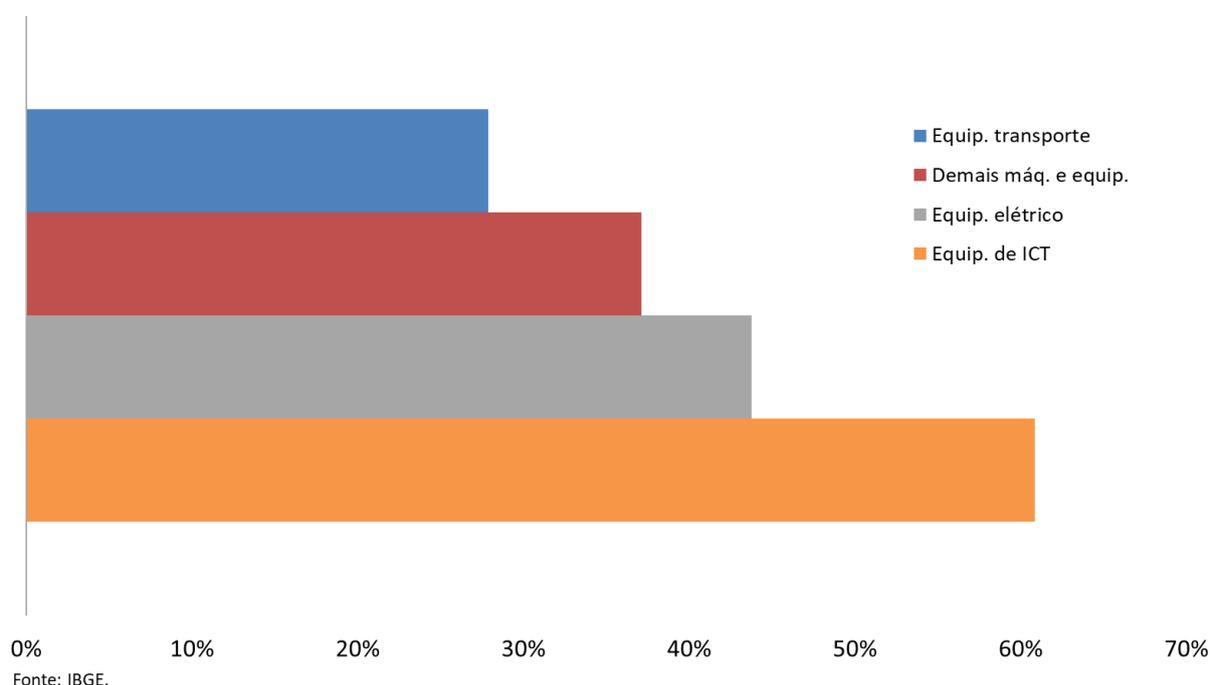
No entanto, ao longo da década de 2010 até o “fundo do poço” do investimento em 2017, foram os equipamentos eletrônicos e elétricos que ganharam espaço na demanda pelos bens de capital, o que também deve ser entendido como outra evidência da busca de atualização/modernização tecnológica pelas atividades econômicas. O gráfico abaixo traz a evolução da composição dos investimentos nos bens de capital com base nos dados oficiais do IBGE, disponíveis somente até 2017.



<sup>17</sup> Os subsídios do BNDES se deram principalmente a partir do programa FINAME, cuja taxa de juros utilizava como referência a TJLP. A partir de 2012, foram incluídos subsídios adicionais a partir da criação do “Programa de Sustentação do Investimento” (PSI). A partir deste programa era possível obter financiamento a taxas ainda menores que a TJLP, a juros de 2,5% ao ano.

Uma das diferenças marcantes entre as diferentes categorias refere-se ao conteúdo importado na demanda por estes bens de capital. Os equipamentos de transporte correspondem à categoria com maior percentual de produção nacional ou menor conteúdo importado na demanda total pelos ativos. Com base nos parâmetros da MIP de 2015, segue o gráfico com as parcelas relativas do valor das importações nas 4 categorias dos bens de capital:

**Conteúdo importado da demanda pelos bens de capital**



Em outras palavras, os dados apontam para uma presença crescente de equipamentos importados nos investimentos, o que tem levado a um processo de desnacionalização da demanda pelos bens de capital na economia brasileira. Esta conclusão é reforçada quando se analisa a trajetória da produção doméstica dos bens de capital. Segundo dados de produção física dos ativos de capital segmentados por atividade econômica (CNAE<sup>18</sup>) divulgados pela PIM, na comparação entre 2012 a 2017, as quedas mais expressivas na indústria brasileira de bens de capital ocorreram justamente nos equipamentos eletrônicos (-26,8%) e elétricos (-28,5%). As estimativas para as quedas no volume de produção das demais máquinas e

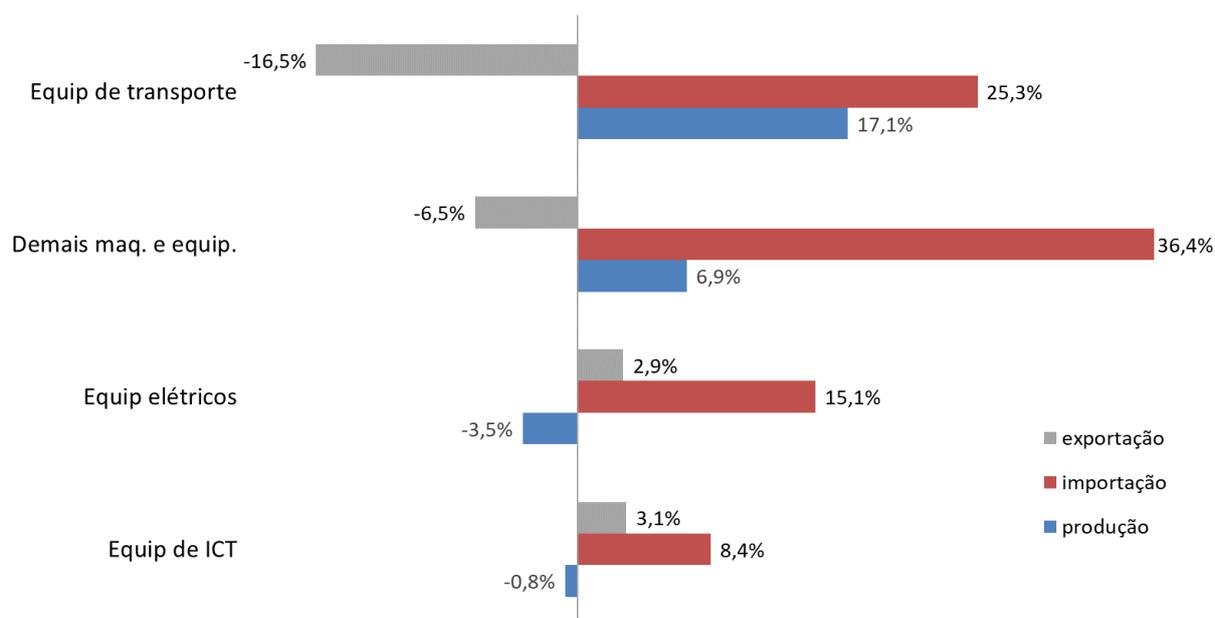
<sup>18</sup> CNAE refere-se ao critério de Classificação Nacional por atividade Econômica, utilizada tanto pelo IBGE quanto pela FUNCEX. Para os equipamentos ICT foi utilizada a atividade denominada de “Equipamentos eletrônicos, produtos eletrônicos e ópticos”. Os equipamentos elétricos estão identificados com a atividade cuja nomenclatura na CNAE aparece como “Máquinas, aparelhos e materiais elétricos”.

equipamentos e dos equipamentos de transporte<sup>19</sup> também foram elevadas, porém de menor magnitude (de -21,8% e -19,3%, respectivamente).

De fato, a recuperação na demanda pelos bens de capital no biênio 2018/19 ocorreu calcada fundamentalmente na retomada das importações, que se deu de forma generalizada. A produção doméstica dos bens de capital, por sua vez, registrou desempenhos muito tímidos, com alguns poucos segmentos registrando alguma recuperação mais expressiva.

Para a produção, foram utilizados os já mencionados dados de produção da PIM relativos aos bens de capital segmentados por CNAE, enquanto para importações/exportações foram utilizados os dados da FUNCEX<sup>20</sup>, também desagregados por CNAE. O gráfico abaixo traz o comportamento destes fluxos que compõem o consumo aparente (proxy para a demanda por investimento) para as categorias dos bens de capital nos últimos 2 anos.

**Estimativa dos componentes do consumo aparente dos bens de capital a partir dos resultados das atividades entre 2017 e 2019**



Fonte: IBGE, FUNCEX

<sup>19</sup> Dentre os equipamentos de transporte, a retração dos “outros equipamentos de transporte” no referido período foi de 51,3%, no qual estão inclusas a brusca queda na confecção das plataformas de petróleo (fortemente impactadas pelo desenrolar da Operação Lava Jato). Já a redução na produção dos chamados “veículos automotores, reboque e carrocerias” nos quais estão os automóveis, caminhões, ônibus e autopeças, foi bem mais amena, de 14%. A taxa de -19,3% foi ponderada com base nos presos relativos destas 2 atividades calculadas com os dados da TRU.

<sup>20</sup> Os fluxos de importações e exportações estão segmentados apenas por CNAE. Logo, vale lembrar que parte dos itens em discussão não está associada à categoria de bens de capital, abrangendo também possíveis bens de consumo e/ou intermediário.

A estimativa da estimativa do consumo aparente das categorias de bens de capital para 2017 e 2019 a partir de parâmetros da MIP de 2015, verifica-se que a expansão dos investimentos na aquisição de bens de capital nos últimos dois anos não foi impulsionada pelos ativos eletrônicos e/ou elétricos. Estes tiveram tímida expansão, de 2,7% e 2,1%. A recuperação dos investimentos nos bens de capital esteve fundamentalmente calcada nos ativos mais tradicionais, quais sejam, nas demais máquinas e equipamentos (destaque para os mecânicos) e equipamentos de transporte, os quais registraram expansão real no consumo aparente de 16,6% e 28,5%. Contudo, conforme pode ser observado no gráfico, as importações tiveram um papel muito mais relevante no crescimento da demanda por todos os subgrupos dos ativos de capital.

O crescimento da produção local de máquinas e equipamentos se deu de forma localizada em poucos segmentos, com destaque para os equipamentos de transporte. Nesta categoria, as atividades que apresentaram os melhores desempenhos foram de longe a produção dos “caminhões e ônibus” e de “cabines, carrocerias e reboques”, com taxas reais acumuladas de 40,6% e 80,2% entre 2017 e 2019, respectivamente. A despeito da expansão na produção de novos caminhões, o crescimento muito superior na fabricação de compartimentos específicos do caminhão aponta para uma dinâmica de troca e reposição de partes do veículo, mantendo o sistema mecânico do ativo existente em uso. Quanto às exportações, vale salientar houve um crescimento importante da rubrica “outros equipamentos de transporte” (41,7%), porém mais do que compensado pela forte retração nas exportações dos “veículos automotores (-31,8%), os quais representam 80% dos investimentos totais direcionados aos equipamentos de transporte. Esta última queda se deve principalmente à recessão da vizinha Argentina, um dos principais destinos dos veículos produzidos no Brasil.

Alguns outros estímulos, ainda que mais modestos, podem ser identificados em ativos que compõem as “demais máquinas e equipamentos”, nos quais prevalecem a produção de bens mecânicos. A PIM também traz uma segmentação dos bens de capital (o chamado Índice Especial de produção dos Bens de capital) que nos permite identificar a evolução de tipos específicos de equipamento, entre eles alguns equipamentos mecânicos importantes na indústria brasileira de bens de capital. É possível identificar dois grupos de bens de capitais que se destacaram. O primeiro deles demandados pela atividade agrícola e o segundo que abrange os bens de capital utilizados na extrativa mineral e construção. Com base nos dados da Pesquisa Anual da Indústria (PIA) também do IBGE, estes dois segmentos somados representam cerca de 40% da categoria em questão.

No caso dos bens aplicados à atividade agrícola, o referido índice especial traz uma segmentação na qual separa a série dos bens de capital (tratores, máquinas para colheita,

irrigação etc.) da série das partes e peças destas mesmas máquinas. É interessante observar que enquanto as peças registraram um crescimento real de 12,6%, os bens de capital agrícolas propriamente ditos tiveram retração real de -3,3%, ambos no biênio 2018/19. Trata-se de outras evidências da importância da dinâmica de reposição de peças depreciadas em ativos já existentes.

Quanto às máquinas utilizadas pela construção e extrativa mineral, os indícios são de uma recuperação mais consistente, com crescimento no volume de produção de 26,3%. De todo modo, vale ressaltar que no setor da construção, os dados apontam que a retomada esteja centrada sobretudo na recuperação da construção residencial. No caso da extrativa mineral, o principal destaque está na expansão nos investimentos do setor “Petróleo e Gás”, em particular da Petrobras, que vem concentrando seus esforços na exploração e produção de petróleo cru. Somente em 2019, quatro novas plataformas de petróleo, dedicadas à produção de petróleo e gás nos campos do pré-sal, entraram em operação. Apesar da flexibilização nas políticas de conteúdo local, alguns equipamentos submarinos produzidos no país ainda são competitivos em relação ao produto estrangeiro, sobretudo quando a taxa de câmbio se encontra em níveis mais depreciados, como ocorrido nos últimos 2 anos. A média da taxa de câmbio em 2017 foi de R\$/US\$ 3,19, enquanto em 2019, a média registrou a cotação de R\$/US\$ 3,94.

Já a produção local daqueles ativos que ganharam participação relativa na estrutura dos investimentos em bens de capital até 2017 (eletrônicos e elétricos) seguiu em queda no último biênio. No caso dos equipamentos eletrônicos, o desempenho da produção (-0,8%) seria ainda pior não fosse alguma recuperação nas exportações, beneficiada pelo câmbio mais depreciado. No entanto, o valor exportado de bens de capital ICT em 2019 (aproximadamente R\$ 3 bilhões) é insuficiente para alavancar a atividade, uma vez que representa cerca de 5% do valor da produção deste tipo de bem de capital. A dinâmica da indústria produtora das máquinas e equipamentos elétricos neste período foi semelhante ao ocorrido com os eletrônicos, com crescimento nas exportações (que também correspondem a uma parcela pequena da produção, em torno de 8%), e retração na produção nacional.

Com relação às importações, chama atenção o crescimento em todas as categorias, apesar da forte desvalorização da taxa de câmbio no período. O crescimento, ainda que moderado, nas importações dos bens de ICT e elétricos segue apontando para o fato de que a modernização tecnológica em curso continuou apoiada essencialmente na aquisição de hardware estrangeiro. No caso das “demais máquinas e equipamentos”, o principal destaque também foi o forte crescimento na aquisição de ativos estrangeiros utilizados pela extrativa mineral, em particular para a produção de petróleo e gás. Como já mencionado, a flexibilização

das regras de conteúdo local para o setor “Petróleo e Gás” vem favorecendo uma maior expansão das importações no atendimento da demanda por este tipo de equipamento.

Outra categoria que merece destaque refere-se às importações dos “equipamentos de transporte”. Convém, no entanto, mencionar que a expansão de mais de 25% foi bastante influenciada por aspectos meramente contábeis. A razão principal corresponde às mudanças regulatórias no setor de Petróleo e Gás (Lei do REPETRO). Sem entrar nos detalhes das alterações na regulação, o importante é destacar que elas motivaram a repatriação de diversos ativos (plataformas de petróleo) nos últimos 2 anos, os quais estavam alocados no balanço de empresas subsidiárias estrangeiras da Petrobras. A repatriação das plataformas de uma empresa do exterior para uma que opera no Brasil exige o registro da importação. Os dados da FUNCEX evidenciam um aumento significativo do fluxo de importações de bens de capital sob a rubrica de “Construção de embarcações”, a qual contempla justamente as plataformas. O fluxo médio anual de importações deste produto entre 2010 e 2017 foi de US\$ 458,7 milhões. Em 2018, este valor saltou para US\$ 9,8 bilhões e em 2019 foi de US\$ 7,2 bilhões. Considerando apenas as importações dos veículos automotores, também houve crescimento, no entanto em magnitude muito menor, de 2,4% em termos acumulados nos últimos dois anos.

Enfim, ainda que se leve em conta as distorções geradas pelos aspectos contábeis no caso da repatriação das plataformas e forte queda das exportações, pode-se dizer que houve uma recuperação na demanda interna pelos equipamentos de transporte impulsionada. Este movimento está provavelmente associado a uma renovação de frota de veículos automotores (automóveis e, principalmente, caminhões), o que é esperado frente à queda observada no período anterior, bem como à curva de depreciação destes ativos. Vale também lembrar que a redução nas taxas de juros nos últimos 2 anos propiciou melhores condições de crédito para a aquisição deste tipo de bem no país.

Com relação às demais categorias, os efeitos positivos sobre a produção local, quando existentes, foram muito tímidos e localizados, com forte predominância das importações. Quanto à demanda pelos equipamentos eletrônicos e elétricos, os números apontam para um aprofundamento da desconexão da indústria brasileira com o processo de digitalização. Neste sentido, pode-se dizer que a aceleração no ritmo de crescimento na incorporação dos softwares e banco de dados (serviços de tecnologia da informação) em 2018/19 continuou não conseguindo alavancar a indústria nacional de equipamentos eletroeletrônicos.

## Breves comparações internacionais

Como já mencionado, a dinâmica de transformação digital é um fenômeno global. Logo, seria interessante comparar as características deste processo em outros países no mundo. Infelizmente, a disponibilidade de dados referentes à composição setorial do investimento é muito maior para países desenvolvidos em relação aos emergentes. No caso dos países europeus e dos EUA, por exemplo, encontramos dados oficiais setoriais anuais do investimento (a preços do produtor segmentos por importações e produção nacional) disponíveis até 2018. Quanto aos emergentes, como o Brasil, os dados setoriais oficiais estão em geral disponíveis no máximo até 2017 e não se encontram valorados a preços do produtor, tampouco segmentados entre produção nacional e importados.

Na comparação com as economias avançadas, uma primeira diferença importante diz respeito aos patamares muito díspares dos valores investidos, tanto referentes às máquinas e equipamentos que dão suporte ao processo de digitalização, quanto aos serviços de tecnologia da informação. Nos EUA, o valor investido nas máquinas e equipamentos eletrônicos e elétricos em 2018 (excluindo impostos indiretos e as margens de comércio e transporte<sup>21</sup>) foi de US\$ 271,6 bilhões. Já na União Europeia o valor investido nestes mesmos produtos, também em 2018, foi de US\$ 182,6 bilhões. Nos dois casos, denota-se uma relativa estabilidade na primeira metade da década de 2010, com alguma tendência de alta no período mais recente.

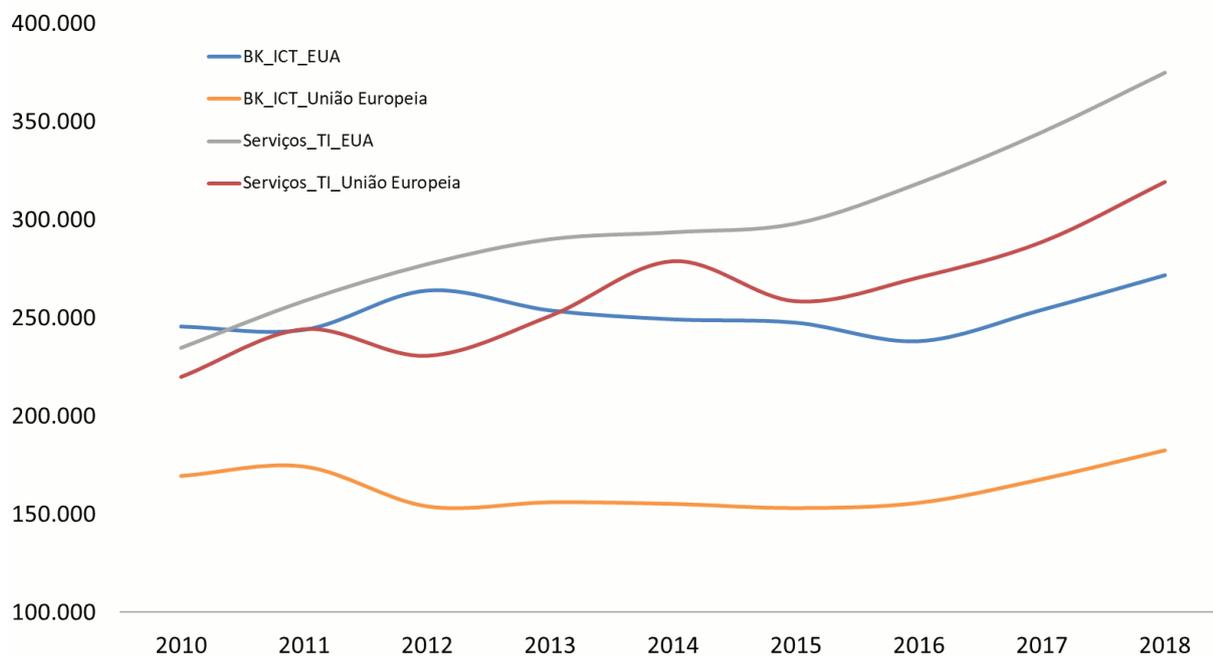
No caso dos investimentos nos serviços tecnológicos, os valores são ainda maiores, apresentando uma tendência expansiva praticamente ao longo de todo o período, atingindo US\$ 374,8 bilhões nos EUA e US\$ 319,3 bilhões na União Europeia em 2018.

No caso brasileiro, o último dado valorado utilizando o mesmo critério que os mencionados acima (preços do produtor ou básico) pode ser extraído da MIP de 2015. No entanto, com base nas Tabelas de Recursos e Usos podemos estimar estes mesmos valores até 2017 e a partir dos dados da PIM e FUNCEX, podemos calcular o consumo aparente dos bens de capital eletrônicos e elétricos para 2018 e 2019, nos moldes do que foi apresentado na seção anterior. Para a estimativa dos valores nominais dos investimentos nos serviços tecnológicos para os últimos anos foi novamente utilizada a PMS.

---

<sup>21</sup> Estas exclusões resultam no chamado valor a preços do produtor ou preço básico, o qual diz respeito apenas ao valor recebido pelos produtores dos equipamentos, tanto os nacionais quanto os estrangeiros.

### Investimentos associados à digitalização (em US\$ milhões)

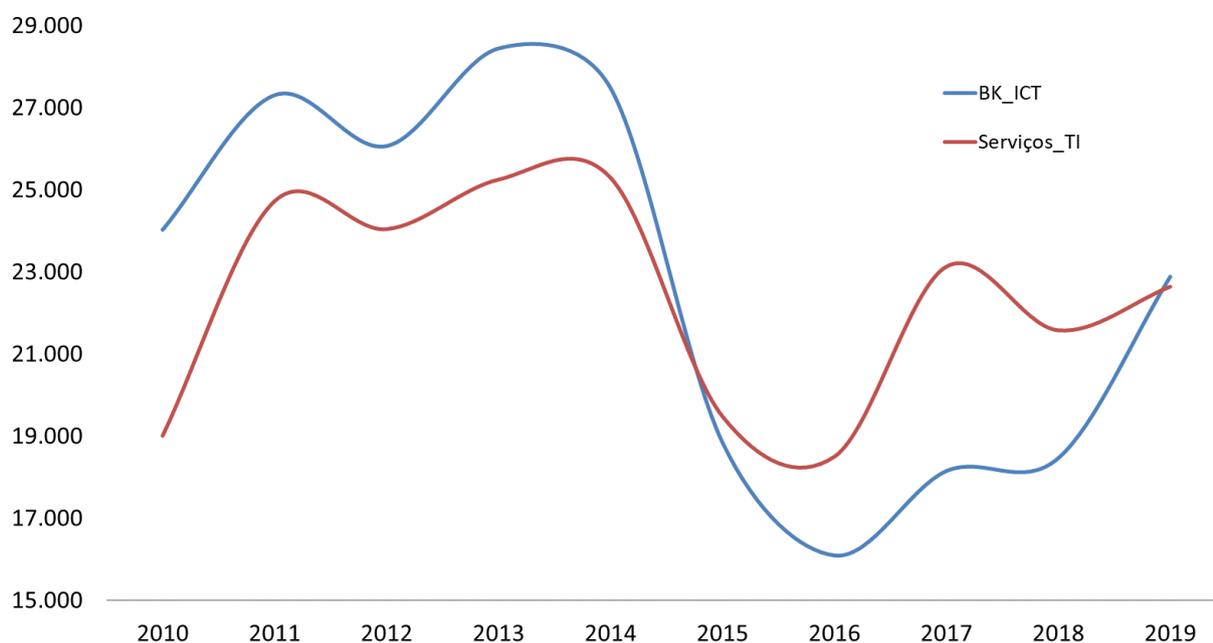


Fonte: BEA e Eurostat

Convertendo à taxa de câmbio média do ano, em 2015 o valor investido nos bens de capital eletrônicos e elétricos foi de apenas US\$ 18,8 bilhões, muito próximo do valor estimado para 2017 que foi de US\$ 18,2 bilhões. A despeito da recuperação nos últimos anos, chegando a US\$ 22,9 bilhões em 2019, os valores investidos no último ano ainda seguem muito aquém dos valores pré-crise.

Quanto aos serviços de tecnologia da informação, a despeito do importante aumento na participação no investimento total, na comparação com as economias avançadas, os valores investidos (também em dólares correntes) ainda são de magnitude muito menor. No último dado oficial relativo a 2015, o investimento foi de apenas US\$ 19,5 bilhões, atingindo segundo estimativas US\$ 22,6 bilhões em 2019. Apesar do elevado crescimento nas receitas da atividade de serviços de tecnologia da informação a partir de 2017, quando os valores são convertidos para dólares, também se situam em um patamar inferior ao observado em 2014.

**Investimentos associados à digitalização no Brasil (em US\$ milhões)**



Fonte: IBGE, Funcex e Banco Central

Outro aspecto que diferencia bastante a situação brasileira em relação às economias avançadas refere-se justamente ao já mencionado papel da indústria na recuperação do investimento associado ao processo de digitalização. Enquanto no caso brasileiro, conforme já discutido, a indústria brasileira não vem sendo protagonista na recuperação do investimento pós-2017, no caso de EUA e Europa, a retomada no crescimento vem sendo impulsionada pelo crescimento da indústria nacional.

Nos EUA, o valor do investimento nos referidos bens de capital associado à produção local cresceu, em termos nominais, a um ritmo de 2,1% ao ano no período de expansão de 2015 a 2018, acima inclusive do crescimento nominal do valor das importações, que foi de 2% ao ano neste mesmo período. Na medida em que o índice de preços internos destes mesmos bens (ponderados pelos seus respectivos pesos) apresentou variação negativa de 0,9% ao ano entre 2015 e 2018, o crescimento real foi de 3%.

No caso europeu, o crescimento deste tipo de investimento vinculado à indústria local foi de 3,6% ao ano de 2015 a 2018. Dessa forma, embora as importações também tenham registrado crescimento importante no período, de 4,4% ao ano, a indústria europeia deste tipo de equipamento vem se expandindo. Em termos reais, o crescimento foi de 3,3% ao ano, uma vez que a evolução dos preços internos destes equipamentos foi de 0,3% ao ano.

Para 2019, os dados oficiais ainda não estão disponíveis. No caso dos EUA, o que há disponível são o desempenho da atividade industrial que produz tais equipamentos, além dos investimentos agregados em equipamentos. Os dados trimestrais sobre o valor da produção industrial por atividade, divulgados até o terceiro trimestre, mostram um crescimento real de 6% relativo à atividade de “Computer and electronic products”. Já os investimentos totais em equipamentos cresceram, também em termos reais, 1,3% e se encontram em um patamar 11,8% acima do observado em 2014.

No caso da Europa, os dados de 2019 não mostraram um desempenho tão satisfatório, principalmente em função da queda de 4,3% no índice de volume da produção agregada de equipamentos eletrônicos e elétricos da principal economia europeia, a Alemanha. Em contrapartida em outros países importantes, tais como França, Espanha e Reino Unido, a produção destes equipamentos apresentou ritmo de crescimento entre 1,5% e 2%, o que ameniza o impacto negativo alemão. Os dados setoriais do investimento na Europa mostram uma relativa estabilidade do valor adquirido destes equipamentos, que também se mantem em um nível bem superior ao verificado em 2014.

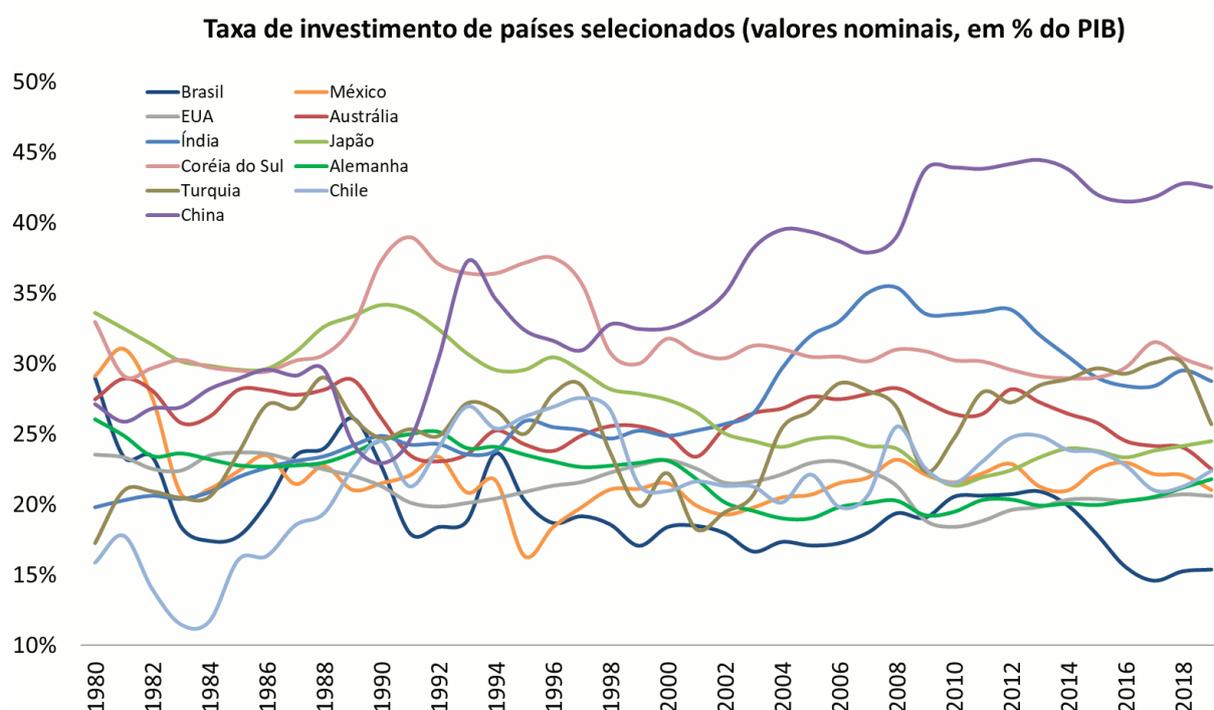
No Brasil, o valor da produção gerado pela indústria dos bens de capital eletrônicos e elétrico (em R\$) observado em 2015 foi 31,9% maior do que o valor de produção estimado para 2019, ou seja, um decréscimo nominal de 7,2% ao ano. Com base na série de preços ao produtor do IBGE, verifica-se que o índice de preços internos consolidado para as referidas categorias de bens de capital (ponderada pelos respectivos pesos no investimento) cresceu a um ritmo de 1,4% ao ano, o que significa que a velocidade de encolhimento desta indústria no país se deu, em termos reais, a um ritmo de 8,6% ao ano.

Em 2019 mais especificamente, chamou muita atenção a forte retração do volume de produção dos bens de capital eletrônicos (-4,9%) e dos elétricos (-3,7%), ao mesmo tempo em que as importações brasileiras destes mesmos bens de capital registraram expansões reais surpreendentes de 66% e 78%, respectivamente. Ademais, considerando a acentuada desvalorização do real no ano passado, o valor destes bens de capital importados na moeda brasileira (R\$ 53,8 bilhões) superou o valor destes bens de capital oriundos de produção nacional (R\$ 36,4 bilhões), algo que até então não havia ocorrido na série iniciada em 2010.

Em suma, a tendência expansiva na participação dos serviços de tecnologia de informação verificado na economia brasileira também vem ocorrendo nas economias avançadas. No entanto, tais serviços vêm contribuindo para impulsionar a produção indústria local nos países centrais, diferentemente do ocorrido com a indústria brasileira de equipamentos eletrônicos e elétricos, que segue em franco declínio.

Por fim, uma importante questão que se coloca no debate econômico global diz respeito aos impactos do processo de digitalização ao redor do mundo sobre a taxa de investimento dos países. O questionamento poderia ser colocado da seguinte forma: haveria uma tendência de redução na taxa de investimento frente aos patamares históricos, na medida em que o aumento dos serviços poderia alavancar a produtividade do investimento, e assim elevar a geração de PIB por unidade monetária investida?

Uma resposta mais completa a esta pergunta faria jus a outra análise mais detalhada, a qual não poderá ser desenvolvida neste artigo. De todo modo, vale apresentar o histórico das taxas de investimento para um conjunto de países. A seleção contempla tanto economias avançadas quanto emergentes:



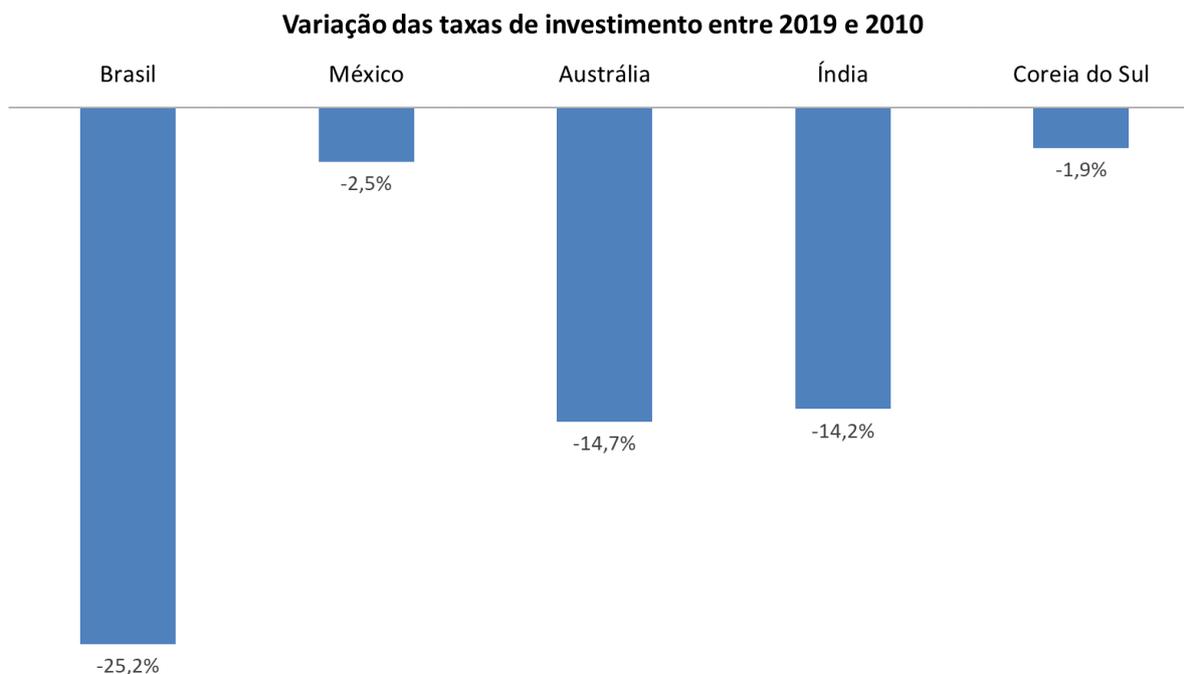
Fonte: IBGE e demais departamentos nacionais de estatísticas oficiais.

Identificam-se dinâmicas muito distintas para a taxa de investimento dos vários países. À luz do questionamento feito no parágrafo anterior, vale enfatizar que na última década, alguns dos principais países líderes no processo de digitalização (EUA, Alemanha, Japão) apresentaram uma tendência de crescimento na taxa de investimento. Estas dinâmicas sinalizam, a princípio, que a maior participação dos serviços tecnológicos nos investimentos não parece tender levar a taxa de investimento para patamares inferiores. Vale uma breve

menção à China, que também configura como dos países líderes no processo de transformação digital, mas apresentou uma queda na taxa de investimento na última década.

O caso chinês, no entanto, é bastante peculiar uma vez que os investimentos atingiram valores muito elevados, com expansão da capacidade produtiva muito além da capacidade de absorção pela demanda. Mais recentemente, o governo chinês vem buscando um maior balanceamento entre o crescimento da oferta e da demanda, reduzindo a ociosidade. Neste processo, investimentos de setores mais tradicionais da indústria pesada chinesa (mineração, aço, alumínio, cimento) vem perdendo espaço para outros segmentos, com ênfase para os segmentos de maior conteúdo tecnológico. Com isso, também vem ocorrendo mudanças muito significativas na composição setorial do investimento chinês.

Em outras economias emergentes importantes, tais como México, Coreia do Sul e Turquia, a taxa de investimento apresentou uma relativa estabilidade ao longo dos últimos 10 anos. As quedas mais significativas neste período ocorreram na Austrália e Índia, sendo que no início da década passada as taxas de investimentos eram significativamente maiores do que a do Brasil (26,4% e 33,4% respectivamente, comparada a 20,5% da economia brasileira). Mesmo com esta diferença de nível, dentre os emergentes, a queda brasileira foi muito mais acentuada.



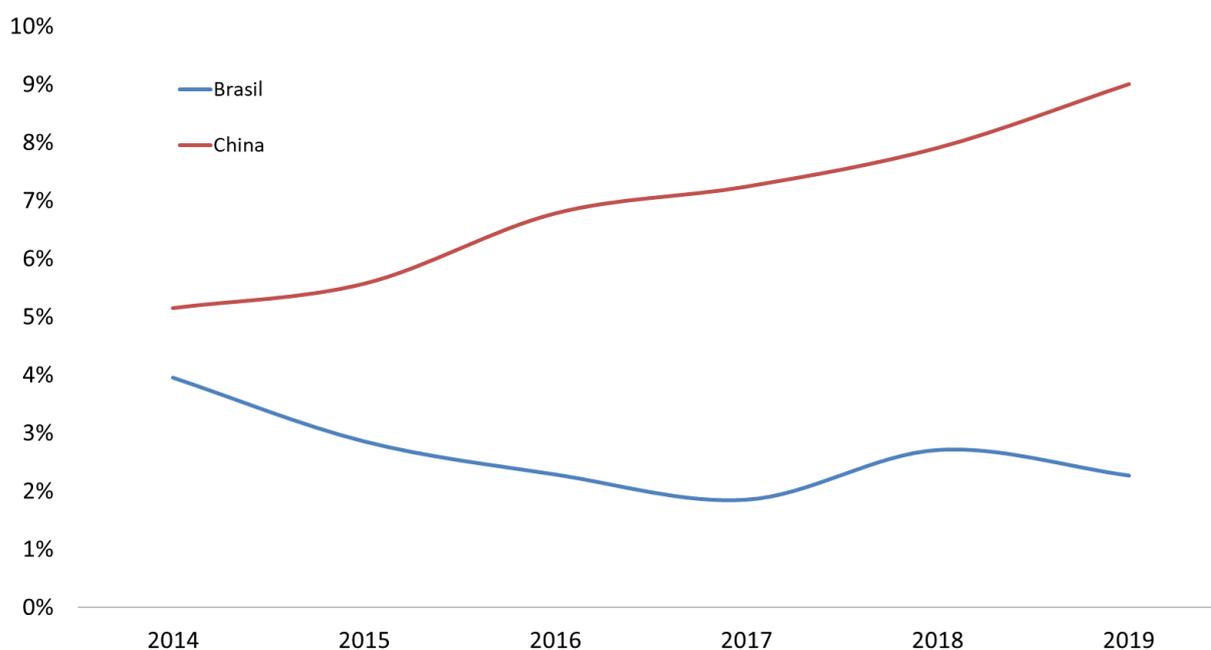
Fonte: IBGE e demais departamentos nacionais de estatísticas oficiais.

Embora a taxa de investimento brasileira tenha passado a figurar entre as menores desde o início dos anos 1990, ela ainda não havia se descolado da dinâmica mais geral da amostra de países selecionados. Este descolamento ocorreu justamente na última crise, em 2014, o qual persiste até os dias atuais.

Por fim, o último aspecto a ser abordado neste artigo diz respeito à comparação acerca do papel do investimento público no período mais recente. Novamente, vale aqui destacar o que vem ocorrendo nas economias que lideram a transformação digital no mundo. Além de importantes dinamizadores da demanda agregada, os investimentos públicos também cumprem papel importante na consolidação da infraestrutura para o avanço da digitalização, como por exemplo os investimentos na expansão das redes de banda larga. Ademais, a própria aquisição de softwares pelos governos para a digitalização dos serviços públicos também ganha crescente importância no investimento público neste contexto.

Diferentemente da dinâmica contracionista do investimento público em curso no Brasil, nas referidas economias não se observa nenhuma tendência de queda na participação deste investimento no PIB. Nos casos de EUA, Japão e Alemanha, os dados mostram uma relativa estabilidade nos últimos anos. Mais uma vez, chama bastante atenção o caso chinês, com importante aceleração (acima do PIB) dos investimentos públicos.

**Evolução do investimento público (valores nominais, em % do PIB)**



Fonte: Observatório de Política Fiscal e National Bureau of Statistics of China

Estes dados evidenciam que, embora a necessidade de modernização tecnológica ditada pelo processo concorrencial tenda a produzir maior impacto sobre o investimento privado das empresas, o investimento público ainda cumpre um papel fundamental, tanto para sustentar um nível satisfatório de demanda agregada quanto para suportar o avanço da digitalização.

## Considerações finais

A situação atual do investimento no Brasil é de fato preocupante, não apenas porque a taxa de investimento encontra em seus patamares mínimos históricos e cada vez mais descolocadas da dinâmica global, mas também por uma crescente desconexão com a indústria brasileira de bens de capital.

A recuperação dos investimentos a partir de 2017 esteve essencialmente calcada nas importações de bens de capital, a despeito de uma brusca desvalorização da moeda brasileira e de ampla ociosidade do parque industrial brasileiro. Estes resultados apontam para a predominância de uma dinâmica de substituição/atualização de máquinas e equipamentos já obsoletos. E a indústria brasileira parece não apresentar competitividade suficiente para o atendimento da demanda destes novos equipamentos eletrônicos e elétricos requeridos pelas empresas.

Dessa forma, o crescente desenvolvimento de softwares e banco de dados em curso no país está cada vez mais dependente de hardware importado, ao contrário do que se observa no mundo desenvolvido, em que se denota uma relação mais simbiótica entre a indústria dos bens de capital e os serviços de tecnologia da informação.

Alguns economistas importantes vêm recentemente destacando a importância dos serviços modernos para os sistemas produtivos atuais, dentre os quais se destacam os serviços de tecnologia da informação. (EICHENGREEN e GUPTA, 2013). Embora tais serviços apresentem características semelhantes ao que cumpriu o setor manufatureiro, de indução do crescimento econômico e do desenvolvimento tecnológico, a dinâmica do investimento e da economia brasileira como um todo ainda depende muito do setor industrial. Pela capacidade da indústria de dissipar crescimento, em função de suas relações intersetoriais, a expansão dos serviços modernos no Brasil só poderá alavancar crescimento econômico no país caso haja uma reversão na trajetória de queda da indústria brasileira de bens de capital, principalmente dos setores produtores das máquinas e equipamentos eletrônicos e elétricos (TESSARIN, 2018).

Os atuais responsáveis pela gestão da política econômica parecem não estar atentos (ou preocupados) à contínua e crescente deterioração da indústria brasileira. A despeito do forte crescimento das importações dos bens de capital e fraco desempenho da produção doméstica nos últimos anos, o discurso das autoridades continua sendo de defesa de ampliação da abertura comercial, com acordos de livre comércio e redução dos impostos de importação. Não parece haver, por parte do governo brasileiro, nenhum plano de estímulo à recuperação da indústria brasileira, em particular dos equipamentos de alto conteúdo tecnológico.

Como proposta de continuidade de uma agenda de pesquisa sobre o investimento no Brasil, seria interessante o desenvolvimento de uma análise mais profunda sobre os impactos das alterações na composição do investimento (já ocorridos e potenciais) sobre a produtividade, geração de PIB e emprego. Com relação a este último ponto, é extremamente preocupante o potencial impacto do avanço da digitalização em um contexto de já elevado nível de desemprego no país. A substituição do trabalho humano por algoritmos tem um grande potencial de agravar a situação atual, sobretudo quando a indústria local não está se beneficiando do avanço da digitalização.

Além disso, é de fundamental importância a reflexão sobre qual tipo de política industrial voltada aos bens de capital se adequa à situação brasileira no atual contexto discutido neste artigo. Para tanto, há necessidade de mapeamento dos fluxos das cadeias produtivas globais das máquinas e equipamentos que vem ganhando destaque ao redor do mundo e identificar em quais (sub)segmentos industriais a economia brasileira poderia apresentar diferenciais competitivos.

## Referências

Borges, B. (2017): “Dívida Bruta ou dívida líquida, eis a questão”, disponível em <https://blogdoibre.fgv.br/posts/divida-bruta-ou-divida-liquida-eis-questao>

CNI (2017): “Relatório Síntese da Pesquisa de Campo: Análise agregada dos resultados”, Projeto Indústria 2027, disponível em [https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer\\_public/ee/6d/ee6d5b12-a1cb-4eba-9536-8e1cf83b51c2/relatorio\\_sintese\\_da\\_pesquisa\\_de\\_campo.pdf](https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/ee/6d/ee6d5b12-a1cb-4eba-9536-8e1cf83b51c2/relatorio_sintese_da_pesquisa_de_campo.pdf)

IBGE (2015): “Formação Bruta de capital Fixo”, nota metodológica nº13, janeiro de 2015

Considera, C; Andrade, E. C.; Trece, J (2019): “Produto potencial, hiato do produto e produtividade total dos fatores”, disponível em <https://blogdoibre.fgv.br/posts/produto-potencial-hiato-do-produto-e-productividade-total-dos-fatores>

Carvalho, L.M.; Ribeiro, F. J (2017): “Metodologia de Cálculo do Indicador Mensal de Formação Bruta de Capital Fixo”, Nota Técnica III, Carta de Conjuntura, número 37, 4º trimestre de 2017.

Eichengreen, B. B.; Gupta, P (2013): “The two waves of service-sector growth”. Oxford Economic Papers, v. 65, n. 1, p. 96-123, 2013.

Schwab, K. (2016): “A quarta revolução industrial”. São Paulo: Edipro.

Moraes Moreira, T. (2020): “A retomada dos investimentos”. Jornal Valor Econômico, publicado em 10 de janeiro de 2020.

Harrod, R. F. (1948): “Towards a Dynamics Economics, London: Macmillan.

Keynes, J. M (1981): “The General theory of employment, interest and money”, London: Macmillan.

Tessarín, M.S. (2018): “A Importância dos Serviços Modernos no Sistema Produtivo”, Boletim Fipe, p.31-34, dezembro.