

# Nota informativa



## Fundamentos para o maior crescimento econômico

Quarta-feira, 09 de novembro de 2022

### RESUMO

- Projetar o crescimento da atividade é um grande desafio. Assim tem sido principalmente nos últimos três anos, devido às possíveis quebras estruturais e incertezas provenientes da pandemia. Conforme a crítica de Lucas, os modelos tradicionais, baseados em observações passadas, são incapazes de responder apropriadamente às mudanças estruturais.
- Nesta nota são destacados vários argumentos que fundamentam a perspectiva de crescimento estrutural superior ao passado recente da economia brasileira. As discussões apresentadas buscam indicar e, em alguns casos, estimar o efeito no deslocamento da curva de oferta de bens e serviços. Dessa forma, avaliam-se os possíveis efeitos na produtividade, no estoque de capital e no mercado de trabalho, afetando o PIB pelo lado da oferta.
- Cálculo com o carregamento estatístico e o padrão histórico indica que, utilizando-se a taxa média de crescimento nos últimos 10 anos na margem trimestral com ajuste sazonal, o intervalo de crescimento para o próximo ano está entre 1,4% a 2,9%.
- Nos últimos três anos, os valores realizados da taxa de crescimento anual do PIB brasileiro foram repetidamente superiores às estimativas de mercado em dois desvios-padrões, o que não ocorre desde a instituição do Focus/BCB. Artigos mostram que o consenso de mercado é moroso na inclusão das alterações da tendência da economia em suas estimativas. Dessa forma, a persistência dos erros de projeções nos últimos três anos pode indicar uma mudança na tendência de crescimento.
- Ademais, é possível verificar que o aumento da taxa de investimento em relação ao PIB que ocorreu nos últimos anos terá efeito no crescimento do PIB no curto prazo. Estimativas mostram que se a taxa de investimento estiver entre 18% e 20% e o crescimento da Produtividade Total dos Fatores (PTF) for de 0,0%, a elevação do PIB no período de transição para um novo estado estacionário estará entre 2,0% e 2,4%.
- Desde 2016, diversas medidas reformistas têm sido implementadas, afetando a produtividade econômica. Citam-se as alterações legislativas que garantem o processo de consolidação fiscal e as reformas pró-mercado, que ocorrem através de medidas microeconômicas, fiscais e tributárias. Essas medidas têm efeitos na produtividade, no estoque de capital e no mercado de trabalho que afetam o PIB pelo lado da oferta.

### 1. Introdução

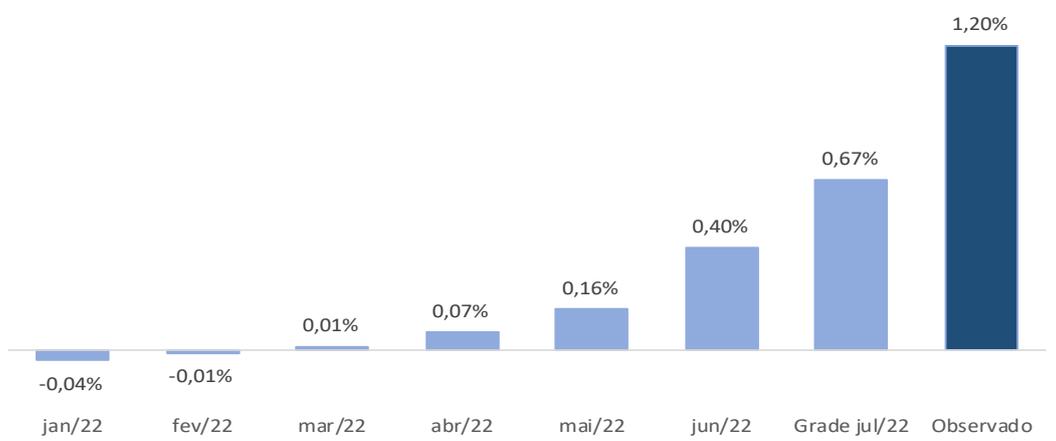
A projeção do crescimento da atividade econômica é sempre um grande desafio, tarefa agravada após uma crise global com efeitos no curto e médio prazos. Conforme a crítica de Lucas, os modelos tradicionais, baseados em observações passadas, são incapazes de responder apropriadamente às mudanças estruturais, por serem invariantes às políticas econômicas e cenários onde há quebra estrutural.



A elevação da incerteza do valor dos parâmetros e da acurácia dos modelos afeta as previsões dos analistas, principalmente quando há interação de fatores positivos e negativos da demanda e da oferta. No entanto, em retrospectiva, os resultados para a variação do PIB desde o início da pandemia, em 2020, têm sido superiores às projeções iniciais de mercado. Cita-se como exemplo recente as estimativas do crescimento na margem e com ajuste sazonal para o 2T22, quando o PIB registrou crescimento de 1,2%, na comparação com o 1T22, com ajuste sazonal. As projeções dos analistas de mercado para o PIB 2022 aumentaram sistematicamente desde o início do ano (Gráfico 1).

**Gráfico 1**

Projeção de Mercado (BCB/Focus) x Realizado  
PIB - Variação % na margem 2T22 (t/t-1 com aj.saz.)



Fonte: IBGE e Focus. Elaboração: SPE/ME.

Esse processo de revisão tem sido o padrão nos últimos anos, conforme ficará claro na próxima seção. Observa-se que, neste período, as projeções, tanto de mercado quanto desta Secretaria, têm sido sistematicamente revisadas para um crescimento econômico superior. Nesse contexto, uma grande incerteza reside na taxa de crescimento de 2023. As expectativas de mercado situam-se em torno de 0,70% no Boletim Focus de 04/11/22, considerando-se os dados dos últimos cinco dias úteis.

Nos últimos Boletins Macrofiscal, esta Secretaria apresenta projeções para o crescimento do PIB no curto prazo superior à mediana das estimativas de mercado. A previsão da SPE baseia-se em diversos modelos econométricos e na avaliação contábil (*bottom up*) das contas nacionais para fundamentar as projeções. No entanto, nesta nota são destacados, nas próximas seções, diversos argumentos que fundamentam a perspectiva de crescimento estrutural superior ao passado recente. Os argumentos apresentados buscam indicar e, em alguns casos, estimar o efeito no deslocamento da curva de oferta de bens e serviços. Na próxima seção, através de métodos mais simples, avaliam-se os possíveis cenários para o crescimento. Já nas seções 3 a 5, indicam-se os possíveis efeitos na produtividade, no estoque de capital e no mercado de trabalho que afetam o PIB pelo lado da oferta.

## 2. Taxas de crescimento recente e carregamento para o próximo ano

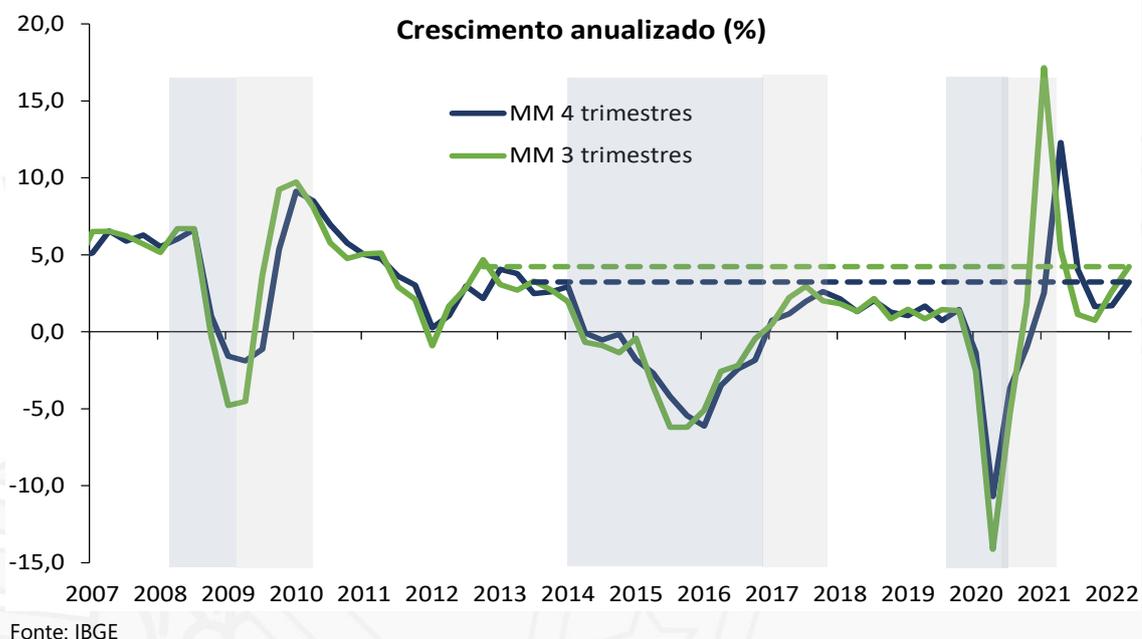
A estimação do crescimento do PIB é normalmente cercada de elevada incerteza, principalmente quando se projeta a variação da atividade um ano à frente, quando há poucas



informações disponíveis. A literatura econômica de projeções utiliza uma metodologia para avaliação da acurácia das estimativas: o passeio aleatório. Como regra geral, essa metodologia utiliza o resultado que ocorreu no passado recente e extrapola a informação para o horizonte de previsão.

Historicamente, observa-se que os modelos que se baseiam em passeio aleatório não são tão fáceis de serem superados. O artigo de Ang et al (2007)<sup>1</sup> mostra que vários grupos de modelos podem apresentar um bom desempenho para a projeção de inflação, principalmente quando se utiliza a mediana de mercado. No entanto, os autores indicam que modelos de séries temporais (como o passeio aleatório) têm resultados melhores que estimações via curva de juros ou estrutura a termo. Estudo realizado por Steira (2012)<sup>2</sup> indica que 55% dos analistas do *Survey of Professional Forecasters* (SPF) projetam pior que um modelo de passeio aleatório para o horizonte de um trimestre. Esse percentual se eleva para quase 78% quando se considera o horizonte de um ano à frente. Ou seja, o resultado de mais de  $\frac{3}{4}$  dos analistas do SPF são piores que um modelo que utiliza os resultados recentes como preditores do futuro.

Dessa forma, o primeiro argumento para a estimativa de crescimento do PIB superior às estimativas atuais de mercado baseia-se nas taxas de crescimento anualizados recentes. Nos últimos quatro trimestres, o crescimento anualizado do PIB foi de 3,2%, o maior observado desde setembro/2013, com exceção dos períodos de retomada econômica, como ilustra o Gráfico 2. Se forem considerados os últimos três trimestres, a taxa de crescimento anualizado foi de 4,2%, a maior desde dezembro/2012, excluindo os períodos de retomada. Isso significa dizer que, considerando o modelo de passeio aleatório em uma análise preliminar, os valores recentes não indicam um crescimento fraco para 2023.

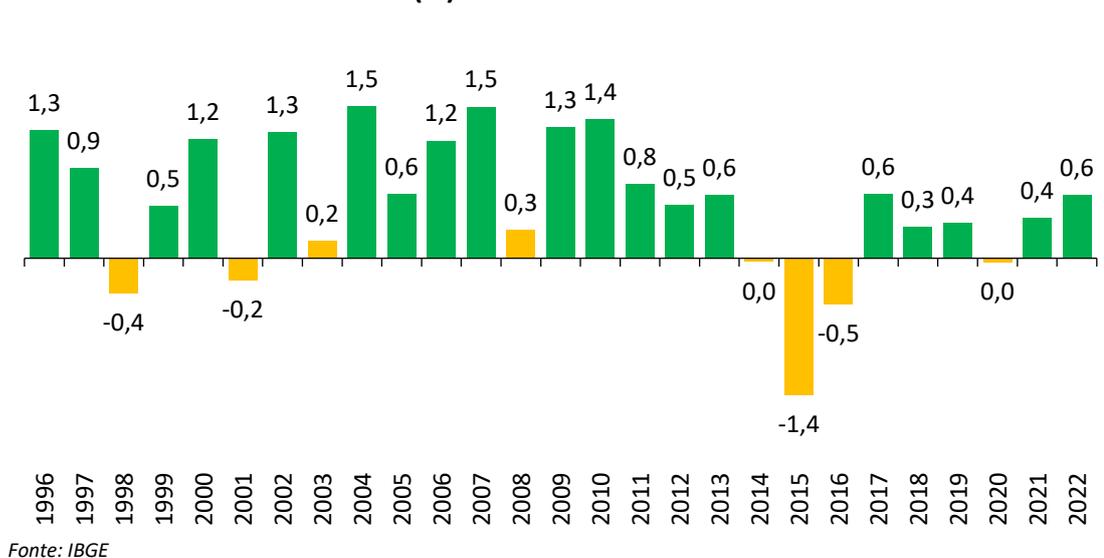
**Gráfico 2**

<sup>1</sup> Ang, A., Bekaert, G. and Wei, M. (2007) Do macro variables, asset markets, or surveys forecast inflation better? *Journal of Monetary Economic*, v. 54.

<sup>2</sup> Steira, O. (2012) How Accurate are individual forecasters? Na assessment of the Survey of Professional Forecasters. Institute for Research in Economics and Business Administration Bergen.



Outra metodologia possível é utilizar o padrão histórico e calcular um intervalo de valores mais prováveis para o crescimento no próximo ano, dado o carregamento estatístico esperado para 2022. Historicamente, verifica-se que, nos últimos anos, a taxa média de crescimento na margem trimestral com ajuste sazonal nos anos situa-se entre 0,3% e 0,6% (Gráfico 3). Essa média apenas não foi alcançada nos anos de recessão, como ocorreu, por exemplo, na pandemia em 2020 e na retração da atividade em 2014-16. Em síntese, utilizando o padrão histórico dos últimos 10 anos, que exclui os períodos de recessão, espera-se um crescimento médio trimestral entre 0,3% a 0,6%, o que representa um crescimento anualizado de 1,3% a 2,6%.

**Gráfico 3****Crescimento trimestral médio (%)**

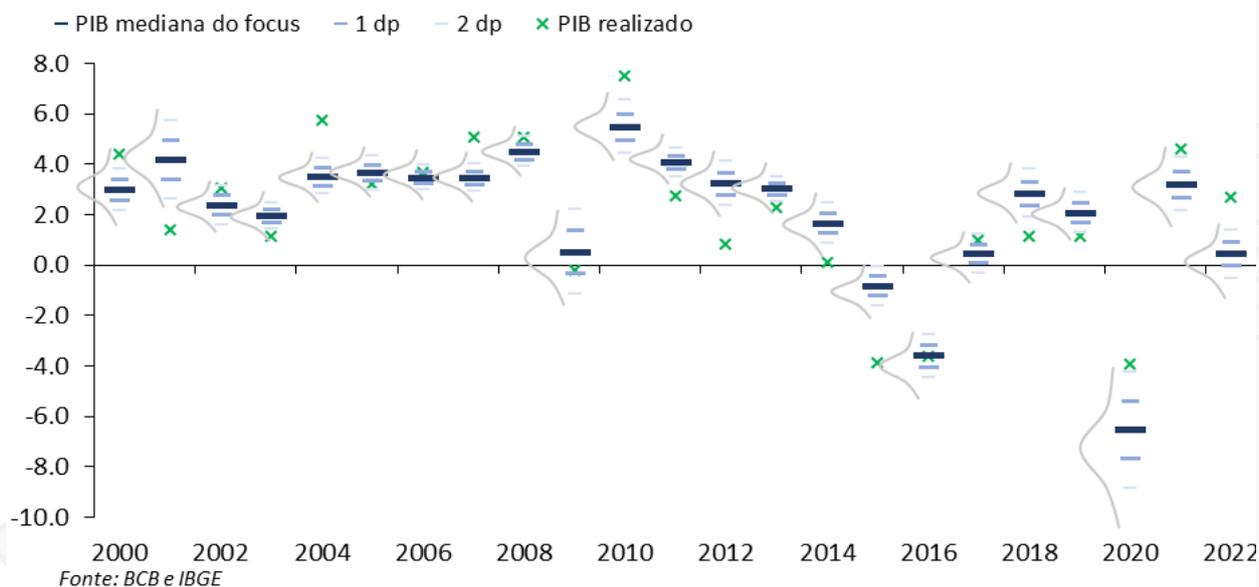
A Tabela 1 apresenta um intervalo de crescimento provável para 2023 em um cenário não recessivo, considerando o padrão histórico (apresentado no Gráfico 3) e o carregamento estatístico esperado deste ano. Por exemplo, se o crescimento médio do 3T22 e 4T22 deste ano for de 0,2% e o crescimento médio trimestral em 2023 for de 0,3%, o aumento anual do PIB brasileiro será de 1,6%. Observa-se ainda que, para uma taxa de crescimento em 2023 entre 0,3% e 0,6% (próximo ao padrão histórico recente), associada ao crescimento do segundo semestre deste ano entre 0,0% e 0,3% (o que é factível estimar a partir do carregamento estatístico deste ano), o intervalo de crescimento previsto para o próximo ano situa-se entre 1,4% a 2,9%. Ademais, para que a variação anual em 2023 situe-se em torno de 0,5%, próximo à mediana de mercado, o crescimento médio do segundo semestre deverá estar entre 0,1% a 0,2% e o crescimento médio trimestral na margem no próximo ano deverá ser 0,0%, valores ocorridos somente nos anos de recessão de 2014 e 2020, conforme mostrado no parágrafo anterior. Neste exercício, pressupõe que o crescimento médio no primeiro semestre será maior no primeiro semestre do que no segundo semestre, conforme se tem observado, em média, desde 2017. Caso espere-se variação uniforme para todos os trimestres de 2023, o limite inferior, considerando 0,3% para a média trimestral desse ano, é de 1,1%.

**Tabela 1 – Crescimento anual projetado para 2023 (em %)**

		Cresc. médio no 3T e 4T de 2022			
		0.0	0.1	0.2	0.3
Cresc. médio trimestral em 2023	0.0	0.3	0.4	0.6	0.7
	0.1	0.7	0.8	0.9	1.0
	0.2	1.0	1.1	1.2	1.4
	0.3	1.4	1.5	1.6	1.8
	0.4	1.8	1.9	2.1	2.2
	0.5	2.1	2.3	2.5	2.6
	0.6	2.5	2.6	2.8	2.9
	0.7	2.7	2.9	3.0	3.2

### 3. Terceiro ano consecutivo de subestimação do crescimento da atividade

Outro ponto a ser observado se refere aos indícios de mudança da tendência recente do PIB potencial. As projeções econômicas são cercadas de incertezas, principalmente quando há poucas informações de indicadores coincidentes e quando o horizonte de previsão é maior. Conforme Pons (2000)<sup>3</sup>, as previsões no ano corrente são significativamente melhores que as estimativas para períodos com horizonte temporal mais longo. Nesses cenários, a probabilidade de que o resultado realizado seja significativamente diferente do que os agentes projetavam inicialmente é elevado. Por exemplo, desde o início da série da coleta do consenso de mercado pelo Focus em 2000, em 65% das projeções, o valor realizado divergiu em dois desvios padrões do que se estimava no começo do ano, quando se tinha pouca informação dos indicadores coincidentes. Considerando as diferenças superiores a um desvio padrão, acumula-se um erro de 87% nas análises previstas. Ou seja, somente 13% das projeções, os valores realizados para o PIB ficaram no intervalo de um desvio padrão.

**Gráfico 4**


São observadas também alterações no padrão histórico brasileiro. No período recente, os valores realizados da taxa de crescimento anual do PIB brasileiro foram repetidamente superiores às

<sup>3</sup> Pons, J. (2000) The accuracy of IMF and OECD forecasts for G7 countries. Journal of Forecasting, 19.



estimativas de mercado em dois desvios-padrão. <sup>4</sup> Essa sequência de erros ocorreu pela primeira vez na série histórica, disponível desde 2000. Em 2020, a taxa de crescimento da economia brasileira, na primeira divulgação, foi negativa em 3,9% e as projeções de mercado de junho se situavam em torno de -6,6%, enquanto a estimativa da SPE foi de -4,7%. Para 2021, com a recuperação econômica, a alta do PIB foi de 4,6% - as projeções de mercado no mês de março eram de 3,1% e as da SPE, 3,2%. Em 2022, em março, as estimativas eram de 0,3% e as da SPE, 1,5%. Com a divulgação do 2T22, o carregamento anual já está em 2,4%. Desta forma, os erros positivos das estimativas de mercado feitas no início destes últimos três anos em relação ao valor realizado nesses períodos se situaram entre 1,5 p.p. e 2,5 p.p.

Todos esses fatos mencionados parecem estar correlacionados a dois argumentos principais. O primeiro deles mostra que os modelos tradicionais, baseados em observações passadas, são incapazes de responder apropriadamente às mudanças estruturais, por serem invariantes às políticas econômicas e cenários nos quais há quebra estrutural, o que ficou conhecido na literatura econômica como a crítica de Lucas<sup>5</sup>.

O segundo aspecto mostra que o consenso de mercado é moroso na inclusão das alterações das tendências da economia em suas estimativas. Um exemplo são as mudanças no crescimento do PIB real, conforme apontado por Farmer et al (2021)<sup>6</sup>. Segundo esses pesquisadores, em períodos de revisão do crescimento do PIB real, houve erros sistemáticos, elevados e na mesma direção. Dessa forma, a persistência dos erros de projeções nos últimos três anos pode indicar uma mudança na tendência de crescimento.

Desde 2016, diversas medidas reformistas têm sido implementadas, buscando afetar a produtividade econômica, como as alterações legislativas que garantem o processo de consolidação fiscal e as reformas pró-mercado, que ocorrem através de medidas microeconômicas, fiscais e tributárias. Há uma grande quantidade de artigos na literatura que qualificam o impacto dessas medidas no crescimento potencial<sup>7</sup>. Capítulo do FMI produzido em 2018 por Biljanovska<sup>8</sup> indica a importância de o Brasil colocar em prática uma agenda reformista para elevação da produtividade. Segundo os autores, as medidas que mais poderiam acelerar o PIB de longo prazo são medidas no sistema bancário (desregulamentação do crédito, redução da participação dos bancos públicos, crédito direcionado e aumento da competitividade no sistema financeiro), mercado de trabalho (flexibilização na contratação e determinação dos salários em negociações no nível das empresas), sistema legal, aumento da concorrência e abertura comercial.

---

<sup>4</sup> As estimativas consideradas foram as de março de cada ano, com exceção de 2020, que considerou o mês de junho, devido à pandemia. Para 2022, utilizou-se o carregamento estatístico do 2T22 como *proxy* do crescimento realizado.

<sup>5</sup> Lucas, R.E. (1976). "Econometric Policy Evaluation: A Critique". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. 1: 19-46.

<sup>6</sup> Farmer, L., Nakamura, E., and Steinsson, J. (2021) Learning About The Long Run. NBER Working Paper N. 29495, November 2021.

<sup>7</sup> Vide, por exemplo, Bouis, R. and Duval, R. (2011) Raising Potential Growth After the Crisis: A Quantitative Assessment of the Potential Gains from Various Structural Reforms in the OECD Area and Beyond, OECD Economics Department Working Papers, No. 835;

Varga, J. and Veld, J. (2014) The potential growth impact of structural reforms in the EU. A benchmarking exercise," *European Economy - Economic Papers* 2008.

<sup>8</sup> Biljanovska, N. (2019) Chapter 5 Structural Reform Priorities for Brazil. In Brazil. USA: International Monetary Fund. Retrieved Sep 19, 2022, from <https://www.elibrary.imf.org/view/book/9781484339749/ch005.xml>

Os gráficos abaixo, extraídos do texto do Fundo Monetário Internacional (FMI) de 2018, apresentam as principais áreas que necessitavam de alterações legislativas para elevação da produtividade. No primeiro gráfico, contrasta-se, segundo diversas fontes, a diferença de determinados indicadores pró-mercado do Brasil em relação à média dos países desenvolvidos. Posteriormente, estimou-se, por meio de um painel, o impacto na produtividade total dos fatores, caso o Brasil alcançasse o nível médio dos países desenvolvidos.

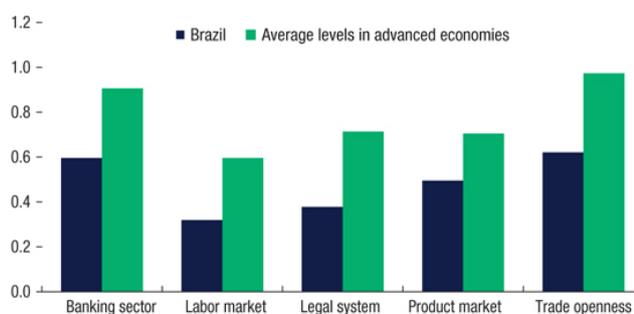
**Gráfico 5**

Figure 5.2  
**Brazil's Structural Reform Gaps**

(Index between 1 and 0)

Source: IMF staff calculations.

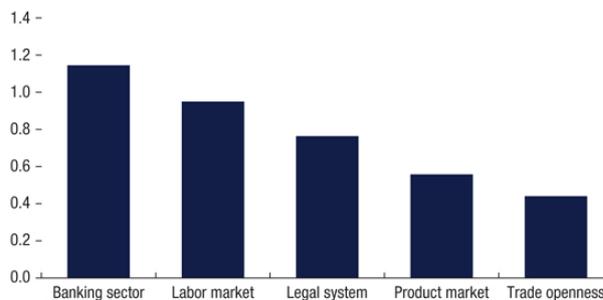


Figure 5.3  
**Impact of Structural Reforms on Brazil's Productivity**

(Percent)

Source: IMF staff calculations.

Note: Figure shows impact on one-year-ahead total factor productivity growth.

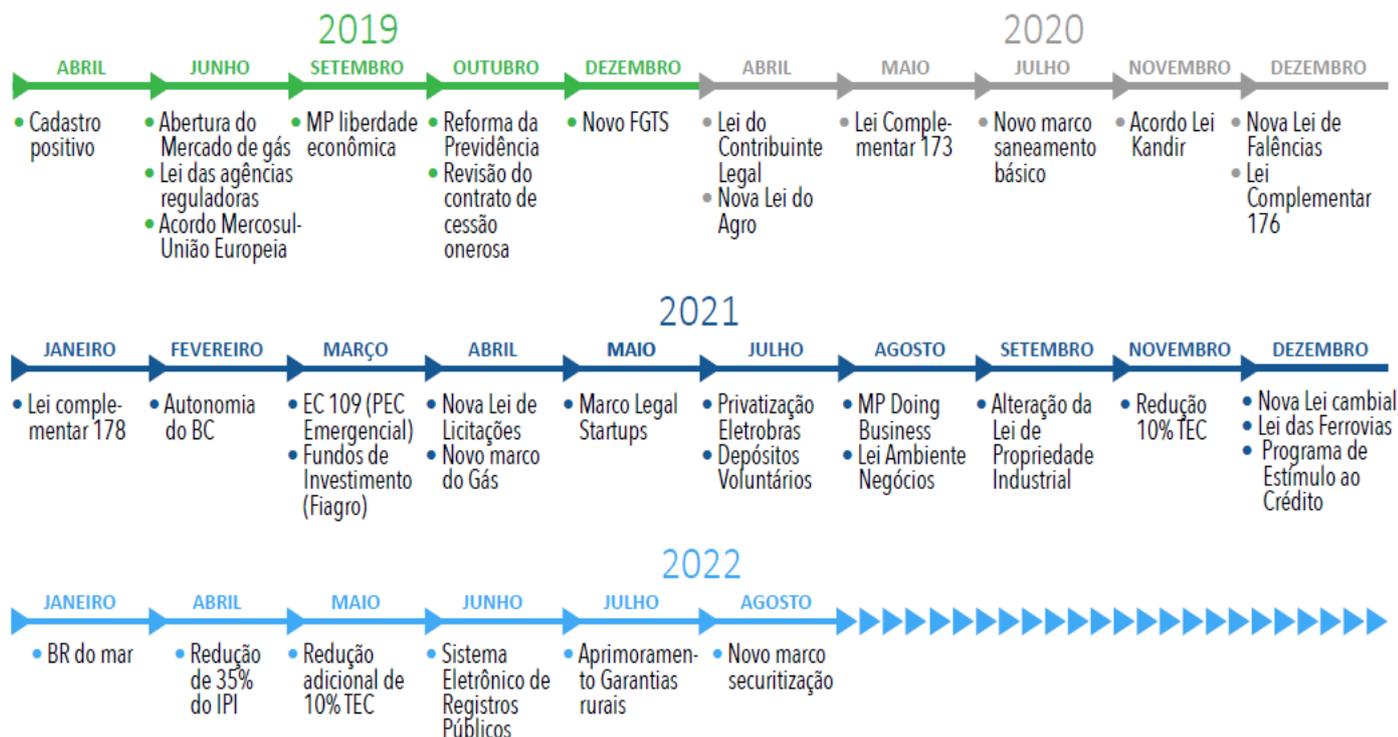
Observa-se que o principal efeito ocorreria com mudanças no sistema bancário, com a redução da intervenção estatal no crédito e promoção da privatização. A segunda área com maior efeito, pela menor rigidez é o mercado de trabalho – ressaltando-se, por exemplo, ações tomadas como a reforma trabalhista de 2017<sup>9</sup>, as alterações das normas Regulamentadoras, o novo FGTS e o BEm (Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda). As duas últimas medidas com efeito relevante na PTF são o aumento da concorrência e a abertura comercial. No Gráfico 6, são resumidas algumas das principais reformas realizadas desde 2019.

Na linha temporal das reformas, várias medidas legislativas, como os novos marcos legais, possibilitaram abertura do mercado, para aumento da competição e elevação do investimento via setor privado. Cita-se como exemplo o Novo Marco do Saneamento, Novo Marco do Gás, Lei das Estatais e a BR do Mar. Em relação à abertura comercial, há redução em 20% da Tarifa Externa Comum (TEC) e BIT e BK. Mudanças ocorreram com a redução do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante (AFRMM) que elevava o custo para as importações.

<sup>9</sup> Destaca-se que os efeitos da reforma trabalhista não estão incorporados nos indicadores.



Gráfico 6



Diversos artigos como Bouis e Duval (2011) e Varga e Veld (2014) apresentam os efeitos positivos das reformas na produtividade para os países desenvolvidos. Ostry et al (2009)<sup>10</sup> e Prati et al (2013)<sup>11</sup> mostram resultados semelhantes na PTF para os países emergentes e de renda baixa. A possível subestimação do crescimento brasileiro nos últimos três anos, apresentado no início desta seção, pode se relacionar com a morosa reavaliação da tendência de crescimento da produtividade dos analistas - conforme se observa em Farmer et al (2021)

#### 4. Taxa de investimento, concessões e PIB potencial

De acordo com a literatura econômica de crescimento, o maior nível do PIB de longo prazo se deve a fatores como investimento, nível educacional dos trabalhadores e produtividade da economia. Dessa feita, a maior taxa de investimento está associada a um nível superior do PIB potencial. O patamar atual da taxa de investimento é o maior valor para um segundo trimestre desde 2014 e é semelhante à média observada no último quinquênio da década de 2000. Destaca-se que após a recessão de 2014-16, conforme datação do CODACE<sup>12</sup>, o nível do investimento se reduziu para patamares próximos à 15%, afetando negativamente o PIB potencial brasileiro. Di Stefano e Marconi (2018)<sup>13</sup> mostram que a taxa de crescimento potencial da economia brasileira era de 3% a

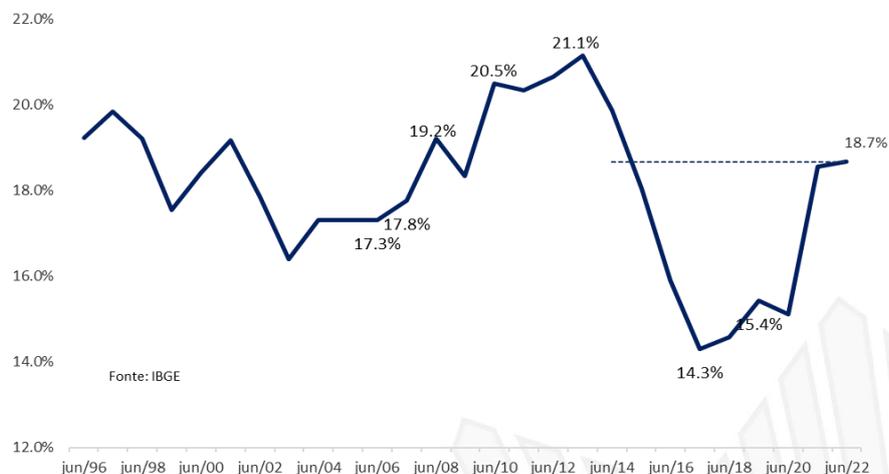
<sup>10</sup> Ostry, J.; Prati, A. e Spilimbergo, A. (2009) Structural Reforms and Economic Performance in Advanced and Developing Countries, IMF Occasional Paper No. 268.

<sup>11</sup> Prati, A.; Onorato, M. e Papageorgiou, C. (2013) Which Reforms Work and under What Institutional Environment? Evidence from a New Data Set on Structural Reforms,” Review of Economics and Statistics, v. 95.

<sup>12</sup> Comitê de Datação de Ciclos Econômicos. <https://portalibre.fgv.br/node/1776>

<sup>13</sup> Di Stefano, E. and Marconi, D. (2018) Growth potential in Emerging Countries. International Macroeconomics in the Wake of the Global Financial Crisis, Springer.

4% nos últimos anos da década de 2000 e desacelera significativamente para cerca de 1% em meados da década passada – padrão semelhante ao observado no Gráfico 7 da taxa de investimento.

**Gráfico 7****Taxa de investimento para 2º trimestre (% PIB)**

Fonte: IBGE

Dessa forma, é possível verificar que a taxa de investimento da economia brasileira cresceu de forma consistente nos últimos anos e atingiu 18,7% como proporção do PIB no segundo trimestre de 2022. A ampliação de cerca de 4,4 p.p. nesse indicador, quando comparado ao período de 2014-15, pode evidenciar um maior crescimento no curto prazo no período de transição para um novo estado estacionário. Esta Secretaria fez simulações a partir de uma função de produção e parâmetros observados em publicações que tratam do PIB brasileiro<sup>14</sup>. O crescimento de longo prazo não é afetado pela elevação da taxa de investimento, mas o aumento deste indicador proporciona maior crescimento no período de transição para o maior nível de produto por trabalhador. No apêndice, apresentam-se as equações que indicam os impactos no crescimento no curto prazo dado a maior taxa de investimento.

As estimativas elaboradas mostram que uma ampliação do investimento de 14% para 18% eleva o crescimento do PIB em 0,7 p.p. no período de transição, em todos os cenários de crescimento da PTF, que variaram entre -1,5% e 1,5%. Além disso, é possível verificar que, se a taxa de investimento em relação ao PIB estiver entre 18% e 20% e o crescimento da PTF for de 0,0%, a elevação do PIB estará entre 2,0% e 2,4%, conforme apresentado na Tabela 2. Embora o cálculo do PIB no período de transição utilize os dados atuais da economia, como razão capital/PIB, taxa de investimento e crescimento da PIA, os parâmetros de depreciação e a participação do capital foram extraídos de Gomes et al. (2003). Observa-se que os valores destes parâmetros tendem a ser padronizados para a literatura de crescimento no Brasil; cita-se como exemplo a utilização desses parâmetros por Pereira e Ellery Jr. (2011).<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Gomes, V. Pessoa, S. e Veloso, F. (2003) "Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa". Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 33, n. 3, p. 389-434, dezembro/2003. Para o crescimento do número de trabalhadores, utilizou-se a taxa de variação anual da população em idade ativa (PIA). Para a razão capital produto atual, utiliza-se dados do IPEA, conforme o gráfico no apêndice.

<sup>15</sup> Pereira, F.; Ellery Jr., R. G (2011) Política fiscal, choques externos e ciclo econômico no Brasil. Economia, v. 12, n. 3, p. 445-474, setembro/2011.

**Tabela 2: Crescimento projetado do PIB potencial**

Crescimento	Investimento									
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
PTF	-1.5%	-0.20%	-0.03%	0.14%	0.30%	0.47%	0.63%	0.80%	0.96%	1.13%
	-1.0%	0.33%	0.49%	0.64%	0.82%	0.99%	1.16%	1.33%	1.49%	1.66%
	-0.5%	0.84%	1.01%	1.18%	1.35%	1.52%	1.68%	1.85%	2.02%	2.19%
	0.0%	1.36%	1.53%	1.70%	1.87%	2.04%	2.21%	2.38%	2.55%	2.72%
	0.5%	1.88%	2.05%	2.22%	2.40%	2.57%	2.74%	2.91%	3.08%	3.26%
	1.0%	2.40%	2.57%	2.75%	2.92%	3.09%	3.27%	3.44%	3.62%	3.79%
	1.5%	2.92%	3.09%	3.27%	3.44%	3.62%	3.80%	3.97%	4.15%	4.32%

Além disso, muito embora o nível seja importante para mensurar o crescimento, essa seção busca dar relevância a relação direta entre aumento da taxa de investimento e do crescimento de curto prazo no período de transição – mesmo que seus efeitos possam ser percebidos com alguma defasagem temporal. Conforme discutido acima, cada adição de 1 p.p. na taxa de investimento eleva em média 0,17 p.p. o PIB potencial. De forma semelhante, as alterações de 1 p.p. na PTF afetam em proporção semelhante o PIB de longo prazo. Destaca-se que alterações dos parâmetros utilizados, taxa de depreciação ou a razão estoque de capital e o PIB afetam o nível do PIB potencial, mas a elasticidade dos efeitos no crescimento de longo prazo para mudanças de 1 p.p. da taxa de investimento e da PTF são mantidas.

Ademais, parte relevante do aumento do investimento ocorre devido à maior presença do setor privado, seja na decisão da alocação seja no financiamento. Observa-se que o patamar do investimento privado, segundo estimativas da SPE, é historicamente elevado e semelhante ao verificado no início da década passada.

Os investimentos previstos no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) também devem ser considerados no volume de investimento atual. No Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), estima-se que a contratação de investimentos (2019 a 2022) nos setores de infraestrutura seja da ordem de R\$ 1,3 trilhão, considerando valores a serem executados em todo período de análise. Desse montante, após hipóteses feitas por esta Secretaria, a expectativa é que cerca de R\$ 416 bilhões sejam realizados até 2025 (Tabela 3). Para 2022, usando pressupostos semelhantes à projeção até 2025, estima-se que sejam investidos R\$ 74,6 bilhões<sup>16</sup>, que representam aproximadamente 1% do Produto Interno Bruto (PIB). Em termos do investimento apurado em 2021, esse valor corresponde a quase 5% da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) de 2021. Para 2023, a expectativa é de que R\$ 81,9 bilhões em investimentos sejam realizados, sobretudo nos segmentos de óleo e gás, energia elétrica e transportes.

<sup>16</sup> Em nota recente publicada por esta secretaria, a estimativa inicial era de R\$ 78 bilhões. Nota informativa SPE “Investimentos contratados via parcerias público-privada viabilizam crescimento do PIB”



Tabela 3

## PPI – Investimentos Estimados por Setor (Valores em R\$)

		CAPEX Estimados	Part. % Capex	Investimentos até 2025	Expectativa para 2022	Expectativa para 2023
Óleo e gás		664.656.998.795	50,20%	132.931.399.759	26.586.279.952	26.586.279.952
Transportes		384.664.280.415	29,05%	98.108.732.239	10.958.032.611	18.590.209.703
Energia elétrica		139.588.610.537	10,54%	105.123.872.106	23.014.594.547	20.584.311.897
Projetos de Entes Subnacionais		75.570.191.926	5,71%	31.281.186.218	4.728.932.168	6.256.237.244
Comunicação		42.143.980.986	3,18%	42.143.980.986	8.428.796.197	8.428.796.197
Desenvolvimento regional		10.924.000.000	0,83%	3.728.266.500	515.100.000	745.653.300
Agricultura		1.338.867.991	0,10%	1.338.867.991	17.754.508	188.949.670
Meio ambiente		886.138.606	0,07%	716.509.426	262.459.342	344.965.598
Turismo		78.000.000	0,01%	78.000.000	0	15.600.000
Outros*		4.205.000.000	0,32%	841.000.000	102.200.000	168.200.000
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>1.324.056.069.255</b>	<b>100,00%</b>	<b>416.291.815.225</b>	<b>74.614.149.325</b>	<b>81.909.203.562</b>

\*Outros: Mineração, Segurança, Economia e Saúde.

Fonte: PPI/ME. Elaboração: SPE/ME

Por fim, deve-se destacar que a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) é composta, principalmente, pela produção de bens de capital e pela construção civil<sup>17</sup>. Embora muitas projeções de analistas de mercado tenham indicado uma desaceleração relevante do setor de construção civil ao longo de 2022, observa-se que a produção deste setor continua robusta. Prospectivamente, um indicador relevante é o Índice de Confiança da Construção, elaborado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), que mostra um crescimento elevado nas etapas iniciais – Construção de edifícios e obras de engenharia e, sobretudo, no indicador de Preparação de terreno (Gráfico 8). Esse pode ser considerado um indicador antecedente do mercado em questão, pois representa as etapas realizadas antes da edificação de um imóvel, como a remoção de vegetação e de materiais indesejados e a adequação do terreno.

<sup>17</sup> Segundo estimativas do IBGE, o setor de construção representou 44,4% da FBCF no ano de 2019, sendo 20,8% a construção residencial e 23,6% a outros edifícios e estruturas. O setor de máquinas e equipamentos atingiu 40,9% da FBCF nesse mesmo ano. Produtos de propriedade intelectual equivale a 12,8%. Na média do período 2010 a 2019, Construção representou 50,1% da FBKF.

**Gráfico 8**

Além disso, a importação de bens de capital tem importante impacto na produtividade de um país, pois ao adicionar essas máquinas e equipamentos produzidos no exterior, as empresas são mais propensas a incorporar melhorias tecnológicas e elevar a produtividade. Cavallo e Landry (2010)<sup>18</sup> mostram que a importação de bens de capital contribuiu entre 20% e 30% para o crescimento do produto por trabalhador americano no período de 1967 a 2008. A melhora do produto por trabalhador é explicada, em grande medida, pela elevação da produtividade das firmas com maior percentual de maquinário importado. Fan e Hu (2008)<sup>19</sup> e Caselli (2018)<sup>20</sup> mostram que a maior importação de bens de capital aumentou a produtividade das empresas chinesas e mexicanas, respectivamente. Lee (1994)<sup>21</sup> indica que a razão de bens de capital importado e doméstico implica um efeito significativo e positivo no diferencial de renda entre os países emergentes. Ou seja, além do nível da taxa de investimento, a composição tem função importante na determinação do desenvolvimento econômico entre os países.

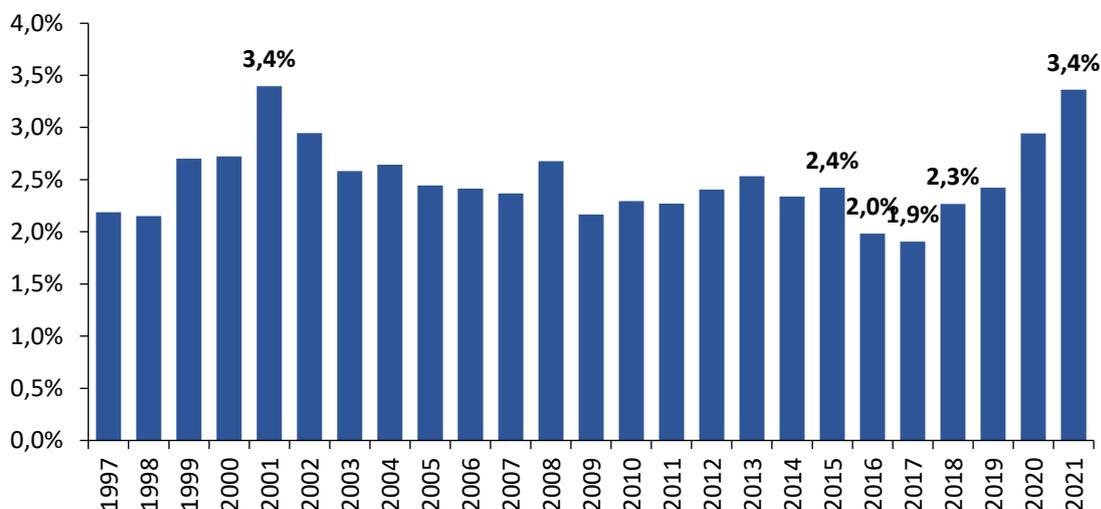
Dessa forma, a participação do volume das importações brasileiras de bens de capital em relação ao PIB tem se elevado e atualmente se encontra no máximo histórico da série observada – vide Gráfico 9. Espera-se que, adicionalmente ao aumento do investimento em proporção do PIB, a maior participação dos bens de capital produzidos externamente na formação bruta de capital fixo proporcione aumento da produtividade da economia.

<sup>18</sup> Cavallo, M., and Landry, A. (2010) The Quantitative Role of Capital Goods Imports in US Growth. *American Economic Review*, 100.

<sup>19</sup> Fan, C. and Hu, Y. (2008) Imports of capital goods and enterprise performance: a firm-level analysis in China, *Applied Economics Letters*, 15.

<sup>20</sup> Caselli, M. (2018) Do all imports matter for productivity? Intermediate inputs vs capital goods. *Econ Polit* 35.

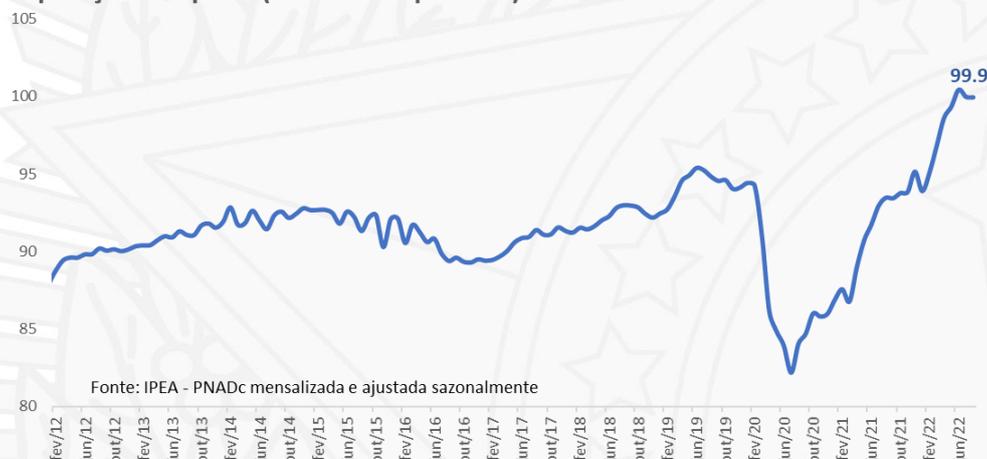
<sup>21</sup> Lee, J. (1994) Capital goods imports and long-run growth. *Journal of Development Economics*, 48.

**Gráfico 9****Participação % do quantum importado de bens de capital\* no PIB**

Fonte: SECEX/ME e IBGE \* inclui setores de Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; Máquinas, aparelhos e materiais elétricos; e Máquinas e equipamentos

**5. Evolução do mercado de trabalho**

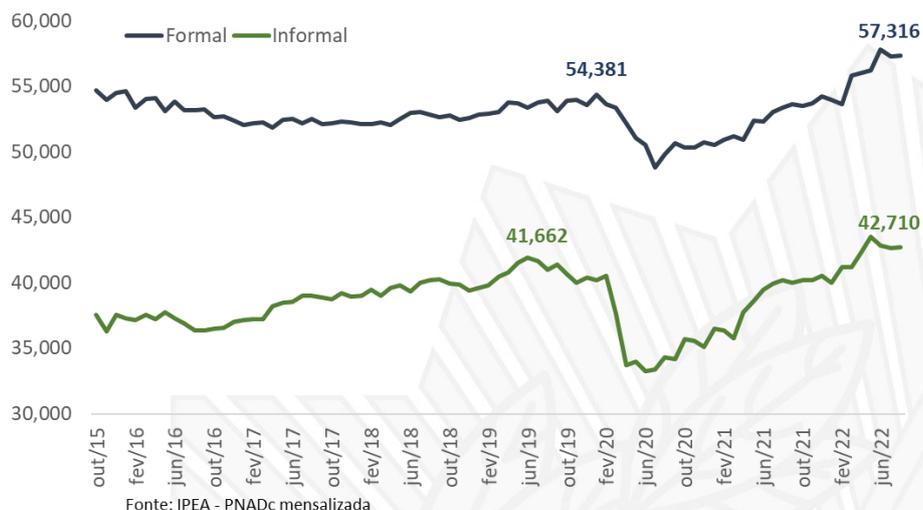
O mercado de trabalho é outro aspecto que deve ser observado de modo atento nas estimativas de crescimento para 2023, pois segue em trajetória de recuperação. De acordo com dados da PNAD Contínua, elaborados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), a taxa de desocupação recuou para 8,5% em agosto/22, uma queda de 4,2 p.p. na comparação interanual. A população ocupada, na série mensalizada e com ajuste sazonal, divulgada pelo Ipea atingiu cerca de 99,9 milhões de pessoas em agosto/22, patamar superior ao período anterior a pandemia (Gráfico 10).

**Gráfico 10****População Ocupada (milhões de pessoas)**

Fonte: IPEA - PNADc mensalizada e ajustada sazonalmente



Importante salientar que tanto o estoque de postos de trabalho formal quanto o de trabalho informal se encontram em patamares historicamente elevados (Gráfico 11). Em agosto/22 havia 57,3 milhões de trabalhadores formalizados e 42,7 milhões de trabalhadores informais. Além disso, os postos formais estão crescendo mais do que os informais. Na comparação com os picos anteriores ocorreu crescimento de 5,4% no número de trabalhadores formais e de 2,5% no número de informais. No período 2015-19 ocorreu foi constatada certa estagnação do total de trabalhadores no mercado formal, mas há uma tendência positiva de 2015 até meados de 2019 do aumento da informalidade.

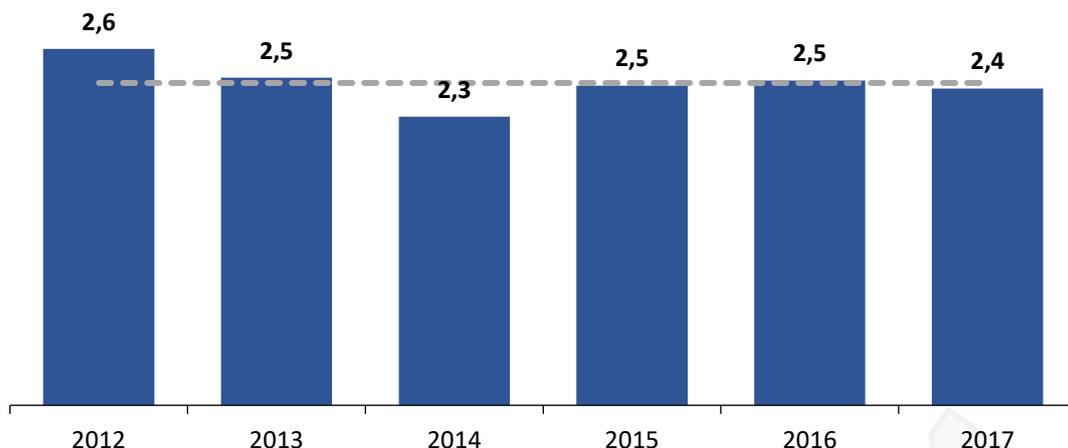
**Gráfico 11****Estoque de postos de trabalho (mil)**

Fonte: IPEA - PNADc mensalizada

Portanto, é possível inferir um efeito composição com prováveis impactos na produtividade. Albrecht et al (2009)<sup>22</sup> mostram como mudanças na distribuição dos trabalhadores formais e informais afetam os salários e a produtividade, indicando que a maior participação dos formais tem impactos positivos na economia. O aumento da população ocupada em postos formais tende aumentar a produtividade da economia brasileira, uma vez que a produção das empresas por trabalhador (formais) é maior que a produtividade das famílias (informais). Em recente estudo elaborado por esta Secretaria<sup>23</sup>, a partir das Contas Nacionais e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua, divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi possível verificar que, no período entre 2012 e 2017, a produtividade das empresas foi 2,3 a 2,6 superior à das famílias, conforme mostra o Gráfico 12. Ou seja, quando a participação de trabalhadores empregados no setor formal aumenta, a tendência é a elevação da produtividade da economia como um todo, o que deve gerar impactos positivos no crescimento do PIB potencial.

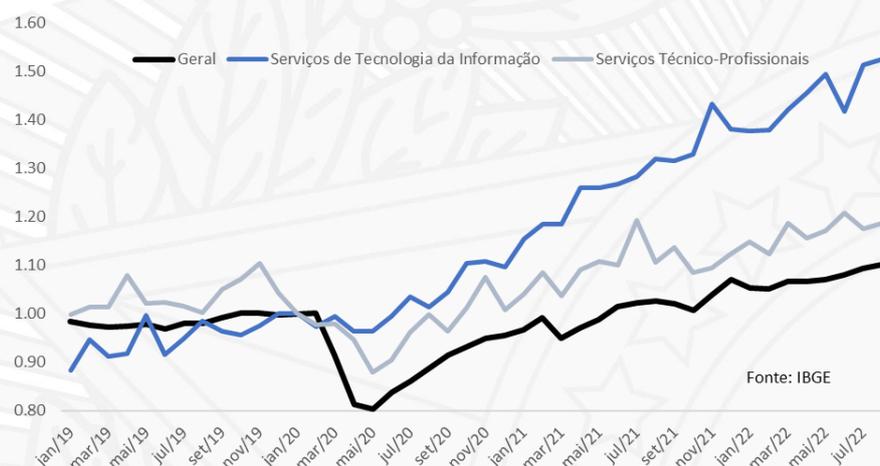
<sup>22</sup> Albrecht, J.; Navarro, L. and Vroman, S. (2009) The Effects of Labour Market Policies in an Economy with an Informal Sector. The Economic Journal, 119.

<sup>23</sup> Publicado no boxe “decomposição da produtividade do trabalho” - Boletim Macroeconômico de janeiro de 2002.

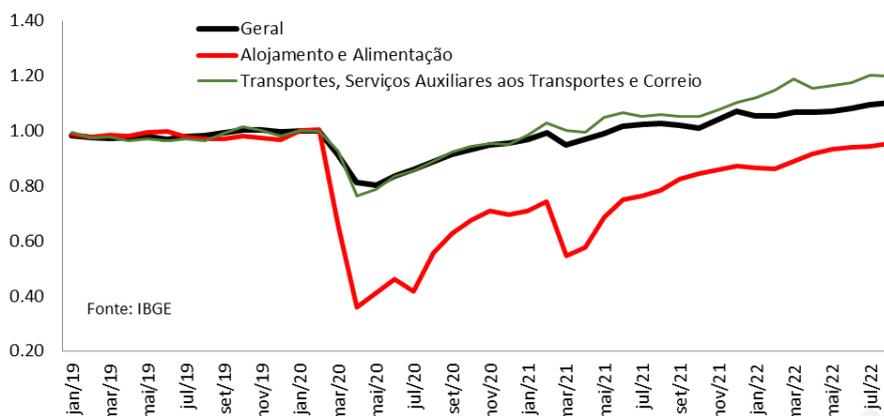
**Gráfico 12****Produtividade: empresas x famílias**

Fonte: SPE/ME

Desde a pandemia, há indícios de que o setor de serviços tem crescido nos segmentos com maior produtividade, como Serviços de Tecnologia da Informação e Serviços Técnico-profissionais, que cresceram acima do Índice de volume de serviços dessazonalizado da Pesquisa Mensal de Serviços (PMS) do IBGE (Gráfico 13). No segundo trimestre de 2022, esses dois segmentos ampliaram em 10,1% o número de postos de trabalho na comparação com o mesmo trimestre de 2019, segundo informações da PNAD. Já os segmentos mais afetados pela pandemia, como , os de Alojamento e Alimentação e Transportes, Serviços Auxiliares e Correio, ainda se recuperam da paralisação das atividades na pandemia, sobretudo o primeiro segmento, como pode ser observado no Gráfico 14.

**Gráfico 13****Sectores na PMS - Destaques positivos (fev/20=100)**

Fonte: IBGE

**Gráfico 14****Setores mais afetados pela pandemia (fev/20=100)****6. Conclusões**

Esta nota apresenta os fundamentos, pelo lado da oferta, da perspectiva de crescimento estrutural superior ao passado recente da economia brasileira. Partindo da observação de que o crescimento da atividade econômica brasileira nos últimos três anos superou a estimativa inicial de mercado e desta Secretaria, esta nota mostra alguns indícios encontrados em vários indicadores econômicos de alteração na tendência de crescimento do PIB, sugerindo que os fundamentos para o crescimento ocorrido nos últimos anos estarão presentes em 2023. Dessa forma, a perspectiva de crescimento para o próximo ano se baseia, em grande medida, numa expectativa de efeitos positivos ocorridos pelo lado da oferta.

Artigos acadêmicos mostram que alterações da tendência da atividade econômica são difíceis de serem percebidas tempestivamente pelos analistas de mercado. Os modelos de projeção tendem a incorporar com grande defasagem essas mudanças. Dessa forma, é possível que a diferença superior a dois desvios-padrão do valor realizado e da mediana projetada pelo mercado, consecutivo por três anos, indique alteração da tendência de crescimento. Outro destaque é que o nível de crescimento anualizado do PIB nos últimos trimestres está em patamar que, no histórico recente da economia brasileira, não havia sido observado, excluindo-se os períodos de retomada após recessões.

Outro aspecto pode ser analisado pelo efeito do investimento no crescimento de longo prazo. A elevação da taxa de investimento e a maior participação da importação dos bens de capital em razão do PIB tendem a elevar o crescimento brasileiro no período de transição para um novo estado estacionário. Estimativas, baseadas em indicadores recentes e em parâmetros oriundos de artigos, mostram que o crescimento, em razão da maior taxa de investimento, tende a estar entre 2,0% e 2,7%. Apresenta-se, além disso, nova estimativa dos investimentos esperados em parcerias e concessões para 2023, com a adição de quase R\$ 82 bilhões em investimentos, uma elevação de cerca de 10% em relação à estimativa para este ano.

O terceiro pilar a indicar melhora do crescimento potencial se dá pela realocação do emprego, seja pela elevação da participação do emprego formal em detrimento ao informal – cujo produto por trabalhador é menor –, seja pela maior contribuição dos setores nos serviços que tem



maior produtividade por trabalhador (serviços de tecnologia de informação e serviços técnico-profissionais).

Deve-se ressaltar que, igualmente aos anos anteriores, a estimativa do crescimento do PIB em 2023 está sujeita a revisões, caso haja alteração relevante do cenário prospectivo. Embora os riscos observados nos últimos anos – pandemia, conflito da Ucrânia e quebra de cadeias globais – possam sinalizar menor efeito prospectivo, o crescimento global no ambiente de maior inflação é desafiador, sendo este o principal risco atual ao cenário futuro. A projeção desta Secretaria pressupõe uma desaceleração da atividade nos países emergentes e desenvolvidos ao longo de 2022, mas não incorpora no cenário básico uma recessão neste e no próximo ano, o que alteraria significativamente as expectativas para o próximo ano.

## Apêndice

Este apêndice mostra os fundamentos teóricos por trás da dinâmica das razões investimento/PIB e capital/PIB utilizados na obtenção das previsões expostas na Seção 3. Em particular, mostraremos que a dinâmica dessas razões segue a lei de movimento dada pela equação

$$i_t = \left\{ \left[ \frac{(1 + g_t)}{(1 + x_t)(1 + n_t)^{1-\alpha}} \right]^{\frac{1}{\alpha}} - (1 - \delta) \right\} \frac{k_{t-1}}{(1 + g_t)}$$

em que:

- $i_t$  representa a razão investimento/PIB observada no ano  $t$ ;
- $k_t$  representa a razão capital/PIB observada no ano  $t$ ;
- $g_t$  representa a taxa de crescimento do PIB no ano  $t$ ;
- $x_t$  é a taxa de crescimento da produtividade total dos fatores (PTF) no ano  $t$ ;
- $n_t$  é a taxa de crescimento da população economicamente ativa (PEA) no ano  $t$ ;
- $\delta \in (0,1)$  representa a taxa de depreciação do estoque de capital, suposta constante no tempo;
- $\alpha > 0$  é um parâmetro que representa a proporção de gastos com a remuneração do capital sobre a renda total, isto é, a razão rendimento do capital/PIB.

Para tal, iniciaremos supondo que o produto total é obtido através de uma função de produção agregada Cobb-Douglas, dada por

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha},$$

em que:

- $A_t$  representa o estoque de tecnologia ou a PTF em  $t$ ;
- $K_t$  representa o estoque agregado de capital em  $t$ ;
- $L_t$  representa o estoque agregado de trabalho em  $t$ ;

O estoque de capital em um determinado período  $t$  deve ser igual ao seu estoque no período anterior  $t - 1$  menos o que dele foi depreciado, isto é, menos  $\delta K_{t-1}$ , mais o investimento em capital feito no período, denotado  $I_t$ . Portanto, temos:



$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t.$$

Defasando a função de produção, obtemos:

$$Y_{t-1} = A_{t-1}K_{t-1}^\alpha L_{t-1}^{1-\alpha}.$$

Dividindo a função de produção Cobb-Douglas por sua defasagem, obtemos:

$$\frac{Y_t}{Y_{t-1}} = \frac{A_t}{A_{t-1}} \cdot \left(\frac{K_t}{K_{t-1}}\right)^\alpha \left(\frac{L_t}{L_{t-1}}\right)^{1-\alpha}.$$

Utilizando as definições de  $g_t$ ,  $x_t$  e  $n_t$ , podemos reescrever a equação acima como

$$(1 + g_t) = (1 + x_t) \cdot \left(\frac{K_t}{K_{t-1}}\right)^\alpha (1 + n_t)^{1-\alpha}.$$

Dividindo ambos os lados da equação acima por  $(1 + x_t) \cdot (1 + n_t)^{1-\alpha}$ , obtemos:

$$\left(\frac{K_t}{K_{t-1}}\right)^\alpha = \frac{(1 + g_t)}{(1 + x_t) \cdot (1 + n_t)^{1-\alpha}}.$$

Elevando ambos os lados da equação acima à potência  $1/\alpha$ , obtemos:

$$\frac{K_t}{K_{t-1}} = \left[ \frac{(1 + g_t)}{(1 + x_t) \cdot (1 + n_t)^{1-\alpha}} \right]^{\frac{1}{\alpha}},$$

que nos dá a taxa de crescimento do capital em uma função de produção Cobb-Douglas. Reconsideremos a lei de movimento do capital:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t.$$

Dividindo ambos os lados por  $K_{t-1}$ , obtemos:

$$\begin{aligned} \frac{K_t}{K_{t-1}} &= (1 - \delta) + \frac{I_t}{K_{t-1}} \\ &= (1 - \delta) + \frac{I_t}{Y_t} \cdot \frac{Y_t}{K_{t-1}} \\ &= (1 - \delta) + \frac{I_t}{Y_t} \cdot \frac{Y_{t-1}}{K_{t-1}} \cdot \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \\ &= (1 - \delta) + i_t \cdot \frac{1}{k_{t-1}} \cdot (1 + g_t) \\ &= (1 - \delta) + \frac{i_t}{k_{t-1}} \cdot (1 + g_t). \end{aligned}$$

Se substituirmos esse último resultado na equação da taxa de crescimento de capital Cobb-Douglas, obtemos:



$$(1 - \delta) + \frac{i_t}{k_{t-1}} \cdot (1 + g_t) = \left[ \frac{(1 + g_t)}{(1 + x_t) \cdot (1 + n_t)^{1-\alpha}} \right]^{\frac{1}{\alpha}}$$

Subtraindo  $(1 - \delta)$  de ambos os lados, obtemos:

$$\frac{i_t}{k_{t-1}} \cdot (1 + g_t) = \left[ \frac{(1 + g_t)}{(1 + x_t) \cdot (1 + n_t)^{1-\alpha}} \right]^{\frac{1}{\alpha}} - (1 - \delta).$$

Dividindo ambos os lados da equação acima por  $(1 + g_t)/k_{t-1}$ , obtemos o resultado final:

$$i_t = \left\{ \left[ \frac{(1 + g_t)}{(1 + x_t) \cdot (1 + n_t)^{1-\alpha}} \right]^{\frac{1}{\alpha}} - (1 - \delta) \right\} \frac{k_{t-1}}{(1 + g_t)}.$$

Esta equação nos dá o nível de investimento (como proporção do PIB) como função do nível de estoque de capital (também como proporção do PIB) do ano anterior, e das taxas de crescimento correntes do PIB, da PTF e da PEA, apresentando uma série de razões investimento/PIB que podem ser obtidas de forma iterativa.

A partir da equação da dinâmica da razão investimento / PIB, caso tenhamos valores para os parâmetros de depreciação ( $\delta$ ) e de razão remuneração do capital/PIB ( $\alpha$ ), e das taxas de crescimento do PIB (dada por  $g_t$ ), da PTF (dada por  $x_t$ ) e da PEA (dada por  $n_t$ ), além do da razão do estoque de capital sobre o PIB do ano anterior  $k_{t-1} \equiv K_{t-1}/Y_{t-1}$ , podemos obter valores para a razão corrente investimento/PIB  $i_t \equiv I_t/Y_t$ . O gráfico abaixo apresenta a razão histórica de  $k_{t-1}$ , observa-se que o valor se aproxima do indicado no artigo de Gomes et al (2003) para o período de 1992-2000. A razão atual é inferior à da década de 1990, indicando que a elevação do investimento terá efeito superior no crescimento de curto prazo.

Relação Capital sobre o PIB

