

ANÁLISE DA TRAJETÓRIA TENDENCIAL E CHOQUES DE INVESTIMENTO EM EQUILÍBRIO GERAL DINÂMICO PARA O ESTADO DA BAHIA

Tendencial path analysis and investment shocks in dynamic general equilibrium for the state of Bahia

Gervásio Ferreira Santos

Economista. Doutor em Economia pela Faculdade de Economia Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). Professor e pesquisador do Departamento de Economia da Universidade Federal da Bahia - UFBA.gervasios@ufba.br

Luiz Carlos de Santana Ribeiro

Economista. Doutor em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG). Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe (DEE/UFS). ribeiro.luiz84@gmail.com

Kênia Barreiro de Souza

Economista. Doutora em Economia (UFMG). Professora Adjunta no Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (UFPR). keniadesouza@gmail.com

Júlia de Andrade Carvalho

juliatac81@gmail.com

Ricardo Eugenio Porto Vieira

Engenheiro Eletricista. Mestre em Administração (UFBA). ricardo.vieira@sde.ba.gov.br

Resumo: Este artigo objetiva apresentar a trajetória de longo prazo da Economia Baiana, considerando sua estrutura produtiva, trajetória tendencial e o aporte de investimentos públicos e privados. A motivação para o estudo surgiu do acesso a um conjunto de políticas selecionadas pelo governo estadual, o qual permitiu a simulação dos potenciais desvios do cenário base de longo prazo da respectiva economia, bem como a análise dos melhores resultados econômicos e sociais. Para tanto, foi utilizado um modelo dinâmico e inter-regional de equilíbrio geral computável para realizar simulações setoriais e regionais dos impactos de longo prazo para os seguintes cenários e políticas: i) cenário tendencial até 2035; ii) investimentos privados planejados; e iii) investimentos públicos planejados ou em fase de execução. Os principais resultados expressam importantes impactos positivos para a economia por meio do consumo das famílias e investimentos, por exemplo. O surgimento de novas dinâmicas setoriais também se verifica para o futuro da economia, ao mesmo tempo em que também indicam fragilidades estruturais da economia baiana a partir de vazamentos para outros estados brasileiros.

Palavras-Chave: Economia Baiana; Simulações de Cenários; Política Pública.

Abstract: This paper aims to present the long-term trajectory of the Bahia's Economy, considering its productive structure, its trend trajectory and the contribution of public and private investments. The motivation for the study arose from the access to a set of policies selected by the state government, which allows the simulation of the potential deviations of baseline of the long-term trends of the respective economy, as well as the analysis of the best economic and social results. To do so, we use a dynamic and inter-regional computable general equilibrium model to carry out sectorial and regional simulations of long-term impacts for the following scenarios and policies: i) baseline scenario up to 2035; ii) planned private investments; and iii) public investments planned or under execution. The main results express important positive impacts to the economy through the household consumption and investments, for instance. The emergence of new sectorial dynamics also occurs for the future of the economy, at the same time the results also indicate structural weaknesses of the Bahia's economy from spillovers effects to other Brazilian states.

Keywords: Bahia's Economy; Simulations of Scenarios; Public Policy.

1 INTRODUÇÃO

A análise das economias baiana e brasileira requer inicialmente que sejam consideradas as tendências internacionais. A observação dessas tendências revela que após um esforço dos países de minimizar os efeitos da crise global de 2008/2009, as economias ainda passam por ajustes fiscais e monetários em meio à recuperação econômica, de forma que as políticas de sustentabilidade fiscal continuam sendo objetivos importantes em muitos deles.

No contexto estrutural da economia internacional, cabe ressaltar que as atividades de serviços representam 2/3 da geração de renda no mundo (ONU, 2018). Como essas atividades são intensivas em mão de obra, as políticas de qualificação e formação de capital humano se tornam cada vez mais necessárias. Além disso, a compreensão sobre as conexões dos setores de serviços como os demais setores e com a sociedade define grande parte da competitividade dos indivíduos, das indústrias, dos governos e das economias em geral.

Isso não significa que as atividades agropecuárias e industriais são menos importantes. Essas apenas geram menos valor adicionado diretamente, mas continuam sendo importantes também de forma indireta para o fortalecimento das relações intersetoriais das economias. Chang (2014) e Silva e Perobelli (2018) ressaltam que atualmente a indústria manufatureira demanda mais serviços no seu processo produtivo, ou seja, o setor de serviços estaria mais integrado com a indústria (PILAT E WÖLFL, 2005; CUADRADO-ROURA, 2013; CHANG, 2014), o que explica parte da importância relativa do referido segmento.

Em termos setoriais, a economia baiana se aproxima dos padrões nacional e internacional. O estado possui a maior atividade econômica da região Nordeste, respondendo por 28,9% do PIB regional e 4,13% no PIB nacional em 2016. No mesmo ano, o setor de serviços respondia por 69,6% do valor adicionado, enquanto a indústria, por 22,1% e agropecuária, com 8,3%. É importante ressaltar que a Bahia possui a economia mais industrializada da região Nordeste e o setor industrial continua tendo um papel importante para a dinâmica ou encaqueamento produtivo do estado.

No presente artigo, a análise da economia baiana inclui um período de aumento da participação do estado no PIB nacional, retomando em 2016 o

posto de sexta maior do Brasil. No entanto, cabe ressaltar que as outras economias da região Nordeste vêm capturando melhor os ganhos da desconcentração da atividade econômica ocorrida no Brasil entre os anos 2013 e 2016, derivada da perda de participação da região Sudeste. Se por um lado o estado retomou sua participação de aproximadamente 4,1% do PIB nacional, o mesmo não ocorre com a participação perdida no PIB do Nordeste entre 2009 e 2014. As razões que podem ser decorrentes dos desequilíbrios nos investimentos públicos federais ou dos efeitos dos programas de distribuição de renda, por exemplo, ainda precisam ser mais bem investigados.

Em economias emergentes como a brasileira, a necessidade de elevação dos níveis de bem-estar da sociedade faz com que as economias regionais, como a do estado da Bahia, tenham que selecionar um conjunto de políticas mais eficientes e eficazes para gerar os melhores resultados sobre emprego, renda, bem-estar e ambiente de negócios para os empresários, em um contexto mais rígido e ao mesmo tempo mais amplo em relação aos novos conceitos de desenvolvimento sustentável.

Diante do contexto apresentado, a questão que se coloca no presente artigo é: tomando um cenário tendencial para a economia baiana e dado um conjunto de investimentos realizados no estado, derivados de um esforço exógeno de política pública para a atração dos investimentos privados ou para executar os investimentos públicos, quais seriam os impactos de longo prazo para essa economia? A resposta a esse problema pressupõe a simulação (*ex-ante*) de política realizada a partir de uma modelagem de Equilíbrio Geral Computável (EGC). O estado da Bahia possui a maior economia da região Nordeste, sendo esta marcada por uma elevada heterogeneidade. As simulações de política para esta economia em um modelo que considera as inter-relações com as demais unidades da federação do Brasil fornecem elementos para a compreensão dos efeitos de políticas regionais que visem contribuir com o desenvolvimento do estado.

As análises dessa natureza para a economia baiana têm sido realizadas, principalmente, a partir de modelos de insumo-produto para identificar setores importantes que possam conduzir a economia a maiores níveis de desenvolvimento (LEITE; PEREIRA, 2010; RIBEIRO et al., 2010; RIBEIRO; BRITTO, 2013; PEROBELLI et al., 2015).

Ribeiro e Leite (2014) estimaram os impactos dos investimentos do PAC em infraestrutura logística para o estado da Bahia. Barufi et al. (2014) estimaram os efeitos do Programa Bolsa Família sobre a economia baiana. Couto e Ribeiro (2017) relacionaram multiplicadores de emprego por grau de instrução com a produtividade do trabalho setorial da economia baiana, enquanto Carvalho et al. (2019) e Freitas e Oliveira Filho (2009) avaliaram o potencial da reciclagem na Bahia a partir da análise de insumo-produto.

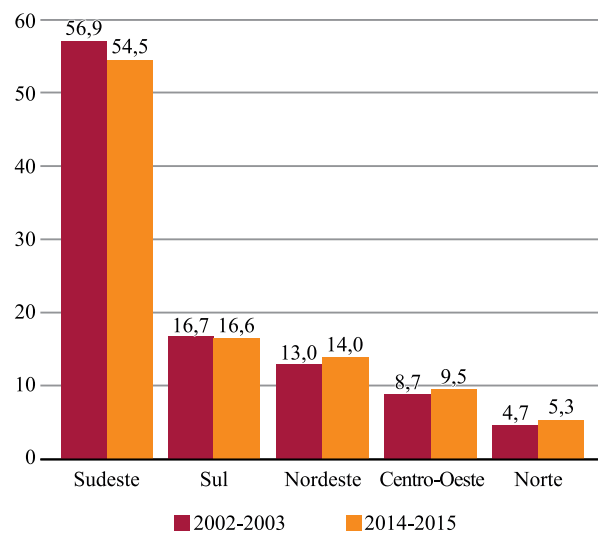
No entanto, avaliações de políticas a partir da utilização de modelos de EGC para o estado da Bahia ainda são escassas na literatura, tendo como destaques dois trabalhos importantes. Faria e Haddad (2014) aplicaram um modelo inter-regional para mensurar os efeitos de longo prazo de mudanças climáticas na Bahia, ao passo que Campos e Haddad (2016) aplicaram um modelo inter-regional para a Bahia, para estimar os impactos de longo prazo do projeto do Sistema Viário Oeste no estado.

Além dessa introdução o artigo possui mais quatro seções. A segunda seção apresenta a contextualização da economia baiana no cenário nacional e internacional. A terceira seção explica a metodologia utilizada nas simulações. Na quarta seção são discutidos os resultados da pesquisa, e na quinta seção são apresentadas as considerações finais.

2 A ECONOMIA BAIANA NO CONTEXTO NACIONAL E REGIONAL

O PIB baiano de R\$ 258,65 bilhões, em 2016, de acordo com o IBGE fez com que a Bahia mantivesse a participação de 4,13% no PIB nacional que foi de R\$ 6,267 trilhões. Entre os biênios 2002-2003 e 2015-2016, a Bahia teve um ganho de 0,18 pontos percentuais na participação do PIB nacional, enquanto o Nordeste como um todo, ganhou 1,2 p.p. Tais mudanças estão inseridas em um contexto de desconcentração da atividade econômica no Brasil, como mostra a Figura 1, com a região Sudeste perdendo participação, como já evidenciado por Ribeiro et al. (2018b) e Silveira Neto e Azzoni (2012).

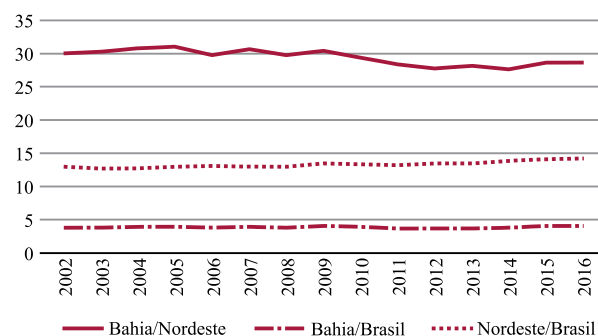
Figura 1 – Participação das grandes regiões no PIB nacional, biênios 2002-2003 e 2015-2016



Fonte: IBGE (2018).

Nesse contexto de mudança estrutural na distribuição regional da renda no Brasil, é preciso analisar a inserção do estado da Bahia como a maior economia do Nordeste. De acordo com a Figura 2, é possível observar que a Bahia manteve uma participação de aproximadamente 4,1% no PIB nacional. No entanto, também é preciso considerar que a região Nordeste vem se destacando no PIB nacional, e a Bahia, embora tenha aumentado sua participação no PIB nacional em 2015 e 2016, veio perdendo participação no Nordeste, sobretudo devido ao bom desempenho dos estados do Ceará e Pernambuco.

Figura 2 – Evolução econômica do estado da Bahia e da região Nordeste, 2002-2016

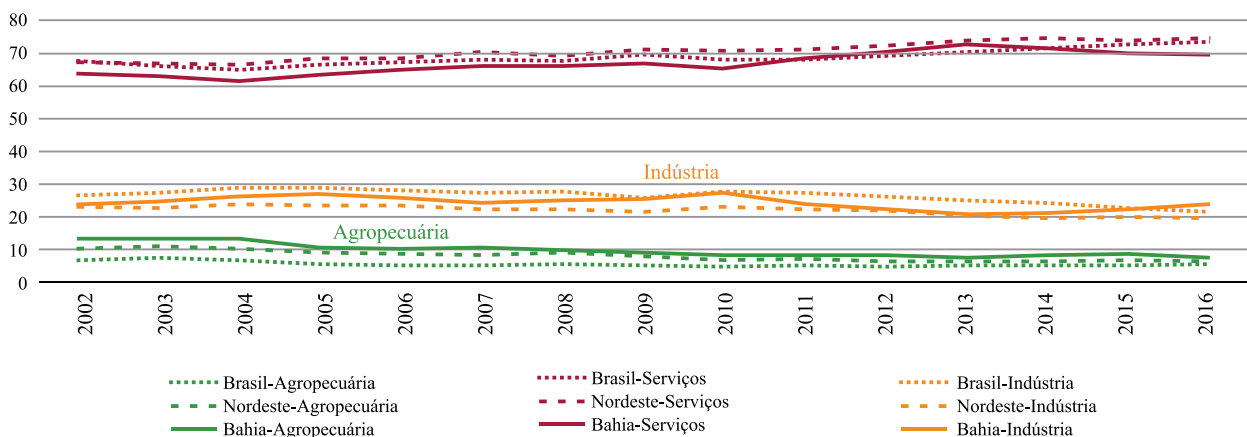


Fonte: IBGE (2018).

Com relação à distribuição setorial da renda, a Figura 3 mostra que o setor de serviços (incluindo o setor público) representou a maior parcela da geração de renda no Estado em 2016, com 69,1% do valor adicionado, seguido pela indústria, com 23,7% e agropecuária, com 7,2%. Por ser a economia mais industrializada da região Nordeste, a participação desse setor é superior, em relação à região Nordeste, e a do

Brasil que é de 21,2%. Ainda que em 2016 a participação da indústria tenha aumentado, a tendência ao longo do período mostra uma pequena queda na participação. A indústria, por sua vez, continua tendo um papel importante para a dinâmica ou encadeamento produtivo na economia, como já evidenciado por Leite e Pereira (2010), Ribeiro et al. (2010), Ribeiro e Britto (2013) e Couto e Ribeiro (2017).

Figura 3 – Distribuição setorial do valor adicionado: Bahia, Nordeste e Brasil, 2002-2016

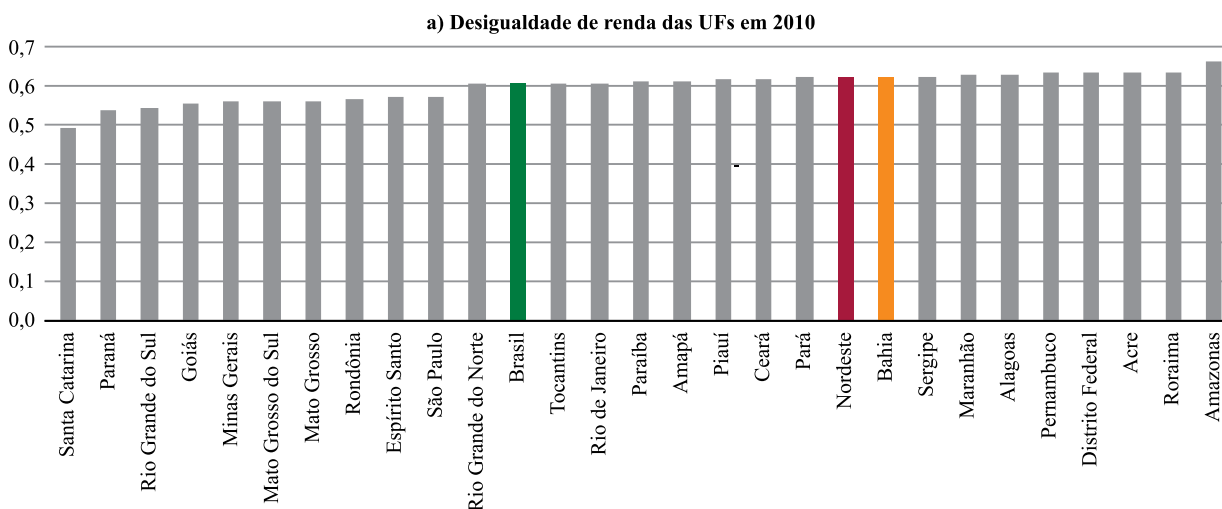


Fonte: IBGE (2018).

A análise do padrão de distribuição de renda (domiciliar *per capita*) por meio do índice de Gini das UFs brasileiras, Brasil e Nordeste, mostra que a maior desigualdade é verificada no estado do Amazonas, com um índice de 0,66, enquanto a menor é observada no estado de Santa Catarina, com índice de 0,49 (Figura 4). O índice para o

Brasil é de 0,60 e para a região Nordeste, de 0,62, o mesmo do estado da Bahia. Com exceção de São Paulo e Rio Grande do Sul, as economias que mais crescem e ganham participação no PIB nacional entre 2014 e 2016 também são as que apresentam a menor desigualdade de renda.

Figura 4 – Desigualdade de renda medida pelo índice de Gini, por UF



Fonte: IBGE (2018).

A análise da variação na desigualdade de renda entre os estados brasileiros entre 2000 e 2010, na Figura 4B, mostra que a redução na desigualdade renda no estado da Bahia foi de -0,037 pontos, a mesma que a média nacional, porém menor que a redução média na região Nordeste, que foi de -0,040. Cabe destacar que nos estados que fazem fronteiras com a Bahia, tais como: Piauí, Tocantins, Alagoas, Minas Gerais e Goiás, houve redução maior que a redução média do Brasil e da Bahia.

O contexto apresentado mostra a importância do estado em relação ao nordeste e ao Brasil. Desta forma, a compreensão de sua estrutura setorial, bem como das tendências setoriais e dos principais agregados econômicos torna-se subsídio necessário à formulação de políticas públicas específicas para o estado.

3 METODOLOGIA

O método utilizado baseia-se em um modelo Inter-regional Dinâmico de Equilíbrio Geral Computável para projetar cenários para a Economia Baiana, quais sejam: um cenário base que mostra a trajetória da economia baiana (*baseline*) e dois cenários de investimentos (*policy*).

O modelo de EGC utilizado trata-se de um modelo *bottom-up*, isto é, o mesmo foi construído para várias regiões (neste caso, 27 Unidades da Federação do Brasil), em que os resultados nacionais são obtidos a partir das agregações dos resultados regionais. Esse modelo foi construído a partir de um modelo nacional de EGC calibrado para o ano de 2013,¹ a partir das Tabelas de Recursos e Usos (TRU) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dados secundários regionais. O modelo considera em sua estrutura 67 setores econômicos.

Foram utilizadas participações setoriais de produção e todos os componentes da demanda final dos 27 estados brasileiros e uma matriz de distância para estimação dos fluxos de comércio inter-regionais. Para isso, fez-se uso de diversas fontes estatísticas como, por exemplo, identidades contábeis das Contas Regionais do IBGE, massa salarial por setor de atividade e estados, obtida por meio da

¹ Ainda que a MIP de 2015 já esteja disponível, considera-se que por se tratar de um período de recessão econômica, iniciado em 2014, os fluxos intermediários e finais possam não refletir a estrutura econômica do país durante e após o período de recuperação. Sendo assim, optou-se por utilizar os dados das TRU no período imediatamente anterior à recessão econômica, i.e., 2013.

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego e informações sobre exportações por produto do sistema Comex Stat (antigo AliceWeb) do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.²

A estrutura teórica do modelo de EGC foi baseada na estrutura do *The Enormous Regional Model* - TERM (HORRIDGE et al., 2005), incorporando elementos de dinâmica recursiva. A principal vantagem e justificativa para a escolha do TERM refere-se à sua habilidade em lidar com uma grande quantidade de regiões e/ou setores. Essa característica decorre de uma estrutura de dados mais compacta em razão da adoção de hipóteses simplificadoras, o que permite simulações rápidas e possibilita a construção de modelos para grandes economias como, por exemplo, Estados Unidos, China e Brasil. Esse modelo trata cada região como um país, ou seja, como uma economia separada, ao mesmo tempo em que permite a conexão com as demais regiões nacionais. Assim, o TERM pode ser considerado um instrumento para avaliação de políticas em uma região específica (HORRIDGE, 2012).

A especificação teórica do modelo regionalizado segue a tradição australiana de modelos de EGC do tipo Johansen, em que as equações do sistema são apresentadas de forma linearizada. Para cada uma das 27 regiões, os setores produtivos minimizam custos de produção sujeitos a uma tecnologia de retornos constantes de escala, em que a combinação de insumos intermediários e fator primário (agregado) é determinada por coeficientes fixos (Leontief). Na composição dos insumos há substituição via preços entre produto doméstico e importado, por meio de funções de elasticidade de substituição constante (CES). Na composição do fator primário também há substituição via preço entre capital e trabalho por funções CES. Embora todos os setores apresentem a mesma especificação teórica, os efeitos de substituição via preços diferenciam-se de acordo com a composição doméstico/importado dos insumos utilizados.

Para encontrar a solução do modelo foi utilizado o método Johansen/Euler, o qual minimiza os erros de linearização e gera resultados mais precisos. Este método numérico alternativo aproxima os resultados do modelo da solução “verdadeira”

² Para mais detalhes sobre o procedimento de regionalização de um modelo de EGC brasileiro, ver Carvalho et al. (2017) e Ribeiro et al. (2018b).

por meio do fracionamento do choque exógeno em n partes iguais.

Vale ressaltar que outras versões do TERM já foram utilizadas para avaliar diferentes questões de política no Brasil como, por exemplo, política agrícola (FERREIRA FILHO; HORRIDGE, 2014), custos econômicos do desmatamento na Amazônia (CARVALHO et al., 2017), impactos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (RIBEIRO et al., 2018a) e investimentos em infraestrutura e desigualdade regional no Nordeste (RIBEIRO et al., 2018b).

O modelo de equilíbrio geral computável foi utilizado para as seguintes simulações: cenário tendencial ou base; cenário de investimentos (intenções) privados planejados; e cenário de investimentos (intenções) públicos planejados ou em fase de execução.³

No cenário base, as variáveis macroeconômicas nacionais direcionam a trajetória da economia. Dessa forma, os resultados são basicamente direcionados por alterações no PIB e seus componentes, que são ajustados ao nível regional via preços para que os agregados macroeconômicos no período observado e de projeção sejam respeitados. Sem qualquer alteração setorial específica, o cenário base tem por objetivo atualizar a base de dados ano a ano, permitindo que as simulações de política sejam tomadas como desvios em relação às tendências impostas pela estrutura econômica.

Os demais cenários acrescentam investimentos específicos, privados e públicos no estado da Bahia. As alterações nos investimentos, por sua vez, podem ser divididas em duas etapas: construção/implementação e operação. Na primeira fase, o setor que investimentos eleva, principalmente, sua demanda por setores produtores de bens de capital, como construção e máquinas e equipamentos. No período seguinte, o mecanismo de dinâmica recursiva permite que o estoque de capital do setor investidor aumente, elevando sua capacidade produtiva via uso de capital. Assim, com o aumento da demanda geral (produzido pela elevação da renda via demandas de investimento) e da própria reação da demanda após a alteração nos preços relativos (em que os setores com estoque de capital crescente se tornam mais competitivos), a produção dos setores beneficiados aumenta. Nesse

período, o setor passa a demandar mais insumos produtivos, tanto intermediários (de acordo com sua estrutura de produção) quanto primários (trabalho), gerando efeitos de transbordamento para o restante da economia.

As simulações e os resultados foram gerados no RunDynam, que é a interface do software Gempack que incorpora a dinâmica recursiva. Os principais parâmetros e o fechamento do modelo encontram-se nos Anexos 1 e 2, respectivamente.

4 SIMULAÇÕES E DISCUSSÃO

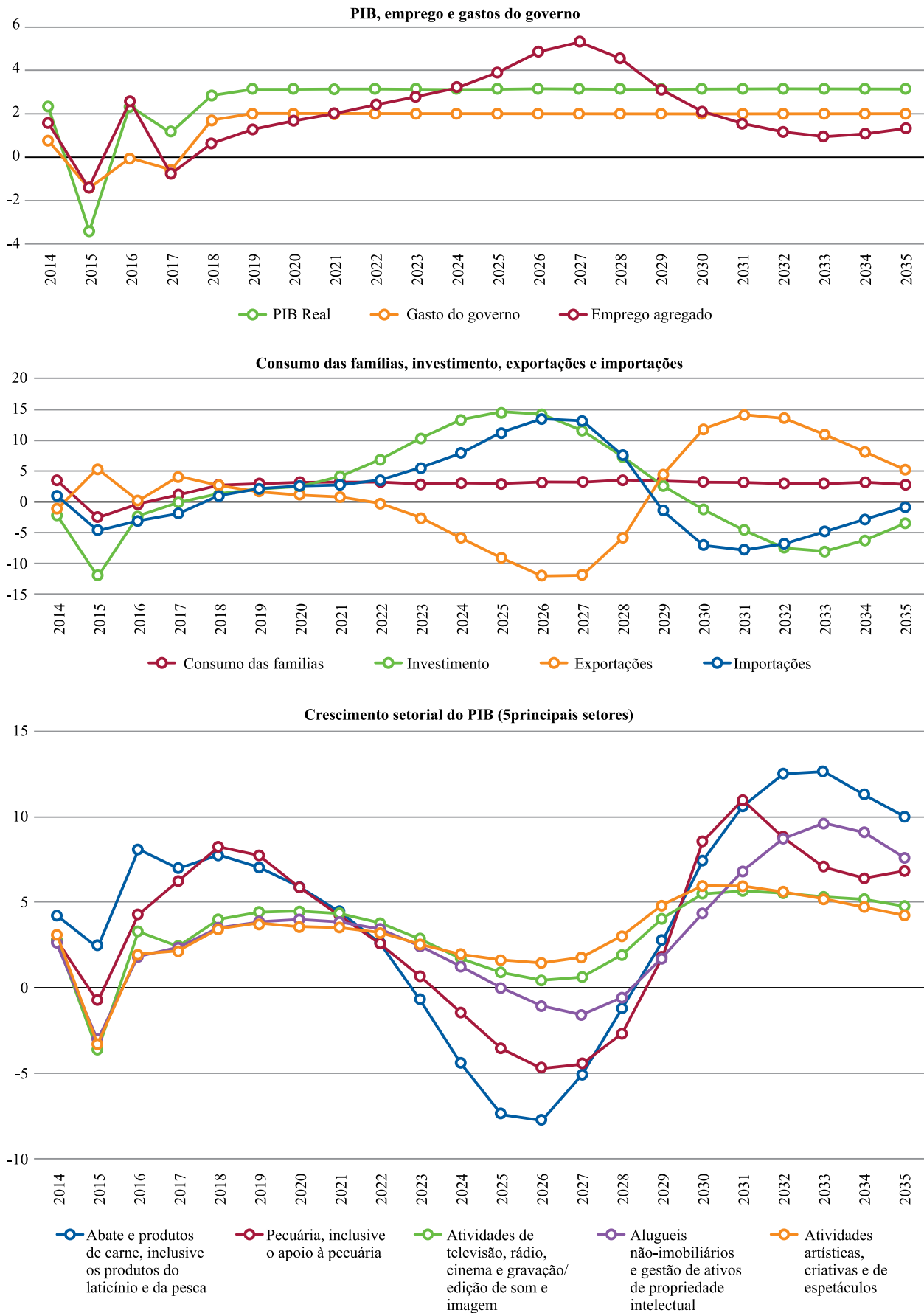
Cada um dos cenários possui características específicas tanto em termos da estratégia de simulação, quanto em termos de seus resultados. Sendo assim, a seção encontra-se dividida em três tópicos referentes aos cenários: i) cenário tendencial; ii) investimentos (intenções) privados planejados; e iii) investimentos (intenções) públicos planejados ou em fase de execução.

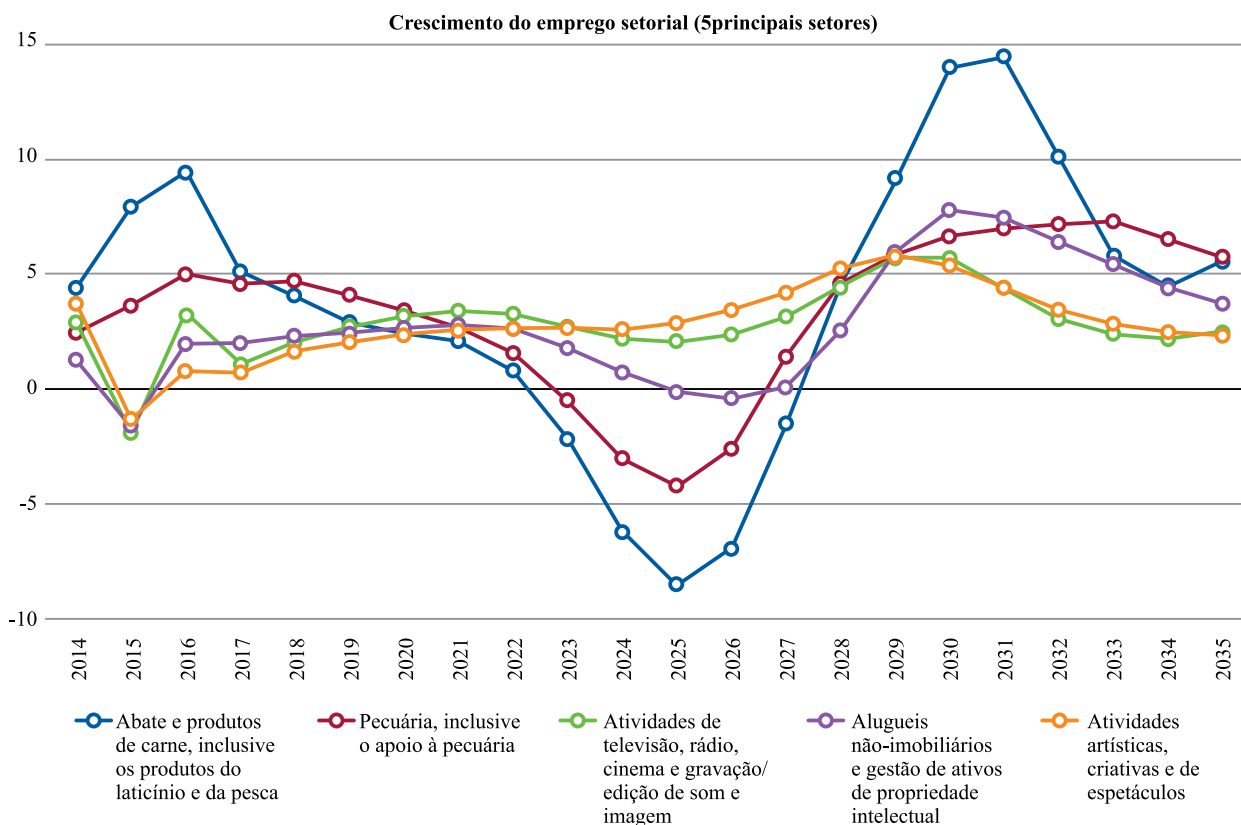
4.1 Cenário tendencial (*baseline*)

Para a construção do cenário tendencial foi considerado o crescimento real observado, extraído das Contas Regionais do IBGE, referente ao PIB do Brasil e da Bahia para 2002-2015. Nesse período, o PIB do Brasil cresceu a uma taxa média anual de 2,9%, ao passo que o PIB da Bahia cresceu 3%. Desse modo, foi assumido para o cenário tendencial que entre 2016-2035 a economia baiana crescerá 0,1% acima da economia brasileira. Entre o período 2014-2016 também são usadas variáveis macroeconômicas observadas para a economia brasileira, bem como a taxa de crescimento do PIB da Bahia observada e projetada, a partir das Contas Regionais do IBGE, da Funcex e do Ipeadata. Para o período 2017-2019, as estimativas do Brasil correspondem aos valores projetados pelo Banco Central do Brasil. Para o período 2020-2035, adotou-se uma taxa anual de crescimento do PIB real das economias brasileira e baiana de 3% e 3,1%, respectivamente. Por fim, para deixar o cenário tendencial mais consistente também foram utilizadas as taxas de crescimento da população dos estados brasileiros, disponibilizadas pelo IBGE. Os resultados são apresentados na Figura 6.

³ Detalhes sobre as variáveis que recebem choque e os valores utilizados encontram-se na quarta seção.

Figura 5 – Trajetória tendencial de variáveis econômicas da Economia Baiana (%)





Fonte: elaborada pelos autores com base nas simulações com o modelo de EGC.

No cenário tendencial, o componente mais dinâmico da economia seria o consumo das famílias com variação acumulada, em 2035, de 71,48%, seguido de 67,69% do investimento, 42,05% das importações (volume) e 29,04% das exportações. No mesmo período, a geração de emprego agregado teria aumento de 42,05% e os impostos aumentariam 65,5%. Cabe ressaltar que o emprego agregado segue trajetória semelhante ao crescimento do PIB, já que a expansão da economia implica maior utilização de fatores primários na produção.

O investimento é o componente que apresenta maior volatilidade: taxas crescentes até 2025 (14,72%), taxas decrescentes até 2029 (2,63%) e taxas negativas no longo prazo entre 2030-2035. Mais especificamente, o investimento real agregado passa por um período de crescimento entre 2017 a 2029, que reflete um reajuste dos investimentos após o período de crise (2015-2016), capturado pelos mecanismos de acumulação de capital do modelo. Até 2016, os níveis de estoque de capital estavam baixos, pressionando para cima as taxas de retorno na economia e a razão investimento/capital. Com taxas de retorno mais altas, o investimento sobe e pressiona a taxa de retorno do capital, que volta a cair. A taxa de retorno mais bai-

xa, por sua vez, faz com que o investimento volte a apresentar taxas negativas a partir de 2030. Vale ressaltar que as taxas negativas não significam que investimentos não são realizados no período, mas apenas indicam uma desaceleração, na ausência de novos choques exógenos e em concomitância à maturação dos investimentos anteriores.

Em relação ao setor externo, entre 2019-2029, as importações cresceriam mais do que as exportações. Mais que isso, as exportações apresentariam taxas negativas de crescimento, alcançando queda de 11,93% em 2026. Por outro lado, no longo prazo (2029-2035) as exportações cresceriam mais do que as importações, atingindo variação positiva de 14,22% em 2031. Na média do período, as exportações (1,62%) cresceriam mais do que as importações (1,38%). O comportamento desses indicadores é explicado pela relação entre preços domésticos e importados. Os índices de preços nacionais apresentam queda em alguns períodos (e.g. 2029-2035), deixando os produtos nacionais mais atrativos e, portanto, provocando aumento das exportações e queda das importações.

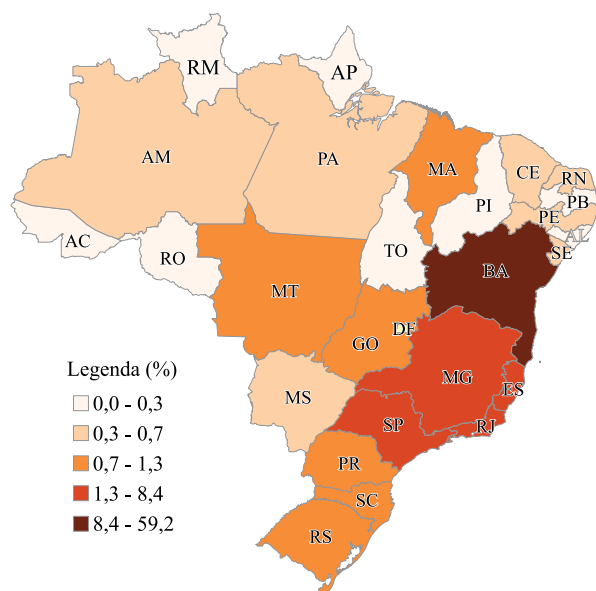
Do ponto de vista setorial, as cinco maiores taxas de crescimento médio da produção e do emprego setorial entre 2017-2035, no cenário tendencial,

seriam das seguintes atividades: i) Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca; ii) Pecuária; iii) Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem; iv) Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual; e v) Atividades artísticas, criativas e de espetáculos.

Como informação complementar ao cenário base, é importante considerar os vazamentos de atividade econômica para outras unidades da federação. A análise da origem dos fluxos de insumos utilizados setorialmente na Bahia permite compreender melhor os vazamentos da atividade econômica em cada cenário. Para esta análise foi utilizada a matriz de origem dos insumos da Bahia em termos setoriais e estaduais, bem como a parcela que é importada.

Do ponto de vista agregado, 59,2% das compras da Bahia teriam origem no próprio estado, ao passo que 10,3% teriam origem no exterior na forma de importação. Os cinco principais estados fornecedores de insumos para a Bahia, em 2035, seriam: São Paulo (8,4%), Rio de Janeiro (3,6%), Minas Gerais (3,5%), Espírito Santo (3,2%) e Rio Grande do Sul (1,3%), conforme mostra Figura 12. Ou seja, a região Sudeste forneceria 18,7% dos insumos totais demandados pela Bahia.

Figura 6 – Origem das compras do estado da Bahia em 2035, por unidade da federação



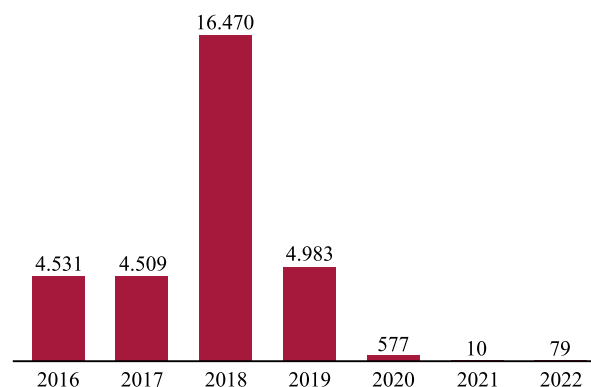
Fonte: elaborada pelos autores com base nas simulações com o modelo de EGC EGC.

Os setores baianos com maior taxa de importação, por sua vez, seriam: Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual (49,8%), Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (47,7%), Alojamento (45,2%), Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros (37,8%) e Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos (34,7%).

4.2 Cenário de política: investimentos privados

A partir das informações levantadas pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE) do Estado da Bahia, o montante de investimentos privados planejados e implantados entre 2016 e 2022 somaram R\$ 31,1 bilhões, como detalha anualmente a Figura 7.

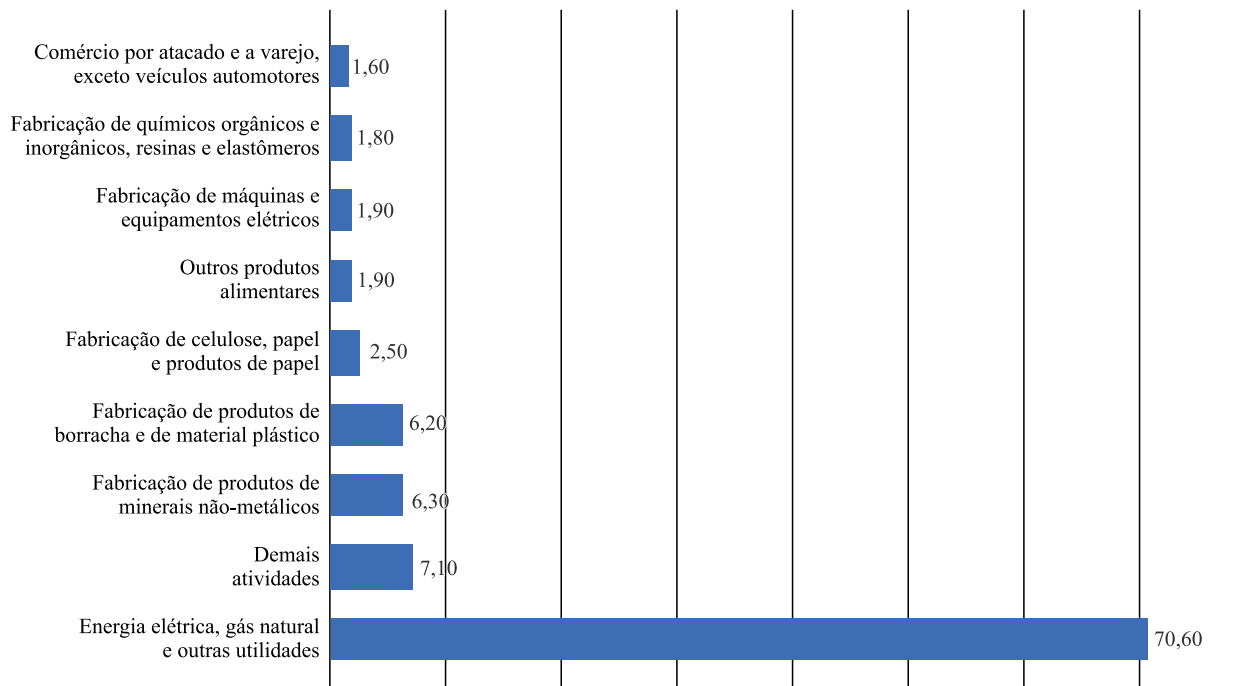
Figura 7 – Montante de investimentos privados planejados (R\$ milhões)



Fonte: SDE da Bahia.

Verificou-se que apenas oito das 45 atividades econômicas classificadas com investimentos concentram 92,9% dos investimentos totais (Figura 8). O setor Energia Elétrica, Gás Natural e Outras Utilidades concentrou 70,6% dos investimentos privados planejados. Isto pode ser explicado, em parte, pela entrada em operação do novo parque de energia eólica da Bahia, localizado no município de Campo Formoso.

Figura 8 – Participação setorial (%) no total de investimentos privados realizados e planejados da Bahia, 2016-2022

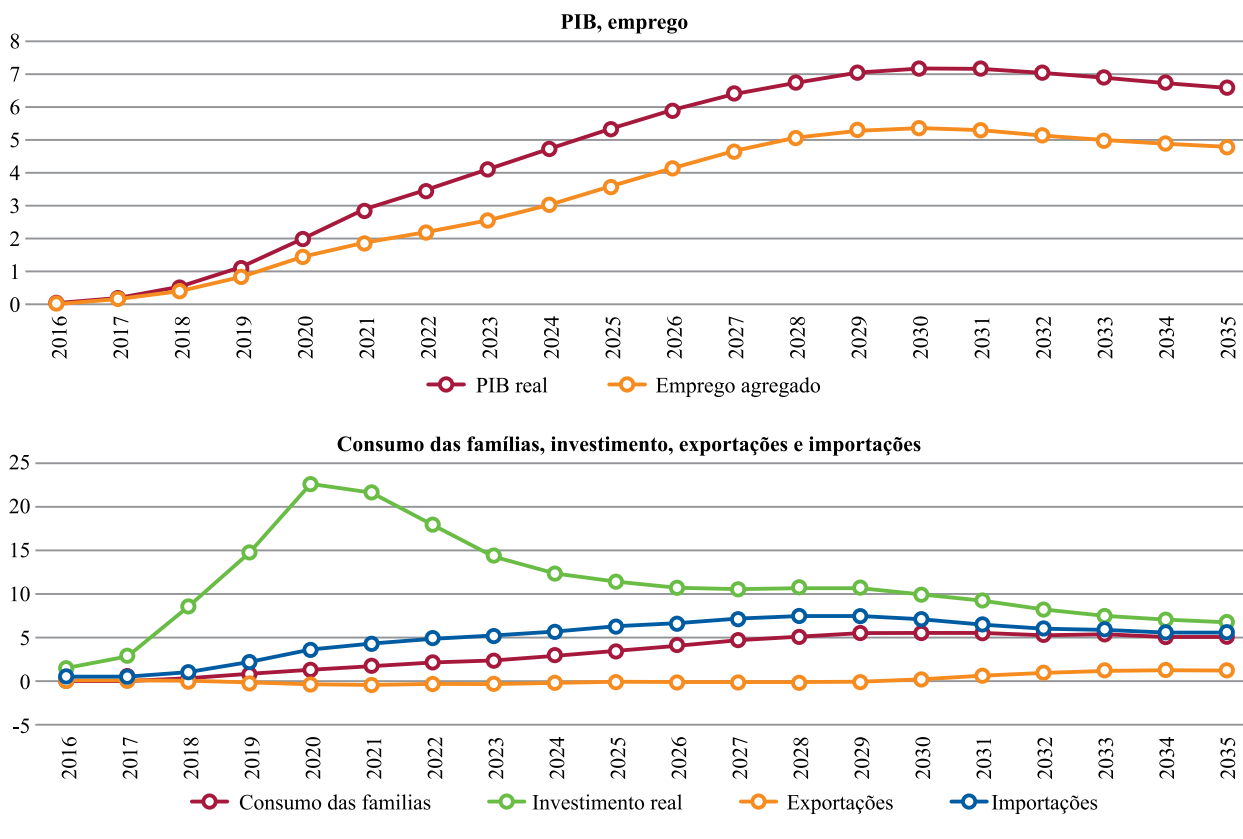


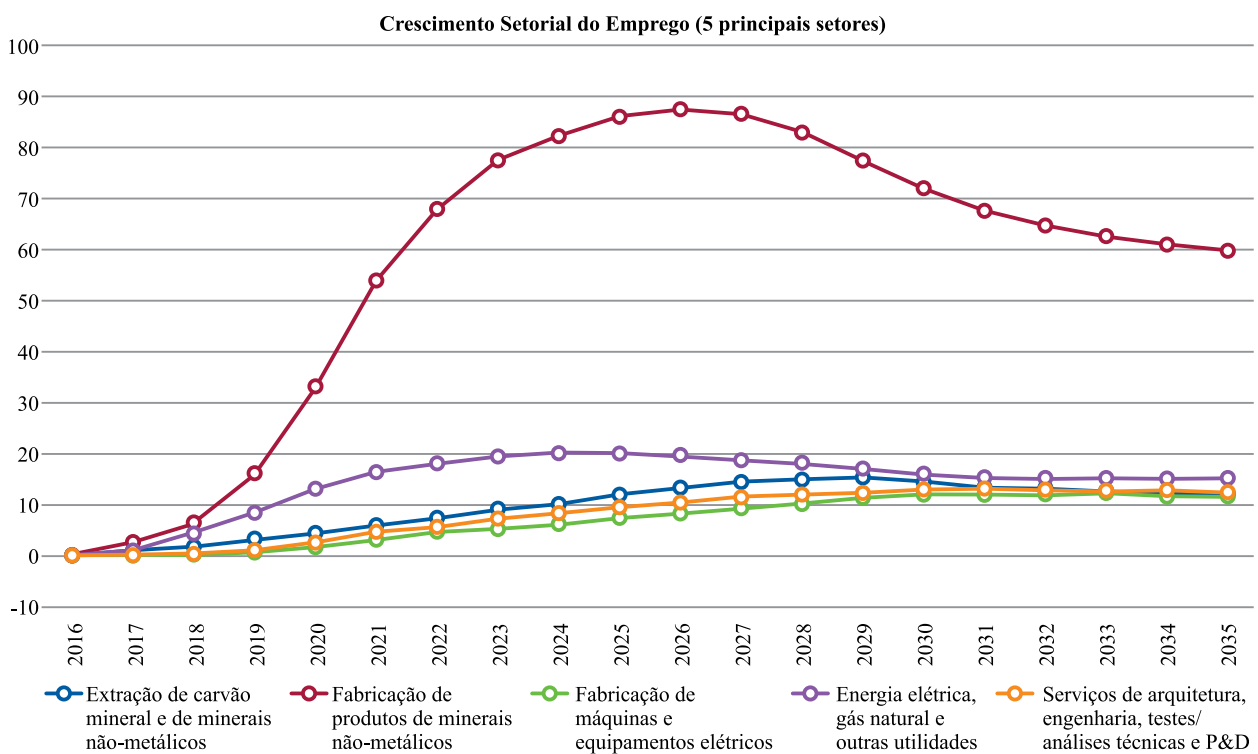
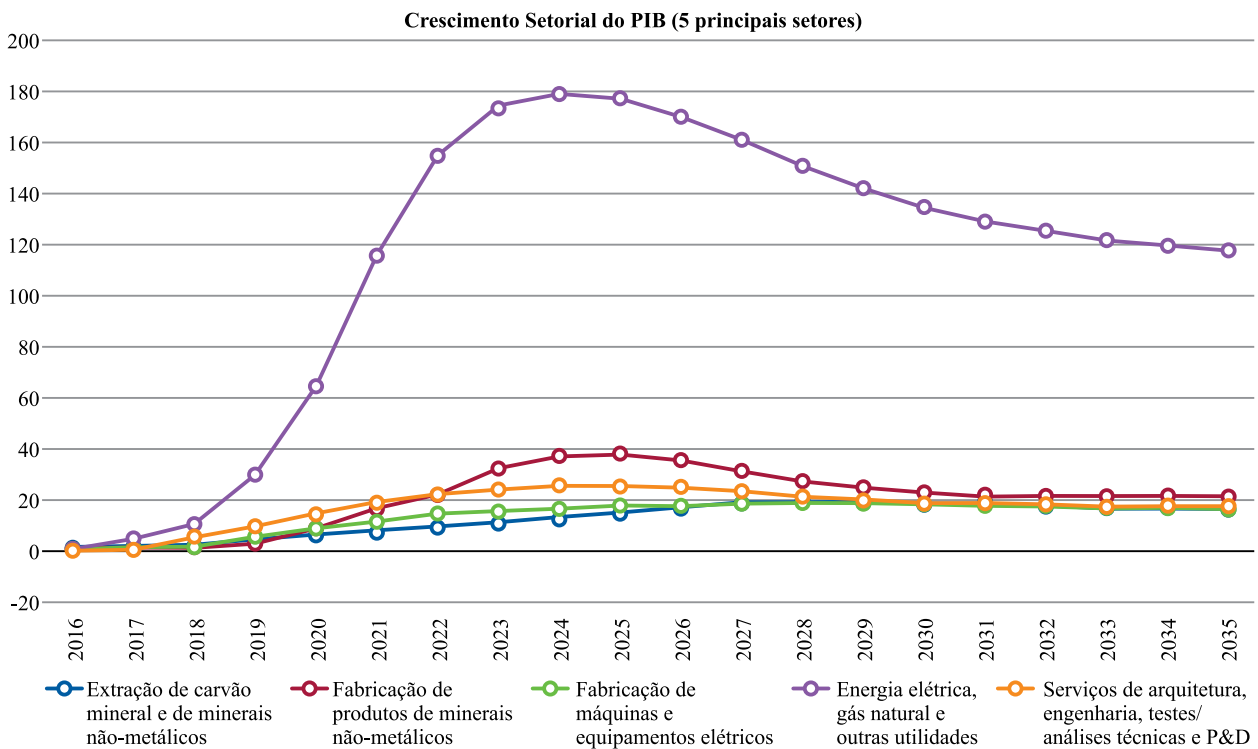
Fonte: SDE da Bahia.

A estratégia de simulação baseou-se no aumento da formação bruta de capital fixo de cada um dos setores econômicos que têm investimentos previstos

em determinado ano. A Figura 9 apresenta os resultados macroeconômicos e setoriais em termos do desvio acumulado (%) em relação ao cenário tendencial

Figura 9 – Impactos dos investimentos privados sobre variáveis econômicas da Bahia - desvio acumulado 2016-2035 em relação ao cenário de referência (%)





Fonte: elaborada pelos autores com base nas simulações com o modelo de EGC.

Os investimentos privados executados e previstos para a Bahia, como esperado, causariam impactos positivos em todas as principais variáveis macroeconômicas do estado. O PIB real, por exemplo, teria crescimento acumulado em 2035 de 6,63%. Tomando o crescimento acumulado no período de 78,58% em 2035 (em torno de 3,1%

ao ano), com a simulação, esse valor passa para 90,42%, uma diferença acumulada de 6,63%.⁴ Não obstante, a arrecadação de impostos indiretos teria

⁴ Matematicamente, tem-se que: $[(1,9042/1,7858) - 1] * 100 = 6,63\%$. A interpretação desses resultados é feita da seguinte forma: a Bahia obterá um crescimento acumulado de 6,63% acima do resultado obtido no cenário de referência.

aumento acumulado em 2035 de 5,6% em relação ao cenário tendencial da Bahia.

O principal componente da demanda final que contribuiria para os impactos positivos no PIB seria investimento ou formação bruta de capital fixo, cuja variação atingiria o pico de 22,71% em 2021. No acumulado, a variação nos investimentos em 2035 seria de 6,86%. Isso é decorrente principalmente do choque nos setores que tiveram investimentos realizados ou previstos. A execução desses investimentos, como esperado, causaria impacto positivo no emprego agregado, cujo desvio acumulado em 2035 seria de 4,75% em relação ao cenário de referência. O aumento do nível de emprego agregado, por sua vez, levaria conseqüentemente a uma elevação do consumo das famílias (5,02% em 2035).

A demanda por investimentos causaria elevação temporária nos custos de produção. Essa elevação de custos é repassada para os consumidores finais via aumento de preços, o que torna os bens locais relativamente mais caros do que os bens importados. Dado o mecanismo de efeito substituição do modelo, isto estimularia as importações (variações positivas em todo o período) e desestimularia as exportações (variações negativas entre 2016-2029). Somado a isso, o efeito do aumento na atividade também produz aumento das importações, cujo desvio acumulado em 2035 seria de 5,41% contra 1,32% das exportações.

Do ponto de vista setorial, os investimentos privados anunciados provocariam aumento da produção setorial de todas as atividades. Considerando o desvio acumulado em 2035, os cinco setores baianos com maiores variações em relação ao cenário de referência seriam Energia elétrica, gás natural e outras utilidades (117,5%), Fabricação de produtos de minerais não metálicos (21,49%), Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D (17,85%), Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos (16,47%) e Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos (15,52%). O resultado destoante do setor Energia elétrica, gás natural e outras utilidades pode ser justificado em razão dele concentrar 70% dos investimentos privados totais, como mostrou a Figura 8.

Em relação ao emprego setorial, considerando o desvio acumulado em 2035, os cinco setores com maiores variações em relação ao cenário de referência seriam Energia elétrica, gás natural e outras utilidades (60%), Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P&D (14,83%),

Outras atividades profissionais, científicas e técnicas (12,08%), Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos (11,85%) e Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem (11,49%). Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos seria o único setor que apresentaria desvio acumulado negativo em 2035 (-1,31%). Os investimentos privados aumentariam a participação da Bahia, em relação ao cenário tendencial, em 0,97% e 0,18% no PIB nordestino e no PIB brasileiro, respectivamente.

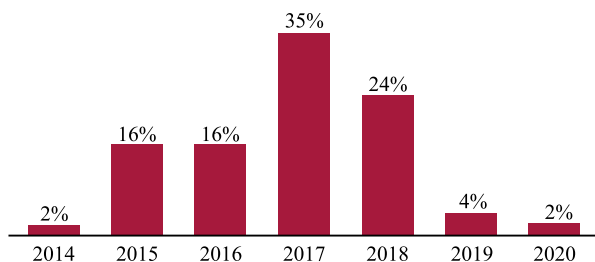
O setor Energia elétrica, gás natural e outras utilidades concentra 70,6% dos investimentos privados planejados para o estado, com já mencionado anteriormente e 92,5% da origem das compras deste setor teria origem no próprio estado e apenas 1,6% seria importado. No cenário tendencial, em 2035, as compras deste setor oriundas do próprio estado corresponderiam a 85,3%, ou seja, com a execução dos investimentos privados a Bahia poderia internalizar a compra de insumos deste setor em até 7,2%.

4.3 Cenário de política: investimentos públicos

Entre 2014 e 2020, o montante de investimentos públicos implantados e planejados na Bahia somam aproximadamente R\$ 18,9 bilhões. As intervenções são referentes às grandes obras de infraestrutura como, por exemplo, estradas e ferrovias. A estratégia de simulação também se baseou no aumento da formação bruta de capital fixo, mas, neste caso, somente do setor Transporte Terrestre, uma vez que as grandes obras públicas selecionadas englobaram este setor.

De acordo com a estrutura do modelo, todas as demandas de investimento são direcionadas basicamente ao setor de construção, além de parcelas menores em máquinas e equipamentos e outros setores. Dessa forma, ao fazer um choque nos investimentos de transporte terrestre, no período do choque, não ocorre aumento na oferta de transporte terrestre, mas sim, e apenas, um aumento na demanda pelos setores que compõem a execução de obras de investimento. No período seguinte, esse investimento passa a fazer parte do estoque de capital do próprio setor, ou seja, do setor de transportes, permitindo aumentos em sua produção. A alocação temporal dos investimentos respeitou o cronograma repassado pela SDE, como mostra a Figura 10 em termos de participação relativa anual.

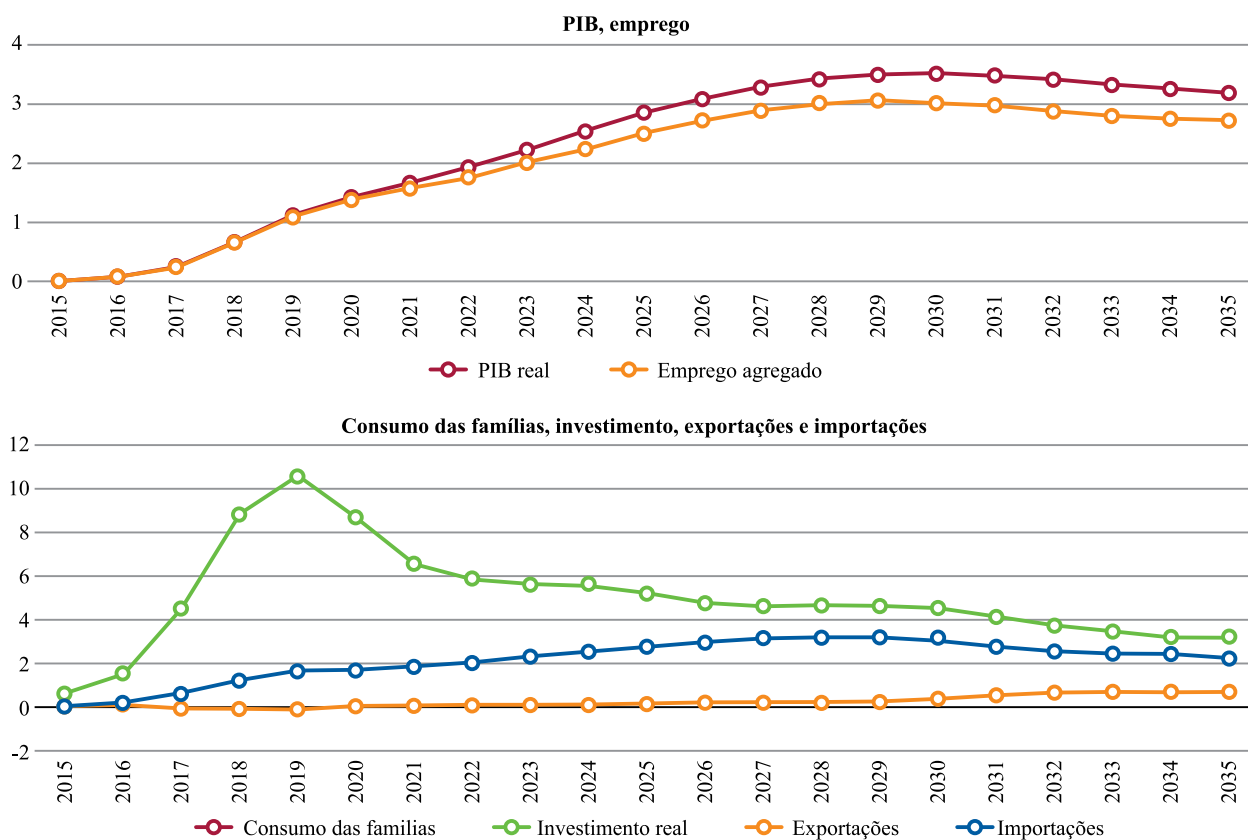
Figura 10 – Distribuição temporal dos investimentos públicos implantados e previstos da Bahia (%)

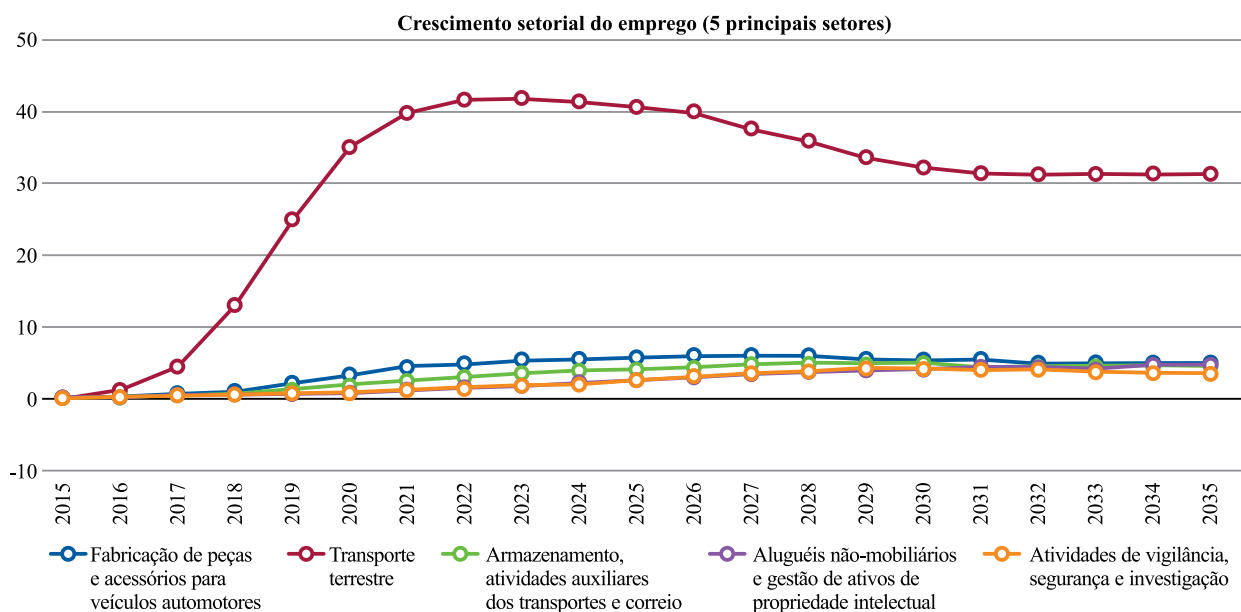
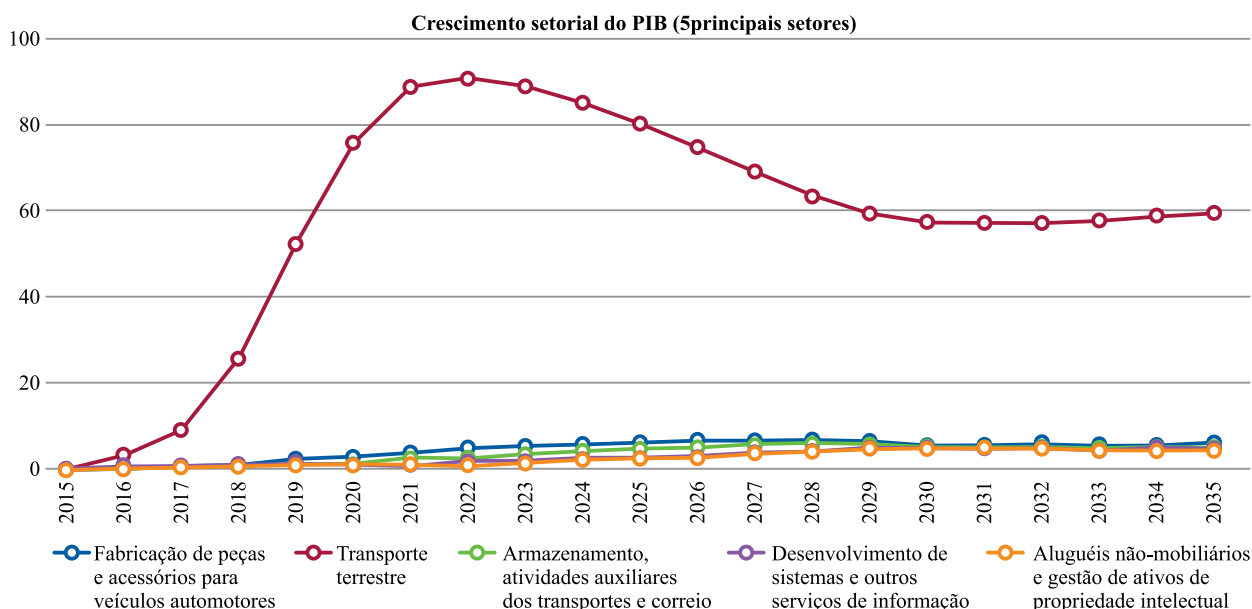


Fonte: SDE da Bahia.

Nos primeiros anos, espera-se que os impactos se concentrem, principalmente, em setores intensivos em capital, ao passo que, ao longo dos anos, com a maturação dos investimentos isso conduza, por exemplo, à redução nos custos de transporte e/ou margens de comércio. Em decorrência da utilização do setor de transportes como margem em todos os demais setores, o restante da Economia Baiana tende a ser beneficiado, reduzindo o custo de transação para qualquer produto. A Figura 11 apresenta os resultados da simulação em termos de desvio acumulado (%).

Figura 11 – Impactos dos investimentos públicos sobre variáveis econômicas da Bahia - desvio acumulado 2015-2035 em relação ao cenário de referência (%).





Fonte: elaborada pelos autores com base nas simulações com o modelo de EGC.

Da mesma forma que os investimentos privados simulados anteriormente, os investimentos públicos realizados e previstos para a Bahia, causariam impactos positivos em todas as principais variáveis macroeconômicas do estado. Esse resultado é consistente com os encontrados na literatura. Ou seja, investimentos em infraestrutura provocam aumento do nível de atividade econômica, mas tendem a agravar as disparidades regionais no longo prazo (DINIZ, 1993; HADDAD, 1996; DOMINGUES et al., 2009; RIBEIRO et al., 2018b).

O PIB real da Bahia teria crescimento acumulado em 2035 de 3,22%. O investimento total da economia teria um aumento acumulado em 2035 de 3,16%, enquanto a arrecadação de impostos

indiretos teria aumento acumulado em 2035 de 2,5%, em relação ao cenário tendencial da Bahia. O principal componente da demanda final que contribuiria para os impactos positivos no PIB, como esperado, seria investimento ou formação bruta de capital fixo, cuja variação atingiu o pico de 10,75% em 2019. Como observado anteriormente, isto é decorrente do choque em formação bruta de capital fixo no setor de Transporte Terrestre. O aquecimento da economia em razão desses investimentos causaria um impacto adicional de 2,75% no empregado agregado, em termos de desvio acumulado em 2035, o que, contribuiria com o aumento do consumo das famílias (2,88% em 2035).

A demanda por investimentos do setor de Transporte terrestre causaria elevação dos seus custos de produção. Este setor, por sua vez, repassaria o aumento dos seus custos para os consumidores finais via elevação de preços, o que implicaria bens domésticos relativamente mais caros do que os bens importados. Dado o mecanismo de efeito substituição do modelo, isto estimularia as importações (variações positivas em todo o período) e desestimularia as exportações, as quais apresentariam variações negativas durante o período de implantação dos investimentos públicos (2015-2020). Associado a isso, o efeito do aumento na atividade contribui com a elevação das importações, cujo desvio acumulado em 2035 seria de 2,32% contra 0,68% das exportações.

Do ponto de vista setorial, os investimentos públicos realizados e planejados provocariam aumento da produção e do emprego setorial de todas as atividades econômicas da Bahia. Considerando o desvio acumulado em 2035, os cinco setores com maiores variações da produção setorial em relação ao cenário de referência seriam Transporte terrestre (58,92%), Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores (5,3%), Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio (4,52%), Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação (4,03%) e Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual (4,03%). O resultado destoante do setor Transporte terrestre é justificado em razão dele concentrar todos os investimentos públicos simulados, como já comentado anteriormente.

Em relação ao emprego setorial, considerando o desvio acumulado em 2035, os cinco setores com maiores variações em relação ao cenário de referência são praticamente os mesmos da produção setorial, Transporte terrestre (31,23%), Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores (5,38%), Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio (4,61%), Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual (4,04%) e Atividades de vigilância, segurança e investigação (3,92%).

Os investimentos públicos em grandes obras de infraestrutura aumentariam a participação da Bahia, em relação ao cenário tendencial, em 0,5% e 0,09% no PIB nordestino e no PIB brasileiro, respectivamente. Ribeiro e Leite (2014) argumentam que a Bahia apresenta fragilidades estruturais

que contribuem para o aumento dos vazamentos de emprego e renda para outras regiões, o que minimiza sua participação no PIB brasileiro e nordestino em situações de aportes de grandes investimentos.

Vale lembrar que nesta simulação, somente o setor Transporte Terrestre foi impactado, sendo que 55,5% das compras desta atividade baiana teriam origem no próprio estado em 2035, 18,9% dos insumos viriam do Maranhão, 8,3% do Espírito Santo, 8,2% de Minas Gerais e 2,2% de São Paulo. Apenas 1,1% das compras deste setor teriam origem importada. Vale lembrar que este setor é responsável pelas margens de transporte no modelo. Em comparação com o cenário tendencial, a Bahia seria responsável por 41,6% da origem das compras deste setor. Logo, os investimentos públicos poderiam internalizar até 13,9% as compras deste setor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do artigo foi apresentar a trajetória de longo prazo da economia baiana, considerando sua estrutura produtiva, sua trajetória tendencial e dois cenários de investimentos (privado e público), utilizando simulações com um modelo inter-regional e dinâmico de EGC.

A análise da inserção do estado da Bahia no contexto de mudança estrutural na distribuição regional da renda no Brasil mostrou que a Bahia vem mantendo uma participação de aproximadamente 4,0% no PIB nacional. Concomitantemente, a região Nordeste ganhou participação no PIB nacional devido, principalmente, ao bom desempenho dos estados do Ceará e Pernambuco, indicando que outros estados nordestinos capturaram melhor os efeitos da desconcentração da atividade econômica ocorrida no Brasil. Desse modo, direcionar os investimentos produtivos se coloca como estratégia necessária para que a indústria baiana mantenha seu papel na dinâmica e nos encadeamentos produtivos na economia do Nordeste e do Brasil.

Quanto à dinâmica regional interna, os desafios para o desenvolvimento integrado e sustentável de longo prazo, passam pela redução da concentração econômica no entorno da Região Metropolitana de Salvador, e da desconcentração da atividade industrial no setor petroquímico. Apesar da redução dessa concentração regional, pode estar ocorren-

do um fenômeno de desconcentração concentrada da renda, entre as regiões da Bahia, uma vez que os maiores ganhos regionais se concentraram em poucas regiões, em particular na região Metropolitana de Feira de Santana, o que reforça a tendência de persistência de grandes vazios econômicos no interior do Estado.

Quanto aos resultados das simulações, as considerações no agregado dos resultados para todas as simulações mostram que existe um grande potencial de aumento da participação da Bahia no PIB do Nordeste devido ao efeito de aumento do nível de atividade econômica sobre a mesma base produtiva existente, e considerando a dinâmica de acumulação de capital sobre ela. Nesse quesito, o esforço de atração de investimentos privados e o aumento dos investimentos em infraestrutura são fundamentais para aumentar a importância da economia baiana na economia do Nordeste.

REFERÊNCIAS

- BARUFI, A. M. B.; VASSALLO, M. D.; GUILHOTO, J. J. M. Efeitos da expansão do Programa Bolsa Família sobre a economia baiana. **Revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional** v. 24, n. 1, p. 7-24, 2014.
- BANCO MUNDIAL. World Development Indicators, 2018.
- CAMPOS, R. C.; HADDAD E. A. Avaliação dos impactos espaciais do Sistema Viário Oeste – Bahia: uma abordagem a partir da modelagem de equilíbrio geral computável. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, v. 16, n. 2, p. 25-47, 2016.
- CARVALHO, J. T. A.; SANTOS, G. F.; MATA, H. T. C.; RIBEIRO, L. C. S. Sustentabilidade e rotas tecnológicas de reciclagem para a cidade de Salvador no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Planejamento e Políticas Públicas**, 2019 (no prelo).
- CARVALHO, T. S.; DOMINGUES, E. P.; HORRIDGE, J. Controlling deforestation in the Brazilian Amazon: Regional economic impacts and land-use change. **Land Use Policy**, v. 64, p. 327-341, 2017.
- CHANG, H.-J. **Economics: the user's guide**, London: Penguin. 2014.
- COUTO, F. M., RIBEIRO, L. C. S. Estrutura produtiva e nível de escolaridade na Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 4, p. 123-137, 2017.
- CUADRADO-ROURA, J. R. Introduction: objectives, approach and main lessons learned. In: CUADRADO-ROURA, J. R. (Eds.). **Service, industries and regions: growth, location and regional effects**. Berlin: Springer-Verlag, 2013.
- DOMINGUES, E. P.; MAGALHÃES, A. S.; FARIA, W. R. Infraestrutura, crescimento e desigualdade regional: projeção dos impactos dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em Minas Gerais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 39, n. 1, p. 121-158, 2009.
- DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. **Nova Economia**, v. 31, n. 1, p. 35-64, 1993.
- FARIA, W. R.; HADDAD, E. A. Mensuração dos efeitos de mudanças climáticas na Bahia. **Revista Bahia Análise de Dados**, v. 24, p. 25-38, 2014.
- FERREIRA FILHO, J. B. S.; HORRIDGE, M. Ethanol expansion and indirect land use change in Brazil. **Land Use Policy**, v. 36, p. 595-604, 2014.
- FREITAS, L. F. S.; OLIVEIRA FILHO, J. D. Potencial econômico da reciclagem de resíduos sólidos na Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 2, p. 380-396, 2009.
- HADDAD, P. R. **A experiência brasileira de planejamento regional e suas perspectivas**. A política regional na era da globalização. São Paulo: Centro de Estudos da Konrad Adenauer Stiftung, 1996.
- HORRIDGE, J. M. The TERM model and its database. In: WITTEWER, G. (Ed.). **Economic modeling of water**. London: Springer, 2012.
- HORRIDGE, J. M.; MADDEN, J.; WITTEWER, G. The Impact of the 2002-2003 drought on Australia. **Journal of Policy Modeling**, v. 27, n. 3, 2005/4, p. 285-308, 2005.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Regionais do Brasil**, 2018.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas de População**, 2018.

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Mensal**. Notas Metodológicas. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/industria/pimpfagro_nova/notas_metodologicas.shtm. Acesso em: fev. 2018.
- IPEADATA. **Dados populacionais do Brasil**, 2018.
- LEITE, A. P. V.; PEREIRA, R. M. Matriz insumo-produto da economia baiana: uma análise estrutural e subsídios às políticas de Planejamento. **Revista Desenbahia**, v. 7, p. 99-134, 2010.
- ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **United Nations Statistics Division - National Accounts**, 2018.
- ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **World Economic Situation and Prospects 2018**.
- PEROBELLI, F. S.; VALE, V. A.; PIRES, M. M.; SANTOS, J. P. C.; ARAÚJO JR, I. F. Estimativa da matriz de insumo-produto da Bahia (2009): características sistêmicas da estrutura produtiva do estado. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 46, n. 4, p. 97-116, 2015.
- PILAT, D.; WÖLFL, A. **Measuring the interaction between manufacturing and services**. OECD STI Working Papers, no. 2005/5, Paris: OECD Directorate for Science, Technology and Industry, OECD Publications, 2005.
- RIBEIRO, L. C. S.; ABREU, T.; RIBEIRO, G.; PEREIRA, R. M. Economia baiana em 2005 sob a ótica das relações intersetoriais: uma abordagem insumo-produto. **Revista Desenbahia**, v. 12, p. 41-66, 2010.
- RIBEIRO, L. C. S.; BRITTO, G. Interdependência produtiva e estratégias de desenvolvimento para o estado da Bahia. **Revista Economia Ensaio**, v. 27, n. 2, p. 67-83, 2013.
- RIBEIRO, L. C. S.; CALDAS, R.; SOUZA, K. B.; CARDOSO, D. F.; DOMINGUES, E. P. Regional funding and regional inequalities in the Brazilian Northeast. In: 46º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, Rio de Janeiro, 2018a. **Anais...** Anpec, Rio de Janeiro, 2018.
- RIBEIRO, L. C. S.; DOMINGUES, E. P.; PEROBELLI, F. S.; HEWINGS, G. J. D. Structuring investment and regional inequalities in the Brazilian Northeast. **Regional Studies**, v. 52, n. 5, p.727-739, 2018b.
- RIBEIRO, L. C. S.; LEITE, A. P. V. Análise estrutural dos investimentos do PAC em infraestrutura logística no estado da Bahia. **Análise Econômica**, v. 32, n. 62, p. 125-154, 2014.
- SEI - SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Produto Interno Bruto dos Municípios e dos Territórios de Identidade do estado da Bahia**. 2018.
- SEI - SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **Tabelas de Recursos e Usos para a Bahia 2012 e Estimativa 2015**. Salvador, 2017 (inédito).
- SILVA, G. D.; PEROBELLI, F. S. Interconexões setoriais e PIB *per capita*: há uma relação direta entre as variáveis? **Estudos Econômicos**, v. 48, n. 2, p. 251-282, 2018.
- SILVEIRA-NETO, R. M.; AZZONI, C. R. Social policy as regional policy: Market and nonmarket factors determining regional inequality. **Journal of Regional Science**, v. 52, n. 3, p. 433-450, 2012.

ANEXO 1 – PARÂMETROS DO MODELO

Elasticidades setoriais		(a)	(b)	(c)	(d)
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,27	1,24	1,49	0,59
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,27	1,24	1,49	0,59
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0,27	1,24	1,49	0,59
4	Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0,63	0,27	0,92	1,08
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,12	0,27	0,92	1,08
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0,63	0,27	0,92	1,08
7	Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos	0,63	0,27	0,92	1,08
8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	0,73	2,03	1,49	1,08
9	Fabricação e refino de açúcar	0,73	2,42	0,80	1,08
10	Outros produtos alimentares	0,73	3,59	0,80	0,59
11	Fabricação de bebidas	0,73	1,47	0,80	0,63
12	Fabricação de produtos do fumo	0,73	1,18	0,80	0,44
13	Fabricação de produtos têxteis	0,52	3,36	0,92	0,73
14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,33	2,23	0,38	0,73
15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,63	2,23	0,85	0,73
16	Fabricação de produtos da madeira	1,24	1,86	0,38	0,83
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,24	1,01	0,38	1,08
18	Impressão e reprodução de gravações	1,24	1,01	1,13	1,08
19	Refino de petróleo e coquearias	0,66	1,18	1,13	1,08
20	Fabricação de biocombustíveis	0,63	0,27	1,08	1,08
21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	0,63	0,27	1,08	1,08
22	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos	0,63	0,27	1,08	1,08
23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	0,63	0,40	1,08	1,08
24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,63	0,40	1,08	1,08
25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,04	2,16	1,08	1,08
26	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,63	0,75	0,99	1,08
27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura	0,63	0,57	0,95	1,08
28	Metalurgia de metais não ferrosos e a fundição de metais	0,63	0,98	0,95	1,08
29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,63	1,50	0,95	1,08
30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,63	0,16	1,32	1,08
31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1,58	0,36	1,32	1,08
32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,58	1,78	1,32	1,08
33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças	0,63	1,43	0,96	1,08
34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	0,56	0,41	1,15	1,08
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,56	0,41	1,15	1,08
36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,56	1,86	1,11	1,08
37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,46	1,24	1,11	1,08
38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	0,61	1,24	0,79	1,08
39	Água, esgoto e gestão de resíduos	0,61	1,24	0,79	1,08

	Elasticidades setoriais	(a)	(b)	(c)	(d)
40	Construção	0,63	1,24	1,04	1,08
41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	0,45	1,24	1,04	1,08
42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	0,45	1,24	1,04	1,08
43	Transporte terrestre	0,63	1,24	1,04	1,03
44	Transporte aquaviário	0,63	1,24	1,04	1,03
45	Transporte aéreo	0,63	1,24	1,04	1,03
46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0,63	1,24	1,04	1,03
47	Alojamento	0,63	1,24	1,04	1,08
48	Alimentação	0,63	1,24	1,04	0,88
49	Edição e edição integrada à impressão	0,91	1,24	1,04	1,08
50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem	0,91	1,24	1,04	1,08
51	Telecomunicações	0,91	1,24	1,04	1,08
52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	0,91	1,24	1,04	1,08
53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,63	1,24	1,04	1,08
54	Atividades imobiliárias	0,63	1,24	1,04	1,08
55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	0,63	1,24	1,04	1,08
56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D	0,46	1,24	1,04	1,08
57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	0,46	1,24	1,04	1,08
58	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual	0,63	1,24	1,04	1,08
59	Outras atividades administrativas e serviços complementares	0,63	1,24	1,04	1,08
60	Atividades de vigilância, segurança e investigação	0,63	1,24	1,04	1,08
61	Administração pública, defesa e seguridade social	0,58	1,24	1,04	1,08
62	Educação pública	0,58	1,24	1,04	1,11
63	Educação privada	0,63	1,24	1,04	1,11
64	Saúde pública	0,58	1,24	1,04	0,96
65	Saúde privada	0,63	1,24	1,04	0,96
66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0,63	1,24	1,04	0,99
67	Organizações associativas e outros serviços pessoais e domésticos	0,63	1,24	1,04	0,92

Taxa de depreciação do capital	8,00%
Razão investimento/capital	10,00%
Taxa de retorno normal bruta	20,00%
Elasticidade do investimento	10,00
Elasticidade de substituição entre produtos de diferentes origens	5,00
Elasticidade de substituição entre regiões para margens	0,20

(a)	Elasticidades de substituição entre fatores primários
(b)	Elasticidade de substituição entre domésticos e importados
(c)	Elasticidade de Exportação
(d)	Elasticidade de Substituição dos Gastos

Fonte: elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

ANEXO 2 – FECHAMENTO

As equações do modelo formam um sistema de equações e variáveis cuja solução inicial pode ser obtida no ano para o qual o modelo é calibrado, nesse caso, 2013. Por sua vez, nas simulações são calculadas as variações em variáveis do modelo (endógenas) provocadas por mudanças nas demais () variáveis (exógenas) em comparação ao ano base. Nesse sentido, o fechamento do modelo de-

fine os pressupostos econômicos básicos de cada simulação por meio da definição do conjunto de variáveis que permanecem constantes ou recebem choques (exógenas) e as variáveis solucionadas internamente pelo sistema de equações (endógenas). No caso de modelos de dinâmica recursiva, é comum utilizar um fechamento básico (Quadro A1) todas as simulações e adaptá-lo, por meio da troca de variáveis exógenas e endógenas para cada cenário específico (Quadro A2).

Quadro A1 – Variáveis exógenas no fechamento básico

Variável*	Descrição
finv4	Regra de investimento dinâmico
gtrend	Relação investimento/capital fixa
faccum	Ativa a acumulação de capital
natfhou	Fixa a propensão nacional para consumir
nhou	Número de domicílios
fhou	Consumo regional segue renda salarial
pfimp	Preços de importação em moeda estrangeira
phi	Taxa de câmbio, moeda local/mundial
xlnd	Uso da terra
acap	Mudança técnica na produtividade do capital
aint_d	Mudança técnica na produtividade dos insumos intermediários
alnd	Mudança técnica na produtividade do fator terra
aprintot	Mudança técnica na produtividade dos fatores primários
aprim_i	Mudança técnica na produtividade dos fatores primários por região
atot	Mudança técnica na produtividade total dos fatores
atradmar_cs	Mudança técnica nas margens
bint_scd	Mudança técnica nos insumos intermediários por setor
blab_o	Mudança técnica no fator trabalho por setor e região
blab_oid	Mudança técnica no fator trabalho
delPTXRATE	Mudança na taxa de imposto de produção
fgovgen	Deslocamento na demanda do governo
fgovtot	Deslocamento na demanda do governo por região
fgov_s	Deslocamento na demanda do governo setor e região
flab_io	Deslocamento do salário por região
flab_iod	Deslocamento geral de salários
fpxp	Deslocamento no preço de exportação por setor
fqexp	Deslocamento na quantidade exportada por setor
fqexp_cs	Deslocamento de quantidade de exportação, geral
fnorm	Deslocamento geral na taxa normal bruta de retorno por setor e região
fnorm_id	Deslocamento geral na taxa normal bruta de retorno
invslack	Deslocamento do investimento
labslack	Deslocamento do emprego agregado
twistsrc	Mudança de origem da demanda

* Nomenclatura padrão do modelo TERM, ver Horridge (2006).
Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro A2 – Alterações no Fechamento por Cenário

Cenário Base: Período Histórico (2014-2016)	
Mudança de numerário	
Índice Geral de Preços ao Consumidor (CPI)	
Variáveis macroeconômicas exógenas	Correspondentes endógenas
Consumo das famílias (<i>RealHou</i>)	Propensão marginal a consumir (<i>natfhou</i>)
Consumo do Governo (<i>RealGov</i>)	Deslocamento da demanda do governo (<i>fgovgen</i>)
Investimento (<i>RealInv</i>)	Taxa normal de retorno do capital (<i>fnorm_id</i>)
PIB (<i>RealGDP</i>)	Produtividade total dos fatores primários (<i>aprintot</i>)
Exportações (<i>ExpVol</i>)	Deslocamento de quantidade de exportação, geral (<i>fqexp_cs</i>)
PIB da Bahia (<i>RealGDP_BA</i>)	Mudança técnica na produtividade dos fatores primários da Bahia (<i>aprim_i</i>)
Cenário Base: Período de projeção (2017-2035)	
Variáveis macroeconômicas exógenas	Correspondentes endógenas
Consumo do Governo (<i>RealGov</i>)	Deslocamento da demanda do governo (<i>fgovgen</i>)
Consumo do Governo (<i>RealGov</i>)	Produtividade total dos fatores primários (<i>aprintot</i>)
PIB da Bahia (<i>RealGDP_BA</i>)	Mudança técnica na produtividade dos fatores primários da Bahia (<i>aprim_i</i>)
Cenários de Política	
Variáveis de investimento setorial exógenas (<i>xinvitot</i>)*	Taxa normal de retorno do capital por setor e região endógena (<i>fnorm</i>)
*Apenas para setores selecionados em cada cenário.	

Fonte: elaborado pelos autores.
