
IMPACTOS ECONÔMICOS DE CURTO PRAZO DA USINA TERMOELÉTRICA PORTO DE SERGIPE

Short-term economic impacts of the porto de Sergipe thermal power plant

Olga Hianni Portugal Vieira

Economista. Doutoranda em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais - CEDEPLAR/UFMG. Pesquisadora no Núcleo de Estudos em Modelagem Econômica e Ambiental Aplicada (NEMEA/UFMG) e no Laboratório de Economia Aplicada e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal de Sergipe (LEADER/UFS). olgahianni@hotmail.com

Luiz Carlos de Santana Ribeiro

Economista. Doutor em Economia. Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe (DEE/UFS). Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Departamento de Economia. Av. Marechal Rondon, s/n. Jardim Rosa Elze. 49100000, São Cristóvão, SE, Brasil. ribeiro.luiz84@gmail.com

Kênia Barreiro de Souza

Economista. Doutora em Economia. Professora adjunta do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná - UFPR. keniadesouza@gmail.com

Resumo: Este trabalho analisa os impactos regionais e setoriais de curto prazo da construção da Usina Termelétrica Porto de Sergipe. Para tanto, utilizou-se o sistema inter-regional de insumo-produto de Sergipe, ano base 2009, constituído por 82 setores e 5 regiões: 3 sub-regiões de Sergipe, Restante do Nordeste e Restante do Brasil. Os resultados das simulações sugerem que a região onde a usina está localizada sofreria o maior impacto econômico. Em segundo plano, destaca-se o Restante do Brasil, maior destino dos vazamentos, indicando baixa capacidade das demais regiões (Restante do Nordeste) em absorver a demanda gerada pelo investimento estruturante. Os setores mais impactados seriam aqueles intensivos em capital. O resultado sinaliza a baixa capacidade dessa região em atender às demandas por bens e serviços de um investimento dentro do seu próprio território.

Palavras-chave: investimento em infraestrutura; impactos regionais; modelo inter-regional insumo-produto.

Abstract: This work analyzes the short-term regional and sectorial impacts of the construction of the Porto de Sergipe Thermoelectric Power Plant. For this purpose, the inter-regional input-output system of Sergipe is used, base year 2009, consisting of 82 sectors and 5 regions: 3 sub-regions of Sergipe, rest of the Northeast, rest of Brazil. The simulations results shows that the region where the plant is located would suffer the greatest economic impact. In the background, the rest of Brazil stands out, the main destination for leaks, the low capacity of the other regions (rest of the northeast) to absorb the demand generated by the structuring investment. The most impacted sectors would be the capital-intensive ones. The results point out the low capacity of this region to meet the demands for goods and services of an investment within its own territory.

Keywords: investment in infrastructure; regional impacts; input-output interregional model.

1 INTRODUÇÃO

A energia elétrica é um dos insumos mais utilizados no mundo e a sua geração e distribuição estão intrinsecamente relacionadas ao crescimento econômico, ganhos de produtividade e melhora da qualidade de vida dos indivíduos. O Brasil possui uma das matrizes energéticas mais renováveis do mundo, composta, majoritariamente, por fontes hídricas que, em 2018, foram responsáveis por 66,6% da oferta de energia elétrica interna (MME, 2019). Não obstante, a afluência hídrica apresenta um padrão de expressiva variabilidade sazonal, sendo necessário complementar a oferta de energia por meio de geração termelétrica. Dentre os combustíveis fósseis utilizados nessa fonte, o gás natural ganha destaque por ser mais limpo e por emitir menos gases de efeito estufa (TOLMASQUIM, 2016).

A maior termelétrica a gás natural da América Latina foi construída entre os anos de 2017 e 2019 no Brasil, iniciando suas operações no primeiro trimestre de 2020. Denominada de Usina Termelétrica (UTE) Porto de Sergipe, está localizada no município de Barra dos Coqueiros, estado de Sergipe (SE), e tem a finalidade de converter gás natural em energia elétrica.

O investimento para a construção da UTE Porto de Sergipe I alcançou o montante de R\$ 6 bilhões. Além da própria usina, cuja construção é o foco deste trabalho, o investimento realizado pela Centrais Elétricas de Sergipe (Celse), empresa responsável pelo empreendimento¹, é composto por mais dois pilares: as instalações marítimas, que incluem o navio Unidade de Armazenamento e Regaseificação do Gás Natural Liquefeito (GNL); e a construção de uma linha de transmissão com 33 km de extensão, que levará a energia gerada na UTE para a Subestação Jardim, em Nossa Senhora do Socorro (SE), a partir de onde se conectará com o Sistema Interligado Nacional (SIN) (CELSE; LITSEK, 2019).

De acordo com Melo (2019), a UTE Porto de Sergipe compõe o eixo de reestruturação da economia sergipana, cujo alicerce é a inclusão da dinâmica do estado nas novas transformações tecnológicas do setor energético. Além da importância em termos de suprimento energético do País, ponto amplamente discutido na literatura, a instalação de novas usinas assume relevância em virtude da movimentação econômica gerada a partir do investimento para a sua infraestrutura. A fase de construção desses estabelecimentos gera significativos resultados para a economia no curto prazo, sobretudo na região onde se realizou o investimento.

Um investimento dessa magnitude torna-se mais relevante ao se considerar o cenário econômico do País. A recessão nacional, iniciada em 2015, atingiu o estado de Sergipe de maneira mais severa do que as outras unidades da Federação. Além da abrupta queda na produção dos setores de Construção Civil e Cimento, a Petrobrás, que assume importância histórica na economia do estado, reduziu intensamente a sua produção, fechou unidades produtivas e desmobilizou ativos.

Desse modo, as análises sobre os impactos das inversões em infraestrutura tornam-se essenciais, sobretudo para auxiliar a formação de políticas públicas a fim de potencializar os transbordamentos locais. A despeito disso, trabalhos como os de Domingues, Magalhães e Faria (2009), Domingues, Betarelli e Magalhães (2011), Ribeiro e Leite (2014), e Ribeiro *et al.* (2018) mostram a importância dos efeitos que os investimentos em infraestrutura têm para o crescimento regional.

Em Sergipe, considerando a recente instalação da usina no estado, ainda não foram vistos estudos dos impactos econômicos que a inversão estruturante gerou, e da sua dinâmica de distribuição pelas regiões e setores.

Diante disso, este trabalho levanta a seguinte problemática: como os impactos econômicos de curto prazo da construção da UTE Porto de Sergipe se distribuíram regional e setorialmente na economia sergipana?

1 A Celse foi criada em 2015 pela EBRASIL-Eletricidade do Brasil e a Golar Power, ambas de capital privado.

Tais questionamentos estiveram sempre presentes na literatura que trata do desenvolvimento econômico e seus efeitos regionais. É esperado que as relações intersetoriais e inter-regionais incentivem transbordamentos para regiões próximas espacialmente ou comercialmente. Esse efeito, ainda que desejável, pode revelar, na verdade, fragilidades estruturais da região em absorver a nova demanda. Neste contexto, é importante a adoção de medidas para minimizar os efeitos de vazamento decorrentes desse tipo de investimento (BELO; RIBEIRO; SIMÕES, 2017).

Para tentar responder à problemática proposta, este artigo tem como objetivo principal investigar os efeitos regionais e setoriais de curto prazo da fase de construção da UTE Porto de Sergipe sobre a economia entre os anos de 2017 e 2019. Além disso, pretende-se realizar uma análise exploratória do setor de energia elétrica em Sergipe nos últimos 20 anos, a fim de compreender a dinâmica energética do estado e, portanto, o contexto da construção da UTE Porto de Sergipe.

Assume-se como hipótese central que a construção da usina termelétrica tenha maior impacto na região onde o investimento foi realizado e nos setores mais intensivos em capital, visto que a inversão ocorreu na área de infraestrutura. Além disso, espera-se que o efeito transbordamento para o restante do Nordeste seja pouco expressivo, dado que a Região Nordeste apresenta estrutura produtiva incipiente e fragmentada e tem um alto índice de transbordamento dos efeitos multiplicadores da produção, sendo fortemente dependente dos bens e serviços de outras regiões, tanto para consumo intermediário, como para demanda final (GUILHOTO *et al.*, 2010; RIBEIRO *et al.*, 2018).

A análise de impacto de curto prazo é realizada a partir de uma simulação utilizando Modelo Inter-regional de Insumo-Produto de Sergipe, ano base de 2009, constituído por 82 setores de atividade e cinco regiões: Litoral e Leste Sergipano Norte (que inclui a Região Metropolitana de Aracaju, onde o investimento foi realizado), Litoral e Leste Sergipano Sul, Semiárido Sergipano, Restante do Nordeste e Restante do Brasil.

O Modelo Inter-regional de Insumo-Produto foi considerado o mais adequado para avaliar o problema de pesquisa, uma vez que permite análises intersetoriais e inter-regionais, a exemplo dos efeitos de vazamento entre regiões. Além disso, é indicado, sobretudo, para análises de curto prazo, visto que adota uma função de produção de proporções fixas (ISARD, 1960; MILLER; BLAIR, 2009; GUILHOTO *et al.*, 2010)

Para a análise exploratória, além da revisão de literatura, calculou-se o Quociente Locacional (QL) do setor Serviços Industriais de Utilidade Pública (SIUP) de todos os estados brasileiros, referentes aos anos de 2002, 2010 e 2017, a fim de avaliar o grau de especialização do setor no Brasil, com destaque para o estado de Sergipe.

2 ECONOMIA DO NORDESTE: SERGIPE EM PERSPECTIVA

A economia do Nordeste pode ser compreendida como produto de um conjunto de fatores históricos, políticos e sociais. Do século XIX até aproximadamente a década de 1930, a economia do Nordeste baseava-se no modelo primário-exportador, em que a produção era voltada para o mercado externo (BRESSER PEREIRA, 1974). Com a crise de 1930, o mercado externo, demandante dos produtos nacionais, torna-se consideravelmente menor e inicia-se no Brasil um novo modelo de desenvolvimento, agora pautado na substituição de importações. Siffert Filho *et al.* (2009) salientam que essa estratégia de desenvolvimento, basicamente entre as regiões Centro-Sul do Brasil, estava pautada na industrialização da economia nacional, de modo que os bens, até então importados, agora fossem produzidos nacionalmente, promovendo a demanda interna.

No entanto, como apontado por Furtado (1960), regiões como a Sudeste do Brasil, por abrigar o surgimento das principais indústrias nesse novo modelo, conseguiram absorver grande parte da produtividade setorial nacional. Como consequência, tem-se a redução do número de empregados em setores considerados atrasados por não serem intensivos em tecnologia, a exemplo da

agricultura. Na Região Nordeste do País, não obstante, permaneciam resquícios da estagnação da economia açucareira, com fortes desigualdades regionais (marcadas pela presença de regiões litorâneas mais desenvolvidas versus interior pobre) e de renda. A falta de um mercado interno que consumisse produtos mais industrializados contribuiu para que a Região continuasse no padrão de produção primário-exportador, com ganhos de produtividade concentrados e utilização de mão de obra de baixo custo advinda do interior (sobretudo o semiárido nordestino). Soma-se a isso o movimento de deterioração dos termos de troca, completando o quadro de um Nordeste ainda atrasado, desigual e fora da rota de desenvolvimento nacional e internacional.

Esses aspectos, amplamente abordados pela literatura (sobretudo por autores de tradição desenvolvimentista na América Latina), foram determinantes para o atual cenário de disparidades regionais no Brasil. É certo que, como bem pontuado em Diniz (1993), o problema da pobreza e da desigualdade no Brasil tem deixado de ser uma questão regional e assume dimensão interpessoal, visto que a migração ocasionou uma distribuição do contingente mais pobre por todo o País, sobretudo para os lugares mais desenvolvidos. Contudo, embora os indicadores mostrem uma redução das desigualdades inter-regionais, ainda há um longo caminho que o Brasil precisa percorrer para se alcançar maior homogeneidade entre as suas regiões. Sobre esse aspecto, Ribeiro *et al.* (2018), a partir do cálculo do Coeficiente de Williamson para as macrorregiões brasileiras de 1996 até 2010, concluíram que, embora as disparidades intrarregionais dessas regiões tenham se reduzido, ainda assim, o Nordeste foi a região com maiores desigualdades dentro do próprio território.

Deste modo, fica evidente a necessidade de analisar o Nordeste não apenas no seu contexto macro, mas, também, microrregional, dada a elevada heterogeneidade entre os estados/municípios que o compõem. É nesse contexto histórico que Sergipe, objeto de análise deste trabalho, situa-se. De acordo com Melo (2019), o crescimento da economia sergipana tem seu ritmo guiado por dois fatores principais: (i) pela dinâmica e políticas nacionais; e (ii) pela exploração de riquezas minerais, em especial as atividades de petróleo e gás natural. Entre as décadas de 1970 e 1980, foram construídas no estado estruturas para a exploração de petróleo e produção de fertilizantes, sendo esta última no âmbito dos investimentos em infraestrutura do II PND. No início dos anos 2000, quando teve início uma fase de expansão econômica no Brasil, Sergipe conseguiu diversificar sua estrutura produtiva, atrair empresas, aumentar a empregabilidade e elevar a participação de seu produto no PIB do Nordeste e do Brasil. A partir de 2015, no entanto, a crise nacional afetou sobremaneira a economia do estado, resultando na perda de participação do produto estadual em relação ao resto do País e no conseqüente aumento das disparidades regionais.

Contudo, como apontado por Diniz (1993), a própria concentração abre espaço para o processo de desconcentração. Para que isso ocorra, no entanto, são necessárias novas economias de aglomeração, sendo esse o produto de fatores como expansão de infraestrutura, difusão de conhecimento, crescimento de população e renda, ampliação de mercado, dentre outros. Isso posto, este trabalho tem como uma das principais hipóteses a ideia de que investimentos em infraestrutura em Sergipe impactariam a economia local de modo a gerar novas economias de aglomeração no estado, ampliando sua participação no PIB nacional e contribuindo para a redução das disparidades inter-regionais.

No entanto, a literatura sobre economia regional vem pontando cada vez mais, desde os questionamentos levantados por autores clássicos como Hirschman (1958), Myrdal (1960) e Perroux (1967), para os efeitos duais de investimentos sobre a economia. Por um lado, a injeção de recursos em determinada região provoca maior dinamismo econômico local, elevando variáveis como PIB e emprego, além de promover o espraiamento desse crescimento para outras regiões. Por outro lado, no entanto, as forças polarizadoras do crescimento podem conduzir os impactos dos investimentos por uma espécie de trajetória de concentração, onde o espraiamento do crescimento se dá na direção das regiões mais desenvolvidas, intensificando as desigualdades regionais. Assim, torna-se essencial analisar quais os impactos dos investimentos públicos e privados, não

apenas em relação às variáveis setoriais e macroeconômicas, como, também, em relação às desigualdades regionais.

Tais estudos são ainda mais importantes em regiões com baixo encadeamento produtivo e com relativa dependência inter-regional, como é o caso do Nordeste. Domingues, Oliveira e Viana (2012), por exemplo, ao analisarem os efeitos regionais de investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no Nordeste por meio de um modelo de EGC, concluíram que os impactos potenciais foram significativos e contribuíram para a redução das desigualdades regionais no Brasil.

Já Vieira e Pereira (2013), utilizando um modelo de insumo-produto inter-regional, avaliaram a distribuição dos impactos econômicos dos investimentos no setor de Construção Civil (no âmbito do Programa Minha Casa Minha Vida) entre os estados que compõem a Região Nordeste e o Restante do Brasil. Os resultados mostraram que o Nordeste, por apresentar uma forte interdependência setorial em relação ao Restante do Brasil, teve um expressivo vazamento dos impactos para outras regiões, mesmo que seus estados tivessem recebido proporcionalmente mais investimento do que as demais regiões do País.

Ribeiro *et al.* (2018) buscaram avaliar em que medida a implantação de três refinarias no Nordeste poderia contribuir para a redução das disparidades econômicas na Região. A partir de uma modelagem de EGC, os resultados obtidos permitiram concluir que a participação do PIB do Nordeste no produto nacional aumentaria, reduzindo, assim, a sua disparidade em relação às demais regiões do País. Contudo, no âmbito intrarregional, observou-se o agravamento das desigualdades entre os estados do Nordeste. Assim, é sob essa perspectiva de análise inter-regional que este artigo busca compreender os impactos econômicos da construção da UTE Porto de Sergipe.

3 ESTRATÉGIA EMPÍRICA E BASE DE DADOS

A metodologia empírica adotada neste trabalho e descrita nesta seção compreende, além da revisão de literatura, o cálculo do Quociente Locacional (QL) como medida de especialização e a utilização de um Sistema Inter-Regional de Insumo-Produto e das estratégias adotadas para a obtenção dos melhores resultados de acordo com a literatura.

Para avaliar o grau de especialização do setor de SIUP, é utilizado o QL^2 , que compara a participação de determinado setor i na região j com a participação do mesmo setor no total de todas as regiões (HADDAD, 1989).

A variável base para o cálculo é o Valor Bruto da Produção (VBP)³. Assim, se o quociente for maior que um, implica dizer que a participação do VBP de SIUP em Sergipe foi maior que a participação total do VBP em todos os estados (Brasil). Em outras palavras, Sergipe seria mais especializado no setor SIUP do que o Brasil. O raciocínio inverso se aplica quando o valor do quociente for menor que um. Vale ressaltar, conforme apontam Crocco *et al.* (2006), que, embora o QL seja um importante identificador de especialização produtiva local, ele precisa ser analisado com cautela e de maneira também qualitativa, considerando as disparidades regionais existentes.

3.1 O sistema inter-regional de insumo-produto em Sergipe

O sistema de insumo-produto inter-regional apresenta, além das trocas intrarregionais, as relações que uma região assume com outra(s), por meio da compra e venda de bens e serviços, tanto

2 O QL é obtido pelo seguinte cálculo: $QL_{ij} = \frac{VBP_{ij}}{VBP_j} / \frac{VBP_i}{VBP}$. Em que: QL_{ij} é o Quociente Locacional do setor de SIUP no estado de Sergipe; VBP_{ij} é o VBP de SIUP em Sergipe; VBP_j é a soma do VBP de todos os setores em Sergipe; VBP_i é o VBP de SIUP no Brasil; VBP é a soma do VBP de todos os setores no Brasil.

3 A variável emprego é mais frequentemente utilizada na literatura devido à disponibilidade estatística. No entanto, o setor SIUP é intensivo em capital e, portanto, a utilização do VBP resultará em um QL mais consistente.

para o consumo intermediário, como para o consumo final (GUILHOTO *et al.*, 2010). Baseada em Miller e Blair (2009), a estrutura básica da matriz inter-regional de Sergipe (Z), com três regiões, pode ser representada conforme a expressão (1).

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{SExSE} & Z^{SExRN} & Z^{SExRB} \\ Z^{RNxSE} & Z^{RNxRN} & Z^{RNxRB} \\ Z^{RBxSE} & Z^{RBxRN} & Z^{RBxRB} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que: SE representa Sergipe; RN representa o Restante do Nordeste; RB representa o Restante do Brasil. Z^{SExSE} , Z^{RNxRN} , Z^{RBxRB} são matrizes de fluxos monetários intrarregionais; e Z^{SExRN} , Z^{SExRB} , Z^{RNxSE} , Z^{RNxRB} , Z^{RBxSE} , Z^{RBxRN} são as matrizes dos fluxos inter-regionais.

Após efetuar as operações algébricas no Modelo Inter-regional de Insumo-Produto, sua solução é dada pela equação (2).

$$x = (I - A)^{-1}y \quad (2)$$

Em que x é o vetor de produção, y é o vetor de demanda final, A é a matriz de Coeficientes Técnicos, e $(I - A)^{-1}$ é a matriz Inversa de Leontief. A partir desse modelo básico, pode-se estimar o impacto que variações no vetor de demanda final, ou em cada um de seus componentes em particular, têm sobre a produção, como mostra a equação 3.

$$\Delta x = (I - A)^{-1}\Delta y \quad (3)$$

$$\Delta v = \hat{v}\Delta x \quad (4)$$

O vetor Δy reflete a estratégia setorial adotada para a implementação do choque na análise. A partir desse valor, tem-se o incremento de produção necessário para atender à nova estrutura de demanda final da economia, dado pelo vetor Δx . O \hat{v} é uma matriz diagonal de coeficientes (i.e., emprego, renda, imposto). Ao ser pós-multiplicado por Δx , resulta no vetor Δv , indicando o impacto setorial da variação na demanda final sobre a variável escolhida (GUILHOTO, 2010).

3.2 Bases de dados

Para a análise de impacto, utilizou-se o sistema inter-regional de insumo-produto de Sergipe, ano base de 2009, disponibilizado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB)⁴. Esse sistema é constituído por 82 setores de atividade em cada uma das cinco regiões: Litoral e Leste Sergipano Norte (compreende a Região Metropolitana de Aracaju, onde o investimento foi realizado), Litoral e Leste Sergipano Sul, Semiárido Sergipano, Restante do Nordeste e Restante do Brasil.

Os dados utilizados para o tratamento estatístico do vetor de choque (cálculo do deflator e dos preços básicos) foram obtidos nas Tabelas de Recursos e Usos do Sistema de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (TRU/SCN/IBGE) referente aos anos de 2009 a

4 O sistema inter-regional de insumo-produto de Sergipe disponibilizado é o mais recente.

2017. Em relação à análise exploratória, os QIs foram calculados a partir do VBP, a preços correntes, para os anos de 2002 a 2019, obtidos no Sistema de Contas Regionais (SCR/IBGE).

3.3 Estratégia para simulação de impacto

Não obstante a quantidade de trabalhos que se propõem a analisar impactos regionais de investimentos no Brasil, sobretudo em infraestrutura, ainda existe uma lacuna em relação à disponibilização de informações detalhadas sobre investimento. Desse modo, em virtude da ausência de informações públicas sobre o cronograma de desembolso da obra – aquisição de bens, insumos e serviços utilizados para a construção da termelétrica –, realizou-se a estimação do vetor de investimento.

Inicialmente, agregaram-se os setores do sistema inter-regional de insumo-produto de Sergipe de 82 para 51 atividades econômicas, a fim de compatibilizar essa base de dados com a da TRU do IBGE, sendo esta última utilizada para o cálculo do deflator setorial e dos preços básicos no vetor de choque. A quantia investida para a construção da UTE Porto de Sergipe foi de R\$ 6 bi, mas vale destacar que a análise de impacto regional deve considerar o investimento realizado nacionalmente, de modo a tornar necessário o abatimento da parcela gasta com bens/serviços importados nos cálculos. No entanto, em virtude da não disponibilidade dessa informação pela empresa, utilizou-se a proporção de importação que consta no sistema inter-regional de insumo-produto de Sergipe (8,4%).

Assim, feita tal dedução, desagregou-se o valor resultante por setor utilizando como referência o *share* da estrutura setorial da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) da região onde a usina opera (denominada Litoral e Leste Sergipano Norte), informação contida no próprio sistema inter-regional de insumo-produto.

Em relação ao tratamento dos dados, Feijó e Ramos (2013) apontam que a utilização de preços básicos é a melhor opção para representar o processo produtivo real numa análise de insumo-produto. Assim, calculou-se, a partir das informações da TRU do ano de 2009, a diferença relativa entre a oferta total a preço de consumidor e a preço básico de cada setor. Projetou-se o resultado para o vetor de choque com o objetivo de valorá-lo a preços básicos da economia.

Na ausência de informações sobre o cronograma de desembolso da obra, também é assumido que todo o investimento da construção da UTE Porto de Sergipe I ocorreu apenas no ano de 2017. Ou seja, aplicou-se o choque de investimento para o ano de 2017 e seus impactos foram avaliados para os anos subsequentes. Como o valor total do investimento estava a preços correntes do ano de 2017 e o sistema inter-regional de insumo-produto, a preços de 2009, foram construídos deflatores setoriais implícitos com base nas informações de oferta (valorados a preços constantes e correntes) da TRU por meio de uma série encadeada de base fixa em 2009⁵, ano alvo do cálculo.

O total do investimento, após o tratamento estatístico, foi de R\$ 3,18 bilhões a preços de 2009 e corresponde à variação na demanda final utilizada na simulação do impacto. A distribuição desse investimento, detalhada por atividade econômica, encontra-se no Apêndice A. O valor final do vetor de choque tratado é a base para a realização de análise de impacto de curto prazo da construção da termelétrica em Sergipe.

5 Admite-se que a tecnologia na economia não se alterou entre 2009 e 2017, de modo que a correção inflacionária na estratégia metodológica já é suficiente para compatibilizar as duas bases.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise setorial da economia sergipana: um olhar para o SIUP

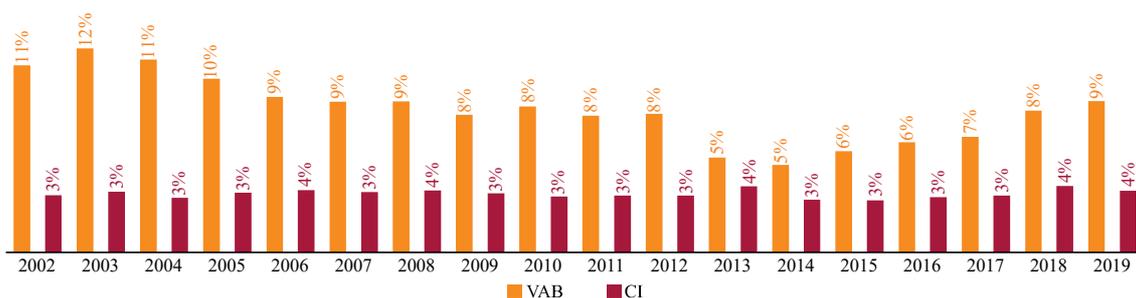
O desempenho setorial da economia sergipana nos últimos 15 anos esteve ligado, principalmente, à dinâmica dos setores de Administração pública, SIUP, Indústria extrativa e Indústria de transformação. Cabe destaque a recente descoberta de gás natural em águas profundas na bacia de Sergipe, fato que possivelmente impactará o produto do estado e colocará o setor extrativo novamente em rota de ascensão no estado.

Em 2019, o estado apresentou um PIB de R\$ 39.871.265.135, 6,9% maior que o ano anterior, sendo puxado, principalmente, pelos setores de Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, cuja participação no PIB foi de 29,7%, Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (11,1%), Atividades imobiliárias (9,6%) e SIUP (8,4%). Aqui, merecem atenção dois fatos: (i) a perda de participação do setor de extração mineral no estado; e (ii) o crescimento da participação do SIUP no produto do estado (IBGE, 2019).

A partir de 2004, quando se iniciou um quadro de expansão econômica no Brasil, o setor de Indústrias extrativas em Sergipe apresentou expressivo crescimento, chegando a representar 10,71% do PIB do estado em 2008. Em 2016, período de recessão econômica no País, a participação do setor na composição do PIB foi de 0,94%, apresentando um sutil crescimento até 2019, quando esse percentual passou para 1,7%. Esse resultado pode ser explicado, sobretudo, pelo fechamento de fábricas de fertilizantes e a retirada de ativos da Petrobrás (MELO; IBGE, 2019).

Outro fator de destaque é a trajetória do SIUP, que em 2003 chegou a representar 13% do PIB estadual e, desde então, seguiu uma trajetória de declínio, atingindo seu valor mínimo em 2014, com 2,7%. Desde 1994, Sergipe abriga em seu território a Usina Hidroelétrica (UHE) de Xingó, situada entre as cidades de Canindé do São Francisco (SE) e Piranhas (AL). A usina teve forte influência na recuperação da participação do setor industrial na economia sergipana, sobretudo a partir dos anos 2000. Assim, a dinâmica dos SIUP no estado é explicada, sobretudo, pela capacidade de geração da hidroelétrica de Xingó (MELO; IBGE, 2019). A Figura 1 apresenta o desempenho do setor⁶ em Sergipe a partir da sua participação no valor adicionado bruto (VAB) e no consumo intermediário (CI) total do estado desde 2002 até 2019.

Figura 1– Participação relativa do VAB e do CI do SIUP em Sergipe, 2002 a 2019.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE, Sistema de Contas Regionais (2019).

Do ano de 2002 até 2013, a participação do VAB do SIUP em Sergipe na produção do estado apresentou trajetória média decrescente. De acordo com Camargos, Gois e Nobrega (2017), dois fatores ganham destaque na avaliação dessa dinâmica, principalmente em 2013: i) a elevação no

6 No Brasil, a maior parte do produto do SIUP vem da produção e distribuição de eletricidade e gás, que, em 2017, chegou a 79% do SIUP (IBGE, 2017). Assim, como parte significativa da dinâmica do setor guarda relação com o comportamento do seu subsetor de energia elétrica, o SIUP pode ser considerado uma boa *proxy* para análise do setor elétrico no estado.

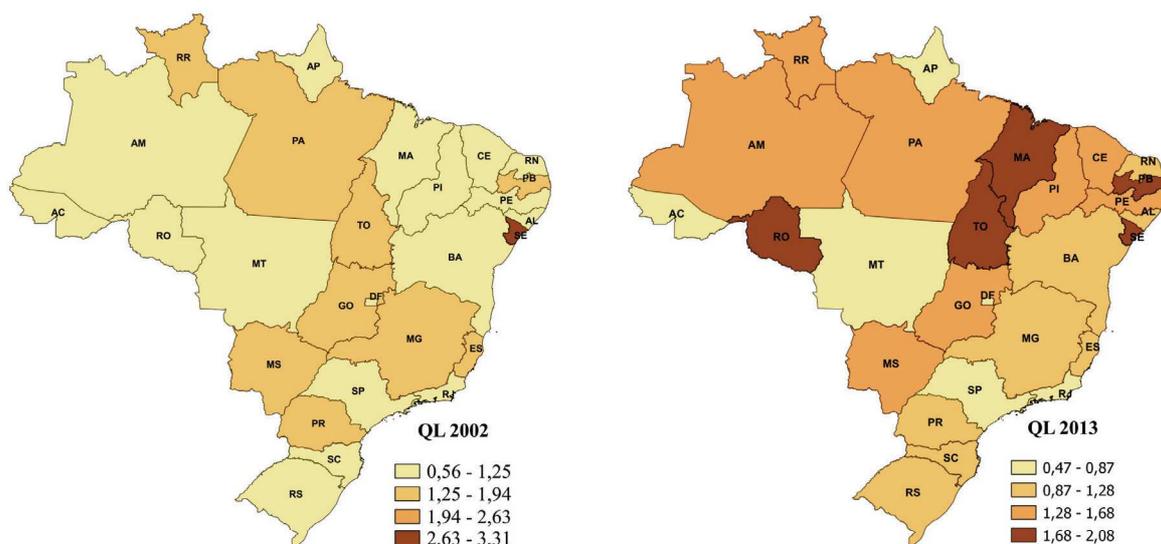
preço da energia comprada pela Energisa; e ii) as mudanças nas regras regulatórias decorrentes da política de redução da geração de energia nas usinas do Rio São Francisco, resultando na diminuição da geração de energia pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf). Isso explica, em grande parte, o aumento da participação do consumo intermediário do SIUP no total do estado, sobretudo em 2013.

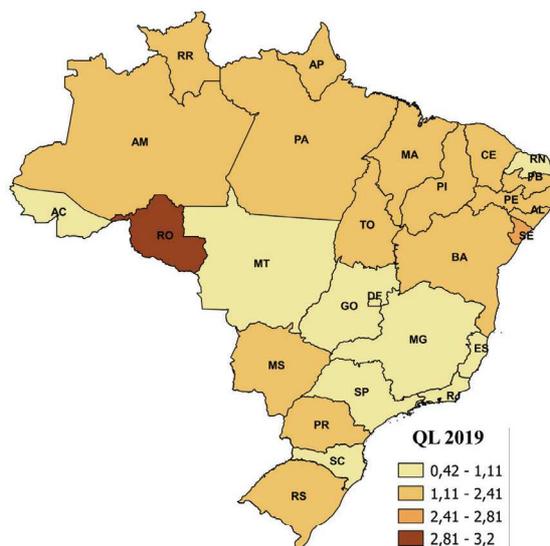
Entre 2014 e 2017, o valor do produto do SIUP no estado apresentou crescimento moderado, refletindo, principalmente, o reduzido ritmo de crescimento econômico brasileiro entre 2015/2016 e o período de baixa afluência hídrica no Nordeste nos anos 2016/2017, implicando a redução de 34% da produção hidroelétrica de Sergipe no período (EPE, 2017). De acordo com a Chesf (2020), a recessão que atingiu o Brasil entre 2015 e 2016, com leve melhora em 2017, refletiu no setor industrial, que tem rebatimento direto e mais intenso com o consumo de energia. Assim, a partir de 2014, a participação do VAB do SIUP no total da produção do estado apresenta trajetória média crescente, com destaque para os anos de 2018 e 2019.

Ao comparar a relação descrita acima VAB SIUP Sergipe/VAB total do estado com o VAB SIUP Brasil/VAB total no País, tem-se o próprio cálculo do QL do setor no estado, sendo utilizado neste trabalho como uma medida de especialização do setor com relação aos demais setores de Sergipe e, também, com relação aos demais setores de SIUP dos estados brasileiros. Assim, de 2002 até 2019, o QL do SIUP em Sergipe mostra-se superior a 1, indicando especialização do setor. Em análise comparativa com as outras atividades econômicas, nota-se que o SIUP é o mais especializado nos anos de 2002-2017 e 2009-2012. A partir de 2012, o setor mais especializado em Sergipe passa a ser a Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social. Os resultados para os QL de todos os setores no estado podem ser vistos no Apêndice B.

Já o SIUP em Sergipe, quando comparado com o SIUP dos demais estados do Brasil, apresentou o maior QL nos anos de 2002 a 2013. A partir desse ano, porém, a queda da participação do setor no total do VBP sergipano provocou uma redução do seu grau de especialização. A Figura 2 apresenta a evolução do QL do SIUP nos estados do Brasil para os anos de 2002 (início da série), 2013 (ano de maior perda de participação do SIUP no VAB de Sergipe) e 2019 (ano mais recente da série disponibilizada pelo SCR/IBGE).

Figura 2 – QL dos SIUPs nos estados do Brasil, 2002, 2013 e 2019





Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do QL, a partir do software QGIS.

A participação SIUP do Brasil em relação ao total das atividades no País no período de análise (denominador do cálculo do QL) continuou quase inalterada, na média de 3%. A queda no índice de especialização do setor em Sergipe decorreu, portanto, da perda de participação do setor dentro da própria economia de Sergipe, que declinou de 12%, em 2002, para 8,4% em 2019.

Historicamente, além das variações sazonais das chuvas e do quadro de variação na demanda por energia, o comportamento do SIUP é afetado, também, pelas políticas governamentais voltadas para o setor energético. Nesse contexto, a instalação da UHE de Xingó ocorreu num período de privatizações das estatais como medida de saneamento das contas públicas nacionais (CHESF, 2018). Em 2003, com a mudança da presidência, interrompeu-se o processo de privatização que tinha perdurado por toda década de 1990 e o Estado passou a assumir papel considerável no planejamento energético do País. Nessa nova fase, o País também experimentava políticas de universalização da energia elétrica para a população mais pobre (ROSA, 2015).

Já em 2011, o novo governo promoveu mudanças estruturais no setor elétrico, como a adoção da Medida Provisória nº 579, de setembro de 2012 (tornando-se Lei nº 12.873 em 2013), que promovia a modicidade tarifária, com o intuito de reduzir as contas de energia do consumidor. Do ponto de vista das empresas do setor elétrico, a medida causou consideráveis prejuízos financeiros. Em 2016, após o processo de *impeachment*, o governo reduziu o intervencionismo, retomando o processo de privatização (CHESF, 2018).

Como resultado da redução da participação do SIUP, houve o agravamento do quadro de estagnação econômica em Sergipe, já atingido pela crise brasileira de 2015 e 2016. O estado, no entanto, optou por apostar num reposicionamento estratégico, associado à inserção da economia sergipana frente às transformações nacionais e internacionais. O principal eixo para assegurar esse reposicionamento é o fortalecimento do Complexo Industrial-Portuário de Sergipe por meio da instalação da usina termelétrica Porto de Sergipe, da Unidade de Regaseificação de Gás Natural e das novas descobertas de reservas de petróleo e gás natural em águas profundas. A aposta desse investimento é a expectativa de que venha a representar para Sergipe papel similar ao que a Petrobrás teve nos últimos 50 anos (MELO, 2019).

4.2 Análise de impacto da construção da Termelétrica Porto de Sergipe

Esta seção compreende a avaliação de impacto de curto prazo do investimento realizado no período de construção da UTE Porto de Sergipe. É interessante que a interpretação dos resultados ocorra de maneira comparativa, uma vez que a metodologia de IP pode supervalorizar os valores

percentuais dos impactos (haja vista que não considera as variações relativas nos preços). Além disso, a adoção de algumas hipóteses nas estratégias empíricas utilizadas neste trabalho também pode supervalorizar os resultados, a saber: a falta de informações sobre o verdadeiro percentual do investimento que foi importado e sobre o cronograma de desembolso da obra.

Os resultados da análise de impacto de curto prazo são apresentados a partir de diferentes perspectivas: i) macroeconômica; ii) regional; e iii) setorial. O investimento de aproximadamente R\$ 3,18 bilhões da Celse em Sergipe, correspondente à fase de construção da UTE Porto de Sergipe, geraria um impacto potencial acumulado no PIB nacional e no do Nordeste de 0,10% e 0,57%, respectivamente. Em Sergipe como um todo, o impacto no PIB chegou a 11,59%, puxado, sobretudo, pela região metropolitana do estado. A linearidade dos modelos de insumo-produto implica que a variação de demanda final gera maior impacto na região onde foi realizado o investimento. Dessa forma, em termos macroeconômicos, o impacto em Sergipe mostrou-se maior do que no Brasil e no Nordeste.

Os resultados, desagregados por região que compõe o modelo, podem ser vistos na Tabela 1. O impacto na região Litoral e Leste Sergipano Norte foi maior do que nas demais regiões do estado. A Tabela 1 sintetiza os impactos regionais nas variáveis macroeconômicas, considerando as regiões do modelo (Sergipe, Restante do Nordeste e Restante do Brasil).

Tabela 1– Impacto (%) sobre variáveis macroeconômicas

Impactos (%) / variáveis	Produção	Emprego	PIB	ICMS
Sergipe	12,68	11,79	11,59	13,81
<i>01-Litoral e Leste Sergipano Norte</i>	<i>15,95</i>	<i>16,45</i>	<i>14,82</i>	<i>16,89</i>
<i>02-Litoral e Leste Sergipano Sul</i>	<i>1,89</i>	<i>1,11</i>	<i>1,45</i>	<i>3,07</i>
<i>03-Semiárido sergipano</i>	<i>0,92</i>	<i>0,94</i>	<i>0,77</i>	<i>1,32</i>
Restante do Nordeste	0,05	0,03	0,04	0,05
Restante do Brasil	0,03	0,02	0,03	0,03

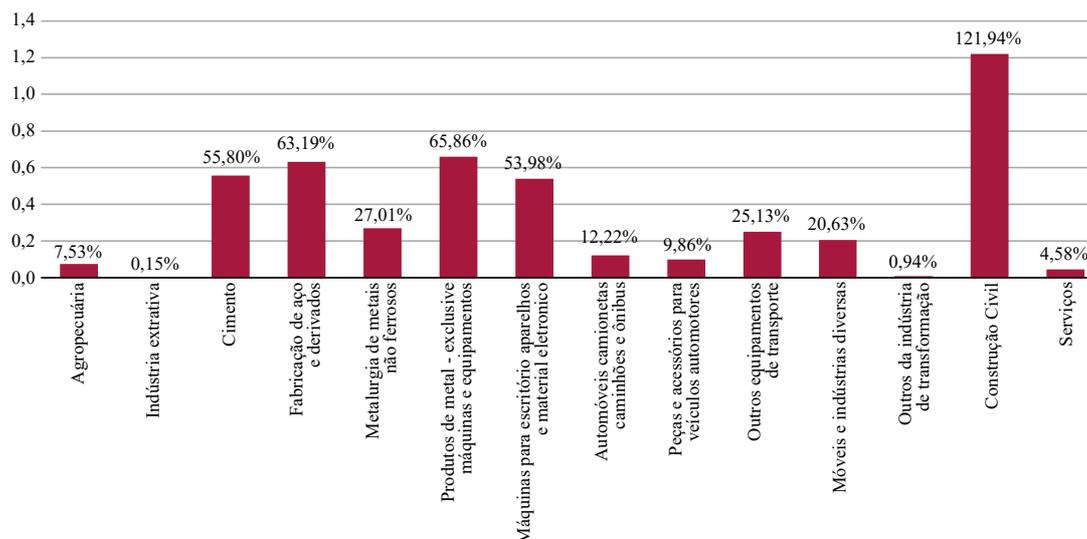
Fonte: Elaboração própria com base nos dados da MIP.

Como mencionado anteriormente, a análise de impacto considerou a realização do investimento apenas no ano de 2017 (em virtude da falta de informações do cronograma de desembolso da obra). No entanto, o período de implantação da UTE Porto de Sergipe I ocorreu entre 2017 e 2019. Como o modelo é linear, pode-se distribuir, sem maiores danos de interpretação, o percentual de impacto das variáveis macroeconômicas pelos três anos, a fim de se obter uma aproximação da contribuição anual do investimento. Dessa forma, o investimento realizado teve contribuição média de 3,86% no crescimento anual do PIB do estado. Em termos de produção necessária para atender à nova demanda final, esse percentual médio foi de 4,23% ao ano. Quanto ao emprego, o impacto médio foi de 3,93%.

Em relação ao ICMS, é natural que o seu valor acompanhe, em termos relativos, o dinamismo das variáveis PIB, produção e emprego, haja vista as características do seu fator gerador. A instalação da usina termelétrica gerou um impacto médio de 4,6% ao ano na receita de ICMS do estado. Esse percentual é moderadamente maior do que o impacto no PIB, produção e emprego do estado.

Ao analisar esse impacto em nível setorial, e considerando os resultados para o Litoral e Leste Sergipano Norte, região mais impactada, destacam-se as atividades de Construção Civil (121%), Produtos de metal (65,9%), Fabricação de aço e derivados (63,19%), Cimento (55,8%) e Máquinas para escritório (54%). Os resultados para esses setores são esperados em investimentos de infraestrutura, por serem intensivos em capital. A Figura 3 apresenta a distribuição setorial do impacto sobre a produção de maneira mais detalhada.

Figura 3 – Impactos setoriais sobre a produção no Litoral e Leste Sergipano Norte



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da MIP.

Em relação ao impacto setorial do emprego, em valores relativos (e absolutos), destacam-se a Construção Civil, com impacto de 64,7% (71.477 empregos diretos e indiretos), e os serviços (29.809 empregos diretos e indiretos). Dentre os setores que integram os serviços, o comércio apresentou capacidade de geração de 20.479 empregos na economia sergipana, o que equivale a um impacto de 14,9%. Vale ressaltar que esses valores são de impactos potenciais estimados ao longo do período de construção da termelétrica (2017 a 2019). Também é importante salientar que tais resultados precisam ser avaliados em termos comparativos, a fim de reduzir qualquer possível viés de superestimação do modelo, já que não se consideram ganhos de produtividade setorial ao longo dos anos. Desse modo, julga-se mais coerente afirmar que a Construção Civil conseguiu empregar mais do que o dobro do setor de Serviços, por exemplo, em vez de focar a análise nos valores absolutos.

Há uma ligação entre os setores que sofreram maior impacto e os que têm maior participação relativa no vetor de choque da matriz (Apêndice A). Essa relação é esperada, uma vez que são captados apenas os efeitos de curto prazo nas análises de insumo-produto, conforme apontam Belo, Ribeiro e Simões (2017). Desse modo, compreende-se porque os setores como o de Construção Civil e produtos de metal, por exemplo, apresentam maior impacto.

É importante notar que a magnitude do impacto de um investimento está sujeita ao tamanho da economia, de modo que, à medida que se agregam mais regiões na análise, o impacto será diluído. Em outras palavras, o impacto em Sergipe tende a ser maior que no Restante do Brasil, haja vista que o tamanho da economia estadual é menor. Isso explica o porquê de os impactos para o Restante do Brasil, por exemplo, serem tão marginais. Desse modo, para expandir as possibilidades de observação nesta pesquisa e superar essa restrição de análise, analisou-se a distribuição do impacto total (no Brasil) de acordo com as regiões do modelo, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2 – Absorção (%) do impacto por variável macroeconômica

Região/Variáveis	Produção	PIB	Emprego	ICMS
Litoral e Leste Sergipano Norte	66,77	71,16	81,18	70,05
Litoral e Leste Sergipano Sul	1,29	1,11	1,29	2,10
Semiárido Sergipano	0,49	0,55	0,92	0,57
Restante do Nordeste	5,56	5,38	5,76	5,57
Restante do Brasil	25,88	21,80	10,84	21,71
Total	100	100	100	100

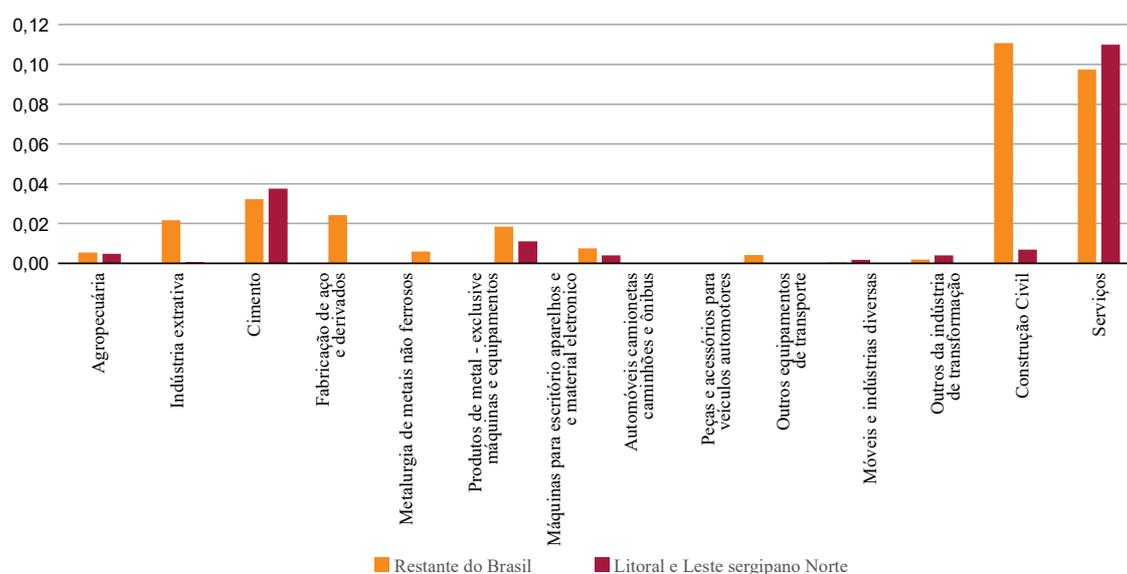
Fonte: Elaboração própria a partir de dados da MIP.

Assim, do impacto total na produção do País, 0,1%, o Litoral Leste Sergipano Norte e o Restante do Brasil conseguiriam absorver a maior parte, 66,7% e 25,8% respectivamente. Em relação ao mercado de trabalho, do total do impacto gerado no número de ocupados no País, 0,14%, o Litoral e Leste Sergipano Norte conseguiram absorver 81,1%, e o Restante do Brasil, 10,8%, enquanto o Restante do Nordeste absorveu apenas 5,7%. A mesma interpretação pode ser aplicada para as demais variáveis na Tabela 2. Esse resultado aponta para uma baixa capacidade do Restante do Nordeste, incluindo o Litoral Leste Sergipano Sul, de conseguir suprir as demandas de um investimento estruturante.

Sobre essa interpretação, é importante perceber que, em termos de impacto, a produção, a geração de empregos e todas as variáveis em análise são maiores no Restante do Nordeste do que no Restante do Brasil em virtude das diferenças nas dimensões das duas regiões (vide Tabela 1). No entanto, em termos de distribuição desse impacto, o Restante do Brasil apresentou maior potencial de absorção do impacto em relação ao Restante do Nordeste.

Ao desagregar esses resultados por setor de atividade, percebe-se, de maneira mais detalhada, como a absorção local dos transbordamentos é comprometida em virtude da estrutura produtiva estadual e regional. A Figura 4 revela, além da distribuição do impacto na região onde o investimento estruturante foi realizado, os vazamentos, em nível de setor, para o Restante do Brasil.

Figura 4 – Absorção dos impactos setorial – Restante do Brasil e Litoral e Leste Sergipano Norte



Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados da MIP.

Nota: O setor de Construção Civil foi retirado do gráfico para melhor visualização da figura. Seus valores são: Restante do Brasil (0,07%) e Litoral e Leste Sergipano Norte (48,65%).

O setor que apresentou maior vazamento para o Restante do Brasil foi Outros da Indústria de Transformação. Dentre as atividades que o compõem, destacaram-se na análise: Refino de petróleo e coque, Produtos de madeira - exclusive móveis, Tintas, vernizes, esmaltes e lacas, e Produtos químicos. Houve também uma considerável demanda para o setor de Serviços do Restante do Brasil. As atividades mais procuradas dentro desse setor nessa região foram as de Comércio, Transporte, armazenagem e correio, Serviços prestados às empresas, Intermediação Financeira e Seguros, e Serviços de informação. Além disso, a demanda para os setores de Fabricação de aço e derivados e Indústria extrativa foram maiores fora de Sergipe e da Região Nordeste. De acordo com Guilhoto (2010), numa análise da MIP do Nordeste, a Região apresenta uma lacuna por ser menos desenvolvida na produção de industrializados (como máquinas, equipamentos, eletroeletrônicos, químicos diversos, entre outros).

A maior demanda por esses setores no Restante do Brasil revela os ligamentos intrassetoriais que faltam à estrutura produtiva do estado de Sergipe e do Restante do Nordeste, impedindo que essas regiões absorvessem o impacto do investimento realizado para a construção da termelétrica. Vale ressaltar que esse resultado não implica a inexistência dessas atividades no estado, mas que não há uma ligação mais consolidada entre os setores da região que recebeu o choque e as demais regiões adjacentes.

Os resultados evidenciam a vulnerabilidade da estrutura produtiva não apenas de Sergipe, como do Nordeste de modo geral, por não conseguir absorver a maior parte dos vazamentos de suas regiões. Essa fragilidade estrutural ratifica a tese proposta por diversos autores clássicos do desenvolvimento regional, a exemplo do Hirschman (1958), de que o crescimento econômico não ocorre de maneira homogênea no tempo e no espaço, mas está sujeito a uma força polarizadora, sendo necessária a implementação de políticas para reduzir esses efeitos do crescimento.

No Brasil, embora o processo de redução dessas desigualdades regionais tenha se iniciado há algumas décadas, não ocorreu de maneira satisfatória, visto que as indústrias ainda se concentravam, majoritariamente, no Sudeste (DINIZ, 1993). Nessa dinâmica, uma das regiões mais afetadas pelo baixo dinamismo produtivo é o Nordeste.

Para Guilhoto *et al.* (2010), num estudo que considerou os anos entre 1990 e 2004, embora a economia do Nordeste tenha evoluído, voltando-se para o seu mercado interno, ainda é muito dependente do restante do País. O consumo intermediário e demanda final do Nordeste apresentam alta dependência da produção de estados situados em outras regiões. Isso implica baixa interação dos estados nordestinos entre si. Do ponto de vista do desenvolvimento regional, esse resultado é preocupante, visto que as políticas voltadas para o Nordeste resultarão em mais efeitos indiretos no resto do País do que dentro do próprio Nordeste. Corrobora com essa ideia o trabalho de Ribeiro *et al.* (2018), que se propôs a avaliar os impactos de um investimento estruturante na economia nordestina, e encontrou como resultado o aumento das disparidades intrarregionais e intra-estaduais na Região.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou os impactos de curto prazo, em termos regionais e setoriais, da construção da usina termelétrica Porto de Sergipe. A dinâmica de especialização das atividades que envolvem a produção e distribuição de energia elétrica em Sergipe também foi explorada, para demonstrar a importância do setor energético para a unidade federativa.

Na análise exploratória, o SIUP mostrou-se o setor mais especializado de Sergipe, considerando o período 2002-2019. No entanto, houve gradativa perda de especialização ao longo desse período. O resultado deve-se, sobretudo, à dinâmica na produção de energia hidroelétrica no estado, relacionada aos períodos de baixa vazão e às medidas governamentais orientadas para o setor energético. Para reestruturar o seu eixo estratégico, Sergipe conta com os impactos que a instalação e a operação da usina termelétrica gerarão para o estado, tanto no curto prazo, como no longo prazo.

Ao observar os resultados, percebeu-se que o percentual do impacto nas variáveis macroeconômicas é muito próximo entre si, além de ser proporcionalmente maior na região onde se realizou o investimento. Isso decorre, substancialmente, da condição de linearidade do modelo, que implica uma função de produção com retornos constantes de escala. Dada essa limitação, as interpretações desses resultados precisam ser cuidadosas e realizadas de maneira também qualitativa.

Os resultados sugerem que a construção da usina termelétrica contribuiu, em termos potenciais, com 11,6% do aumento do PIB no estado. Os impactos foram maiores na região Litoral e Leste Sergipano Norte, onde se realizou o investimento. O efeito vazamento dessa inversão para o resto da economia sergipana revelou-se pequeno, indicando baixo encadeamento dentro do próprio estado. Além disso, as atividades mais afetadas foram aquelas que atendem às necessidades de inves-

timentos em infraestrutura, a exemplo do setor de Construção Civil, produtos de metal, fabricação de aço e derivados, cimento etc.

Além da estimação do impacto, também se verificou a sua distribuição por variáveis macroeconômicas. Os resultados apontaram que, do impacto global da produção no Brasil (0,10%), a região em Sergipe onde se realizou a inversão conseguiu absorver a maior parte (66,8%). Em relação aos efeitos no mercado de trabalho, verificou-se que, do total de empregos diretos e indiretos gerados no Brasil em decorrência do investimento, 83% situaram-se no estado de Sergipe, indicando baixa exportação de emprego para o Restante do Brasil.

Não obstante, para todas as variáveis macroeconômicas analisadas, houve maior absorção do impacto pelo Restante do Brasil do que pelo Restante do Nordeste. O resultado sinaliza a baixa capacidade dessa região em atender às demandas por bens e serviços de um investimento dentro do seu próprio território.

A estimação dos impactos da termelétrica Porto de Sergipe, portanto, é de grande importância para (i) conhecer os impactos regionais e setoriais sobre as variáveis macroeconômicas do estado, mapeando, assim, os setores mais dinâmicos frente a um investimento estruturante; (ii) analisar o comportamento de curto prazo de variáveis macroeconômicas (a exemplo do PIB) em virtude do investimento realizado; e (iii) auxiliar os *policymakers* na condução de políticas públicas de incentivo à reestruturação do setor energético em Sergipe, incluindo as potencialidades para arranjos produtivos que permitam o aumento da capacidade de absorção dos impactos gerados.

REFERÊNCIAS

BELO, G. C.; RIBEIRO, L. C. S.; SIMOES, R. O impacto da construção do Complexo Industrial e Portuário de Açú no Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 11, p. 173-192, 2017.

BRESSER PEREIRA, L. C. O novo modelo brasileiro de desenvolvimento. **DADOS-REVISTA DE CIÊNCIAS SOCIAIS**, v. 11, p. 122, 1973.

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. M. Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 71-102, 2002.

CAMARGOS, L. R.; NOBREGA, W.; GOIS, R. M. Sergipe: desafios de longo prazo para romper o atraso. **Anuário Socioeconômico de Sergipe**, v. 1, p. 3, 2017.

CELSE - CENTRAIS ELÉTRICAS DE SERGIPE. **UTE Porto de Sergipe I**. Disponível em: <https://celse.com.br/br/ute-porto-de-sergipe-i>. Acesso em: mar. 2020.

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **CHESF: 70 anos**. Coordenação de Paulo Brandi Cachapuz. Rio de Janeiro, 2018.

CROCCO, M. A.; GALINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M. B.; SIMÕES, R. S. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais. **Nova Economia**, v. 16, n. 2, p. 211-241, 2006.

DOMINGUES, E. P.; BETARELLI, A. A.; MAGALHÃES, A. S. Quanto vale o show? impactos econômicos dos investimentos da copa do mundo de 2014 no Brasil. **Estudos Econômicos**, v. 41, n. 2, p. 409-439, 2011.

- DOMINGUES, E. P.; CARVALHO, T. S. Análise dos impactos econômicos dos desembolsos do BDMG nos anos 2005, 2009 e 2010 em Minas Gerais. **Cadernos BDMG**, v. 21, p. 7-54, 2012.
- 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.
- DOMINGUES, E. P.; OLIVEIRA, H. C.; VIANA, F. D. F. Investimentos em Infraestrutura no Nordeste: projeções de impacto e perspectivas de desenvolvimento. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 43, p. 405-426, 2012.
- FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. O. **Contabilidade social: a nova referência das Contas Nacionais do Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- FURTADO, C. **Perspectiva da economia Brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: MEC/Instituto Superior de Estudos Brasileiros, 1960.
- GUERREIRO, AMILCAR; GORINI, RICARDO. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos Estudos**, CEBRAP, v. 1, p. 47-69, 2007.
- GUILHOTO, J. J. M., AZZONI, C. R.; ICHIHARA, S. M.; KADOTA, D. K.; HADDAD, E. A. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010. 289 p.
- HADDAD, P. R. **Economia Regional, teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989.
- HIRSCHMAN, A. O. Transmissão inter-regional e internacional do crescimento econômico. In: SCHWARTZMAN, J. (ed.) **Economia Regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar/CETREDE - MINTER, 1977.
- IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **Contas Nacionais**. 2017.
- IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Os impactos dos investimentos públicos em infraestrutura na economia cearense – 2007/2010. **Enfoque Econômico**, n. 32, p. 1-4, 2012.
- ISARD, W. E. **Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science**. Cambridge: MIT Press, 1960.
- LITSEK, P. **Entrevista concedida a Jozailto Lima**. Aracaju, 2 fev. 2019. Disponível em: <http://jlpolitica.com.br/entrevista/pedro-litsek-sergipe-sera-um-dos-dois-maiores-produtores-de-energia-do-brasil?fbclid=IwAR0eriqlz7ITrxVeIDc6VUbwg4Tebop8nX0FGwAh3DTuAu7ysPqXZnMtp18>. Acesso em: 12 maio 2020.
- MELO, R. O. L. Sergipe no Século XXI: Expansão, Crise e Reposicionamento da Estratégia de Desenvolvimento Econômico. **BNB Conjuntura Econômica**, v. 6, p. 1-22, 2019.
- MELO, Luzia, M. C.; SIMÕES, R. Desigualdade Econômica Regional e Spillovers Espaciais: Evidências para o Nordeste do Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 42, p. 9-24, 2011.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME; Colaboração Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2013**. Rio de Janeiro, 2013.

- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME; Colaboração Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2018**. Rio de Janeiro, 2018.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME; Colaboração Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2019**. Rio de Janeiro, 2019.
- MYRDAL, G. **Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saga, 1960 [1957].
- RIBEIRO, L. C. S.; LOPES, T. H. C. R.; SIMÕES, R.; MOREIRA, T. M. Suape: novo polo de crescimento? **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, p. 29-60, 2013.
- RIBEIRO, L. C. S.; Domingues, E. P.; PEROBELLI, F. S.; HEWINGS, G. J. Structuring investment and regional inequalities in the Brazilian Northeast. **Regional Studies**, v. 52, p. 727-739, 2018.
- RIBEIRO, L. C. S.; LEITE, A. V. P. Análise estrutural dos investimentos do PAC em infraestrutura logística no estado da Bahia. **Análise Econômica (UFRGS)**, v. 32, p. 125-154, 2014.
- RIBEIRO, L. C. S.; SOUZA, K. B. Efeitos de longo prazo do ajuste fiscal sobre a economia sergipana. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v.13, n. 2, p. 268-287, 2019.
- ROSA, L. Energia nos governos Lula e Dilma – perspectivas. **Revista USP**, v. 104, p. 45-50, 2015.
- SIMÕES, R. F. Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento. *In*: DINIZ, C. C.; CROCCO, M. A. (eds.). **Economia regional e urbana – contribuições teóricas recentes**. 1. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.
- SUZIGAN, W. *et al.* Coeficientes de Gini Locacional – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, v. 13, n. 2, p. 39-60, 2003.
- TOLMASQUIM, M. T. **Energia Termelétrica: Gás Natural, Biomassa, Carvão, Nuclear**. 1. ed. Rio de Janeiro: EPE, 2016. V.1. 423 p.
- SIFFERT FILHO, N. F., et al. O papel do BNDES na expansão do setor elétrico nacional e o mecanismo de project finance. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 29, p. 3-36, 2009.
- VIEIRA, F. O.; PEREIRA, R. A. C. Distribuição dos impactos de investimentos em Construção Civil no Nordeste: Programa Minha Casa Minha Vida. **Revista Brasileira de Economia (Impresso)**, v. 13, p. 97-117, 2013.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Tabela A – Tratamento estatístico do vetor de choque (continua)

Setores	Estrutura de participação da FBCF	Distribuição do investimento a preços do consumidor	(-) Margens e impostos	Distribuição do investimento a preços básicos	Deflator	Vetor de choque final deflacionado
Agricultura silvicultura exploração florestal	0,00045923	2,5	0,4	2,1	0,7	1,4
Pecuária e pesca	0,00849499	46,7	5,2	41,4	0,6	24,5
Petróleo e gás natural	0,00004566	0,3	0,0	0,2	0,8	0,2
Minério de ferro	0,00000042	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Outros da indústria extrativa	0,00000042	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Alimentos e Bebidas	0,00036295	2,0	0,6	1,4	0,5	0,8
Produtos do fumo	0,00000002	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Têxteis	0,00001436	0,1	0,0	0,1	0,5	0,0
Artigos do vestuário e acessórios	0,00004009	0,2	0,1	0,1	0,7	0,1
Artefatos de couro e calçados	0,00000012	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Produtos de madeira - exclusive móveis	0,00004048	0,2	0,1	0,2	0,7	0,1
Celulose e produtos de papel	0,00001434	0,1	0,0	0,1	0,6	0,0
Jornais revistas discos	0,00001030	0,1	0,0	0,0	0,6	0,0
Refino de petróleo e coque	0,00000265	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
Álcool	0,00003684	0,2	0,1	0,1	0,6	0,1
Produtos químicos	0,00001368	0,1	0,0	0,1	0,6	0,0
Fabricação de resina e elastômeros	0,00000006	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Produtos farmacêuticos	0,00004236	0,2	0,1	0,1	0,6	0,1
Defensivos agrícolas	0,00000001	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Perfumaria higiene e limpeza	0,00000046	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Tintas vernizes esmaltes e lacas	0,00000367	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0
Produtos e preparados químicos diversos	0,00000056	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Artigos de borracha e plástico	0,00003861	0,2	0,0	0,2	0,6	0,1
Cimento e outros produtos de minerais não-metálicos	0,00005801	0,3	0,1	0,2	0,7	0,2
Fabricação de aço e derivados	0,00000157	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
Metalurgia de metais não-ferrosos	0,00004185	0,2	0,0	0,2	0,6	0,1
Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,01524177	83,7	17,9	65,9	0,8	49,4
Máquinas e equipamentos inclusive manutenção e reparos	0,00021535	1,2	0,2	1,0	0,6	0,6
Eletrrodomésticos e material eletrônico	0,00029287	1,6	0,7	0,9	0,6	0,6
Máquinas para escritório aparelhos e material eletrônico	0,00709623	39,0	11,9	27,0	0,8	22,5

Setores	Estrutura de participação da FBCF	Distribuição do investimento a preços do consumidor	(-) Margens e impostos	Distribuição do investimento a preços básicos	Deflator	Vetor de choque final deflacionado
Automóveis camionetas caminhões e ônibus	0,00000044	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Peças e acessórios para veículos automotores	0,00022662	1,2	0,2	1,0	0,6	0,6
Outros equipamentos de transporte	0,00282972	15,5	3,0	12,5	0,6	8,0
Móveis e produtos das indústrias diversas	0,01119753	61,5	26,2	35,3	0,7	23,3
SIUP	0,00006839	0,4	0,1	0,3	0,6	0,2
Construção Civil	0,83674203	4596,8	242,7	4354,0	0,6	2731,2
Comércio	0,07429940	408,2	13,8	394,3	0,5	204,2
Transporte armazenagem e correio	0,01312124	72,1	13,2	58,9	0,6	33,5
Serviços de informação	0,00004940	0,3	0,0	0,2	0,8	0,2
Intermediação financeira seguros e previdência complementar	0,00010896	0,6	0,0	0,6	0,5	0,3
Serviços imobiliárias e aluguéis	0,01715990	94,3	0,2	94,1	0,5	50,6
Serviços de manutenção e reparação	0,00013007	0,7	0,0	0,7	0,6	0,4
Serviços de alojamento e alimentação	0,00017351	1,0	0,1	0,9	0,5	0,4
Serviços prestados às empresas	0,00631758	34,7	2,0	32,7	0,6	19,0
Educação mercantil	0,00049956	2,7	0,1	2,7	0,5	1,3
Saúde mercantil	0,00108214	5,9	0,2	5,8	0,5	2,6
Serviços prestados às famílias e associativas	0,00300855	16,5	0,4	16,2	0,6	9,2
Serviços domésticos	0,00000000	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Educação pública	0,00001586	0,1	0,0	0,1	0,4	0,0
Saúde pública	0,00000007	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0
Administração pública e seguridade social	0,00039913	2,2	0,0	2,2	0,6	1,3
Total		5493,7		5153,9		3187,3

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da MIP (2009) e TRU (2017).

APÊNDICE B

Tabela B – Quociente locacional dos setores em Sergipe, 2002-2019 (continua)

Setor/Ano	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Agropecuária	1,32	1,49	1,25	1,43	1,64	1,43	1,52	1,82	1,54	1,19	1,18	1,26	1,19	1,07	0,97	1,10	0,78	1,06
Indústrias extrativas	1,84	2,04	2,09	2,48	2,65	2,58	3,35	2,51	2,19	2,12	2,29	2,29	2,21	1,23	0,48	0,50	0,70	0,54
Ind. de transformação	0,31	0,33	0,27	0,28	0,26	0,27	0,24	0,24	0,21	0,23	0,21	0,24	0,24	0,27	0,23	0,23	0,20	0,21
SIUP	3,76	4,21	3,97	3,34	2,78	2,88	2,97	2,70	2,87	2,67	2,71	1,05	1,21	1,50	1,69	1,66	2,17	2,46
Construção	0,94	0,77	1,06	0,81	0,85	1,07	0,96	0,90	1,12	1,15	1,26	1,20	1,11	1,22	1,40	1,28	1,07	0,86
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	0,97	0,82	0,91	1,08	0,95	1,05	0,98	0,99	1,11	1,11	1,14	1,17	1,11	1,09	1,21	1,06	1,14	1,04
Transporte, armazenagem e correio	0,48	0,60	0,80	0,56	0,67	0,76	0,66	0,62	0,67	0,70	0,60	0,67	0,58	0,55	0,59	0,64	0,58	0,53
Alojamento e alimentação	0,55	0,66	0,71	0,64	0,84	0,86	0,61	0,78	0,95	0,98	0,94	0,96	0,95	1,08	1,13	1,24	1,28	1,21
Informação e comunicação	0,46	0,46	0,45	0,42	0,39	0,39	0,35	0,31	0,31	0,30	0,26	0,30	0,44	0,44	0,45	0,46	0,45	0,41
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	0,62	0,56	0,55	0,56	0,50	0,50	0,46	0,48	0,45	0,48	0,47	0,51	0,59	0,63	0,69	0,77	0,84	0,85
Atividades imobiliárias	1,65	1,77	1,86	1,88	1,80	1,74	1,72	1,71	1,68	1,63	1,61	1,77	1,61	1,64	1,78	1,76	1,91	1,81
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	0,67	0,73	0,96	0,67	0,79	0,70	0,69	0,72	0,77	0,81	0,82	0,82	0,91	0,88	0,88	0,88	0,86	0,86
Educação e saúde privadas	1,77	1,35	1,51	1,71	1,38	1,40	1,36	1,41	1,31	1,43	1,54	1,80	1,67	1,61	1,12	1,12	1,08	1,16
Outras atividades de serviços	0,93	0,99	1,05	1,06	1,00	1,04	1,05	1,08	1,06	1,09	0,93	1,01	1,02	1,18	1,20	1,27	1,27	1,29

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados obtidos no IBGE (2020).