Instituto Jones dos Santos Neves

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Economia e Planejamento

IMPACTOS ECONÔMICOS DA COVID-19 SOBRE A ECONOMIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

I59i **Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN; Fundação de Apoio e Extensão do Estado do Sergipe – FAPESE.**

Impactos Econômicos da COVID – 19 sobre a economia do Espírito Santo. – Vitória, ES, 2024.

107p. il. Tab.

ISBN: 978-85-8370-061-6 (Físico)

ISBN: 978-85-8370-060-9 (Digital)

1. Economia – COVID – 19. 2. Economia – Espírito Santo (Estado). I. Coordenação de Estudos Econômicos do IJSN. II. Ribeiro, Luiz Carlos de Santana (FAPESE). III. Santos, Gervásio Ferreira dos (FAPESE). IV. Cerqueira, Rodrigo Barbosa (FAPESE). V. Sousa Filho, José Firmino de (FAPESE). VI. Titulo.

CDD - 336

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
José Renato Casagrande

VICE-GOVERNADORIA
Ricardo Ferraço

SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO – SEP
Álvaro Rogério Duboc Fajardo

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES – IJSN

Diretor Geral
Pablo Silva Lira

Diretoria de Estudos e Pesquisas
Pablo Medeiros Jabor

Diretoria de Integração e Projetos Especiais
Antônio Ricardo F. da Rocha

Diretoria de Gestão Administrativa
Katia Cesconeto de Paula

Coordenação de Estudos Econômicos
Edna Morais Tresinari

Elaboração
Luiz Carlos de Santana Ribeiro (Fapese)
Gervásio Ferreira dos Santos (Fapese)
Rodrigo Barbosa de Cerqueira (Fapese)
José Firmino de Sousa Filho (Fapese)
Coordenação de Estudos Econômicos (CEE/IJSN)

Bibliotecária
Rosana Mariano Chagas

PREFÁCIO

É com grande satisfação que apresento este estudo, fruto da parceria entre o IJSN e a FAPESE, que teve como foco investigar os impactos da pandemia de COVID-19 em diversos aspectos da sociedade capixaba. Desde o seu surgimento, em 2019, o vírus SARS-CoV-2 tem desencadeado uma série de mudanças profundas em nossas vidas, afetando não apenas a saúde pública, mas também a economia, o ambiente social e político, entre outros.

A velocidade e intensidade da contaminação, associada a ausência de medidas farmacológicas eficazes, sobrecarregou o sistema de saúde de diversas nações, o que levou muitos governantes a adotarem medidas de isolamento social como estratégia para mitigação e controle da pandemia da COVID-19. As estratégias de controle da pandemia podem ser caracterizadas em dois períodos de tempo: antes e depois da vacinação. O primeiro período foi marcado pelas medidas não farmacológicas. O segundo foi caracterizado pela combinação dessas medidas com o processo de vacinação.

Em 13 de março de 2020, ainda quando o mundo não contava com as vacinas contra a Covid-19, no Espírito Santo foi decretado pelo Governador estado de emergência em saúde pública, com o estabelecimento de medidas sanitárias e administrativas para prevenção, controle e contenção dos riscos, danos e agravos decorrentes do aumento exponencial de casos da doença.

As restrições adotadas para conter a disseminação do vírus foram necessárias e adotadas em várias partes do mundo e Brasil. Apesar das medidas de estímulo adotadas para contrabalançar os efeitos contracionistas do isolamento social, o nível de atividade econômica registrou significativo recuo nas regiões afetadas pelo vírus. Nesse sentido, foi importante conhecer com maior clareza, como a economia do estado se ajustou a essa realidade em cada uma das suas 10 microrregiões administrativas, contemplando os 78 municípios.

Este estudo surge da necessidade urgente de compreendermos os impactos ocasionados pela pandemia e suas ramificações nos diferentes contextos e territórios do Estado. Portanto, fez-se necessário ampliar a compreensão dos impactos da COVID-19 sobre a economia do Espírito Santo, abordando aspectos socioeconômicos tanto setoriais quanto regionais, para que fosse possível aos

agentes públicos e privados realizarem ações para mitigar os impactos da pandemia, bem como ao Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) desenvolver de forma consistente toda uma linha de investigação e pesquisa.

Ao longo das próximas páginas, exploraremos os efeitos multifacetados da pandemia, desde suas implicações imediatas na saúde e na prestação de cuidados médicos até suas repercussões de curto e longo prazo nas dinâmicas econômicas. Por meio de uma análise rigorosa e abrangente, utilizando a Matriz Insumo Produto construída pela Coordenação de Estudos Econômicos do Instituto Jones dos Santos Neves, combinadas com outras bases de dados oficiais, buscamos não apenas compreender os desafios enfrentados, mas também identificar oportunidades de transformação e resiliência em face dessas adversidades.

Gostaria de expressar minha gratidão a todos os pesquisadores do IJSN e da FAPESE, profissionais de saúde, trabalhadores essenciais e indivíduos que se empenharam incansavelmente para enfrentar essa que foi a mais grave crise sanitária global dos últimos cem anos. Os esforços inspiradores dos mencionados profissionais e dedicação incansável são verdadeiramente admiráveis e constituíram motivação para este estudo.

Espero que este trabalho possa contribuir para uma compreensão mais ampla e aprofundada dos desafios e desdobramentos decorrentes da pandemia de COVID-19, e que possamos, coletivamente, trabalhar em direção a soluções que promovam a saúde, a justiça social e a resiliência em tempos de crise.

Boa leitura!

Professor Dr. Pablo Lira

Diretor-Geral do Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN)

AGRADECIMENTOS

Este livro é fruto de contrato firmado entre o Instituto Jones do Santos Neves - IJSN e a Fundação de Apoio e Extensão do Estado de Sergipe – FAPESE para o desenvolvimento de estudos técnicos sobre os impactos econômicos da COVID-19 no Estado do Espírito Santo.

Os recursos foram obtidos por meio de uma Emenda Parlamentar Individual do então Deputado Federal Felipe Rigoni, que designou o IJSN como destinatário dos recursos.

Os autores expressam seu agradecimento pelo apoio, parceria e, acima de tudo, pela confiança das equipes das duas instituições e do parlamentar, fatores fundamentais para o êxito deste projeto conjunto.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 9

2. CENÁRIOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS ECONÔMICOS DA PANDEMIA COVID-19 NO ESPÍRITO SANTO 12

2.1. MODELAGEM PARA A SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS ECONÔMICOS REGIONAIS 12

2.2. CENÁRIOS PARA A ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO 13

3. ANÁLISE ESPACIAL DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO 15

3.1. EVOLUÇÃO GERAL DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO 15

3.1. ANÁLISE ESPACIAL DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO 18

3.2.1 Análise exploratória de dados espaciais 25

4. IMPACTOS ECONÔMICOS DA PANDEMIA COVID-19 E MODELAGEM DE INSUMO-PRODUTO 27

4.1. METODOLOGIA DE INSUMO-PRODUTO 27

4.1.1 Estrutura do modelo de insumo-produto 27

4.2. EXTRAÇÃO HIPOTÉTICA PARCIAL E PARALISAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS 28

5. IMPACTOS ECONÔMICOS DA PANDEMIA COVID-19 NO ESPÍRITO SANTO 32

5.1. BASE DE DADOS E TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS 32

5.2. DEFINIÇÃO DO ANO BASE PARA A SIMULAÇÃO DOS CENÁRIOS 33

5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO 36

6. SISTEMA INTER-REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO PARA O ESPÍRITO SANTO 46

6.1. CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA INTER-REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO 46

6.2. CONSTRUÇÃO DOS VETORES REGIONAIS 50

6.2.1 Participação regional na produção setorial 50
6.2.2 Participação regional dos componentes da demanda final 52
6.2.2.1 Consumo das famílias 52
6.2.2.2 Formação bruta de capital fixo 53
6.2.2.3 Consumo da administração pública 53
6.2.2.4 Consumo das instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias (ISFLSF) 53
6.2.2.5 Exportações para o resto do Brasil 54
6.2.2.6 Exportações para o resto do Mundo 54
6.3. ESTIMAÇÃO DAS MATRIZES DE TRANSAÇÕES INTER-REGIONAIS 55
6.4. CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DO SISTEMA INTER-REGIONAL 58
7. IMPACTOS REGIONAIS E ESPACIAIS DA PANDEMIA COVID-19 NO ESPÍRITO SANTO 68
7.1. BASE DE DADOS E TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS 68
7.2. DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS 72
7.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO 75
REFERÊNCIAS 87
APÊNDICE A 91
APÊNDICE B 92
APÊNDICE C 95
APÊNDICE D 98

1. INTRODUÇÃO

A Pandemia de Covid-19 foi declarada em 11 de março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e trouxe impactos severos sobre as economias mundiais, nacionais, regionais e locais. Neste contexto, os governos procuraram soluções que envolvendo em geral grandes desafios econômicos relacionados à priorização da preservação da vida e da saúde de suas respectivas populações, bem como a manutenção da atividade econômica, tendo como objetivo principal a geração de emprego e renda.

Em geral as políticas adotadas no campo econômico envolveram as seguintes estratégias: (i) Ampliação da oferta de serviços de saúde; (ii) Adoção políticas de *lockdown* e enfrentamento das respectivas consequências devido à paralisação total ou parcial da oferta e da demanda de produtos e serviços não essenciais; (iii) Estratégia de retomada ou fortalecimento de atividades para evitar danos irreversíveis de longo prazo, considerando restrições sanitárias, instabilidades políticas, problemas sociais graves e abalos psicológicos da sociedade; (iv) Viabilização de recursos públicos ou parcerias governamentais para preservar as instituições básicas da economia, como: famílias, empresas e postos de trabalho. Cabe ressaltar, que as economias em desenvolvimento passaram por grandes desafios, devido à maior necessidade de proteger socialmente os trabalhadores informais, os desempregados, moradores de rua, dentre outros.

O presente livro apresenta os resultados do estudo "*Impactos Econômicos da Covid-19 sobre a Economia do Estado do Espírito Santo*". O objetivo do estudo foi a construção de uma ferramenta de simulação de impactos de políticas econômicas no nível microrregional considerando as 10 microrregiões de planejamento do Espírito Santo, baseada na metodologia de extração hipotética parcial de insumo-produto. Para tanto, além da estratégia de simulação no nível estadual, também foi construída uma matriz inter-regional de insumo-produto considerando as interrelações setoriais e espaciais entre as 10 microrregiões estaduais para a implementação da estratégia de simulação no nível microrregional. As simulações apresentadas neste livro, compreendem a necessidade de uma melhor compreensão da estrutura regional e inter-regional da economia de Espírito Santo, a importância dos trabalhadores informais na respectiva economia, bem como a importância das políticas de auxílio emergencial adotadas durante o período da pandemia pelos governos federal e estadual.

O livro apresenta em detalhes os estudos preliminares sobre a economia estadual, a metodologia, bancos de dados e os resultados das simulações. Cabe ressaltar, que toda a

estrutura de modelagem adotada foi desenvolvida através de software livre e os códigos computacionais foram disponibilizados à contratante.

O estudo contido no presente livro, foi conduzido pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) através da Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (Fapese). O IJSN é vinculado à Secretaria de Estado de Economia e Planejamento (SEP) do Espírito Santo e tem como finalidade produzir conhecimento e subsidiar políticas públicas através da elaboração e implementação de estudos, pesquisas, planos, projetos e organização de bases de dados estatísticos e georreferenciados, nas esferas estadual, regional e municipal, voltados ao desenvolvimento socioeconômico do Espírito Santo.

Além dessa introdução, o livro é composto de mais 6 capítulos. O capítulo 2 aborda os pressupostos iniciais de modelagem que foram considerados no estudo. Além disso, também são apresentados os cenários a serem simulados no nível estadual e microrregional. A compreensão dos cenários é de fundamental importância, uma vez que a estrutura de modelagem e bancos de dados apresentados no livro poderão, ser utilizadas para outros estudos ou simulações de políticas a serem adotadas.

O capítulo 3 apresenta uma análise estrutural da economia do Espírito Santo, para a avaliação de impactos econômicos da Pandemia Covid-19 no estado. O capítulo, tem como objetivo a formação de pressupostos iniciais a serem considerados na estrutura de modelagem e na análise dos resultados, considerando os elementos a geração de emprego e renda, bem como a estrutura espacial da economia.

O capítulo 4 aborda a análise dos impactos econômicos da Pandemia Covid-19 no estado do Espírito Santo, a partir da modelagem regional de insumo-produto e com base na utilização da matriz Insumo-Produto do estado para o ano de 2015. A estratégia metodológica de extração hipotética parcial de insumo-produto a ser utilizada na simulação dos cenários também é apresentada no capítulo.

No capítulo 5, são detalhados os resultados da aplicação da modelagem de extração hipotética parcial. Incialmente serão apresentadas as bases de dados utilizadas e em seguida os resultados referentes à simulação dos 4 cenários apresentados no capítulo 2. Estes cenários compreendem o ambiente de isolamento social no qual os trabalhadores informais foram impossibilitados de exercer suas atividades, bem como o de políticas de auxílio emergencial dos governos federal e estadual.

O capítulo 6, aborda a construção do sistema inter-regional de insumo-produto utilizado para simular os impactos intersetoriais e inter-regionais da Pandemia Covid-19 da economia do Espírito Santo, no nível das 10 microrregiões da economia estadual. Inicialmente, será abordada a modelagem inter-regional de insumo-produto e em seguida, os procedimentos de estimação dos fluxos inter-regionais de insumo-produto, a partir de vetores de regionalização e da matriz Insumo-Produto do Espírito Santo para o ano de 2015. O capítulo também apresenta um conjunto de indicadores (multiplicadores) intersetoriais para as 10 microrregiões de planejamento do Espírito Santo.

Quanto ao capítulo 7, este apresenta os resultados do impacto econômico da Pandemia Covid-19 nas 10 microrregiões de planejamento do Estado do Espírito Santo considerando as interações setoriais e espaciais entre estas microrregiões. O capítulo aborda inicialmente as bases de dados e o tratamento das variáveis que foram utilizadas para a implementação dos cenários no nível microrregional. Em seguida, serão discutidos os resultados e especificidades referentes às simulações dos 4 cenários simulados.

2. CENÁRIOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS ECONÔMICOS DA PANDEMIA COVID-19 NO ESPÍRITO SANTO

Este capítulo tem como objetivo apresentar os elementos estruturantes para a avaliação de impactos econômicos da Pandemia da Covid-19 no Espírito Santo. Inicialmente, são apresentados os pressupostos iniciais a serem considerados na estrutura de modelagem. Em seguida, são apresentados os cenários a serem simulados sobre as estruturas regional e inter-regional a partir da análise de Insumo-Produto.

2.1. MODELAGEM PARA A SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS ECONÔMICOS REGIONAIS

Existe um amplo conjunto de fatores que podem influenciar a intensidade dos efeitos de eventos exógenos nas economias locais. No caso particular da Pandemia da Covid-19, a natureza da dinâmica de contágio do Coronavírus faz com que as populações de regiões específicas, como as grandes aglomerações (cidades), por exemplo, sejam de fato as mais suscetíveis. Além disso, a divisão de competências no Brasil entre união, estados e municípios, fazem com que a maioria das determinações legais sob a forma de decretos e portarias, por exemplo, sejam definidas pelos governos locais (estados e municípios). As políticas de isolamento social adotadas nas fases de maior gravidade da pandemia se constituem em políticas locais adotadas por estados e municípios. No entanto, as políticas de complementação de renda adotadas pelo governo federal também afetam conjuntamente estas economias locais. Desse modo, definição de cenários para a simulação *ex-ante* dos impactos econômicos das políticas locais precisam ser bem delineadas, pois se constituem em importantes elementos para a compreensão dos efeitos transitórios e/ou permanentes de uma pandemia sobre a economia (SANTOS *et al* 2020b).

Os grandes desafios de modelagem para a simulação dos impactos locais das políticas de supressão econômica, dentre estes, e de forma não exaustiva, pode-se elencar:

i) Na simulação das políticas de isolamento social alguns setores precisam estar desconectados da curva epidemiológica (setores essenciais e de saúde operam a 100% de sua capacidade, alguns setores a 50%, outros a 30% etc);

ii) As políticas de isolamento implicam em mudanças “bruscas” na economia pelo lado da oferta e da demanda, simultaneamente;

iii) Os efeitos da pandemia sobre as expectativas e decisões de longo prazo não são claros e em parte dependem de fundamentos econômicos, sociais, políticos e psicológicos;

iv) O isolamento social se assemelha a “um experimento” socioeconômico que exige adaptação e resiliência dos agentes, com implicações para a mensuração de impactos econômicos;

v) A sobrevivência empresarial (e de postos de trabalho) pode implicar rápida experimentação tecnológica, potencial de substituição de trabalho por capital ou mesmo reestruturação produtiva;

vi) Os processos de reconversão industrial e produção conjunta surgem para atender as novas necessidades e trazem implicações para a modelagem;

vii) As políticas compensatórias podem suavizar os efeitos econômicos negativos da pandemia e precisam ser modeladas de maneira conjunta e isolada para a compreensão mais clara dos seus efeitos;

viii) O grau de (in)formalidade no mercado de trabalho pode impactar os resultados das simulações, uma vez que os trabalhadores informais podem depender quase que exclusivamente da transferência de renda do governo;

ix) A maior ou menor dependência das economias regionais ou locais de setores ligados à administração pública poderá afetar os resultados, uma vez que estes sustentarão grande parte da atividade econômica em períodos de isolamento social;

x) A capacidade de investimento ou de ampliação dos gastos públicos dos governos locais, é determinante para impedir o abalo do sistema econômico como um todo em períodos de pandemia;

xi) Elementos de equilíbrio da economia precisam ser considerados, tais como inflação, juros e câmbio.

2.2. CENÁRIOS PARA A ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO

Diante da multiplicidade de cenários possíveis de serem simulados e considerando as limitações e potencialidades de cada tipo de modelagem adotada, o projeto considerou a adoção de uma oficina para a definição e alinhamento dos cenários. Desse modo, foram definidos 4 cenários para a economia do estado do Espírito Santo como um todo (modelo regional) e para as microrregiões de planejamento do estado, a saber:

i) Cenário 1 (C1): Impactos da pandemia sobre o PIB total e setorial do Espírito Santo a partir da retirada de 100% dos trabalhadores informais da economia;

ii) Cenário 2 (C2): Cenário 1 com a inserção do auxílio emergencial pago pelo governo federal;

iii) Cenário 3 (C3): Impacto da pandemia sobre o PIB total e setorial do Espírito Santo retirando os trabalhadores informais com base num índice de isolamento social (IS); e

iv) Cenário 4 (C4): Cenário 3 com a inserção do auxílio emergencial pago pelo governo federal.

Estes cenários consideram situações hipotéticas como, por exemplo, a retirada (paralisação) de 100% dos trabalhadores informais do mercado de trabalho, o que se constitui de difícil verificação no mundo real. No entanto, tal estratégia permite criar um cenário de referência para ser comparado com outros cenários, como o teste estrutural tanto da modelagem, quanto das bases de dados utilizadas.

O próximo capítulo apresenta uma análise espacial da economia do Espírito Santo, no sentido de traças um perfil da sua estrutura econômica e espacial.

3. ANÁLISE ESPACIAL DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO

Este capítulo apresenta uma análise da estrutura econômica do estado do Espírito Santo, a fim de se analisar potencialidades e fragilidades setoriais que possam auxiliar na construção de políticas industriais que auxiliarão na edificação de uma trajetória de crescimento sustentável. Do mesmo modo, a compreensão dos impactos da Pandemia da Covid-19 no estado passa inicialmente pela análise da estrutura econômica, bem como da dinâmica espacial dessa economia.

A identificação dos padrões estruturais específicos é importante para a construção de fontes de crescimento baseadas na acumulação de conhecimentos setoriais capazes de se adaptarem a incertezas e difundir novas tecnologias, produtos e serviços. Assim, a análise aqui apresentada parte inicialmente de uma análise descritiva de dados de emprego formal para o ano de 2020, ano inicial da pandemia da Covid-19. A análise descritiva dos padrões de emprego, mostra o comportamento setorial e regional da criação e destruição de postos de trabalho durante o ano de 2020, período de maior impacto da pandemia na economia brasileira e capixaba. Posteriormente, é realizada uma abordagem espacial exploratória de dados, levando em consideração padrões de associação espacial de atividades produtivas e indicadores macroeconômicos. Essa análise exploratória da economia capixaba, principalmente no ano de 2020, auxiliará a compreensão dos impactos econômicos da pandemia do Covid-19 sobre a estrutura produtiva estadual.

3.1. EVOLUÇÃO GERAL DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO

De acordo com o Sistema de Contas Regionais (SCR) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o estado do Espírito Santo se configura como 14º estado mais rico da Federação com participação de 1,8% no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro em 2020. O PIB per capita do estado ocupa a 9ª posição nacional, com o valor de R$ 34.065,98 por habitante, que está abaixo da média nacional, que é de R$ 35.935,74. Em termos regionais, o Espírito Santo representa ainda 3,5% do PIB da região Sudeste. Cabe destacar que, os demais estados desta região são os mais ricos do Brasil, sendo que São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais respondem, respectivamente, por 31,2%, 9,9% e 9,0% de toda riqueza nacional. O PIB brasileiro decresceu -3,3% em 2020, já o PIB da economia Capixaba decresceu -4,4%, sendo um dos piores resultado dentre os estados da Federação. Somado a isso, destaca-se negativamente a contração do valor adicionado na indústria, -9,5%.

A população estimada do Espírito Santo em 2021, pelo IBGE, era de 4.108.508 habitantes. De acordo com o Censo Demográfico 2010 do IBGE, 83,4% da população do estado residia em áreas urbanas. As estimativas também mostram que o estado possui um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,740, o que representa um padrão de desenvolvimento médio (PNUD, 2013). Em termos de rendimento das famílias, o rendimento domiciliar per capita no estado foi de R$ 1.295,00 em 2021.

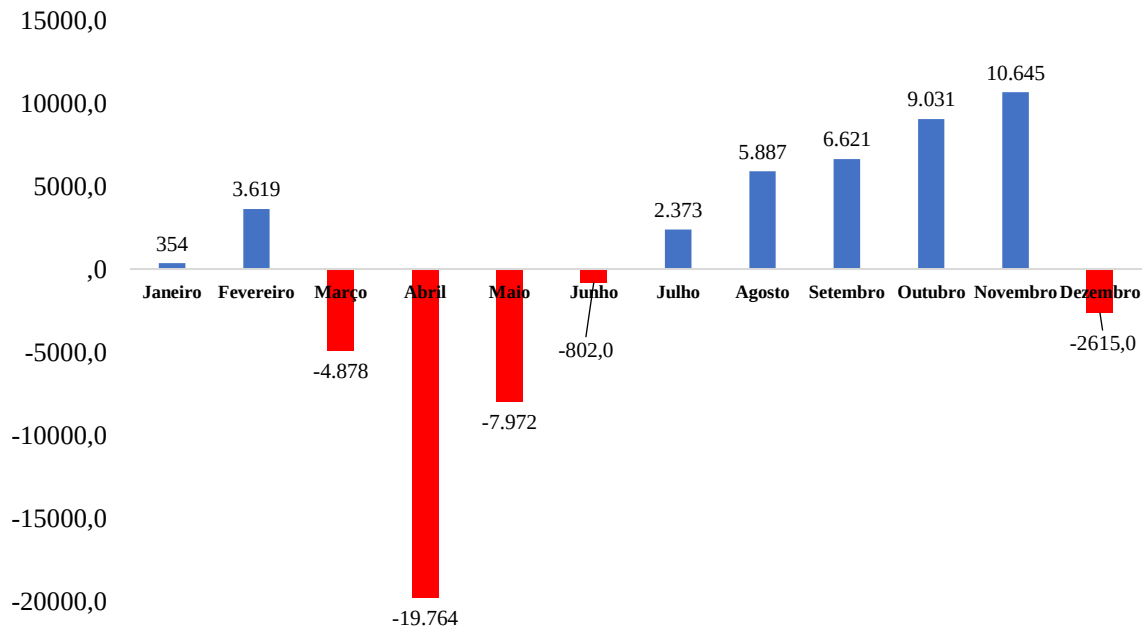
O período recente aponta para grandes desafios de crescimento e desenvolvimento econômico em todo o Brasil. Nesse contexto, a economia do Espírito Santo se destaca por apresentar índices importantes de atividades portuárias, exportação e importações. Trata-se do estado brasileiro mais voltado para o comércio exterior, na indústria crescente do minério de ferro, celulose e rochas ornamentais e na exploração de petróleo e gás natural. Além disso, é importante destacar os investimentos no turismo, o que traz um grande potencial econômico a ser explorado, e uma cadeia de produção agropecuária diversificada. O estado também possui uma taxa de crescimento do PIB maior que a média nacional. De acordo com o Instituo Jones dos Santos Neves (IJSN), a economia do estado diminuiu cerca de -4,4% em 2020, em decorrência da pandemia do Covid-19. No entanto, as atividades econômicas conseguiram reverter este quadro em 2021, ficando +6,7% maior que os níveis pré-pandemia, o que revela uma importante resiliência da economia estadual.

A Figura 1, mostra a evolução mensal do saldo de empregos formais no estado do Espírito Santo durante o ano de 2020. De acordo com as informações do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), em dezembro de 2020, o estado contava com o saldo negativo de 2.615 postos de trabalho formais, resultado advindo da diferença entre o número de contratações mensal de 28.996 e o número de desligamentos de 31.611. No entanto, ao longo do ano, o saldo acumulado de empregos foi positivo em cerca de 2.499 empregos formais.

Cabe destacar a variabilidade na geração de empregos mensal no Espírito Santo ao longo de 2020. Entre os meses de janeiro e fevereiro, o saldo foi positivo acumulando aproximadamente 3.973 empregos formais. A partir de março, com o adensamento das medidas restritivas adotadas pelos governos locais no intuito de diminuir a exposição da população ao novo Corona Vírus, o mercado de trabalho formal foi duramente impactado. Entre março e junho de 2020, o saldo acumulado foi negativo em 36.031 empregos, o que causou perdas econômicas consideráveis, compensadas parcialmente pelas medidas de auxílio social. De julho a novembro, o mercado voltou a aquecer parcialmente principalmente no que se refere aos

setores de serviços e comércio, assim, houve geração positiva de 34.557 empregos. Em dezembro, um mês de alta sazonalidade na economia na geração de empregos e movimentação do comércio, no Espírito Santo, o saldo de empregos foi negativo[1], como aponta a Figura 1.

Figura 1. Evolução mensal do saldo de emprego formal, com ajustes – Espírito Santo, 2020



Fonte: Novo CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

A desagregação setorial permite captar certa heterogeneidade na geração de empregos, como mostra a Tabela 1. Os setores de serviços, transporte, armazenagem e correios, e a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura apresentaram saldos negativos durante o ano de 2020. Notadamente, o setor de serviços foi o mais o afetado; durante o ano de 2020 o setor acumulou perdas de -4.425 empregos formais. Em conseguinte, o setor de

[1] De acordo com o PDET: "O saldo de empregos apresenta forte queda em dezembro, influenciada mais pela redução das admissões, em torno de 30%, com relação à média mensal dos demais meses, do que pelo aumento das demissões, que chegam a 17%. Isto mostra que o problema não existe apenas pelo fato de as empresas demitirem mais, mas, principalmente, porque admitem muito menos em dezembro. Outra razão pode estar relacionada ao menor número de novas empresas que iniciam as atividades no mês de dezembro, o que reduz ainda mais o número de contratações. Estas são grandes geradoras de novos postos de trabalho, embora estes empregos sejam mais voláteis (possuem uma duração média menor) que os das empresas já estabilizadas no mercado. Observa-se, com base nos dados do CAGED, que em dezembro ocorre uma queda de 33% na abertura de novas empresas, com relação à média dos demais meses do ano." Vide: http://pdet.mte.gov.br/perguntas-e-respostas?catid=6.

transportes, armazenagem e correios fechou 2020 com o saldo negativo de empregos, -2.114 postos de trabalho a menos. Por outro lado, tem destaque no saldo de geração de empregos os setores da construção e da indústria. O setor da construção civil fechou 2020 com um saldo positivo de +4.895 empregos formais, e a indústria de +3.482.

Tabela 1. Saldo do emprego formal por grupo de atividade econômica - Espírito Santo, 2020

Grupamento	Admitidos	Desligados	Saldo	Estoque	%
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	6.764	7.555	791	30.250	-19,97%
Comércio	84.319	83.438	881	187.826	2,28%
Construção	39.058	34.163	4.895	47.921	11,38%
Indústria	57.774	54.292	3.482	130.709	8,36%
Administração pública	27.036	26.465	571	81.232	0,71%
Serviços	72.643	77.068	-4.425	178.804	-10,48%
Transporte, armazenagem e correio	21.281	23.395	-2.114	63.287	-3,23%
Total	308.875	306.376	2.499	720.029	9,02%

Fonte: Novo CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

A administração pública é um setor relativamente estável, que não apresenta variações significativas ao longo do ano. Desse modo, o setor encerrou o ano de 2020 com um saldo positivo de 571 empregos. Por outro lado, o setor de comércio apresenta uma dinâmica que reflete com mais facilidade momentos sazonais ou de volatilidade na economia. Ainda, ao fim de 2020, o setor apresentou saldo positivo de apenas 881 empregos formais.

De acordo com o SCR do IBGE (2019), o setor de serviços representou, em 2019, 69,8% da economia Capixaba. A indústria representou 26,5% e o setor agropecuário, 3,6%. Ainda de acordo com o SCR, destaca-se que a variação anual em volume do valor adicionado da agropecuária e da indústria já vinha diminuindo consideravelmente entre os anos de 2018/2019, em -2,9% e -15,9%, respectivamente. Apenas o setor de serviços apresentou variação anual positiva entre 2018 e 2019 em volume do valor adicionado, aproximadamente, +1,6%. A geração de valor adicionado na produção é essencial para garantir o crescimento sustentado dos setores econômicos e, consequentemente, aumentar a produtividade e o nível de emprego.

3.2. ANÁLISE ESPACIAL DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO

A nível regional, percebe-se que as microrregiões do estado apresentaram heterogeneidades em relação ao saldo de empregos formais em 2020. A Microrregião Rio Doce

foi a região em que houve o maior saldo de empregos positivo. Fazem parte desta microrregião os municípios de Aracruz, Ibiraçu, João Neiva, Linhares, Rio Bananal e Sooretama. Assim, o saldo de empregos gerados nos municípios que compõem a microrregião foi de +3.448, como aponta a Tabela 2. Além da microrregião do Rio Doce, também apresentaram saldo positivo na geração de postos formais de emprego em 2020 as regiões Centro Sul (177), Metropolitana (482), Litoral Sul (44) e Noroeste (107).

Tabela 2. Saldo de empregos formais por microrregião de planejamento Espírito Santo, 2020

Código	Microrregião	Admissões	Desligamentos	Saldo
1	Caparaó	4.936	5.038	-102
2	Centro Sul	18.753	18.576	177
3	Metropolitana	187.283	186.801	482
5	Litoral Sul	9.011	8.967	44
6	Rio Doce	42.124	38.676	3.448
7	Centro-Oeste	16.274	16.742	-468
8	Nordeste	13.657	13.826	-169
9	Noroeste	5.563	5.456	107
10	Sudoeste Serrana	7.069	7.594	-525

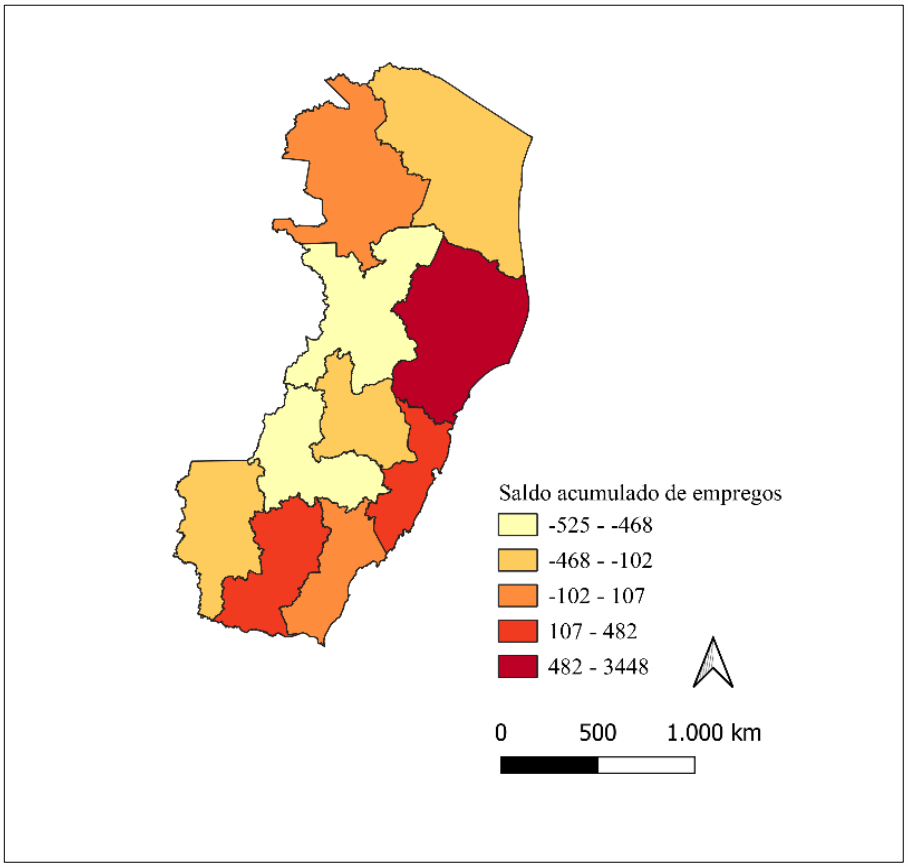
Fonte: Novo CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

As demais microrregiões apresentaram saldo negativo na geração de empregos. Sendo que as regiões Sudeste Serrana e Centro-Oeste apresentaram as maiores perdas, -525 e -468 empregos, respectivamente.

A Figura 2, apresenta a espacialização do saldo acumulado e dos saldos de empregos formais por microrregião[2]. Como também foi apontado na Tabela 2, a microrregião que mais se destacou na geração de empregos foi a Rio Doce. Logo em seguida, está a microrregião Metropolitana que também apresentou saldo positivo na geração de empregos.

[2] Para a elaboração dos mapas e tabelas no corpo do texto foram utilizados os dados do Novo CAGED. No entanto, os dados mensais da RAIS são apresentados nos APÊNDICE B Tabela 3 e Tabela 4. Ressalta-se que, os dados da RAIS levam em consideração os servidores em regime estatutário.

Figura 2. Espacialização do saldo de empregos formais por microrregião do Espírito Santo em 2020



Fonte: Novo CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

A Figura 3 apresenta o saldo de empregos acumulado em 2020 desagregado setorial e regionalmente. Notadamente, ao abrir os dados por grandes setores percebe-se que há grande heterogeneidade na criação ou fechamento dos postos de trabalho. No que se refere ao setor agropecuário, apenas a Microrregião Centro-Oeste fechou 2020 com saldo positivo na geração de empregos, mas apenas 1 posto a mais. Na Microrregião Nordeste, foi onde mais se fecharam postos de trabalho em 2020 e no setor agropecuário, -369 empregos a menos. Nas demais microrregiões o saldo foi negativo, mas com perdas entre -7 e -99 empregos. No setor de comércio houve mais volatilidade. No entanto, a maior parte das microrregiões conseguiu encerrar o ano de 2020 com saldo positivo na geração de empregos, principalmente no Centro Sul (+307), Metropolitana (+218), Rio Doce (+281), Nordeste (+280), Noroeste (+87) e Litoral Sul (+27). Nas demais microrregiões, Caparaó, Central Serrana, Centro-Oeste e Sudoeste Serrana o saldo de empregos para o setor de comércio foi negativo.

O setor de construção, também apresentou saldo positivo na geração de empregos para a maior parte das microrregiões, com destaque para a Região Metropolitana, onde o saldo foi

positivo em +3.144. Rio Doce, Nordeste e Litoral Sul também se destacaram no setor, com criação de +767, +403 e +328 empregos a mais ao fim de 2020, respectivamente. A Microrregião Rio Doce, também foi destaque no saldo positivo de empregos no setor da indústria, com +2.986 postos formais de trabalho. O setor industrial, ainda gerou empregos ao fim de 2020 nas microrregiões Centro Sul (+303), Metropolitana (+203), Nordeste (+107), Noroeste (+10) e na microrregião do Sudoeste Serrana (+121).

Finalmente, o setor de serviços foi o mais afetado negativamente na geração de empregos. Dentre as 10 microrregiões do estado, apenas duas, Caparaó e Central Serrana apresentaram saldo positivo na geração de empregos ao fim de 2020. Porém, apenas +11 empregos formais em Caparaó e +40 empregos formais na Central Serrana. A microrregião Metropolitana foi onde houve a maior perda de empregos formais, -3.063, seguida de Nordeste (-1.033), Centro Sul (-552), Sudoeste Serrana (-510), Rio Doce (-487) e Centro-Oeste (-144).

Figura 3. Saldo acumulado de empregos por setor e por microrregião em 2020

Figura 3a:
Saldo acumulado de empregos na agropecuária

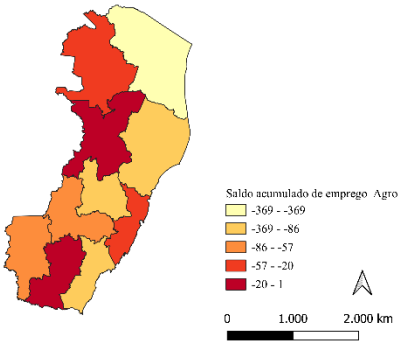


Figura 3b:
Saldo acumulado de empregos no comércio

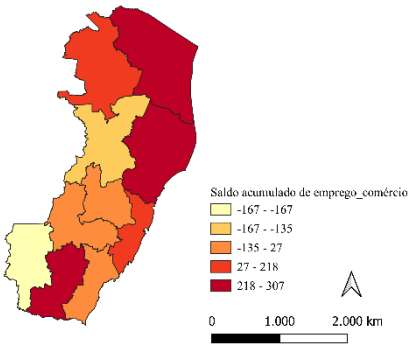


Figura 3c:
Saldo acumulado de empregos na construção civil

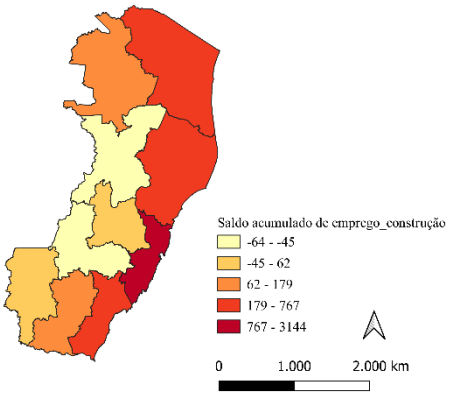


Figura 3d:
Saldo acumulado de empregos na indústria

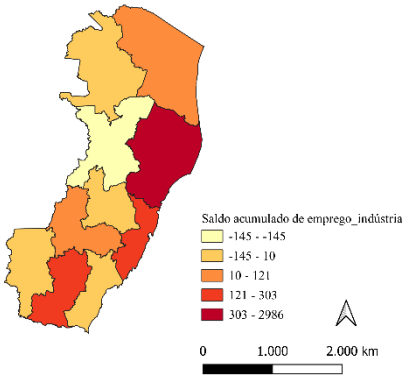
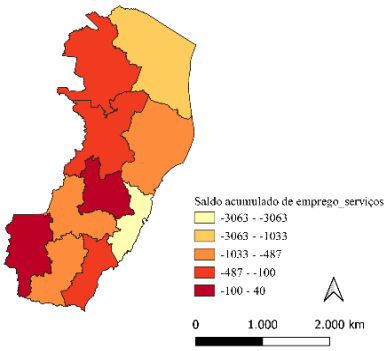


Figura 3e: Saldo acumulado de empregos no setor de serviços



Fonte: Novo CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

Uma das principais políticas econômicas de combate à pandemia foi o auxílio emergencial instaurado pelo governo federal a partir do mês de abril de 2020. O estado do Espírito Santo teve 1.317.797 beneficiários em 2020, o que culminou no repasse de aproximadamente R$ 5,64 bilhões ou R$ 4.279,72 em termos per capita. Segundo os dados oficiais do IBGE, em 2019, a estimativa do PIB capixaba foi de R$ 137,3 bilhões. A partir disso, foi possível deduzir que o montante pago do auxílio emergencial, em 2020, representou 4,11% do PIB estadual. As Tabelas 3 e 4 caracterizam os beneficiários de acordo com a fonte do cadastro.

Tabela 3. Beneficiários do auxílio emergencial em 2020 no Espírito Santo, de acordo com a fonte do cadastro – população absoluta

Microrregião		Pessoas elegíveis ao Auxílio Emergencial			
Código	Nome	Beneficiários	CadÚnico	Aplicativo	Bolsa Família
1	Caparaó	77.388	15.736	41.751	19.839
2	Central Serrana	34.995	6.317	21.844	6.820
3	Centro Sul	99.416	17.604	62.032	19.678
4	Centro-Oeste	91.209	19.970	54.388	16.765
5	Litoral Sul	68.840	14.201	38.226	16.363
6	Metropolitana	623.020	82.937	433.145	106.200
7	Nordeste	102.522	24.921	48.093	29.462
8	Noroeste	61.092	14.149	28.844	18.061
9	Rio Doce	106.981	21.827	63.775	21.306
10	Sudoeste Serrana	52.334	8.471	32.450	11.376
	Total	1.317.797	226.133	824.548	265.870

Fonte: Ministério da Cidadania. Elaboração dos autores.

Tabela 4. Beneficiários do auxílio emergencial em 2020 no Espírito Santo, de acordo com a fonte do cadastro – %

Microrregião		Origem dos beneficiários ao Auxílio Emergencial		
Código	Nome	CadÚnico	Aplicativo	Bolsa Família
1	Caparaó	20,33	53,95	25,64
2	Central Serrana	18,05	62,42	19,49
3	Centro Sul	17,71	62,40	19,79
4	Centro-Oeste	21,89	59,63	18,38
5	Litoral Sul	20,63	55,53	23,77
6	Metropolitana	13,31	69,52	17,05
7	Nordeste	24,31	46,91	28,74
8	Noroeste	23,16	47,21	29,56
9	Rio Doce	20,40	59,61	19,92
10	Sudoeste Serrana	16,19	62,01	21,74
	Total	17,16	62,57	20,18

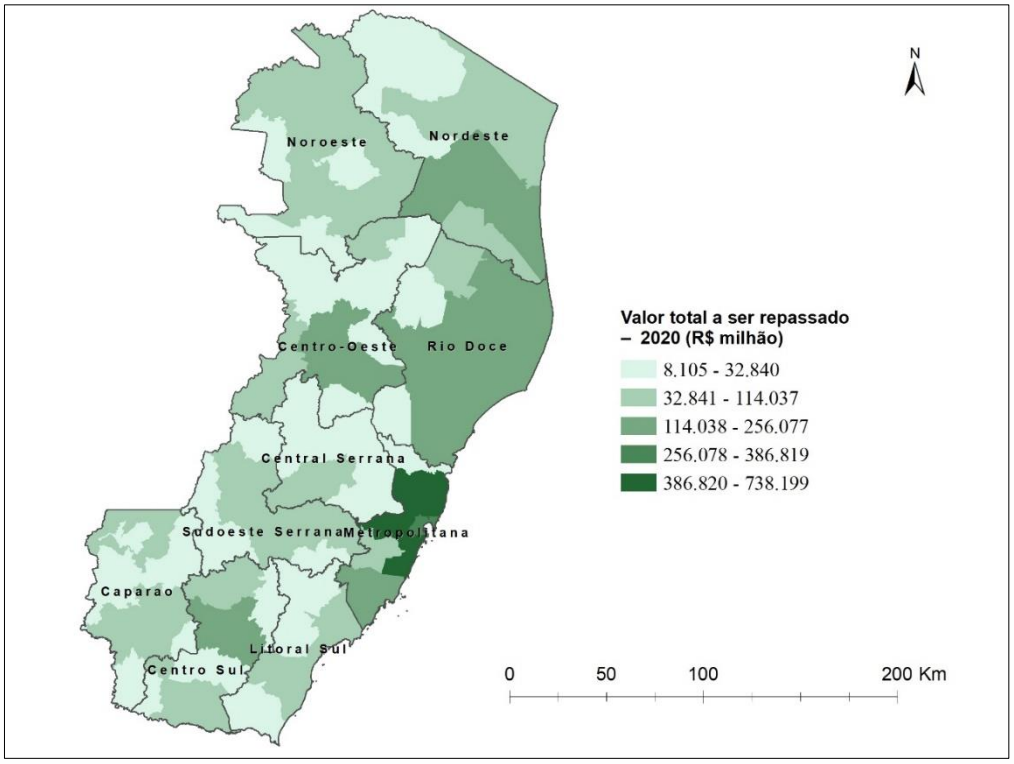
Fonte: Ministério da Cidadania. Elaboração dos autores.

Percebe-se que mais da metade dos beneficiários do auxílio emergencial, 62,57%, fizeram o cadastro pelo aplicativo disponibilizado pelo Governo Federal. Na sequência, com 20,18%, aparecem os beneficiários que já recebiam a bolsa família e, com 17,16%, os novos beneficiários oriundos do Cadastro Único.

De acordo com os dados do IBGE, em 2020, a estimativa da população capixaba foi de 4.064.052 de habitantes. A partir disso, foi possível inferir que 32,43% da população estadual foi beneficiada com o auxílio no período de simulação do modelo.

A parcela da população beneficiada foi heterogênea entre os municípios capixabas. À título de ilustração, Água Doce do Norte e Ibitirama apresentaram as maiores participações, com 51,14% e 49,48%, respectivamente. Por outro lado, Vitória e Atílio Vivácqua apresentaram as menores, com 25,11% e 27,40%, respectivamente. A Figura 4 espacializa a distribuição do auxílio emergencial entre os 78 municípios capixabas.

Figura 4. Distribuição espacial do auxílio emergencial em 2020 nos municípios do Espírito Santo – Valor total do benefício



Fonte: Ministério da Cidadania. Elaboração dos autores.

Em termos de valor distribuído por município, a Microrregião Metropolitana, constituída pelos municípios de Cariacica, Serra, Viana, Vitória, Vila Velha, Fundão e Guarapari, respondeu por 47,64% do total do auxílio. Percebe-se que as microrregiões Rio Doce, Nordeste, Centro Sul e Centro-Oeste também se destacam.

À título de conhecimento, os municípios de Água Doce do Norte, Alto Rio Novo, Mantenópolis e Ibitirama apresentaram os maiores valores da razão benefício/PIB, com

17,14%, 16,98%, 16,89% e 16,88% respectivamente. Por outro lado, Presidente Kennedy, Marataízes, Itapemirim e Vitória apresentaram os menores percentuais, com 0,41%, 1,34%, 1,40% e 1,79%, respectivamente.

3.2.1 Análise exploratória de dados espaciais

A análise exploratória espacial de dados busca identificar padrões de associações, dependência ou heterogeneidades espaciais, em fenômenos socioeconômicos e auxilia na interpretação das estruturas e dinâmicas no espaço. Desse modo, contribui para a elaboração e possibilita a avaliação de políticas públicas. Esta abordagem leva em consideração padrões de associação espacial (formação de clusters, ou conglomerados), regimes espaciais e formas de instabilidades (conhecidas como não-estacionárias) e observações atípicas (os *outliers*). Tais técnicas lidam com efeitos espaciais referenciando situações de dependência e homogeneidade/heterogeneidade espacial. O indicador utilizado foi a estatística espacial do Índice de Autocorrelação Espacial de Moran (I de Moran). Este indicador possibilita a verificação se o padrão comportamental de uma variável em um determinado local (município) está associado ao mesmo padrão nas localidades vizinhas (municípios), ou seja, mensura a dependência espacial, e varia entre 0 e -1. A metodologia (fórmula de estimação dos indicadores) encontra-se no APÊNDICE A.

Foram analisados os grandes setores da economia do Espírito Santo para captar as mudanças espaciais na economia entre dois períodos. No período inicial foram consideradas a média do valor adicionado bruto (VAB) dos anos de 2002 e 2003 e para o período final foi considerada a média dos anos 2018 e 2019. O estudo é feito utilizando a média entre os anos a fim de suavizar possíveis mudanças devidas a fatores puramente exógenos que possam afetar a economia em um determinado ano, mas que não refletem a dinâmica da economia em situações normais.

A Tabela 5, apresenta os indicadores de autocorrelação espacial nos dois períodos definidos e a variação neste coeficiente no respectivo intervalo de tempo. Inicialmente, é possível observar que o VAB do Espírito Santo apresenta uma autocorrelação espacial de 0,474 desde o período 2002-2003, o que indica uma manutenção da heterogeneidade espacial e respectivos padrões de concentração espacial da atividade econômica. Em termos de PIB per capita, é possível observar baixa autocorrelação espacial, ou seja, baixo padrão de concentração de municípios com PIB per capita mais elevado cercado por municípios com a mesma

característica, e o mesmo para municípios com baixo PIB per capita. No entanto, esse padrão aumentou de um período para outro.

Tabela 5. Indicadores de autocorrelação espacial (I de Moran)

Variável	Média 2002-2003	Média 2018-2019	Variação
VAB Agregado	0,469	0,474	0,005
PIB Per capita	0,089	0,211	0,122
VAB Agropecuário	0,292	0,085	-0,207
VAB da Indústria	0,351	0,361	0,01
VAB da Serviços	0,418	0,525	0,107
VAB da Administração Pública	0,548	0,508	-0,04

Fonte: IBGE/IJSN. Elaboração dos autores.

Quanto à desagregação setorial do VAB, os setores de Serviços e Administração Pública apresentam as maiores autocorrelações, acima de 0,5. No entanto, no setor de serviços, verifica-se um aumento do indicador, apontando para uma economia com maior concentração espacial das atividades de serviços. O mesmo não ocorre com o setor Agropecuário, cujo indicador caiu de 0,292 para 0,085, apontando para uma distribuição espacial mais heterogênea do setor no espaço. A indústria apresenta-se com baixa autocorrelação espacial, o que pode apontar para baixo nível de concentração espacial.

Os resultados da análise exploratória de dados espaciais realizada ao longo deste capítulo mostraram que existe uma considerável dependência espacial na atividade econômica do estado de Espírito Santo. Desse modo, é importante explorar as inter-relações setoriais e espaciais desta economia, considerando os elementos endógenos dessas relações, uma vez que os impactos da Pandemia podem variar no estado como um todo ou entre as regiões dependendo dessas relações econômicas. Uma análise mais sofisticada se torna necessário. O próximo capítulo apresenta a modelagem de Insumo-Produto a ser utilizada.

4. IMPACTOS ECONÔMICOS DA PANDEMIA COVID-19 E MODELAGEM DE INSUMO-PRODUTO

Este capítulo tem por objetivo descrever a análise dos impactos econômicos da Pandemia da Covid-19 no estado do Espírito Santo, a partir da modelagem regional de insumo-produto. Para isso, utiliza-se a matriz Insumo-Produto estadual construída para o ano de 2015. Inicialmente, são apresentados os fundamentos do processo recessivo durante uma pandemia, com base nas curvas epidêmicas e estratégias de isolamento social. Em seguida, é apresentada a estratégia metodológica de extração hipotética parcial de insumo-produto a ser utilizada na simulação dos cenários apresentados no capítulo 2.

4.1. METODOLOGIA DE INSUMO-PRODUTO

4.1.1 Estrutura do modelo de insumo-produto

A metodologia de simulação toma como base o modelo apresentado por Haddad *et al.* (2021), cuja perspectiva foi a de fortalecer o debate entre os pesquisadores sobre os efeitos de políticas de *lockdown* a partir da simulação *ex-ante* de cenários socioeconômicos nacionais e regionais. A aplicação da abordagem de extração hipotética parcial para sistemas de insumo-produto está fundamentada nos trabalhos de Dietzenbacher *et al.* (1993) e Miller e Lahr (2001). Neste trabalho, foram incluídas duas inovações metodológicas em relação ao modelo de Haddad *et al.* (2021), a saber, a redefinição do vetor de produção por meio da obtenção de coeficientes de alocação, bem como a modelagem da resiliência setorial decorrente da manutenção da oferta de produtos e serviços essenciais durante a pandemia, conforme Santos *et al.* (2020).

A Figura 5, apresenta a estrutura de uma tabela (matriz) de insumo-produto, a qual serve de base para a aplicação da modelagem de extração hipotética parcial. A tabela apresentada, diferencia-se das demais estruturas pelo fato da disposição e respectiva de remuneração dos trabalhadores estarem segmentadas setorialmente por "classes de trabalhadores" de 1, ..., q. Esta segmentação, pode ser, por exemplo, as q faixas etárias dos trabalhadores em cada setor, que podem ser isolados durante a pandemia Covid-19, ao se considerar que as populações de trabalhadores em idade mais elevada, por exemplo, estariam mais propensas a sofrer os efeitos mais severos da Covid-19. Para cada classe de trabalhadores, também é possível considerar o grau (%) de formalidade ou informalidade dos trabalhadores, que durante os períodos de

isolamento social estariam mais ou menos propensos a continuarem recebendo a respectiva remuneração ao serem retirados do processo produtivo.

Figura 5. Fluxos comerciais nas relações de insumo-produto

z_{ij},	$i,j: 1, ..., n$	- fluxo (vendas) de bens intermediários entre os setores
m_i,	$i: 1, ..., n, c, i, g, e$	- importações
t_i,	$i: 1, ..., n, c, i, g, e$	- impostos indiretos
l_{ij},	$i: 1, ..., q$ e $j: 1, ..., n$	- renumeração do trabalho
L_{ij},	$i: 1, ..., q$ e $j: 1, ..., n$	- número de trabalhadores
n_i,	$j: 1, ..., n$	- outras remunerações pagas (capital, lucros, etc)
c_i, i_i, g_i, e_i,	$i: 1, ..., n$	- componentes da demanda final f_i
x_1,	$i,j: 1, ..., n$	- produto setorial total

		Setores			*Demanda Final*				***Produto Total***
		1	*...*	*n*	*C*	*I*	*G*	*E*	
	1	z_{11}	...	z_{1n}	c_1	i_1	g_1	e_1	x_1
Setores	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	n	z_{n1}	...	z_{nn}	c_n	i_n	g_n	e_n	x_n
Importações		m_1	...	m_n	m_c	m_i	m_g	m_e	**t**
Impostos indiretos		t_1	...	t_n	t_c	t_i	t_g	t_e	**m**
	1	l_{11}	...	l_{1n}					l_1
Remuneração do trabalho	...	...	...	...					...
	q	lq_1	...	lq_n					**lq**
Outras Remunerações		n_1	...	n_n					**n**
Total de Pagamentos		x_1	...	x_n	**c**	**i**	**g**	**e**	x_1
	1	L_{11}	...	L_{1n}					L_1
Trabalho	...	...	...	...					...
	q	Lq_1	...	Lq_n					**Lq**

Fonte: Miller e Blair (2009). Elaboração dos autores.

4.2. EXTRAÇÃO HIPOTÉTICA PARCIAL E PARALISAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS

Tomando $\boldsymbol{x}$ como o vetor de produção total, $\boldsymbol{Z}$ uma matriz de fluxos intermediários de produção, $\boldsymbol{y}$ um vetor de componentes da demanda final, **v** um vetor de pagamentos pelos serviços de fatores de produção como terra, capital e trabalho, um sistema de insumo-produto se constitui na especificação inicial do seguinte sistema de oferta e demanda:

$$\boldsymbol{x} = \boldsymbol{Zi} + \boldsymbol{y} \text{ (oferta)}$$

$$\boldsymbol{x}' = \boldsymbol{i}'\boldsymbol{Z} + \boldsymbol{v}' \text{ (demanda)}$$

No sistema de equações $\boldsymbol{i}$ é um vetor soma; e $\boldsymbol{v}'$ é o vetor transposto de pagamentos pelos serviços de fatores. Uma matriz de coeficientes técnicos de produção (de equilíbrio), $\boldsymbol{A} = \boldsymbol{Z}(\hat{\boldsymbol{x}})^{-1}$, não negativa, garante o equilíbrio entre os dois sistemas expostos acima. Do mesmo modo, é possível obter uma matriz $\boldsymbol{B} = (\hat{\boldsymbol{x}})^{-1}\boldsymbol{Z}$ de coeficientes de alocação de equilíbrio, em que $\hat{\boldsymbol{x}}$ é o vetor diagonalizado do valor bruto da produção. A partir dessas matrizes $\boldsymbol{A}$ e $\boldsymbol{B}$, é possível reescrever o sistema de oferta e demanda da economia da seguinte forma:

$$\boldsymbol{x} = \boldsymbol{A}\boldsymbol{x} + \boldsymbol{y} \text{ (oferta)}$$

$$\boldsymbol{x}' = \boldsymbol{x}'\boldsymbol{B} + \boldsymbol{v}' \text{ (demanda)}$$

A construção de um modelo de avaliação de impactos diretos e indiretos de variações exógenas no vetor de demanda final a partir da estimação da matriz de impacto (Inversa Leontief), $\boldsymbol{L} = (\boldsymbol{I} - \boldsymbol{A})^{-1}$, ou seja, $\boldsymbol{x} = \boldsymbol{L}\boldsymbol{y}$.

Na metodologia apresentada por Haddad *et al.* (2021), os autores consideram a possibilidade de introduzir desequilíbrios nesse sistema a partir da internalização de políticas de contenção da Covid-19 que restringem o fator de produção trabalho, pelo lado da oferta, e a consequente restrição de pagamento (total ou parcial) pelos serviços desses fatores. A estratégia de modelagem partiu do pressuposto de que em uma situação de pandemia, como a da Covid-19, dentre os fatores de produção terra, trabalho e capital, o fator de produção trabalho deverá sofrer restrição de uso, tendo em vista a necessidade de isolamento social para "achatar" a curva epidêmica de transmissão do novo coronavírus e dessa forma evitar o colapso do sistema de saúde e o aumento do número de mortes. Esta estratégia pode ser modelada nas seguintes etapas:

i) Definição da matriz $F_{(q \text{ x } n)}$ de proporções q x n de trabalhadores não-restritos e restritos (força de trabalho não afetado pelo isolamento social): $0 < F_{(q \text{ x } n)} > 1$;

ii) Aplicação da matriz $F_{(q \text{ x } n)}$ à matriz de remuneração do fator trabalho;

iii) Identificação da participação no produto (x_j) associada aos pagamentos para os trabalhadores não-restritos;

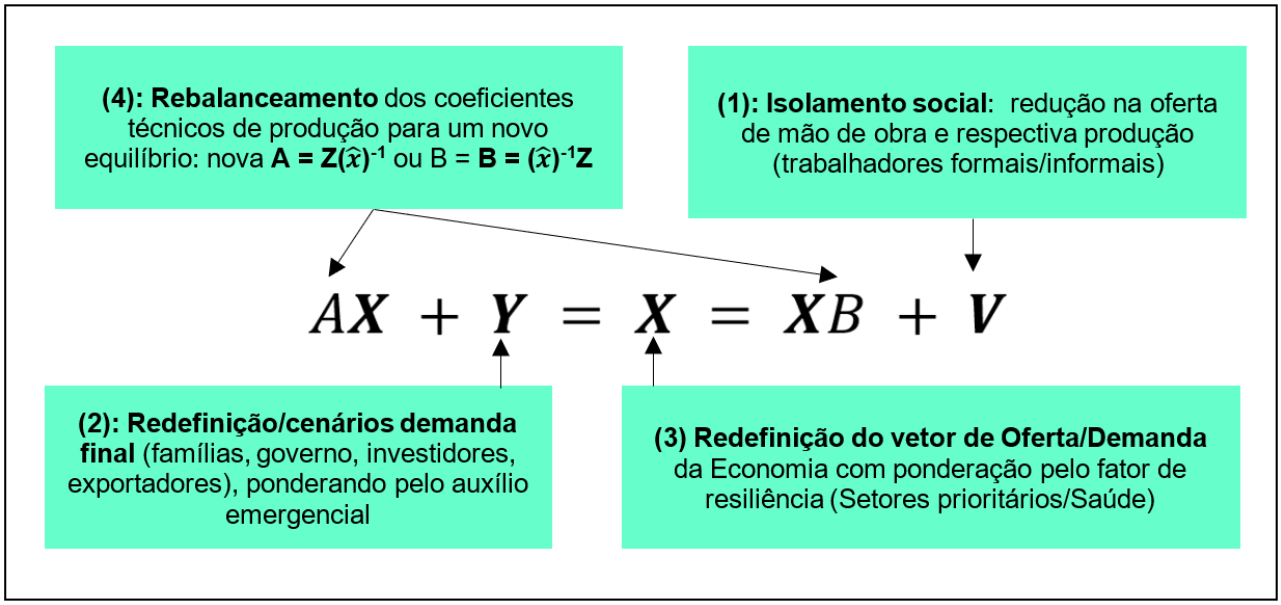
iv) Redefinição de uma nova matriz de coeficientes técnicos e de equilíbrio do sistema $\bar{\boldsymbol{A}}$ e consequentemente, uma nova matriz de impacto $\bar{\boldsymbol{L}} = (\boldsymbol{I} - \bar{\boldsymbol{A}})^{-1}$;

v) Redefinição do vetor de demanda final para diferentes cenários de consumo das famílias, gastos do governo, investimentos e exportações no âmbito das variações na renda decorrentes da restrição na oferta de fatores de produção, políticas compensatórias, redefinição dos planos de investimentos ou alterações observadas no cenário externo;

vi) Simulação de choques de política com a economia restrita.

A Figura 6 sintetiza a estratégia empírica adotada e a lógica de simulação dos impactos econômicos da pandemia em decorrência da Covid-19 com extração hipotética parcial em um modelo de insumo-produto.

Figura 6. Estratégia de modelagem e simulação dos impactos econômicos da pandemia com extração hipotética parcial de insumo-produto.



Fonte: Haddad et al. (2021). Elaboração dos autores.

A flexibilidade da metodologia possibilita a simulação de uma multiplicidade de cenários factíveis com a realidade dos efeitos de políticas de supressão durante a pandemia da Covid-19 e o consequente *lockdown* de economias nacionais e regionais em diferentes intensidades.

Na redefinição do novo vetor de produção de equilíbrio decorrente de mudanças na oferta do fator de produção trabalho, é possível definir uma matriz não negativa de coeficientes de alocação $\boldsymbol{B} = \hat{\boldsymbol{x}}^{-1}\boldsymbol{Z}$, conforme Miller e Blair (2009) e a respectiva inversa $\boldsymbol{G} = (\boldsymbol{I} - \boldsymbol{B})^{-1}$, também conhecida como matriz de Ghosh, ver Ghosh (1958)[3]. Desse modo, a partir do novo vetor de pagamentos (restrito) pelos serviços de fatores $\overline{\boldsymbol{v}}'$ é possível redefinir o novo vetor de produção $\boldsymbol{x}' = \overline{\boldsymbol{v}}'\boldsymbol{G}$.

[3] Cabe aqui ressaltar, que literatura de insumo-produto apresenta sérias críticas em relação à inconsistência do modelo de Ghosh. No entanto, considera-se que sua aplicação na presente metodologia garante a redefinição mais consistente do vetor de produção restrito (cenário Covid-19).

Na modelagem dos cenários de *lockdown* é preciso considerar ainda que, além das relações de interdependência setorial da economia, já contempladas pela metodologia de insumo-produto, é possível que independente da determinação institucional de não interrupção da oferta de produtos e serviços por setores essenciais/prioritários como saúde, produção de alimentos, serviços industriais de utilidade pública (saneamento, água, energia, gás, limpeza pública) e transportes, por exemplo, outros setores não definidos como prioritários poderão apresentar resiliência pela manutenção da oferta intermediária, caso os setores prioritários sejam fortemente demandantes destes setores.

Logo, na definição do vetor restrito de pagamentos pelos serviços de fatores, o presente trabalho assume que a redução na oferta setorial do fator de produção trabalho, decorrente da política de contenção, estaria condicionada à necessidade de manutenção da oferta de serviços pelo setor de saúde. A estratégia aqui adotada se baseou na modelagem de um fator de resiliência da restrição de oferta de trabalho dos setores endogenamente ao funcionamento do setor de saúde. Para uma análise da literatura sobre modelagem de resiliência, ver Rose (2004).

Tomando a matriz de fluxos de produção intermediária inicial **Z**, em que cada elemento é um fluxo de oferta intermediária z_{ij}, define-se um vetor de proporções $p = {}^{z_{is}}/_{x_i}$, em que $\mathbf{x}_i$ é a oferta total do setor *i*. O vetor $\boldsymbol{p}$ define o grau da dependência da oferta setorial em relação à demanda intermediária do setor de saúde, *s*. É possível obter um vetor $\boldsymbol{q}$ a partir da normalização do vetor $\boldsymbol{p}$ em relação ao setor de saúde. Desse modo, a restrição quanto ao uso setorial do fator trabalho setorial $\bar{L}$ em um cenário de contenção e isolamento social, por exemplo, pode ser atenuada por um fator de resiliência $\boldsymbol{r} = (\boldsymbol{i} - \boldsymbol{q})$ da seguinte forma:

$$\bar{\bar{L}} = \bar{L}\,\boldsymbol{r}$$

Como $\boldsymbol{q}$ está normalizado em relação ao setor de saúde, a oferta de serviços do setor de saúde não sofre restrição no *lockdown*. Quanto maior a dependência dos demais setores em relação ao setor de saúde, menor será a restrição de oferta por estes setores. Com essa estratégia, avança-se na modelagem do esforço de resiliência de todos os setores econômicos para diminuir endogenamente o *lockdown* e manter setores essenciais como saúde em operação plena para salvar e manter vidas humanas.

O próximo capítulo apresenta os impactos econômicos da pandemia da Covid-19 sobre a estrutura produtiva estadual do Espírito Santo.

5. IMPACTOS ECONÔMICOS DA PANDEMIA COVID-19 NO ESPÍRITO SANTO

Este capítulo apresenta os resultados da aplicação da modelagem de extração hipotética parcial de insumo-produto apresentada no capítulo 4. Incialmente são apresentadas as bases de dados utilizadas e em seguida os resultados referentes à simulação dos 4 cenários apresentados no capítulo 2. Estes cenários compreendem o ambiente de isolamento social no qual os trabalhadores informais foram impossibilitados de exercer suas atividades, bem como o ambiente de políticas de auxílio emergencial dos governos federal e estadual.

5.1. BASE DE DADOS E TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS

As principais bases de dados referem-se às Tabelas de Recursos e Usos e à Matriz de Insumo-Produto do estado do Espírito Santo, ano base 2015, construída pelo Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN, 2020). Suas estruturas são compostas por 35 setores e 81 produtos. No intuito de buscar maior refinamento no tratamento dos dados, os vetores de consumo das famílias e dos salários dos trabalhadores da referida matriz foram desagregados em percentis de renda a partir dos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008/2009 e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC), ambas do IBGE. Este procedimento busca capturar heterogeneidade nos dados e melhor distribuição do auxílio emergencial entre os trabalhadores informais e as famílias mais pobres.

Também são utilizadas, informações da PNADC para identificação do grau de informalidade de cada setor de atividade (ver APÊNDICE B Tabela 1). Para isso, foi utilizada a definição de trabalhadores informais, conforme estabelecido pelo Instituto Jones dos Santos Neves, isto é: pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência sem contribuição de instituto de previdência, mais o trabalhador familiar auxiliar.

Os dados do Novo CAGED, do Ministério do Trabalho e Previdência, foram utilizados para retirar os trabalhadores formais que foram demitidos entre os meses de abril a julho de 2020 (ver APÊNDICE B Tabela 2). As informações sobre o pagamento do auxílio emergencial foram obtidas junto ao Ministério da Cidadania, ao passo que os dados referentes ao índice de isolamento social foram coletados na InLoco. A tabela 6 sintetiza todas as fontes de dados utilizadas.

Tabela 6. Resumo das fontes de dados utilizadas

Informação	Fonte dos dados
CI a preços básicos, VBP, matriz de Market-Share, vetores de demanda final	Matriz de Insumo-Produto Espírito Santo, ano base 2015
Valor Adicionado, ocupações por setor, remunerações por setor	Tabelas de Recursos e Usos Espírito Santo, ano base 2015
Taxa de informalidade	PNADC Anual 2015, primeiras visitas
Saldo de empregos formais	Novo Caged
Índice de Isolamento Social	InLoco
Consumo das famílias por faixa de renda	POF 2008-2009
Auxílio emergencial	Ministério da Cidadania

Fonte: Haddad et al. (2021). Elaboração dos autores.

5.2. DEFINIÇÃO DO ANO BASE PARA A SIMULAÇÃO DOS CENÁRIOS

A pandemia da Covid-19 gerou efeitos sobre a economia, principalmente porque impactou simultaneamente os mecanismos de oferta e de demanda dos mercados. A principal medida de combate à pandemia, antes do início da vacinação, foi o isolamento social (institucionalizado e voluntário). Este afetou de forma mais severa e imediata os trabalhadores informais e, de maneira menos intensa, os trabalhadores formais. Em ambos os casos, os trabalhadores deixaram de receber rendimentos do trabalho e, consequentemente, tiveram que reduzir seus padrões e preferências de consumo. Diante desse contexto, a avaliação dos impactos da pandemia da Covid-19 sobre a economia do estado do Espírito Santo foi conduzida no presente relatório técnico de acordo com a simulação dos quatro cenários, apresentados no capítulo 2, a saber: Cenário 1 (C1): Impacto sobre o PIB total e setorial do Espírito Santo a partir da retirada de 100% dos trabalhadores informais; Cenário 2 (C2): Cenário 1 com a inserção do auxílio emergencial pago pelo governo federal; Cenário 3 (C3): Impacto sobre o PIB total e setorial do Espírito Santo retirando os trabalhadores informais com base no índice de isolamento social (IS); e Cenário 4 (C4): Cenário 3 com a inserção do auxílio emergencial pago pelo governo federal.

Os cenários C2 e C4, permitem a verificação da importância do auxílio emergencial na atenuação dos impactos da pandemia sobre a economia estadual. Além disso, esses cenários permitem a compreensão sobre como a pandemia afetou a dinâmica de funcionamento da estrutura econômica do Espírito Santo. Cabe aqui ressaltar que, vários fatores como as expectativas e as incertezas, as mudanças nas preferências de consumo, ajustes estruturais e

tecnológicos como o trabalho remoto (virtual), dentre outros, foram aceleradas no primeiro ano da pandemia (2020), e levaram a uma maior adaptação desta economia a partir desse primeiro ano. Portanto, considerando a continuidade da pandemia em 2021[4], é possível que a economia já operasse próximo da sua estrutura normal, mesmo considerando a necessidade de algumas políticas de isolamento social.

O ano base para compreender os efeitos da pandemia no estado é o ano em que a economia de fato sofre uma retração (retirada do ponto de equilíbrio), que é o ano de 2020, uma vez que já no primeiro trimestre deste ano a pandemia levou a uma paralisação de muitas atividades. Mais especificamente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou a Covid-19 como pandemia a partir de 11 de março de 2020. Dois dias depois, o estado do Espírito Santo publicou o DECRETO Nº 4593-R, que estabeleceu medidas de enfrentamento da pandemia. Em 02 de abril de 2020, o governo do Espírito Santo declarou estado de calamidade pública pelo DECRETO Nº 0446-S. Assim, para melhor delimitar o período da simulação dos quatro cenários, foram utilizadas informações do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, conforme Figura 7. O ICMS é utilizado como *proxy* de dinamismo econômico.

Figura 7. Arrecadação do ICMS do Espírito Santo a preços constantes, 2019 e 2020

Fonte: SEFAZ/ES. Elaboração dos autores.

[4] Em 2021, a economia já pode ter operado considerando os efeitos do choque em 2020, ou seja, os processos de adaptação econômicos já estavam em curso.

Percebe-se na Figura 7 que, entre abril e julho de 2020, ou seja, nos quatro primeiros meses da pandemia, a arrecadação de ICMS apresentou queda quando comparada ao mesmo período de 2019, com taxas de decrescimento de 7%, 26%, 10% e 1%, respectivamente.

No mês de agosto, não houve queda na arrecadação do ICMS e a partir de setembro já se observou crescimento da arrecadação estadual quando comparada ao ano anterior, o que sinaliza retomada das atividades econômicas, inclusive, publicada na PORTARIA Nº 173-R, DE 29 DE AGOSTO DE 2020 e na PORTARIA Nº 176-R, DE 05 DE SETEMBRO DE 2020. Por essa razão, os cenários especificados anteriormente são construídos com base nas informações do período abril-julho de 2020.

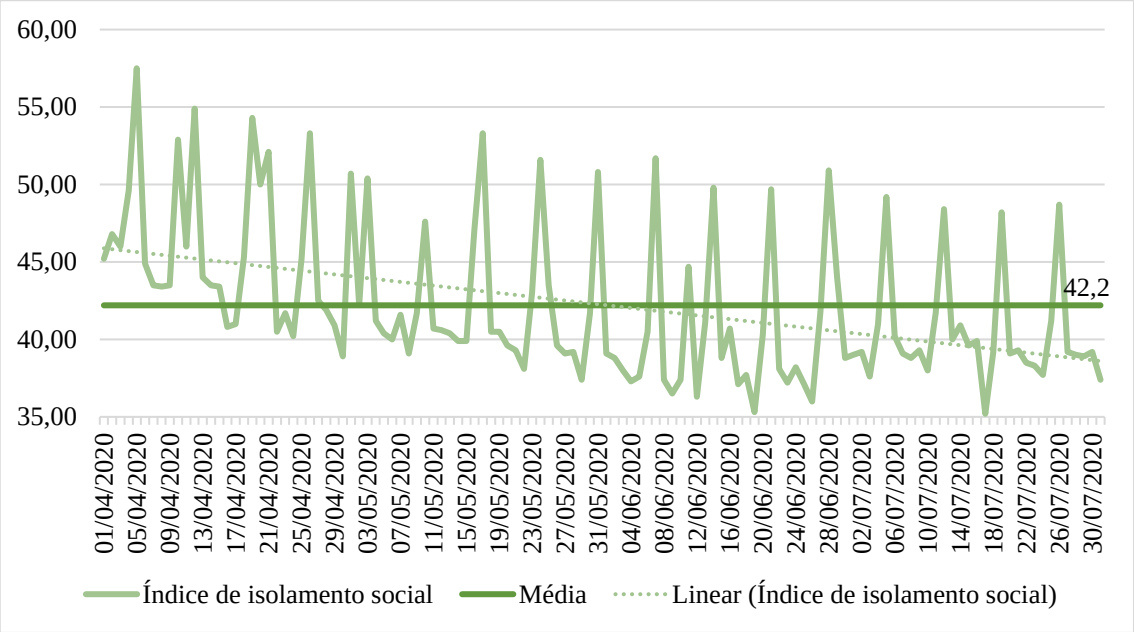
Para a simulação dos efeitos da pandemia da Covid-19 sobre a economia do Espírito Santo, são levantados alguns pressupostos que valem para a construção de todos os cenários. Pelo lado da oferta, com base no DECRETO Nº 10.282, DE 20 DE MARÇO DE 2020, os setores considerados essenciais continuaram operando normalmente, são eles: 0191 - Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; 0192 - Pecuária, inclusive o apoio à pecuária; 1000 - Alimentos e bebidas; 3500 - Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana; 4180 – Construção Civil; 4900 - Transporte; 5800 - Serviço de informação; 5280 - Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio; 6480 - Intermediação financeira, seguros e previdência complementar; 6900 - Atividades profissionais, científicas e técnicas; 8400 - Administração Pública; 8691 - Saúde pública e 8692 - Saúde privada. Além disso, em todos os cenários é considerada a queda observada do emprego formal do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) para o período em análise (ver APÊNDICE B Tabela 2.). A modelagem ainda garante que os setores de saúde continuem recebendo insumos da sua cadeia de fornecedores.

Pelo lado da demanda, considera-se a redução do consumo das famílias proporcional à redução na renda de salário (para cada classe de renda), manutenção do consumo do governo e dos investimentos (uma vez que não são alteradas no curto prazo) e redução observada de 32,75% das exportações do Espírito Santo no período de abril a julho de 2020. Mais especificamente, os cenários C2 e C4 utilizam a média das quatro primeiras parcelas (abril a julho de 2020) do auxílio emergencial.

Na ausência de informações mais detalhadas, os cenários C3 e C4 utilizam a média diária do índice de isolamento social no período de abril a julho de 2020 (ver Figura 8) para ponderar a retirada dos trabalhadores informais da economia. De forma geral, o índice é mais elevado no

início do mês de abril, atingindo 57,5%, mas claramente apresenta tendência de queda. A média do índice de isolamento social no período analisado foi de 42,2%.

Figura 8. Índice de Isolamento Social: abril a julho de 2020 (%)



Fonte: InLoco. Elaboração dos autores.

5.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta e discute os resultados do impacto da pandemia da Covid-19 sobre o estado do Espírito Santo. Os custos econômicos potenciais são avaliados em relação ao período de referência – abril a julho de 2020, em termos da redução de PIB total e setorial em decorrência das estratégias de controle para mitigação dos efeitos da Covid-19.

Em relação aos resultados das simulações[5], a Tabela 7 sintetiza os custos econômicos dos quatro cenários em termos de queda do PIB do estado do Espírito Santo. Como mencionado anteriormente, o cenário 1 (C1) considera a retirada de 100% dos trabalhadores informais. O cenário 2 (C2) leva em consideração além das informações do C1, o pagamento do auxílio emergencial realizado pelo Governo Federal. O cenário 3 (C3) considera a retirada dos

[5] Como o ano base da matriz de insumo-produto do Espírito Santo é 2015, a partir de 2016 todos os valores foram atualizados até 2019 com base nos índices de volume e preço do Valor Adicionado Bruto (VAB) das atividades econômicas, divulgadas pelo Sistema de Contas Regionais do IBGE.

trabalhadores informais ponderada pelo índice de isolamento social médio do período de abril a julho de 2020. O cenário 4 (C4) leva em consideração além das informações do C3, o pagamento do auxílio emergencial. Todos os cenários consideram a queda observada de empregos formais do mercado de trabalho capixaba entre os meses de abril e julho de 2020.

Tabela 7. Custo em termos de PIB para a economia capixaba

Cenários	(em R$ bilhões de 2019)		(em %)	
	Mensal	Quadrimestral	Mensal	Quadrimestral
C1	3,71	14,86	2,71%	10,85%
C2	2,89	11,56	2,11%	8,44%
C3	3,21	12,87	2,35%	9,40%
C4	2,38	9,53	1,74%	6,96%

Fonte: Resultados da pesquisa.

De forma geral, percebe-se que nos cenários 1 e 3 (C1 e C3) os impactos são mais elevados, uma vez que neles são simulados a ausência de intervenção governamental por meio das políticas compensatórias de renda, o auxílio emergencial. Nesses cenários, o impacto é sentido pelos setores de forma completa, sem compensações na demanda final. Associado a isso, no C1 assume-se a retirada hipotética de 100% dos trabalhadores informais no sentido de mostrar sua importância para a economia capixaba.

No cenário 1, estima-se um custo mensal de aproximadamente R$ 3,71 bilhões e quadrimestral de R$ 14,86 bilhões, o que representaria queda de 2,71% e 10,85% do PIB do Espírito Santo, respectivamente. Com o pagamento do auxílio emergencial no cenário 2 este impacto é atenuado para R$ 2,89 bilhões no mês e aproximadamente R$ 11,56 bilhões no quadrimestre, o que representaria redução de 2,11% e 8,44% do PIB capixaba, respectivamente.

No C3, a retirada dos trabalhadores informais foi ponderada pela média do índice de isolamento social no período analisado (43,2%, ver Figura 9). Assim, neste cenário estima-se um custo mensal de aproximadamente R$ 3,21 bilhões e quadrimestral de R$ 12,87 bilhões, o que representaria queda de 2,35% e 9,40% do PIB do Espírito Santo, respectivamente. Com o pagamento do auxílio emergencial no cenário 4 este impacto é atenuado para R$ 2,38 bilhões no mês e aproximadamente R$ 9,53 bilhões no quadrimestre, o que implicaria queda de 1,74% e 6,96% do PIB capixaba, respectivamente.

Considerou-se, nos cenários 2 e 4 (C2 e C4), apenas o auxílio emergencial como política compensatória durante o ano de 2020. O estado do Espírito Santo criou, em 2021, o Cartão ES Solidário, política de transferência de renda para as famílias mais pobres do estado. O Cartão

ES Solidário transferiu o montante de aproximadamente R$ 140,19 milhões aos 87.618 residentes capixabas em situação de vulnerabilidade e que atenderam todos os requisitos estabelecidos Lei nº 11.245/2021. Os pagamentos do auxílio foram feitos em oito parcelas de R$ 200,00, com a primeira transferência em 26 de abril de 2021 e a última em 14 de janeiro de 2022.

A título de ilustração, foram consideradas as transferências da primeira parcela do Cartão ES Solidário deflacionadas pelo IPCA e, posteriormente, anualizou-se esse valor. Nesse caso hipotético, a ideia é implementar um exercício simples de simulação para verificar o impacto adicional desta compensação de renda caso ela tivesse ocorrido durante o ano de 2020. Seria dispendido algo em torno de R$ 197,58 milhões para ajudar as famílias em estado de extrema vulnerabilidade, o qual foi agravado durante a pandemia de Covid 19. Fazendo o mesmo exercício para o Auxílio Emergencial, cujo valor referente a abril de 2020 foi aproximadamente R$ 633,99 milhões, inferiu-se que o valor total transferido em 2020 seria algo próximo de R$ 7,81 bilhões. Desse montante, o valor pago pelo Governo Federal via Auxílio Emergencial representa 97,47%, enquanto o Cartão ES Solidário representa 2,53%. Estes valores resultariam em uma redução de 0,06% no impacto verificado pelo Cenário 4, caso o Cartão ES Solidário tivesse sigo pago em 2020, juntamente com o auxílio emergencial do governo federal.

A principal explicação para a redução entre os cenários com e sem política compensatória de renda, é que o auxílio emergencial garantiu um consumo mínimo ou de subsistência para as famílias mais pobres e trabalhadores informais o que, por sua vez, estimulou a economia capixaba. Em outras palavras, o auxílio emergencial se transformou integralmente em consumo das famílias. Há evidências como em Costa e Freire (2020) e Santos et al. (2020) que o impacto do auxílio foi relativamente maior para as economias do Nordeste.

Para fins de comparação dos resultados apresentados na Tabela 6, resolvemos compará-los com as estimativas do PIB trimestral do Instituto Jones dos Santos Neves. De acordo com a Coordenação de Estudos Econômicos - CEE/IJSN, o PIB do segundo trimestre do Espírito Santo caiu 10,3% comparado ao trimestre imediatamente anterior (série dessazonalizada) e 12,4% quando comparado ao mesmo trimestre do ano anterior (2019). A partir das hipóteses de construção dos cenários, os resultados encontrados variaram entre 6,69% e 10,85% para o quadrimestre, o qual considera todo o segundo trimestre mais o mês de julho. No entanto, é importante fazer as seguintes ponderações entre os resultados apresentados e as estimativas de PIB trimestral: i) ainda que mudanças estruturais não sejam usuais no curto prazo, o ano base

da matriz de insumo-produto, 2015, já não retrata de forma fidedigna a realidade de 2020; ii) a definição dos setores essenciais com base nos decretos estaduais não discrimina as atividades no mesmo nível de agregação setorial da matriz; e iii) as estimativas do PIB trimestral não incorporam os efeitos compensatórios do auxílio emergencial.

De acordo com os dados observados do SCR (IBGE, 2022), o PIB do estado do Espírito Santo recuou -4,4% em 2020. Isso sinaliza recuperação da economia capixaba no segundo semestre, como já observado na Figura 1 (saldo de emprego formal) e Figura 8 (ICMS). No entanto, essa recuperação não foi capaz de reverter a queda estimada em decorrência da pandemia no quadrimestre analisado nas simulações. Do ponto de vista setorial, a indústria foi o setor que apresentou queda mais acentuada, sendo a variação em volume do seu valor adicionado de -9,5%, seguida pelos serviços, -2,9%. A agropecuária foi o único setor com variação positiva, ainda que marginal, de 0,2%. Este resultado setorial reitera a importância do auxílio emergencial na atenuação dos efeitos da pandemia sobre a economia. Como será discutido adiante, este benefício atenuou menos o impacto sobre as atividades industriais e mais sobre os segmentos de serviços.

As Figuras 9 e 10 apresentam os efeitos setoriais dos quatro cenários simulados. Mais que isso, revelam de que forma a pandemia da Covid-19 atingiu a estrutura produtiva capixaba. Cabe ressaltar que, a base de comparação é o valor adicionado observado da MIP de 2015, com os valores atualizados pelo índice de preço e volume do Sistema de Contas Regionais até 2019. Desse modo, a Figura 9 compara os cenários 1 e 2, ao passo que a Figura 10 compara os resultados dos cenários 3 e 4. A organização dos resultados, dessa forma, permite verificar visualmente a atenuação dos impactos setoriais em decorrência da injeção do auxílio emergencial na economia. De forma geral, percebe-se que a política compensatória de renda atenua o impacto em todos os setores nos Cenários 3 e 4. Os segmentos de serviços, por serem mais demandados pelas famílias, apresentam redução relativamente maior do impacto.

Ainda que os setores essenciais tenham continuado operando normalmente, os mesmos também tiveram quedas dos seus níveis de atividade em decorrência das relações indiretas de comércio, as quais são captadas pelo modelo de insumo-produto. Os setores Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita, Alimentos e Bebidas e Construção Civil, por exemplo, apresentaram no cenário 1 quedas mais expressivas, em comparação ao cenário base. Isso também pode ser observado no cenário 3, mas com uma magnitude da queda inferior em decorrência das hipóteses adotadas na simulação.

Figura 9. Resultados setoriais para os cenários 1 e 2

Figura 9a: Resultados setoriais do Cenário 1

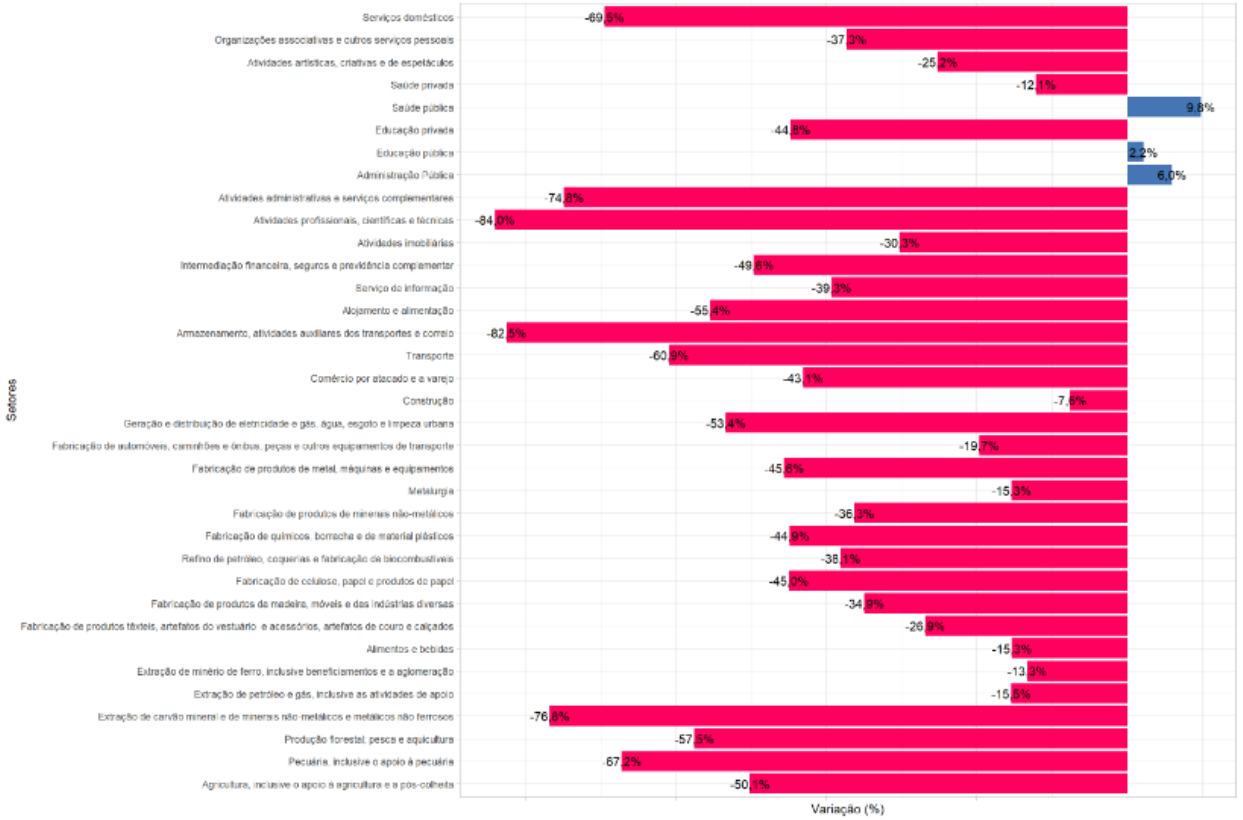
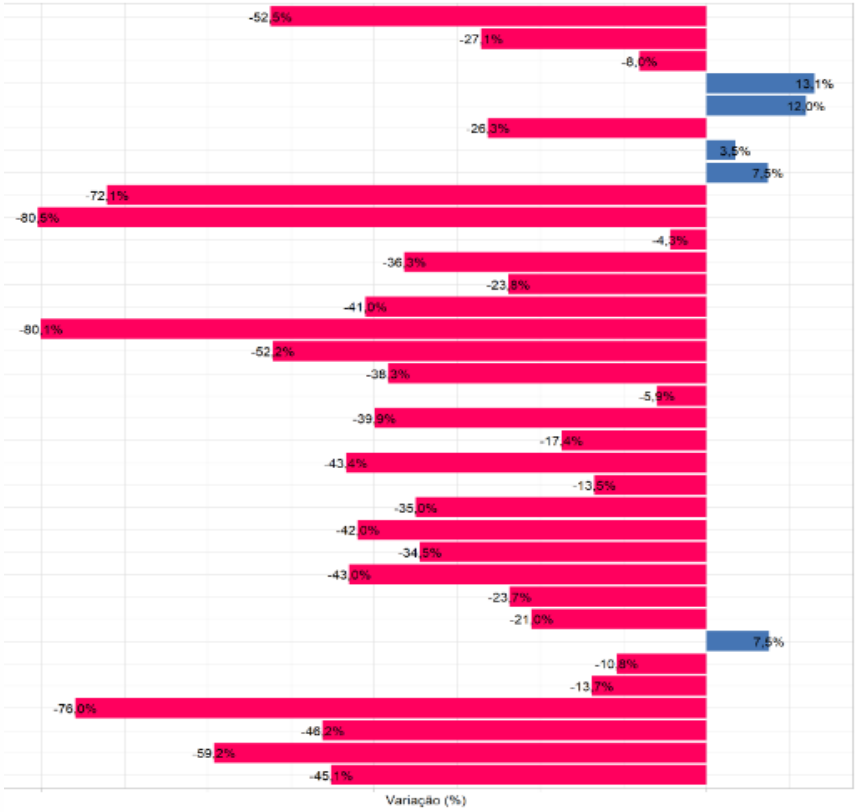


Figura 9b: Resultados setoriais do Cenário 2



Fonte: Resultados da pesquisa.

Três setores apresentam variação positiva do nível de atividade no Cenário 1, são eles: Saúde pública (9,8%), Administração pública (6,0%), Educação pública (2,2%). Todos os setores são públicos e, portanto, não dispõem de trabalhadores informais, o que explica, em parte, o referido comportamento. Tal resultado se repete para o Cenário 3.

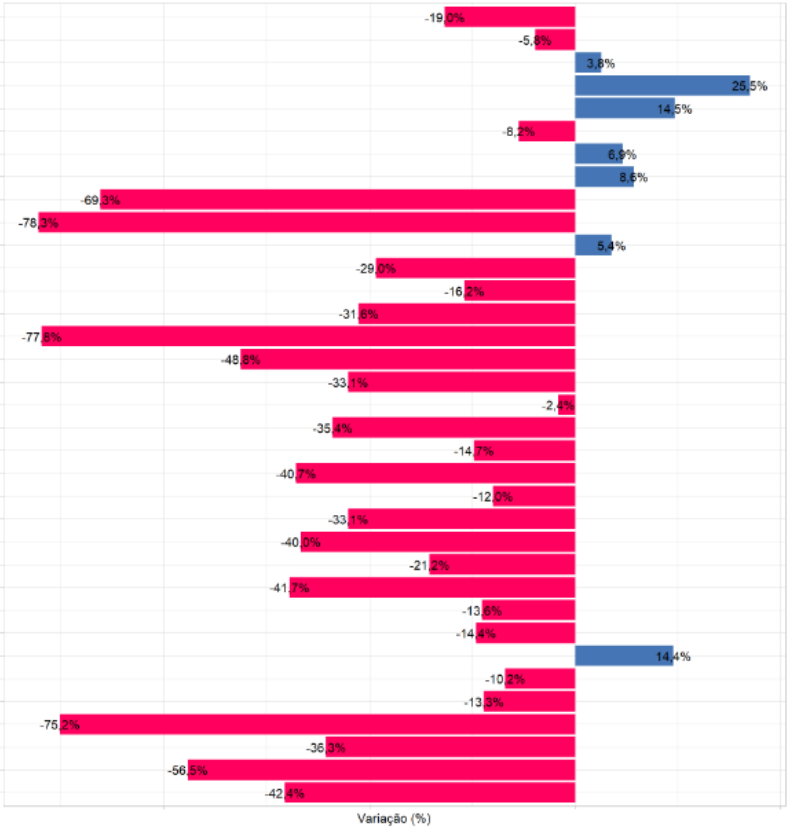
O auxílio emergencial atenuou mais os impactos nos Cenários 2 e 4 (Figuras 9b e 10b) nos seguintes setores: Atividades artísticas, criativas e de espetáculo, Saúde privada, Saúde pública, Educação privada, Administração pública, Atividades Imobiliárias e Alimentos e bebidas.

O auxílio emergencial não atenua de forma expressiva a queda do nível de atividade dos segmentos industriais, uma vez que estes não são demandados diretamente pelas famílias e, portanto, sofrem menos influência do benefício social. Em outras palavras, os produtos industriais não compõem as cestas de consumo das famílias mais pobres beneficiadas pelo auxílio.

Figura 10. Resultados setoriais para os cenários 3 e 4

Figura 10a: Resultados setoriais do Cenário 3

Figura 10b: Resultados setoriais do Cenário 4



Fonte: Resultados da pesquisa.

Para avaliar melhor os impactos setoriais foram calculados os multiplicadores de produção simples (ver Tabela 8), os quais são obtidos para cada setor a partir da soma, nas linhas, dos coeficientes da matriz de impacto direto e indireto (Inversa de Leontief). O baseline de comparação é a matriz de impacto do cenário sem a pandemia da Covid-19. Os cenários de comparação são o C1 (retirada de 100% dos trabalhadores informais) e C3 (retirada dos trabalhadores informais com base no índice de isolamento social). As matrizes para os cenários C2 e C4 são as mesmas para os respectivos cenários C1 e C3, uma vez que as alterações entre os cenários só foram realizadas nos vetores de consumo das famílias por classe de renda e não na estrutura de coeficientes técnicos das matrizes.

Tabela 8. Multiplicadores de produção das matrizes de impacto (Inversa de Leontief)

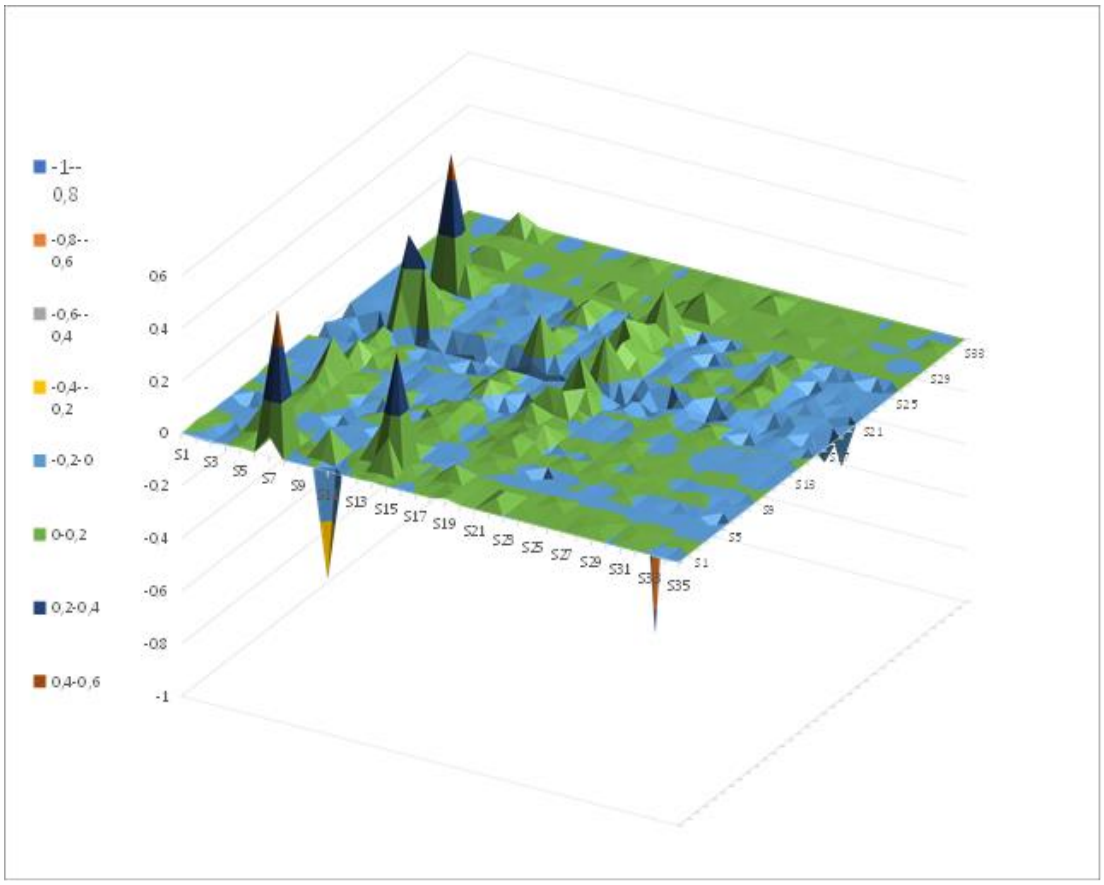
Siga	Setor	Multiplicadores de Produção				
		Baseline	C1	Var C1/Baseline %	C3	Var C3/Baseline %
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,27	1,19	- 6,28	1,19	- 5,90
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,32	1,20	- 9,64	1,20	- 9,53
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	1,51	1,11	**- 26,23**	1,12	**- 25,52**
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferros	1,38	1,08	**- 21,63**	1,09	**- 21,34**
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,61	3,62	**124,49**	3,73	**131,37**
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	2,14	2,44	**13,83**	2,52	**17,56**
S7	Alimentos e bebidas	1,94	2,50	**28,78**	2,53	**30,33**
S8	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos d	1,81	1,11	**- 38,83**	1,12	**- 38,09**
S9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	1,65	1,16	**- 29,38**	1,18	**- 28,34**
S10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,89	1,58	- 16,24	1,62	- 14,30
S11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	1,73	1,05	**- 39,19**	1,05	**- 38,97**
S12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	1,90	1,28	**- 32,53**	1,30	**- 31,70**
S13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,00	1,81	- 9,67	1,86	- 7,13
S14	Metalurgia	2,65	3,32	**25,13**	3,48	**31,23**
S15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	1,82	1,37	**- 24,59**	1,40	**- 22,95**
S16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos d	1,64	1,15	**- 29,58**	1,16	**- 29,21**
S17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1,56	1,55	- 0,66	1,55	- 0,24
S18	Construção	1,60	2,05	**28,12**	2,09	**30,95**
S19	Comércio por atacado e a varejo	1,57	2,75	**75,23**	2,86	**82,12**
S20	Transporte	1,44	1,81	**25,71**	1,85	**28,71**
S21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,54	1,29	- 16,04	1,31	- 15,13
S22	Alojamento e alimentação	1,27	1,24	- 2,42	1,26	- 1,04
S23	Serviço de informação	2,79	1,66	**- 40,46**	1,70	**- 38,92**
S24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1,45	1,42	- 1,48	1,43	- 0,93
S25	Atividades imobiliárias	1,08	1,13	**5,40**	1,14	**6,05**
S26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	1,45	1,27	- 12,39	1,28	- 11,56
S27	Atividades administrativas e serviços complementares	1,30	1,24	- 4,81	1,26	- 3,54
S28	Administração Pública	1,20	1,43	**19,15**	1,44	**20,16**
S29	Educação pública	1,23	1,20	- 2,38	1,21	- 1,69
S30	Educação privada	1,37	1,09	- 20,55	1,09	- 20,12
S31	Saúde pública	1,34	1,21	- 10,18	1,22	- 9,42
S32	Saúde privada	1,29	1,23	- 4,72	1,23	- 4,34
S33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1,25	1,08	- 13,52	1,09	- 13,17
S34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	1,63	1,17	**- 28,11**	1,20	**- 26,35**
S35	Serviços domésticos	1,00	1,00	-	1,00	-

Fonte: Resultados da pesquisa.

Inicialmente, é possível observar na Tabela 8 que os maiores multiplicadores de produção na economia do Espírito Santo estão vinculadores ao setores S6-Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração (2,14); S13-Fabricação de produtos de minerais não-metálicos (2,00); S14-Metalurgia (2,65); e S23-Serviço de informação (2,79). Após a retirada dos trabalhadores informais, em ambos os cenários os movimentos de variação nos multiplicadores são semelhantes, cabendo destaque para as maiores variações. As maiores variações negativas ocorreram nos seguintes setores: S8-Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados (-38,83% e 38,09%); S11-Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis (-39,19% e 38,97%); S12-Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos (-32,53% e 31,70%); e S23-Serviço de informação (-40,46% e 38,92%).

Quanto às maiores variações positivas, estas ocorreram em: S5-Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio (124,49% e 131,37%); S7-Alimentos e bebidas (28,78% e 30,33%); S18-Construção (28,12% e 30,95%); S19-Comércio por atacado e a varejo (75,23% e 82,12%). Desse modo, é possível observar que a queda nos multiplicadores de produção esteve associada aos setores mais dinâmicos da economia, enquanto o aumento nos multiplicadores esteve mais associado aos setores de extração de petróleo e gás, bem como a produção de alimentos, comércio, construção. A Figura 11 apresenta a estrutura tridimensional da diferença entre a matriz de impacto referente ao cenário C1 e a matriz de impacto do cenário sem a pandemia da Covid-19.

Figura 11. Diferenças na variação nos coeficientes de impacto direto e indireto (Leontief)
Matriz do cenário C1 comparada ao cenário sem Pandemia Covid-19



Fonte: Resultados da pesquisa.

É possível observar que para os dois cenários as maiores reduções nos coeficientes de impacto total (direto e indireto) ocorreram nas relações de oferta dos setores S17-Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana; S19-Comércio por atacado e a varejo; e S20-Transporte. Por outro lado, os maiores aumentos estiveram relacionados às relações de demanda dos setores S5-Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio; S6-Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração; e S7-Alimentos e bebidas; S14-Metalurgia; S18-Construção; S19-Comércio por atacado e a varejo; e S20-Transporte.

Dado que os impactos econômicos da pandemia da Covid-19 são heterogêneos no território, o próximo capítulo apresenta a metodologia de construção do sistema inter-regional de insumo-produto para o estado do Espírito Santo.

6. SISTEMA INTER-REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO PARA O ESPÍRITO SANTO

Este capítulo apresenta a etapa de construção do sistema inter-regional de insumo-produto utilizado para simular os impactos intersetoriais e inter-regionais da Pandemia Covid-19 da economia do Espírito Santo. O capítulo apresenta inicialmente a modelagem inter-regional de insumo-produto. Em seguida, serão apresentados os procedimentos de estimação dos fluxos inter-regionais de insumo-produto, a partir de vetores de regionalização e da Matriz Insumo-Produto do Espírito Santo para o ano de 2015. Ao final do capítulo, são apresentados os indicadores (multiplicadores) para as 10 microrregiões de planejamento do Espírito Santo.

6.1. CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA INTER-REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO

Os modelos inter-regionais de insumo-produto são mais apropriados do que os modelos construídos apenas para uma região. A razão disto é porque, no caso do último, não são modeladas as interligações entre unidades espaciais, ou seja, a região em análise está isolada ou desconexa do resto do país/estado/região da qual ela faz parte. A estrutura matricial básica de um modelo de insumo-produto inter-regional para duas regiões, segundo Miller e Blair (2009), pode ser expressa da seguinte forma: suponha um modelo com duas regiões, três setores produtivos na região L e dois setores produtivos na região M, ou seja:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & \vdots & Z^{LM} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ Z^{ML} & \vdots & Z^{MM} \end{bmatrix} \qquad (1)$$

Em que:

Z^{LM} - Fluxos de comércio inter-regionais (e.g. exportações da região L) e;

Z^{LL} - Fluxos de comércio intrarregionais (e.g. comércio dentro da região L).

A base econômica, nesta situação hipotética, pode ser representada explicitamente por Z^{LM} e Z^{ML}. Não obstante, é possível inferir o grau das interações (interdependência) espaciais no crescimento regional. A equação que representa o destino da produção do setor i pode ser definida como:

$$x_i = z_{i1} + z_{i2} + \ldots + z_{ii} + \ldots + z_{in} + y_i \qquad (2)$$

Ressalta-se que um dos componentes de y_i são as exportações. No modelo inter-regional, elas são retiradas da demanda final e são definidas explicitamente. A produção do setor 1 na região L, portanto, é expressa por:

$$X_i = \underbrace{Z_{11}^{LL} + Z_{12}^{LL} + Z_{13}^{LL}}_{Comércio\ intra-regional} + \underbrace{Z_{11}^{LM} + Z_{12}^{LM}}_{comércio\ inter-regional} + \underbrace{Y_1^L}_{demanda\ final} \quad (3)$$

Logo, os coeficientes de fluxo de comércio podem ser definidos como:

Intrarregional:
$$a_{ij}^{MM} = \frac{Z_{ij}^{MM}}{X_j^M} \quad (4)$$

Inter-regional:
$$a_{ij}^{LM} = \frac{Z_{ij}^{LM}}{X_j^M} \quad (5)$$

Substituindo as equações (5) e (6) na equação (4), tem-se que:

$$X_1^L = a_{11}^{LL} X_1^L + a_{12}^{LL} X_2^L + a_{13}^{LL} X_3^L + a_{11}^{LM} X_1^M + a_{12}^{LM} X_2^M + Y_1^L \quad (6)$$

Rearranjando os termos:

$$(1 - a_{11}^{LL}) X_1^L - a_{12}^{LL} X_2^L - a_{13}^{LL} X_3^L - a_{11}^{LM} X_1^M - a_{12}^{LM} X_2^M = Y_1^L \quad (7)$$

A solução do modelo é dada pela equação 8:

$$x = (I - A)^{-1} y \quad (8)$$

Sendo que $(I - A)^{-1} = B$ é a matriz Inversa de Leontief. A principal vantagem na utilização deste modelo, portanto, é que ele captura a magnitude dos efeitos em cada setor e em cada região, e as interdependências inter-regionais são explicitadas tanto pelos setores da região ofertante quanto pelos setores da região demandante.

Apesar das metodologias para a construção de sistemas inter-regionais de insumo-produto já serem consolidadas na literatura, ainda existe um debate contínuo para a implementação de novas técnicas de estimação, uma vez que os métodos censitários são muito custosos e dependentes de uma grande quantidade de informação estatística. Neste relatório técnico, parte-se de dois pressupostos importantes para a regionalização da Matriz de Insumo-Produto do estado de Espírito Santo estimada para o ano de 2015 pelo IJSN (2020). O primeiro pressuposto é que existe uma matriz estadual de insumo-produto com uma abertura de 35 setores para a economia do estado.

O segundo pressuposto, é que esta matriz tenha sido construída em consonância com o Sistema de Contas Regionais e Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

(IBGE). Para o processo de regionalização, é importante ressaltar que, a depender da quantidade de regiões, é preciso considerar a agregação setorial, de maneira que todos os setores estejam presentes em todas as regiões. Ressalta-se que no caso particular do Espírito Santo, não houve necessidade da referida agregação setorial, isto é, o sistema estimado preservou os 35 setores em todas as 10 microrregiões de planejamento capixaba.

A matriz estadual do Espírito Santo, ponto de partida do processo de regionalização, está em um nível menor de agregação do que o Sistema de Contas Nacionais do IBGE, divulgado com 67 setores de atividade. Além disso, ainda que uma determinada região de planejamento não tenha representatividade econômica em determinado setor, as 35 atividades devem ser mantidas em todas as regiões para o sistema inter-regional ser compatível, ou seja, manter o número de linhas e de colunas.

A análise econômica e modelagem inter-regional de insumo-produto foram iniciadas na década de 1950 por Isard (1951). No mesmo período e em trabalhos separados, Chenery (1953) e Moses (1955) desenvolveram modelos similares ao de Isard, mas com avanços significativos em relação à estimação de fluxos inter-regionais com a menor exigência em relação à quantidade e disponibilização de dados. Estes modelos foram implementados em vários países como Itália, Estados Unidos e Canadá. Em um avanço importante na década de 1960, Leontief e Strout (1963) desenvolveram um modelo com a incorporação de equações gravitacionais para a estimação dos fluxos inter-regionais. Estes trabalhos seminais e suas respectivas aplicações dentro da agenda de pesquisas de análise de insumo-produto, tais como os testes promovidos por Miller (1969), que se constituem nas bases científicas para a estimação de matrizes e/ou sistemas inter-regionais de insumo-produto.

Uma importante agenda de pesquisa na evolução dos métodos de estimação de matrizes inter-regionais se deu a partir da geração de participações na satisfação das demandas regionais, para a obtenção das estimações de matrizes dos fluxos setoriais individuais, as chamadas tabelas de participação (SHIN *tables*). O método é baseado na disponibilidade limitada de informações estatísticas regionais, uso de equações gravitacionais (distâncias entre as regiões) e um conjunto de pressupostos sobre a produção regional, conforme será explicado na sequência.

A formulação inicial para a construção das matrizes SHIN é proveniente de Leontief, Morgan, Polenske, Simpson e Tower (1965), o que ficou conhecido na literatura como modelagem LMPST. Os autores desenvolveram fórmulas que possibilitam a desagregação regional de um modelo de insumo-produto nacional, preservando a consistência do sistema

nacional sobre as regiões. A formulação LMPST foi utilizada por Dixon *et al.* (1978 e 1982), para realizar a desagregação regional de resultados de um modelo de equilíbrio geral nacional. Um avanço nesta agenda, com a introdução de equações gravitacionais, foi dado por Horridge *et al.* (2003), em que equações de estimação sofisticadas foram introduzidas para a estimação dos fluxos inter-regionais de produtos para um sistema inter-regional, partindo-se de um sistema nacional ou estadual a partir das tabelas SHIN. As equações foram implementadas por Dixon e Rimmer (2004) para gerar resultados subnacionais em um modelo de equilíbrio geral computável. O mesmo método tem sido utilizado por Haddad *et al.* (2017) para a estimação de matrizes inter-regional de insumo-produto para a economia brasileira.

A principal vantagem e justificativa para escolha deste método, é que a partir de pouca informação estatística é possível construir um sistema inter-regional consistente e compatível com os Sistemas de Contas Regional e Nacional. Além disso, este método possui resultados similares com outros métodos de estimação mais intensivos em dados estatísticos. Os principais benefícios do modelo inter-regional em detrimento do modelo construído apenas para uma região, é a possibilidade de simular impactos em setores e regiões específicas, bem como mensurar efeitos de transbordamento regional.

Para estimação de uma matriz de insumo-produto inter-regional utilizando o método IIOAS, tem-se como ponto de partida informações contidas em um sistema nacional/regional de insumo-produto. Basicamente, informações de uma matriz de produção, matriz de usos e recursos a preços básicos, matrizes de impostos indiretos, matriz de importação e matriz de impostos de importação. A transformação de uma matriz produto x setor, em uma matriz setor x setor é dada multiplicando-se as mesmas por uma matriz de proporções (market-share) obtida a partir da participação de cada elemento da matriz de produção no total da produção de cada setor (Haddad et al., 2017).

Além de dados nacionais/regionais, outras informações são essenciais para a estimação de um sistema inter-regional, como o valor bruto da produção, exportações, valor adicionado, investimento total, consumo das famílias e gastos do governo. Todos estes a nível setorial e desagregado ao nível regional desejado. Destaca-se que o método IIOAS é objeto metodológico utilizado em pesquisas aplicadas recentes como em Guilhoto et al. (2010), Ichihara e Guilhoto (2008), Haddad et al. (2016) e Haddad et al. (2017). A próxima seção explica como foram gerados os vetores regionais de produção e componentes da demanda final.

6.2. CONSTRUÇÃO DOS VETORES REGIONAIS

A produção dos vetores regionais para a aplicação do método de regionalização parte do pressuposto de que é necessário utilizar as melhores informações possíveis, e que estejam disponíveis pelos órgãos estatísticos oficiais, para regionalizar a produção intermediária estadual e os vetores de demanda final da matriz de insumo-produto estadual. Considerando que a consistência do sistema estadual precisa ser preservada, o objetivo da construção de vetores regionais de produção é o de se chegar ao melhor vetor de participações regionais. Desse modo, o procedimento para a geração dos vetores de participação potencializa o uso das estatísticas regionais disponíveis.

A princípio, não existe um conjunto específico e predefinido de informações regionais a ser utilizado. No entanto, a literatura brasileira sobre estimação de matrizes inter-regionais de insumo-produto já possibilita certa padronização das informações a serem utilizadas (a nível estadual). Desse modo, segue nesta seção, a descrição do procedimento de construção dos vetores de participação regional na produção estadual e dos vetores de demanda final para cada região.

Diferente da estimação de um sistema interestadual, a estimação de um sistema inter-regional ao nível microrregional apresenta restrições, em relação à escassez de dados a nível municipal. Para minimizar os problemas, assume-se hipóteses e recorre a dados oficiais dos governos estaduais. Além disso, a qualquer momento em que novos dados oficiais se tornarem disponíveis, é possível que o sistema possa ser atualizado desde que a consistência em relação ao sistema estadual (ponto de partida) seja preservada.

6.2.1 Participação regional na produção setorial

A Tabela 9, sintetiza as informações sobre a produção setorial que foram obtidas a partir de diferentes fontes de dados municipais do Espírito Santo utilizadas na construção dos vetores de participação regional da produção.

Tabela 9. Fonte de dados para a regionalização da MIP do Espírito Santo, 2015

N º	Setor da MIP	Macro Setor	Fonte
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	Agropecuária	PAM, 2015; Censo Agropecuário, 2006 e Censo Demográfico, 2010
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	Agropecuária	PPM, 2015; Censo Agropecuário, 2006 e Censo Demográfico, 2010
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	Agropecuária	PEVS, 2015; PPM, 2015; Censo Agropecuário, 2006 e Censo Demográfico, 2010
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	Indústria	RAIS, 2015
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	Indústria	RAIS, 2015
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	Indústria	RAIS, 2015
7	Alimentos e bebidas	Indústria	RAIS, 2015
8	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	Indústria	RAIS, 2015
9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	Indústria	RAIS, 2015
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	Indústria	RAIS, 2015
11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	Indústria	RAIS, 2015
12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	Indústria	RAIS, 2015
13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	Indústria	RAIS, 2015
14	Metalurgia	Indústria	RAIS, 2015
15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	Indústria	RAIS, 2015
16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	Indústria	RAIS, 2015
17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Indústria	IJSN, 2015; ANEEL, 2015 e SNIS, 2015
18	Construção	Indústria	RAIS, 2015 e IJSN, 2015
19	Comércio por atacado e a varejo	Serviços	IJSN, 2015
20	Transporte	Serviços	IBGE, 2011
21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	Serviços	IBGE, 2011
22	Alojamento e alimentação	Serviços	IJSN, 2015
23	Serviço de informação	Serviços	IJSN, 2015 e RAIS, 2015
24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	Serviços	BACEN, 2015
25	Atividades imobiliárias	Serviços	IJSN, 2015
26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	Serviços	Censo 2010
27	Atividades administrativas e serviços complementares	Serviços	Censo 2010
28	Administração Pública	Serviços	Censo 2010
29	Educação pública	Serviços	Censo 2010
30	Educação privada	Serviços	Censo 2010
31	Saúde pública	Serviços	Censo 2010
32	Saúde privada	Serviços	Censo 2010
33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	Serviços	Censo 2010
34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	Serviços	Censo 2010
35	Serviços domésticos	Serviços	Censo 2010

Fonte: Haddad et al. (2017). Elaboração dos autores.

O Instituto Jones dos Santos Neves forneceu informação de valor adicionado bruto (VAB) para 6 setores a nível municipal, os quais foram posteriormente agregados em microrregiões de planejamento a partir do VAB para o ano 2015. Para os demais setores produtivos, as

participações das microrregiões de planejamento foram obtidas por meio das seguintes variáveis *proxies*: (i) Remunerações pagas aos trabalhadores formais (RAIS Vínculos, 2015); (ii) Remunerações pagas aos trabalhadores formais e informais (Censo Demográfico do IBGE, 2011). A escolha da variável *proxy* foi feita a partir da caraterística de cada setor. Neste caso, para as atividades industriais foram utilizados os dados da RAIS, que cobre todos os municípios e é censitária para empresas acima de 6 funcionários. Considerando que os dados municipais foram agregados para compor cada microrregião de planejamento e há menor informalidade nos setores industriais, esta base é aderente para a participação setorial na produção regional. Os setores de serviços, por sua vez, são marcados pelo maior grau de informalidade e, portanto, os dados do Censo Demográfico de 2010 representam a melhor *proxy* disponível a nível municipal para o ano de 2015.

6.2.2 Participação regional dos componentes da demanda final

Esta seção, apresenta a estratégia de construção dos dados regionais por cada componente da demanda final. Uma vez que a renda da economia é gerada por meio da remuneração dos fatores primários (trabalho, capital e terra) e é utilizada no consumo dos bens finais, sejam estes destinados ao consumo ou ao investimento. A distribuição regional da renda segue as proporções do VAB regional.

Um pressuposto importante para a abertura dos componentes da demanda final, diz respeito à origem e destino das compras entre as regiões. Como não se sabe se o produto adquirido por uma determinada região é usado para consumo intermediário ou final, utiliza-se a hipótese em que se aplica a mesma participação regional na aquisição dos insumos para todos os setores e na aquisição de produtos finais por todos os usuários dentro de uma determinada região.

6.2.2.1 Consumo das famílias

A regionalização do vetor de Consumo das Famílias, considerou a disponibilidade de dados específica para a Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV)[6], para qual foram utilizados os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. Neste caso, o

[6] Única região estadual representativa na POF.

consumo domiciliar referente aos extratos da RMGV é dividido pelo consumo domiciliar de toda a Unidade da Federação. As participações das demais microrregiões foram obtidas de acordo com a participação do VAB de cada região no estado do Espírito Santo (desconsiderando a RMGV).

6.2.2.2 Formação bruta de capital fixo

O processo de regionalização do sistema de insumo-produto para o Espírito Santo, demanda apenas a distribuição REGIONAL da formação bruta de capital fixo, preservando a consistência em relação ao vetor da matriz estadual. Assume-se o pressuposto de que os produtos utilizados para compor o vetor de investimentos são similares a nível estadual. A validade do pressuposto está baseada no fator de que o vetor de investimentos nas regiões não é setorial, mas sim um agregado regional em que os produtos que o compõem tem proximidade com a unidade padrão de investimentos a nível estadual.

Assim, a desagregação da Formação Bruta de Capital Fixo para as microrregiões de planejamento foi realizada por meio da participação de cada região no VAB do setor de Construção (ver APÊNDICE C Tabela 1). A dinâmica deste setor é uma boa *proxy* para a dinâmica dos investimentos regionais (GONÇALVES JÚNIOR, 2018).

6.2.2.3 Consumo da administração pública

O Consumo da Administração Pública para as microrregiões de planejamento foi regionalizado com base na participação de cada microrregião no VAB do setor de Administração Pública do Estado. Os dados foram obtidos a partir da agregação dos valores do PIB municipal (grandes setores), disponibilizados a nível de município pelo IBGE para o ano 2015.

6.2.2.4 Consumo das instituições sem fins lucrativos a serviço das famílias (isflsf)

O vetor de participações das microrregiões no consumo das **ISFLSF** foi obtido por meio da participação de cada microrregião no VAB do setor Artes, cultura, esporte e recreação, outras atividades de serviços e serviços domésticos (GONÇALVES JÚNIOR, 2018) proveniente das estimativas do Censo de 2010.

6.2.2.5 Exportações para o resto do brasil

Diante da indisponibilidade de vetores para serem utilizadas como variáveis *proxy* para as exportações a nível microrregional para o resto do Brasil, a participação regional das exportações nacionais foi construída com base na distribuição regional da produção setorial (ver APÊNDICE C Tabela 3). Foi adotado o pressuposto de que as exportações de bens e serviços *tradables* de cada microrregião de planejamento para o resto do Brasil são proporcionais à respectiva produção em termos monetários. Desse modo, considera-se que as microrregiões apresentam a mesma propensão a negociar seus respectivos bens finais de diferentes setores para o resto do mercado nacional. As relações das regiões dentro do estado são consideradas nos fluxos de comércio inter-regionais.

6.2.2.6 Exportações para o resto do mundo

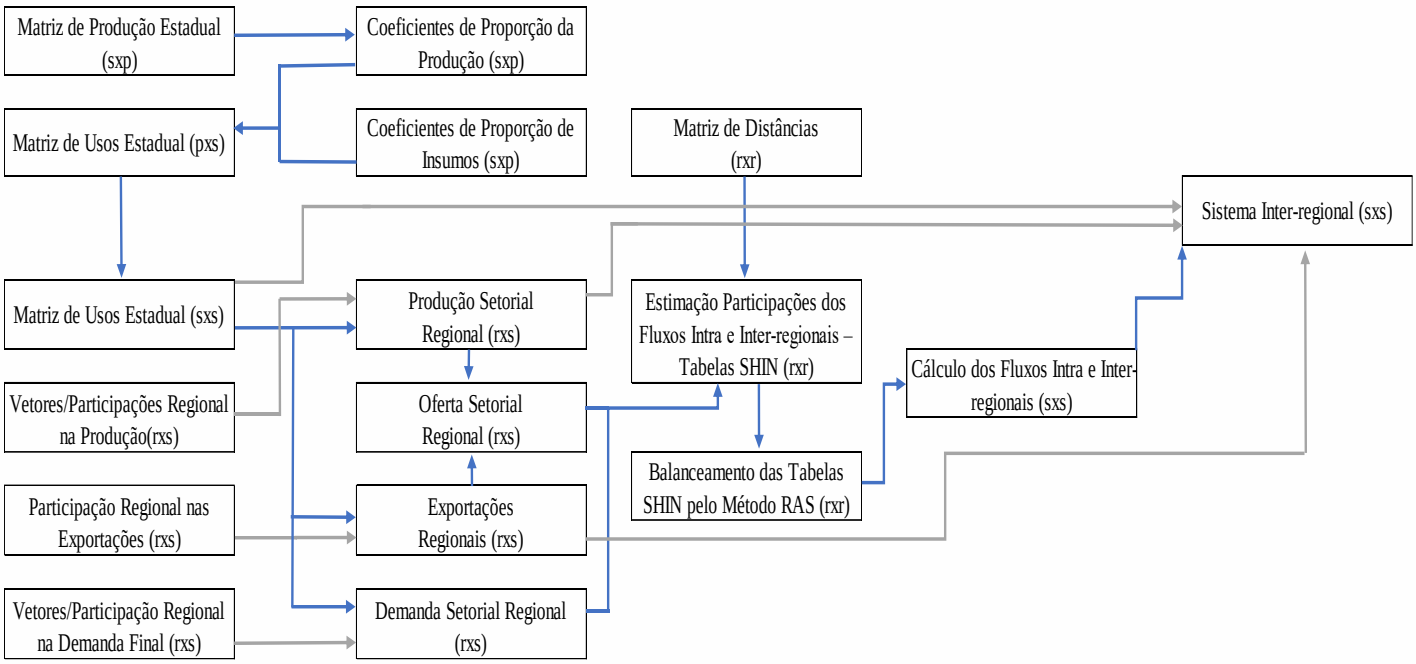
Os dados de comércio exterior das microrregiões foram coletados a partir do acesso à base de dados de Estatísticas de Comércio Exterior (Comex Stat), portal oficial do Governo Federal. Foi realizada a compatibilização entre os produtos organizados em Posição do Sistema Harmonizado (SH4) e os produtos da Matriz de Insumo-Produto (MIP) do Espírito Santo – 2015. A regionalização setorial foi preparada a partir da aplicação das proporções da exportação de cada produto aos valores de exportações para o resto do mundo da MIP estadual. Para os produtos da MIP cujos dados não estão disponíveis no Comex Stat, multiplicou-se o valor total das exportações de cada microrregião pela participação de cada região na produção bruta total.

No entanto, os valores disponibilizados no Comex Stat consideram o município da empresa exportadora e não o município de origem dos produtos. Para o estado do Espírito Santo, onde o escoamento de produtos varia entre as microrregiões, o emprego de tais dados leva a distorções significativas do Sistema Inter-regional de Insumo-Produto. Por exemplo, para a microrregião Metropolitana contabiliza-se 42,4% das exportações internacionais da Agricultura em 2015, ao mesmo tempo que é responsável por 2,4% da produção total do estado (ver APÊNDICE C Tabela 3). Essas distorções podem levar a vetores negativos de vendas domésticas, isto é, para outras regiões da UF. Diante de tais problemas, foi empregada a mesma estratégia utilizada para preencher os vetores de exportações para o resto do Brasil, ou seja, a participação regional das exportações nacionais foi construída com base na distribuição regional da produção setorial.

6.3. ESTIMAÇÃO DAS MATRIZES DE TRANSAÇÕES INTER-REGIONAIS

A Figura 12 sintetiza o passo-a-passo do método de regionalização do sistema inter-regional de insumo-produto para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo de 2015:

Figura 12. Fluxograma de geração do Sistema inter-regional do Espírito Santo, 2015



Nota: Os subscritos referem-se a: *p* = produto; *s* = setor; e *r*=região
Fonte: Haddad et al. (2017). Elaboração dos autores.

A primeira coluna apresenta os dados necessários para a construção do sistema inter-regional, i.e., informações das Tabelas de Recursos e Usos do Espírito Santo e vetores de participação relativa regional da produção e dos componentes da demanda final. A partir da segunda coluna já são representadas as etapas do processo de estimação, as quais são explicadas com mais detalhes a seguir.

Uma vez que os vetores regionais estejam construídos, o próximo passo é a estimação das matrizes de comércio regional. O procedimento de estimação aqui apresentado é amplamente baseado na literatura apresentada na seção 6.2, especificamente Horridge et al. (2003), Dixon e Rimmer (2004) e Haddad et al. (2017). Desse modo é possível definir as seguintes etapas de estimação:

i) Organização dos vetores de participações regionais de produção e dos componentes da demanda final utilizando bases de dados municipais do estado do Espírito Santo (Ver APÊNDICE C Tabela 1 e Tabela 2):

ii) Estimação da oferta total de cada setor por região, excluindo as exportações para o resto do Brasil, as exportações para os outros países e as variações de estoque para obter o total de vendas de cada produto nos mercados domésticos:

$$OFDOM_{ix1}^{R} = VBP_{ix1}^{R} - X_{ix1}^{R} \qquad (1)$$

$$\forall R = 1, \cdots, 10 \qquad \nabla i = 1, \cdots, 35$$

iii) Estimação da demanda total de cada bem doméstico e importado, em cada região, assumindo que a estrutura de demanda dos respectivos usuários siga a demanda estadual:

$$DEMDOM_{ix1}^{R} = \sum_{j=1}^{35} CI_{ixj}^{R,DOM} + INV_{ixj}^{R,DOM} + CF_{ix1}^{R,DOM} + GG_{ix1}^{R,DOM} \qquad (2)$$

$$\nabla i = 1, \cdots, 35 \qquad \nabla R = 1, \cdots, 10$$

$$DEMIMP_{ix1}^{R} = \sum_{j=1}^{35} CI_{ixj}^{R,IMP} + INV_{ix1}^{R,IMP} + CF_{ix1}^{R,IMP} + GG_{ix1}^{R,IMP} \qquad (3)$$

$$\nabla i = 1, \cdots, 35 \qquad \nabla R = 1, \cdots, 10$$

iv) Estimação das matrizes de comércio representando as transações de cada mercadoria entre origem e destino, para cada setor (fluxos intrarregionais).

O primeiro passo para a obtenção das matrizes SHIN é a geração das células (submatrizes) diagonais, (inter-regionais) referentes aos fluxos de mercadorias, por meio da seguinte equação:

$$SHIN^{1}{}_{(c,d,d)} = Min\left\{\frac{OFERTA_{(c,d)}}{DEMANDA_{(c,d)}}, 1\right\} * F(c) \qquad (4)$$

Na equação 4, c=1, ..., 35, representa um determinado setor, enquanto d=1, ..., 10 representa as regiões de origem e destino, que para o caso específico, d=d, quando aplicados para a obtenção das submatrizes diagonais. O termo F(c) define o padrão de comércio internacional das mercadorias (setores), sendo o mais próximo de 1 para os setores não tradables, ou seja, "bens locais". A Tabela 10 apresenta os valores utilizados. De forma geral, como esperado, a maioria dos setores non-tradables são atividades de serviços.

Tabela 10. Valor do termo F(c) para os setores da Matriz de Insumo-Produto (MIP) do Espírito Santo 2015

Tipo	Critério	F(c)	Setores (N º)
Tradable	$\frac{DEMDOM}{OFDOM} < 1$	0,5	1,2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 23, 33
Non-tradable	$\frac{DEMDOM}{OFDOM} = 1$	0,9	18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35

Fonte: IJSN (2020). Elaboração dos autores.

Na equação 5, *d=1, ..., 10* também representa as regiões de origem e destino, mas para o caso específico, *o≠d,* aplicados para a obtenção das submatrizes inter-regionais (fluxos inter-regionais).

$$SHIN^2_{(c,o,d)} = \left\{ \frac{1}{\left(Dist_{(o,d)}\right)^2} \cdot \frac{OFERTA_{(c,o)}}{\sum_{k=1}^{10} OFERTA_{(c,k)}} \right\} \left\{ \frac{1 - SHIN_{(c,d,d)}}{\sum_{j=1,j\neq 1}^{10} \left[\frac{1}{\left(Dist_{(j,d)}\right)^2} \cdot \frac{OFERTA_{(c,j)}}{\sum_{k=1}^{10} OFERTA_{(c,k)}} \right]} \right\} \quad (5)$$

A variável Dist (o,d), refere-se à distância em km de origem e destino (ponto de referência: município com o maior PIB em 2015) entre as 10 microrregiões de planejamento, a qual é apresentada na Tabela 11.

Tabela 11. Matriz de distâncias inter-regionais

Microrregião		Distância euclidiana (km)									
Nome	R	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
Metropolitana	**R1**	0.0	55.7	38.6	118.6	105.4	152.7	53.1	92.8	181.5	176.9
Central Serrana	**R2**	55.7	0.0	38.3	123.6	99.4	127.3	53.9	56.7	172.6	150.7
Sudoeste Serrana	**R3**	38.6	38.3	0.0	91.6	72.2	114.8	72.2	92.9	201.1	185.6
Litoral Sul	**R4**	118.6	123.6	91.6	0.0	29.3	74.8	163.4	180.3	292.6	274.4
Centro Sul	**R5**	105.4	99.4	72.2	29.3	0.0	58.0	144.1	155.3	271.1	249.3
Caparaó	**R6**	152.7	127.3	114.8	74.8	58.0	0.0	179.8	175.6	296.9	265.0
Rio Doce	**R7**	53.1	53.9	72.2	163.4	144.1	179.8	0.0	49.8	130.2	124.2
Centro-Oeste	**R8**	92.8	56.7	92.9	180.3	155.3	175.6	49.8	0.0	121.4	94.1
Nordeste	**R9**	181.5	172.6	201.1	292.6	271.1	296.9	130.2	121.4	0.0	57.2
Noroeste	**R10**	176.9	150.7	185.6	274.4	249.3	265.0	124.2	94.1	57.2	0.0

Fonte: IBGE/IJSN. Elaboração dos autores.

O cálculo das matrizes de fluxos ("valores iniciais") intrarregionais e inter-regionais entre *(o,d)* é expresso na equação 6:

$$\boldsymbol{Fluxos_1 = SHIN^{1}_{(c,d,d)} * DEMAND_{(c,d)}} \qquad (6)$$

Balanceamento das matrizes de fluxos para equilibrar a oferta e a demanda de cada produto, utilizando método de ajustamento bi-proporcional.

O balanceamento do sistema foi feito pelo RAS, também conhecido como método bi-proporcional de ajuste. Foi desenvolvido inicialmente com o objetivo de identificar as causas das mudanças nos coeficientes das MIP. Como visto anteriormente, para a construção de um sistema inter-regional é necessária a utilização de dados de diferentes fontes estatísticas. Portanto, ao final da calibragem dos dados, é necessário o balanceamento do sistema no sentido de garantir a consistência/equilíbrio entre oferta e demanda.

O RAS funciona basicamente em dois passos por etapa: i) ajustamento das linhas; e ii) ajustamento das colunas. Em cada etapa iterativa o sistema é pré e pós-multiplicado pelas orlas (somas de linhas e colunas) do sistema anterior – método bi-proporcional. As etapas devem continuar até a convergência do sistema, isto é, quando oferta e demanda de cada setor/produto for igual, o que garante que a razão entre elas seja igual a um.

Por fim, a agregação de cada produto nas transações setoriais entre as regiões do Espírito Santo permite a geração do sistema inter-regional e bens intermediários entre setores e regiões.

6.4. CONSTRUÇÃO DE INDICADORES DO SISTEMA INTER-REGIONAL

No intuito de realizar algumas aplicações com o sistema inter-regional estimado para as microrregiões de planejamento do estado do Espírito Santo em 2015, conforme Quadro 1, calculou-se os multiplicadores simples de produção, emprego e renda e os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen.

Quadro 1. Microrregiões de Planejamento do Estado do Espírito Santo

R	Microrregião de Planejamento
R1	Metropolitana
R2	Central Serrana
R3	Sudoeste Serrana
R4	Litoral Sul
R5	Centro Sul
R6	Caparaó
R7	Rio Doce
R8	Centro-Oeste
R9	Nordeste
R10	Noroeste

Fonte: Lei estadual 11.174 de 25/09/2020. Elaboração dos autores.

A solução do modelo inter-regional é similar ao do modelo construído para uma região, ou seja, é dada pela equação 7.

$$\boldsymbol{x = (I - A)^{-1} y} \qquad \textbf{(7)}$$

Em que $(I - A)^{-1} = L$ é a matriz Inversa de Leontief, x representa o vetor do valor bruto da produção setorial; e y é o vetor de demanda final. A principal vantagem na utilização do modelo inter-regional, portanto, é que ele captura a magnitude dos efeitos em cada setor e em cada região, e as interdependências inter-regionais são explicitadas tanto pelos setores da região ofertante quanto pelos setores da região demandante.

Seguindo a notação de Miller e Blair (2009), o multiplicador de produção simples para o setor j é especificado como $m(o)_j \sum_{i=1}^{n} l_{ij}$. O multiplicador de emprego simples para o setor j pode ser especificado como $m(h)_j \sum_{i=1}^{n} a_{n+1}, il_{ij}$, em que a_{n+1} é o coeficiente de emprego, ou seja, o emprego do setor j dividido pela produção do setor j. A mesma fórmula do multiplicador de emprego se aplica ao multiplicador de renda (valor adicionado). É importante destacar que os multiplicadores simples consideram o consumo das famílias como exógeno, isto é, utiliza-se o modelo aberto de insumo-produto.

Para se calcular os índices de encadeamento e identificar os setores-chave do estado do Espírito Santo, são utilizados os índices de Hirschman-Rasmussen – HR (RASMUSSEN, 1956; HIRSCHMAN, 1958). O índice HR mede o poder de dispersão dos efeitos das ligações para trás e para frente na estrutura produtiva de uma dada economia. Este índice mostra a razão entre a média dos impactos do setor e a média total da economia, e formalmente pode ser escrito da seguinte forma:

$$U_{oj} = \frac{\frac{1}{n}B_{oj}}{\frac{1}{n^2}\sum_{i=1}^{n} B_{oj}} \qquad U_{io} = \frac{\frac{1}{n}B_{io}}{\frac{1}{n^2}\sum_{j=1}^{m} B_{io}} \qquad \textbf{(8)}$$

Em que, U_{oj} é o efeito de ligação para trás (BL) e U_{io} é o efeito de ligação para frente (FL). Por se tratar de uma razão entre médias, os coeficientes podem ser classificados como aqueles que estão acima da média e aqueles que estão abaixo da média total. Portanto, pode ser analisado por meio de um valor limite que costuma ser 1 (um) (PERROUX, 1955; PRADO, 1981). Em outras palavras, as ligações para trás avaliam a importância dos setores como demandantes de insumos de outros setores, enquanto as ligações para frente avaliam um determinado setor na oferta de insumos para os demais setores da economia (RASMUSSEN, 1956; HIRSCHMAN, 1958).

As Tabelas 12, 13 e 14 apresentam os multiplicadores simples de produção, emprego e renda. Por se tratar de um sistema inter-regional, os referidos multiplicadores foram decompostos em intra (própria região), inter (efeito de transbordamento) e total (soma dos dois anteriores). Uma grande vantagem dos multiplicadores inter-regionais em relação ao regional, é justamente a possibilidade de mensurar explicitamente o efeito de transbordamento para outras regiões, o que pode servir de subsídio para elaboração e condução de políticas públicas que tenham como foco estruturas produtivas regionais.

Os multiplicadores inter-regionais diferem de forma significativa entre as dez microrregiões de planejamento. Por outro lado, os multiplicadores totais são semelhantes entre as microrregiões. A título de ilustração, o multiplicador de produção simples do setor de Alimentos e Bebidas, considerado setor-chave[7] na maior parte das regiões de planejamento, varia entre 1,71 e 1,77 entre as microrregiões de planejamento. Isso significa, que para cada variação de R$ 1 na demanda final do referido setor, toda a economia produziria entre R$ 1,71 e R$ 1,77 dependendo da microrregião considerada. No entanto, o efeito de transbordamento (multiplicador inter) desse setor, varia entre 0,44 e 0,60. Para cada variação de R$ 1 na demanda final do setor Alimentos e Bebidas da R1 – Metropolitana, por exemplo, toda a economia capixaba deveria produzir R$ 1,75 para atender esta variação, sendo que R$ 1,31 seria produzido na própria região e R$ 0,44 transbordaria para as demais microrregiões de planejamento do Espírito Santo (Tabela 12).

[7] Índices de ligação para trás e para frente de Hirschman-Rasmussen foram acima de um.

O multiplicador de emprego do setor Serviços de Informação, também considerado setor-chave em 2015 no Espírito Santo (IJSN, 2020), varia entre 11 e 12 em todas as microrregiões de planejamento. Isso significa dizer que, para cada R$ 1 milhão de variação na demanda final do referido setor, seriam criados direta e indiretamente em torno de 12 empregos no estado. Por outro lado, o multiplicador inter (efeito de vazamento) tem uma variação relativamente significativa entre 1 e 5 empregos. A microrregião de planejamento R4 – Sudoeste Serrana, por exemplo, ao sofrer uma variação de R$ 1 milhão na demanda final do setor Serviços de Informação, geraria somente 6 empregos na própria localidade, sendo que 5 empregos transbordariam para outras microrregiões do estado, o que revela um forte efeito de vazamento (Tabela 13).

O multiplicador de renda do setor Comércio por atacado e a varejo, também considerado setor-chave da economia capixaba em 2015 (IJSN, 2015) é de 0,84 em todas as microrregiões de planejamento. No entanto, há uma variação regional no multiplicador inter (efeito de vazamento) entre 0,05 e 0,17 deste multiplicador. Para cada variação de R$ 1 na demanda final do referido setor na microrregião R2 – Central Serrana, por exemplo, seria gerado de renda adicional na economia capixaba R$ 0,84, sendo que R$ 0,69 seria criado na própria região (intra) e R$ 0,14 transbordaria para as demais microrregiões de planejamento (inter) (Tabela 14).

Tabela 12. Multiplicadores de produção por microrregião de planejamento do Espírito Santo, 2015

Setores de atividade	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10		
	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1.14	0.11	**1.25**	1.04	0.19	**1.23**	1.04	0.20	**1.24**	1.07	0.17	**1.24**	1.08	0.16	**1.25**	1.11	0.12	**1.24**	1.06	0.19	**1.25**	1.09	0.15	**1.24**	1.09	0.16	**1.25**	1.09	0.15	**1.24**
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1.15	0.26	**1.41**	1.10	0.29	**1.39**	1.08	0.32	**1.40**	1.10	0.31	**1.41**	1.12	0.29	**1.41**	1.19	0.21	**1.40**	1.08	0.33	**1.42**	1.14	0.27	**1.41**	1.20	0.22	**1.42**	1.19	0.21	**1.40**
Produção florestal; pesca e aquicultura	1.22	0.19	**1.41**	1.09	0.33	**1.42**	1.07	0.37	**1.44**	1.14	0.32	**1.46**	1.11	0.34	**1.45**	1.17	0.27	**1.44**	1.07	0.30	**1.38**	1.16	0.28	**1.44**	1.22	0.21	**1.43**	1.18	0.27	**1.45**
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	1.18	0.09	**1.27**	1.07	0.20	**1.26**	1.05	0.21	**1.26**	1.04	0.22	**1.26**	1.10	0.17	**1.27**	1.11	0.15	**1.26**	1.05	0.22	**1.28**	1.10	0.16	**1.26**	1.09	0.19	**1.28**	1.12	0.14	**1.26**
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1.41	0.12	**1.53**	1.18	0.34	**1.52**	1.16	0.36	**1.52**	1.07	0.44	**1.52**	1.22	0.30	**1.53**	1.25	0.27	**1.52**	1.15	0.37	**1.53**	1.24	0.28	**1.52**	1.23	0.30	**1.53**	1.24	0.28	**1.52**
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	1.65	0.18	**1.83**	1.35	0.47	**1.83**	1.31	0.51	**1.83**	1.15	0.67	**1.82**	1.41	0.42	**1.83**	1.48	0.35	**1.83**	1.31	0.52	**1.83**	1.46	0.37	**1.83**	1.37	0.45	**1.82**	1.47	0.36	**1.83**
Alimentos e bebidas	1.31	0.44	**1.75**	1.18	0.53	**1.71**	1.14	0.60	**1.74**	1.16	0.60	**1.76**	1.21	0.53	**1.75**	1.32	0.42	**1.74**	1.16	0.60	**1.76**	1.27	0.49	**1.75**	1.37	0.40	**1.77**	1.36	0.38	**1.74**
Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	1.22	0.14	**1.36**	1.06	0.30	**1.36**	1.05	0.31	**1.36**	1.03	0.33	**1.36**	1.09	0.27	**1.36**	1.15	0.21	**1.36**	1.07	0.29	**1.36**	1.13	0.23	**1.36**	1.14	0.22	**1.36**	1.14	0.22	**1.36**
Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	1.21	0.17	**1.38**	1.07	0.31	**1.38**	1.05	0.34	**1.39**	1.04	0.34	**1.38**	1.08	0.30	**1.38**	1.13	0.25	**1.38**	1.10	0.28	**1.38**	1.12	0.26	**1.38**	1.14	0.25	**1.38**	1.12	0.27	**1.38**
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1.18	0.26	**1.44**	1.05	0.39	**1.45**	1.04	0.41	**1.45**	1.04	0.41	**1.45**	1.06	0.39	**1.45**	1.10	0.35	**1.45**	1.19	0.25	**1.44**	1.08	0.37	**1.45**	1.16	0.29	**1.45**	1.10	0.35	**1.45**
Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	1.12	0.31	**1.43**	1.09	0.22	**1.30**	1.08	0.30	**1.38**	1.13	0.29	**1.42**	1.13	0.27	**1.41**	1.22	0.17	**1.38**	1.10	0.35	**1.45**	1.17	0.24	**1.41**	1.27	0.21	**1.48**	1.17	0.20	**1.37**
Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	1.25	0.13	**1.38**	1.07	0.30	**1.37**	1.05	0.32	**1.37**	1.04	0.32	**1.36**	1.10	0.28	**1.38**	1.14	0.23	**1.37**	1.08	0.31	**1.39**	1.12	0.25	**1.37**	1.14	0.25	**1.39**	1.14	0.22	**1.37**
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1.27	0.27	**1.54**	1.08	0.45	**1.53**	1.06	0.48	**1.53**	1.07	0.47	**1.53**	1.19	0.35	**1.54**	1.15	0.38	**1.53**	1.11	0.43	**1.54**	1.16	0.38	**1.53**	1.15	0.38	**1.54**	1.23	0.30	**1.54**
Metalurgia	1.55	0.26	**1.81**	1.12	0.68	**1.80**	1.09	0.71	**1.80**	1.10	0.71	**1.80**	1.18	0.63	**1.81**	1.23	0.57	**1.80**	1.11	0.69	**1.80**	1.19	0.61	**1.80**	1.19	0.63	**1.82**	1.24	0.57	**1.82**
Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	1.29	0.11	**1.40**	1.05	0.34	**1.39**	1.04	0.36	**1.39**	1.03	0.36	**1.39**	1.08	0.32	**1.40**	1.09	0.30	**1.40**	1.06	0.33	**1.40**	1.09	0.31	**1.39**	1.11	0.30	**1.41**	1.10	0.30	**1.40**
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	1.25	0.12	**1.37**	1.07	0.29	**1.36**	1.06	0.31	**1.36**	1.04	0.31	**1.35**	1.11	0.26	**1.37**	1.11	0.25	**1.36**	1.10	0.29	**1.39**	1.12	0.25	**1.36**	1.12	0.25	**1.37**	1.12	0.25	**1.36**
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	1.36	0.21	**1.57**	1.12	0.43	**1.55**	1.11	0.44	**1.55**	1.20	0.37	**1.57**	1.22	0.34	**1.56**	1.31	0.24	**1.54**	1.15	0.41	**1.56**	1.24	0.31	**1.55**	1.21	0.35	**1.56**	1.21	0.34	**1.56**
Construção	1.35	0.14	**1.49**	1.21	0.29	**1.49**	1.18	0.31	**1.49**	1.13	0.36	**1.49**	1.29	0.21	**1.50**	1.24	0.25	**1.49**	1.18	0.31	**1.49**	1.27	0.23	**1.49**	1.27	0.23	**1.49**	1.30	0.20	**1.50**
Comércio por atacado e a varejo	1.29	0.10	**1.39**	1.11	0.27	**1.38**	1.11	0.28	**1.38**	1.08	0.31	**1.39**	1.18	0.21	**1.39**	1.21	0.17	**1.38**	1.12	0.27	**1.39**	1.19	0.19	**1.39**	1.21	0.18	**1.39**	1.20	0.19	**1.39**
Transporte	1.26	0.10	**1.36**	1.09	0.27	**1.36**	1.07	0.29	**1.36**	1.05	0.31	**1.35**	1.12	0.24	**1.36**	1.16	0.20	**1.36**	1.09	0.28	**1.37**	1.14	0.22	**1.36**	1.18	0.19	**1.36**	1.15	0.21	**1.36**
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1.38	0.11	**1.48**	1.20	0.28	**1.48**	1.18	0.30	**1.48**	1.10	0.38	**1.48**	1.26	0.22	**1.48**	1.26	0.22	**1.48**	1.19	0.29	**1.48**	1.26	0.22	**1.48**	1.24	0.24	**1.48**	1.25	0.23	**1.48**
Alojamento e alimentação	1.20	0.18	**1.38**	1.08	0.30	**1.38**	1.07	0.32	**1.38**	1.06	0.33	**1.39**	1.12	0.27	**1.39**	1.12	0.27	**1.39**	1.09	0.30	**1.39**	1.15	0.24	**1.39**	1.18	0.21	**1.39**	1.18	0.20	**1.39**
Serviço de informação	1.43	0.14	**1.58**	1.15	0.42	**1.58**	1.12	0.46	**1.58**	1.10	0.48	**1.58**	1.20	0.38	**1.58**	1.28	0.30	**1.58**	1.14	0.44	**1.58**	1.24	0.34	**1.58**	1.28	0.30	**1.58**	1.27	0.31	**1.58**
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1.33	0.07	**1.40**	1.23	0.17	**1.40**	1.20	0.20	**1.40**	1.10	0.30	**1.40**	1.23	0.17	**1.40**	1.28	0.12	**1.40**	1.15	0.25	**1.40**	1.27	0.13	**1.40**	1.29	0.11	**1.40**	1.28	0.12	**1.40**
Atividades imobiliárias	1.04	0.03	**1.07**	1.02	0.05	**1.07**	1.02	0.05	**1.07**	1.01	0.05	**1.07**	1.03	0.04	**1.07**	1.02	0.04	**1.07**	1.02	0.05	**1.07**	1.03	0.04	**1.07**	1.03	0.04	**1.07**	1.03	0.04	**1.07**
Atividades profissionais, científicas e técnicas	1.23	0.11	**1.34**	1.08	0.26	**1.34**	1.07	0.27	**1.34**	1.05	0.29	**1.33**	1.11	0.23	**1.34**	1.14	0.20	**1.34**	1.10	0.24	**1.34**	1.13	0.21	**1.34**	1.15	0.19	**1.34**	1.13	0.20	**1.34**
Atividades administrativas e serviços complementares	1.16	0.07	**1.23**	1.06	0.17	**1.23**	1.05	0.18	**1.23**	1.04	0.18	**1.23**	1.09	0.14	**1.23**	1.10	0.13	**1.23**	1.08	0.15	**1.23**	1.09	0.14	**1.23**	1.11	0.12	**1.23**	1.09	0.14	**1.23**
Administração Pública	1.15	0.04	**1.18**	1.09	0.10	**1.18**	1.08	0.11	**1.18**	1.05	0.14	**1.18**	1.10	0.08	**1.18**	1.11	0.07	**1.18**	1.06	0.12	**1.18**	1.11	0.08	**1.18**	1.12	0.07	**1.18**	1.11	0.07	**1.18**
Educação pública	1.15	0.06	**1.21**	1.06	0.15	**1.20**	1.05	0.15	**1.21**	1.04	0.17	**1.21**	1.09	0.11	**1.21**	1.09	0.12	**1.21**	1.06	0.14	**1.21**	1.09	0.12	**1.21**	1.10	0.10	**1.21**	1.09	0.12	**1.21**
Educação privada	1.25	0.08	**1.32**	1.11	0.21	**1.32**	1.11	0.22	**1.32**	1.07	0.25	**1.32**	1.16	0.16	**1.32**	1.18	0.14	**1.32**	1.11	0.21	**1.32**	1.17	0.15	**1.32**	1.18	0.14	**1.32**	1.17	0.15	**1.32**
Saúde pública	1.25	0.09	**1.35**	1.10	0.24	**1.34**	1.08	0.26	**1.34**	1.06	0.28	**1.34**	1.15	0.20	**1.34**	1.14	0.20	**1.34**	1.10	0.25	**1.35**	1.14	0.20	**1.34**	1.17	0.17	**1.35**	1.15	0.19	**1.34**
Saúde privada	1.28	0.08	**1.36**	1.12	0.24	**1.36**	1.14	0.22	**1.36**	1.05	0.30	**1.36**	1.16	0.20	**1.36**	1.22	0.14	**1.36**	1.14	0.22	**1.37**	1.21	0.15	**1.36**	1.23	0.13	**1.36**	1.19	0.16	**1.36**
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1.17	0.06	**1.23**	1.06	0.17	**1.23**	1.04	0.18	**1.23**	1.03	0.19	**1.23**	1.09	0.14	**1.23**	1.09	0.13	**1.23**	1.06	0.17	**1.23**	1.08	0.14	**1.23**	1.11	0.12	**1.23**	1.08	0.14	**1.23**
Organizações associativas e outros serviços pessoais	1.41	0.19	**1.60**	1.12	0.48	**1.60**	1.09	0.51	**1.60**	1.08	0.52	**1.60**	1.19	0.42	**1.60**	1.23	0.38	**1.60**	1.13	0.48	**1.61**	1.22	0.39	**1.60**	1.29	0.31	**1.60**	1.23	0.37	**1.60**
Serviços domésticos	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**	1.00	0.00	**1.00**

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 13. Multiplicadores de emprego por microrregião de planejamento do Espírito Santo, 2015

Setores de atividade	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10		
	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	83	2	**85**	83	1	**84**	83	2	**85**	83	2	**85**	83	2	**85**	84	1	**85**	83	2	**85**	83	1	**85**	84	1	**85**	83	1	**85**
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	25	6	**31**	26	4	**30**	25	6	**31**	26	5	**31**	26	5	**31**	28	3	**31**	25	6	**32**	26	5	**31**	28	4	**32**	27	4	**31**
Produção florestal; pesca e aquicultura	62	6	**68**	62	7	**69**	61	9	**70**	65	5	**71**	60	10	**70**	63	6	**70**	61	6	**67**	63	7	**70**	66	3	**69**	63	7	**70**
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	10	1	**11**	9	2	**10**	8	2	**10**	8	2	**10**	9	2	**11**	9	1	**10**	8	2	**11**	9	1	**10**	9	2	**11**	9	1	**10**
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	5	1	**6**	3	3	**6**	3	3	**6**	1	5	**6**	4	3	**6**	4	2	**6**	2	4	**6**	4	2	**6**	3	3	**6**	4	2	**6**
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	9	2	**10**	6	5	**10**	5	5	**10**	2	8	**10**	6	4	**10**	7	3	**10**	4	6	**10**	7	3	**10**	5	5	**10**	7	3	**10**
Alimentos e bebidas	7	12	**19**	8	8	**17**	7	11	**18**	9	10	**19**	8	10	**19**	12	6	**18**	7	12	**20**	9	9	**19**	13	7	**20**	11	7	**18**
Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	30	2	**32**	28	4	**32**	28	4	**32**	28	4	**32**	28	3	**32**	29	2	**32**	28	4	**32**	29	3	**32**	29	3	**32**	29	3	**32**
Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	18	2	**20**	16	3	**20**	16	4	**20**	16	4	**20**	16	4	**20**	17	3	**20**	16	3	**20**	17	3	**20**	17	2	**20**	17	3	**20**
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	3	2	**5**	1	3	**5**	1	4	**5**	2	3	**5**	1	4	**5**	2	3	**5**	1	3	**4**	2	3	**5**	3	2	**5**	2	3	**5**
Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	5	20	**24**	8	8	**15**	8	13	**21**	11	12	**23**	10	13	**22**	16	5	**21**	9	17	**25**	12	10	**22**	19	8	**28**	11	8	**20**
Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	5	1	**7**	4	3	**7**	3	3	**7**	3	3	**7**	4	3	**7**	4	2	**7**	3	3	**7**	4	2	**7**	5	2	**7**	5	2	**7**
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	9	2	**10**	7	4	**10**	7	4	**10**	7	4	**10**	8	3	**11**	8	3	**10**	7	4	**10**	8	3	**10**	8	3	**11**	8	2	**11**
Metalurgia	6	3	**8**	3	6	**8**	2	6	**8**	2	6	**8**	3	5	**8**	4	4	**8**	2	6	**8**	3	5	**8**	4	5	**8**	4	4	**8**
Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	9	1	**10**	7	3	**10**	7	3	**10**	7	3	**9**	7	2	**10**	8	2	**10**	7	3	**10**	7	2	**10**	8	2	**10**	8	2	**10**
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	6	1	**7**	5	2	**7**	4	2	**7**	4	3	**7**	5	2	**7**	5	2	**7**	5	3	**7**	5	2	**7**	5	2	**7**	5	2	**7**
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	3	1	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**	3	1	**4**	3	1	**4**	2	2	**4**	3	1	**4**	3	1	**4**	3	1	**4**
Construção	19	1	**21**	18	2	**21**	18	3	**21**	17	3	**21**	19	2	**21**	19	2	**21**	18	3	**21**	19	2	**21**	19	2	**21**	19	2	**21**
Comércio por atacado e a varejo	15	1	**16**	14	2	**16**	14	2	**16**	14	3	**16**	15	2	**16**	15	2	**16**	14	2	**16**	15	2	**16**	15	2	**16**	15	2	**16**
Transporte	11	1	**12**	9	3	**12**	9	3	**12**	8	4	**12**	9	3	**12**	10	2	**12**	9	3	**12**	10	2	**12**	10	2	**12**	10	2	**12**
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	13	1	**14**	11	3	**14**	11	3	**14**	9	5	**14**	12	2	**14**	12	2	**14**	11	3	**14**	12	2	**14**	12	3	**14**	12	2	**14**
Alojamento e alimentação	22	4	**26**	22	4	**25**	22	4	**26**	22	4	**26**	22	4	**26**	23	3	**26**	22	4	**26**	22	3	**26**	23	3	**26**	23	3	**26**
Serviço de informação	10	1	**12**	7	4	**12**	7	5	**12**	6	5	**11**	8	4	**12**	8	3	**12**	7	5	**12**	8	3	**12**	8	3	**12**	8	3	**12**
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	6	1	**6**	5	1	**6**	5	2	**6**	4	2	**6**	5	1	**6**	5	1	**6**	5	2	**6**	5	1	**6**	5	1	**6**	5	1	**6**
Atividades imobiliárias	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**
Atividades profissionais, científicas e técnicas	26	1	**26**	24	2	**26**	24	3	**26**	23	3	**26**	24	2	**26**	25	2	**26**	24	3	**26**	25	2	**26**	25	2	**26**	25	2	**26**
Atividades administrativas e serviços complementares	12	1	**13**	11	2	**13**	11	2	**13**	11	2	**13**	11	1	**13**	11	1	**13**	11	2	**13**	11	1	**13**	12	1	**13**	11	1	**13**
Administração Pública	10	0	**10**	9	1	**10**	9	1	**10**	9	1	**10**	9	1	**10**	9	1	**10**	9	1	**10**	9	1	**10**	10	1	**10**	9	1	**10**
Educação pública	16	1	**16**	15	1	**16**	15	2	**16**	15	2	**17**	15	1	**17**	15	1	**16**	15	2	**17**	15	1	**17**	16	1	**17**	15	1	**16**
Educação privada	28	1	**28**	27	2	**28**	27	2	**28**	26	2	**28**	27	1	**28**	27	1	**28**	27	2	**28**	27	1	**28**	27	1	**28**	27	1	**28**
Saúde pública	16	1	**18**	15	3	**18**	14	3	**18**	14	4	**18**	15	3	**18**	15	2	**18**	14	3	**18**	15	2	**18**	16	2	**18**	15	2	**18**
Saúde privada	17	1	**18**	15	3	**18**	15	3	**18**	14	4	**18**	15	2	**18**	16	2	**18**	15	3	**18**	16	2	**18**	16	1	**18**	16	2	**18**
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	12	1	**12**	11	2	**12**	10	2	**12**	10	2	**12**	11	1	**12**	11	1	**12**	11	2	**12**	11	1	**12**	11	1	**12**	11	1	**12**
Organizações associativas e outros serviços pessoais	54	3	**57**	50	7	**57**	49	7	**57**	49	8	**57**	51	6	**57**	52	5	**57**	50	7	**57**	51	6	**57**	53	4	**57**	52	5	**57**
Serviços domésticos	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**	112	0	**112**

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 14. Multiplicadores de renda por microrregião de planejamento do Espírito Santo, 2015

Setores de atividade	R1			R2			R3			R4			R5			R6			R7			R8			R9			R10		
	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total	Intra	Inter	Total
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.72	0.05	0.76	0.67	0.08	0.75	0.67	0.09	0.76	0.68	0.08	0.76	0.69	0.07	0.76	0.71	0.05	0.76	0.68	0.08	0.76	0.69	0.06	0.76	0.70	0.07	0.76	0.70	0.06	0.76
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.60	0.12	0.72	0.58	0.13	0.71	0.57	0.15	0.72	0.58	0.14	0.72	0.58	0.14	0.72	0.63	0.09	0.72	0.57	0.16	0.72	0.59	0.13	0.72	0.63	0.10	0.73	0.62	0.10	0.72
Produção florestal; pesca e aquicultura	0.62	0.09	0.70	0.56	0.15	0.71	0.55	0.17	0.72	0.59	0.14	0.73	0.56	0.16	0.73	0.60	0.12	0.72	0.55	0.14	0.69	0.59	0.13	0.72	0.62	0.09	0.72	0.60	0.12	0.72
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	0.55	0.04	0.59	0.50	0.09	0.59	0.49	0.10	0.59	0.48	0.11	0.59	0.51	0.08	0.59	0.52	0.07	0.59	0.49	0.11	0.59	0.51	0.08	0.59	0.51	0.08	0.59	0.52	0.06	0.59
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.64	0.06	0.69	0.53	0.16	0.69	0.52	0.17	0.69	0.47	0.22	0.69	0.55	0.14	0.69	0.57	0.12	0.69	0.51	0.18	0.69	0.56	0.13	0.69	0.54	0.15	0.69	0.56	0.13	0.69
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.55	0.08	0.64	0.40	0.24	0.64	0.38	0.26	0.64	0.28	0.36	0.64	0.43	0.21	0.64	0.47	0.17	0.64	0.37	0.27	0.64	0.46	0.18	0.64	0.41	0.23	0.64	0.46	0.18	0.64
Alimentos e bebidas	0.30	0.22	0.51	0.25	0.24	0.49	0.23	0.28	0.51	0.24	0.28	0.52	0.26	0.26	0.51	0.33	0.18	0.51	0.23	0.29	0.52	0.28	0.24	0.51	0.34	0.18	0.52	0.33	0.18	0.50
Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	0.60	0.07	0.66	0.51	0.15	0.66	0.50	0.16	0.66	0.49	0.17	0.66	0.52	0.14	0.66	0.56	0.11	0.66	0.51	0.16	0.66	0.54	0.12	0.66	0.55	0.11	0.66	0.55	0.11	0.66
Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	0.55	0.08	0.63	0.48	0.15	0.63	0.47	0.17	0.63	0.46	0.17	0.63	0.48	0.15	0.63	0.51	0.12	0.63	0.49	0.14	0.63	0.50	0.13	0.63	0.51	0.12	0.63	0.50	0.13	0.63
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.57	0.13	0.70	0.50	0.20	0.70	0.49	0.21	0.70	0.49	0.21	0.71	0.51	0.20	0.71	0.53	0.18	0.70	0.57	0.13	0.70	0.52	0.19	0.70	0.56	0.14	0.70	0.53	0.18	0.71
Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	0.41	0.18	0.59	0.40	0.11	0.51	0.40	0.16	0.56	0.43	0.15	0.58	0.43	0.15	0.57	0.48	0.08	0.56	0.41	0.19	0.60	0.45	0.13	0.57	0.51	0.11	0.62	0.45	0.11	0.55
Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	0.37	0.06	0.43	0.28	0.15	0.43	0.27	0.16	0.43	0.26	0.17	0.43	0.29	0.14	0.43	0.32	0.11	0.43	0.28	0.15	0.44	0.30	0.13	0.43	0.32	0.12	0.44	0.32	0.11	0.43
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0.47	0.12	0.59	0.38	0.21	0.59	0.37	0.23	0.59	0.37	0.22	0.59	0.42	0.17	0.59	0.42	0.17	0.59	0.39	0.20	0.59	0.42	0.18	0.59	0.42	0.17	0.59	0.45	0.14	0.59
Metalurgia	0.31	0.12	0.43	0.15	0.28	0.43	0.13	0.30	0.43	0.12	0.31	0.43	0.17	0.26	0.43	0.21	0.22	0.43	0.14	0.29	0.42	0.18	0.24	0.43	0.19	0.25	0.43	0.21	0.22	0.43
Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	0.59	0.05	0.64	0.49	0.14	0.64	0.49	0.15	0.64	0.48	0.15	0.63	0.51	0.13	0.64	0.52	0.12	0.64	0.50	0.14	0.64	0.52	0.12	0.64	0.53	0.11	0.64	0.52	0.12	0.64
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	0.31	0.05	0.36	0.24	0.13	0.36	0.23	0.13	0.36	0.21	0.14	0.36	0.25	0.11	0.36	0.26	0.10	0.36	0.24	0.13	0.37	0.26	0.11	0.36	0.26	0.10	0.36	0.26	0.10	0.36
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.51	0.08	0.59	0.41	0.17	0.58	0.40	0.18	0.58	0.43	0.16	0.59	0.45	0.14	0.59	0.48	0.10	0.58	0.42	0.17	0.58	0.46	0.13	0.58	0.45	0.14	0.58	0.45	0.14	0.58
Construção	0.66	0.06	0.72	0.59	0.13	0.72	0.58	0.15	0.72	0.54	0.18	0.72	0.62	0.10	0.72	0.61	0.12	0.72	0.57	0.15	0.72	0.62	0.11	0.72	0.62	0.10	0.72	0.63	0.09	0.72
Comércio por atacado e a varejo	0.79	0.05	0.84	0.69	0.14	0.84	0.69	0.14	0.84	0.66	0.17	0.84	0.73	0.10	0.84	0.75	0.09	0.84	0.70	0.14	0.84	0.74	0.10	0.84	0.75	0.09	0.84	0.74	0.09	0.84
Transporte	0.56	0.05	0.61	0.47	0.14	0.61	0.46	0.15	0.61	0.44	0.17	0.61	0.48	0.13	0.61	0.51	0.10	0.61	0.47	0.15	0.61	0.49	0.12	0.61	0.52	0.10	0.61	0.50	0.11	0.61
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.76	0.05	0.81	0.67	0.15	0.81	0.65	0.16	0.81	0.60	0.21	0.81	0.70	0.11	0.81	0.69	0.12	0.81	0.66	0.16	0.81	0.69	0.12	0.81	0.69	0.13	0.81	0.69	0.12	0.81
Alojamento e alimentação	0.59	0.07	0.66	0.54	0.11	0.66	0.54	0.12	0.66	0.54	0.13	0.66	0.55	0.11	0.66	0.56	0.10	0.66	0.54	0.12	0.66	0.56	0.10	0.66	0.58	0.08	0.66	0.58	0.08	0.66
Serviço de informação	0.74	0.08	0.82	0.58	0.24	0.82	0.56	0.26	0.82	0.54	0.27	0.81	0.60	0.21	0.82	0.65	0.17	0.82	0.57	0.25	0.82	0.62	0.19	0.82	0.65	0.16	0.81	0.64	0.17	0.82
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.84	0.03	0.87	0.78	0.09	0.87	0.76	0.11	0.87	0.69	0.18	0.87	0.78	0.09	0.87	0.81	0.06	0.87	0.73	0.15	0.87	0.81	0.07	0.87	0.82	0.06	0.87	0.81	0.06	0.87
Atividades imobiliárias	0.94	0.01	0.95	0.93	0.02	0.95	0.93	0.03	0.95	0.93	0.03	0.95	0.94	0.02	0.95	0.93	0.02	0.95	0.93	0.02	0.95	0.93	0.02	0.95	0.94	0.02	0.95	0.94	0.02	0.95
Atividades profissionais, científicas e técnicas	0.75	0.05	0.80	0.67	0.13	0.80	0.66	0.14	0.80	0.65	0.15	0.80	0.68	0.12	0.80	0.70	0.10	0.80	0.67	0.13	0.80	0.69	0.11	0.80	0.71	0.09	0.80	0.70	0.10	0.80
Atividades administrativas e serviços complementares	0.83	0.03	0.86	0.78	0.08	0.86	0.77	0.09	0.86	0.77	0.09	0.86	0.79	0.07	0.86	0.80	0.07	0.86	0.78	0.08	0.86	0.79	0.07	0.86	0.80	0.06	0.86	0.79	0.07	0.86
Administração Pública	0.92	0.02	0.93	0.88	0.05	0.93	0.88	0.06	0.93	0.86	0.08	0.93	0.89	0.04	0.93	0.89	0.04	0.93	0.87	0.07	0.93	0.89	0.04	0.93	0.90	0.03	0.93	0.89	0.04	0.93
Educação pública	0.87	0.03	0.90	0.83	0.07	0.90	0.82	0.08	0.90	0.81	0.09	0.90	0.85	0.05	0.90	0.84	0.06	0.90	0.83	0.07	0.90	0.84	0.06	0.90	0.85	0.05	0.90	0.84	0.06	0.90
Educação privada	0.84	0.04	0.87	0.76	0.11	0.87	0.76	0.11	0.87	0.73	0.14	0.87	0.79	0.08	0.87	0.80	0.07	0.87	0.76	0.12	0.87	0.80	0.08	0.87	0.81	0.07	0.87	0.80	0.08	0.87
Saúde pública	0.74	0.04	0.79	0.66	0.12	0.79	0.65	0.13	0.79	0.64	0.14	0.79	0.69	0.10	0.79	0.69	0.10	0.79	0.66	0.13	0.79	0.68	0.10	0.79	0.70	0.08	0.79	0.69	0.10	0.79
Saúde privada	0.73	0.04	0.77	0.64	0.13	0.77	0.65	0.11	0.77	0.60	0.16	0.76	0.66	0.10	0.77	0.70	0.07	0.76	0.65	0.12	0.77	0.69	0.08	0.76	0.70	0.06	0.77	0.68	0.08	0.76
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.86	0.03	0.89	0.79	0.10	0.89	0.78	0.11	0.89	0.77	0.12	0.89	0.81	0.08	0.89	0.81	0.08	0.89	0.79	0.10	0.89	0.81	0.09	0.89	0.82	0.07	0.89	0.81	0.09	0.89
Organizações associativas e outros serviços pessoais	0.62	0.09	0.70	0.47	0.23	0.70	0.45	0.25	0.70	0.45	0.25	0.70	0.50	0.20	0.70	0.52	0.18	0.70	0.47	0.23	0.70	0.51	0.19	0.70	0.56	0.15	0.70	0.52	0.18	0.70
Serviços domésticos	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 15, apresenta os resultados dos índices de ligação de HR para as dez microrregiões de planejamento do estado do Espírito Santo para o ano de 2015. Destacado em negrito estão os setores-chave de cada microrregião, ou seja, aqueles que têm tanto o índice ligação para trás quanto para frente acima de um.

De acordo com o IJSN (2020), a economia capixaba teve seis setores-chave em 2015, são eles: (i) Alimentos e bebidas; (ii) Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana; (iii) Fabricação de produtos de minerais não-metálicos; (iv) Fabricação de celulose, papel e produtos de papel; (v) Construção; e (vi) Serviço de informação. No entanto, apenas os setores de Construção e o setor de Comércio por atacado e varejo aparecem em todas as microrregiões de planejamento como setores-chave. Outros setores como Alimentos e bebidas, Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana e Intermediação financeira, seguros e previdência complementar apresentam-se enquanto setores chave na maioria das microrregiões. A microrregião de planejamento R1 – Metropolitana agrega o maior número de setores-chave. Vale ressaltar que a microrregião R1 – Metropolitana respondeu por aproximadamente 49% do PIB estadual em 2015 de acordo com informações da própria base de dados.

Outros setores-chave na microrregião R1 – Metropolitana incluem a Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio; Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração; Fabricação de produtos de madeira, móveis e das indústrias diversas; Fabricação de celulose, papel e produtos de papel; Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos; Fabricação de produtos de minerais não-metálicos; Metalurgia; Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos; Atividades profissionais, científicas e técnicas e organizações associativas e outros serviços pessoais.

Comércio por atacado e a varejo é setor-chave em todas às microrregiões. Vale ressaltar o seu poder de encadeamento principalmente à jusante da cadeia produtiva capixaba. O setor Alimentos e Bebidas, por sua vez, é setor-chave nas microrregiões R1 – Metropolitana, R4 – Litoral Sul, R5 – Centro Sul, R7 – Rio Doce, R8 – Centro-Oeste, R9 – Nordeste e R10 – Noroeste.

Tabela 15. Índices de ligação de HR para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo, 2015

Setores de atividade	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9		R10	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.9	0.8	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.1	0.9	0.9	0.9	1.1	0.9	1.3	0.9	1.0
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1.0	0.8	1.0	1.6	**1.0**	**1.0**	1.0	0.9	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.1**	1.0	0.9	1.0	0.9	**1.0**	**1.2**	**1.0**	**1.3**
Produção florestal; pesca e aquicultura	**1.0**	**1.0**	1.0	0.8	1.0	0.7	**1.0**	**1.2**	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8	**1.0**	**1.0**	1.0	0.8
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	0.9	0.9	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.9	1.2
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	**1.1**	**1.1**	1.1	0.7	1.1	0.7	1.1	0.7	1.1	0.7	1.1	0.7	1.1	0.8	1.1	0.7	1.1	0.8	1.1	0.7
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	**1.3**	**1.5**	1.3	0.7	1.3	0.7	**1.3**	**1.0**	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7
Alimentos e bebidas	**1.2**	**2.8**	1.2	0.8	1.2	0.9	**1.3**	**1.0**	**1.2**	**1.4**	1.2	0.8	**1.3**	**1.3**	**1.3**	**1.4**	**1.3**	**1.1**	**1.2**	**1.1**
Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçad	1.0	0.8	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.7	1.0	0.7
Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	**1.0**	**1.0**	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.8	**1.0**	**1.0**	1.0	0.9	1.0	0.8	1.0	0.7
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	**1.0**	**1.1**	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	**1.0**	**4.8**	1.0	0.7	1.0	0.9	1.0	0.7
Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	1.0	0.8	0.9	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.1	0.7	1.0	0.7
Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	**1.0**	**1.6**	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	**1.1**	**1.5**	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.8	**1.1**	**1.9**	1.1	0.7	1.1	0.8	1.1	0.9	1.1	0.8	**1.1**	**1.1**
Metalurgia	**1.3**	**3.3**	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7
Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	**1.0**	**1.7**	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.9	1.0	0.7	**1.0**	**1.3**	1.0	0.8	1.0	0.9	1.0	0.7
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	1.0	0.8	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.9	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	**1.1**	**4.0**	1.1	0.9	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.4**	**1.1**	**1.4**	**1.1**	**1.5**	**1.1**	**1.4**	**1.1**	**1.4**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.1**
Construção	**1.1**	**1.6**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.1**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**
Comércio por atacado e a varejo	**1.0**	**10.9**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.7**	**1.0**	**1.7**	**1.0**	**1.3**	**1.0**	**1.7**	**1.0**	**1.8**	**1.0**	**1.8**
Transporte	**1.0**	**5.9**	1.0	0.9	1.0	0.9	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.7**	**1.0**	**1.2**	**1.0**	**1.2**	1.0	1.3	**1.0**	**1.4**	1.0	1.2
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	**1.1**	**1.8**	1.1	0.9	1.1	0.9	1.1	0.7	1.1	0.9	**1.1**	**1.0**	1.1	0.9	**1.1**	**1.0**	1.1	0.8	**1.1**	**1.0**
Alojamento e alimentação	**1.0**	**3.5**	1.0	0.9	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	1.1	1.0	0.9	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.0**
Serviço de informação	**1.1**	**2.9**	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.9	**1.1**	**1.0**	1.1	0.9	1.1	0.9	1.1	0.9	1.1	0.9	1.1	0.9
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	**1.0**	**1.9**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	**1.0**	1.0	0.9	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	1.0	0.9	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.1**
Atividades imobiliárias	0.8	1.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9
Atividades profissionais, científicas e técnicas	**1.0**	**1.8**	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.8	**1.0**	**1.1**	**1.0**	**1.0**	1.0	0.9	**1.0**	**1.0**	1.0	0.8	**1.0**	**1.0**
Atividades administrativas e serviços complementares	0.9	3.9	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.5	0.9	1.0	0.9	1.2	0.9	1.1	0.9	1.2	0.9	1.0
Administração Pública	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7
Educação pública	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7
Educação privada	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8
Saúde pública	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7	1.0	0.7
Saúde privada	1.0	0.9	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.7	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8	1.0	0.8
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.9	1.2	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	0.7
Organizações associativas e outros serviços pessoais	**1.1**	**1.1**	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.7	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.8	1.1	0.8
Serviços domésticos	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7

Fonte: Resultados da pesquisa.

Fabricação de celulose, papel e produtos de papel e Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamento são classificados como setor-chave nas microrregiões de planejamento R1 – Metropolitana e R7 – Rio Doce. Fabricação de produtos de minerais não metálicos é setor-chave nas microrregiões R1 – Metropolitana, R5 – Centro Sul e R10 – Noroeste. Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana é setor-chave nas microrregiões R1 – Metropolitana, R3 – Sudoeste Serrana, R4 – Litoral Sul, R5 – Centro Sul, R6 – Caparaó, R7 – Rio Doce, R8 – Centro-Oeste, R9 – Nordeste e R10 – Noroeste.

Hirschman (1958) e Prado (1981) argumentam que os setores-chave são capazes de liderar o processo de crescimento econômico de determinada região e/ou nação. Em outras palavras, ao manterem relações de compra e venda como uma gama grande de outras atividades, os setores-chave geram maiores efeitos multiplicadores sobre a economia.

Ao longo deste capítulo foi realizada a descrição da metodologia do sistema inter-regional de insumo para o estado do Espírito Santo, bem como uma análise descritiva a partir dos principais indicadores estruturais. O próximo capítulo, por sua vez, apresenta os impactos econômicos da pandemia da Covid-19 sobre as microrregiões de planejamento do Espírito Santo.

7. IMPACTOS REGIONAIS E ESPACIAIS DA PANDEMIA COVID-19 NO ESPÍRITO SANTO

Este capítulo apresenta os resultados do impacto econômico da Covid-19 sobre as microrregiões de planejamento do estado do Espírito Santo. Inicialmente, serão apresentadas as bases de dados e o tratamento das variáveis que foram utilizadas para a implementação dos cenários no nível das 10 microrregiões de planejamento estadual. Em seguida, serão apresentadas as especificidades dos 4 cenários a serem simulados no nível microrregional, bem como os resultados das simulações.

7.1. BASE DE DADOS E TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS

Os vetores de consumo das famílias e das remunerações dos trabalhadores da matriz inter-regional de insumo-produto das microrregiões de planejamento foram desagregados em décimos de renda a partir dos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008/2009 e do Censo Demográfico de 2010, respectivamente, ambas do IBGE (ver APÊNDICE D Tabelas de 1 a 12). A opção dos dados censitários para a abertura da renda justifica-se pelas seguintes razões: i) considera informações a nível de indivíduo e tem representatividade a nível municipal, o que garante maior consistência e heterogeneidade entre as dez microrregiões de planejamento; ii) contempla a variável de interesse (renda do trabalho) para todas as microrregiões de planejamento; iii) não será necessário definir premissas em relação, se fosse o caso, da utilização de estratos geográficos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD); iv) os dados do Censo 2010 são muito próximos do ano base da matriz de insumo-produto, 2015; e v) garantia de melhor consistência em relação aos dados de informalidade.

Para identificação do grau de informalidade de cada setor de atividade e em cada microrregião de planejamento, também se utilizou dados do Censo 2010. Para isso, adotou-se a seguinte definição de trabalhadores informais: empregados e trabalhadores domésticos sem carteira assinada (CA); os independentes (conta-própria + empregadores) não contribuintes à previdência social (PS) e os trabalhadores familiares não remunerados. As Tabelas 16 e 17, apresentam as taxas de informalidade por microrregião de planejamento e por setor.

Tabela 16. Taxa de informalidade por microrregião de planejamento (%)

Cód.	Microrregião	Taxa (%)
R1	Metropolitana	29,03
R2	Central Serrana	60,05
R3	Sudoeste Serrana	60,66
R4	Litoral Sul	48,79
R5	Centro Sul	36,96
R6	Caparaó	59,97
R7	Rio Doce	34,54
R8	Centro-Oeste	41,54
R9	Nordeste	45,99
R10	Noroeste	51,95
Total		38,35

Fonte: Censo 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

As maiores taxas de informalidade, de acordo com dados do Censo 2010, são das microrregiões Sudoeste Serrana (60,66%) e Central Serrana (60,05%). No sentido oposto, a menor taxa de informalidade é da microrregião Metropolitana (29,03%). Em termos setoriais, de formal geral, as taxas mais elevadas de informalidade estão presentes nos setores da agropecuária e dos serviços. Por outro lado, as atividades industriais apresentam menores taxas. O APÊNDICE D Tabela 13 apresenta as taxas de informalidade por setor e por microrregião de planejamento.

Tabela 17. Taxa de informalidade por setor (%)

Cód.	Setor	Taxa (%)
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	69,34
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	48,58
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	50,24
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	15,18
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,79
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	5,01
S7	Alimentos e bebidas	22,18
S8	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	35,71
S9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	31,58
S10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	6,56
S11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	3,11
S12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	19,15
S13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	17,72
S14	Metalurgia	3,49
S15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	21,91
S16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	18,78
S17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	16,18
S18	Construção	48,87
S19	Comércio por atacado e a varejo	30,96
S20	Transporte	22,26
S21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	18,30
S22	Alojamento e alimentação	42,41
S23	Serviço de informação	20,14
S24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	12,86
S25	Atividades imobiliárias	40,95
S26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	24,30
S27	Atividades administrativas e serviços complementares	19,31
S28	Administração Pública	14,05
S29	Educação pública	15,94
S30	Educação privada	21,62
S31	Saúde pública	10,16
S32	Saúde privada	20,93
S33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	52,89
S34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	45,93
S35	Serviços domésticos	63,64
	Total	38,35

Fonte: Censo 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Os dados do Novo CAGED, do Ministério do Trabalho e Previdência, foram utilizados para a retirada dos trabalhadores formais que foram demitidos entre os meses de abril a julho de 2020, conforme Tabela 3. As informações sobre o pagamento do auxílio emergencial foram obtidas junto ao Ministério da Cidadania.

Tabela 18. Saldo de empregos de acordo com o setor e a microrregião de planejamento do estado do Espírito Santo, abril a julho de 2020

	Setor	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
0191	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-36	-12	11	105	14	228	118	53	400	6
0192	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-9	13	-51	-18	11	-4	-25	-2	-34	-21
0280	Produção florestal; pesca e aquicultura	-6	-7	-16	0	-6	-9	30	2	-31	-1
0580	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	-33	-1	-4	-8	-13	-2	-23	10	0	-39
0680	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	52	0	0	-1	0	0	-55	0	-14	0
0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-6	0	10	15	1	0	0	3	0	4
1000	Alimentos e bebidas	-558	-36	-2	206	75	0	-109	164	-22	7
1300	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	-558	-2	-31	-1	-131	-49	-197	-871	-20	1
1600	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	-210	-30	-30	-11	-45	-9	1	-2	-64	-8
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0	0	0	0	0	0	-7	0	-16	0
1900	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	4	0	0	0	-1	0	233	0	19	0
2000	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	-163	6	-1	-5	4	-9	54	-37	11	-1
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-410	-5	-22	-40	-445	1	-75	-34	8	-84
2400	Metalurgia	-18	0	0	0	1	0	-16	22	0	0
2500	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	-527	-16	-5	5	-50	-6	669	-23	-97	-1
2900	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	-24	0	0	-10	7	1	-92	-7	22	0
3500	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-251	-1	1	-131	-4	6	39	3	2	1
4180	Construção	-897	-9	-26	69	52	24	292	-46	154	8
4500	Comércio por atacado e a varejo	-5272	-163	-186	-221	-494	-209	-501	-372	19	-82
4900	Transporte	-1559	-119	23	-265	-512	-27	-272	-286	-130	-88
5280	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-349	-2	-1	-26	0	2	220	-7	2	2
5500	Alojamento e alimentação	-3713	-75	-247	-148	-214	-55	-334	-101	-187	-53
5800	Serviço de informação	-625	2	-5	1	-6	-10	1	-24	-7	-10
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-212	0	-6	1	-37	-4	-22	-8	-8	5
6800	Atividades imobiliárias	-107	0	1	-1	-7	3	-10	39	-3	-15
6900	Atividades profissionais, científicas e técnicas	-794	-11	74	97	-34	-14	99	-37	35	1
7800	Atividades administrativas e serviços complementares	-800	8	-10	18	-15	137	-234	-47	-134	-2
8400	Administração Pública	-4	19	-2	-4	1	-12	7	-3	-8	1
8592	Educação privada	-1420	-12	-20	-9	-184	-32	-111	-37	-43	-51
8692	Saúde privada	1492	42	38	50	148	-19	92	113	27	-15
9080	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-521	-2	-37	-19	-22	-14	-27	-22	-17	-9
9480	Organizações associativas e outros serviços pessoais	-598	-7	-24	-21	-29	-11	-68	-76	-40	3
9700	Serviços domésticos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Fonte: Novo CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

Devido à ausência do índice de isolamento social para os municípios capixabas em 2020, utilizou-se dados de 2021 do Governo do estado do Espírito Santo, o qual dispõe da informação para 12 municípios, são eles: Guarapari, Linhares, Nova Venécia, Viana, Cariacica, São Mateus, Cachoeiro de Itapemirim, Vila Velha, Vitoria, Colatina, Aracruz e Serra. Para os demais municípios, criou-se a variável de interesse a partir dos pesos espaciais dos municípios vizinhos, a partir da distância inversa.

Na sequência, para a agregação microrregional, utilizou-se a média ponderada pela população de cada município que compõe a respectiva microrregião de planejamento. A título de ilustração, vamos considerar o município Barra do São Francisco, o qual não dispõe de informação de isolamento social na base de dados. A equação 1 apresenta a estimação deste índice para o referido município.

$$IS = \frac{0{,}08 \times 42{,}5 + 0{,}1 \times 41{,}3 + 0{,}1 \times 44{,}7 + 0{,}1 \times 46{,}1 + 0{,}059 \times 42{,}2 + 0{,}1 \times 42{,}6 + 0{,}083 \times 39{,}9 + 0{,}076 \times 41{,}6 + 0{,}052 \times 42{,}1 + 0{,}1 \times 37{,}5 + 0{,}1 \times 46{,}7 + 0{,}051 \times 41{,}3}{0{,}08 + 0{,}1 + 0{,}1 + 0{,}1 + 0{,}059 + 0{,}1 + 0{,}083 + 0{,}076 + 0{,}052 + 0{,}1 + 0{,}1 + 0{,}051}$$

(1)

Na equação 1, tem-se o somatório da multiplicação entre os pesos dos vizinhos e seus respectivos índices de isolamento social dividido pela soma dos pesos dos vizinhos. Assim, o valor médio do índice de isolamento em Barra de São Francisco é 42,51% (valor defasado espacialmente). Isso significa que para esta região, seria coerente um cenário em que 42,51% dos trabalhadores informais estariam impossibilitados de desempenhar suas atividades. Por fim, a Tabela 19 sintetiza todas as fontes de dados utilizadas.

Tabela 19. Resumo das fontes de dados utilizadas

Informação	Fonte dos dados
Taxa de informalidade	Censo 2010
Abertura do vetor de renda por faixa de renda	Censo 2010
Saldo de empregos formais	Novo CAGED
Índice de Isolamento Social	Governo do Estado do Espírito Santo
Consumo das famílias por faixa de renda	POF 2008-2009
Auxílio emergencial	Ministério da Cidadania

Fonte: Haddad et al. (2021). Elaboração dos autores.

7.2. DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS

Os cenários definidos no capítulo 2, foram adaptados para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo. Assim, a avaliação dos impactos regionais da pandemia da

Covid-19 sobre as microrregiões é conduzida neste relatório a partir da simulação de quatro cenários, a saber:

Cenário 1 (C1): Impacto sobre o PIB total e setorial das microrregiões de planejamento do Espírito Santo a partir da retirada de 100% dos trabalhadores informais;

Cenário 2 (C2): Cenário 1 com a inserção do auxílio emergencial pago pelo governo federal;

Cenário 3 (C3): Impacto sobre o PIB total e setorial das microrregiões de planejamento do Espírito Santo retirando os trabalhadores informais com base no índice de isolamento social (IS); e

Cenário 4 (C4): Cenário 3 com a inserção do auxílio emergencial pago pelo governo federal.

Os pressupostos sobre o funcionamento da economia permanecem os mesmos. Diante da ausência de informações sobre dados de exportação por microrregião, adota-se para todas as microrregiões de planejamento a mesma queda observada de 32,75% do estado no período de abril a julho de 2020.

Os cenários C3 e C4, utilizam a média diária do índice de isolamento social no período de abril a julho de 2021 (ver Tabela 20 e Figura 13) para ponderar a retirada dos trabalhadores informais da economia. De forma geral, o índice é mais elevado no início do mês de abril, chegando a atingir 52,42% na microrregião Noroeste e 52,03% na Rio Doce, mas claramente apresenta tendência de queda em todas as microrregiões. A média do índice de isolamento social no período analisado varia de 40,92% (Centro-Oeste) a 43.85% (Noroeste).

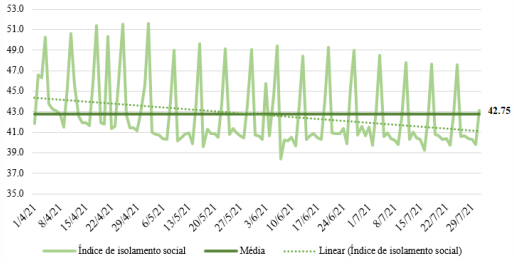
Tabela 20. Índice de Isolamento Social: abril a julho de 2021 (%)

Cód.	Nome	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
R1	Metropolitana	42,74	3,27	38,36	51,58
R2	Central Serrana	43,25	3,20	39,85	51,62
R3	Sudoeste Serrana	43,25	3,21	39,82	51,65
R4	Litoral Sul	43,17	3,20	39,74	51,56
R5	Centro Sul	41,62	3,42	37,00	50,26
R6	Caparaó	42,98	3,21	39,48	51,41
R7	Rio Doce	43,60	3,32	40,08	52,03
R8	Centro-Oeste	40,92	3,30	37,79	49,63
R9	Nordeste	43,20	3,12	39,34	51,34
R10	Noroeste	43,85	3,20	40,38	52,42
Total		42,74	3,24	38,95	51,32

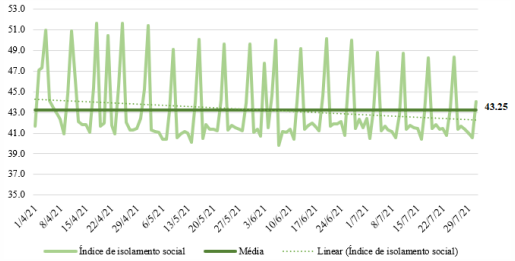
Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo. Elaboração dos autores.

Figura 13. Média do índice de isolamento social por microrregião de planejamento do Espírito Santo, abril a julho de 2021

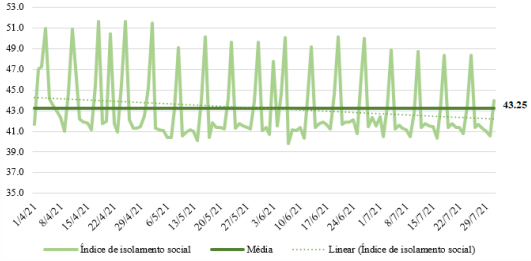
(A) R1 – Metropolitana



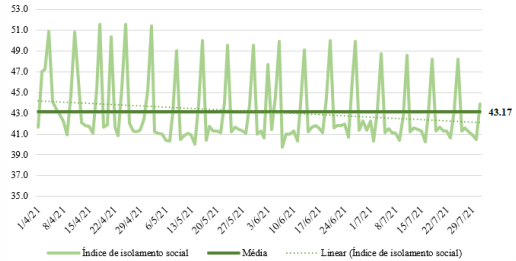
(B) R2 - Central Serrana



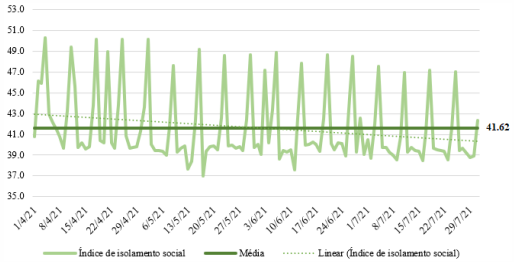
(C) R3 - Sudoeste Serrana



(D) R4 - Litoral Sul

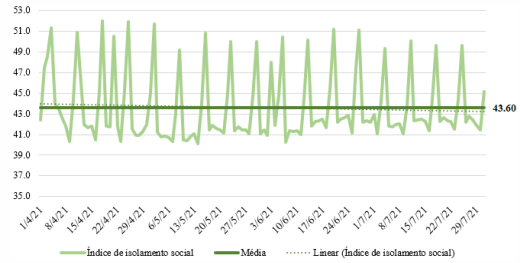


(E) R5 - Centro Sul

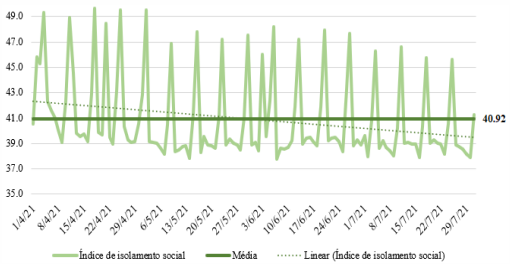


(F) R6 - Caparaó

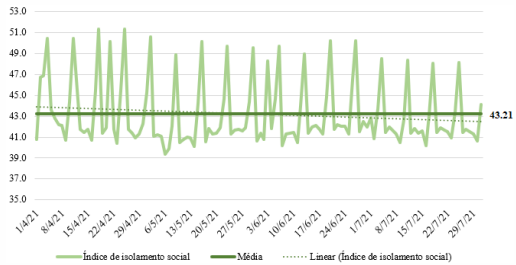
(G) R7 - Rio Doce



(H) R8 - Centro-Oeste



(I) R9 - Nordeste



(J) R10 – Noroeste

Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo. Elaboração dos autores.

Para a adaptação da modelagem de estimação de impacto da Covid-19 utilizada no modelo estadual (Capítulo 4 e 5) para o modelo inter-regional (IIOAS), algumas alterações metodológicas precisaram ser realizadas, são elas:

Indicador de resiliência: o indicador de resiliência no modelo inter-regional considerou a relação dos setores da economia capixaba com os setores de saúde (CNAEs 8591 e 8592) para as 10 regiões. Ou seja, são medidas as relações de cada um dos setores com os 20 setores regionais de saúde.

Dados do Novo CAGED: o Ministério do Trabalho divulga mensalmente bases de dados com correções e ajustes de bases antigas. Ainda em maio de 2023, são feitos ajustes com dados de 2020, que podem influenciar os resultados verificados em um período com os resultados verificados no período atual. Além disso, recentemente, na última atualização, o Ministério ajustou toda a série histórica do Novo CAGED.

Taxa de informalidade do Censo Demográfico 2010: Para o cálculo das taxas de informalidade para as 10 microrregiões do modelo inter-regional, utilizaram-se informações do Censo Demográfico. Por se tratar de informações bastante desagregadas, alguns setores de algumas regiões apresentaram taxas de informalidade de 100%. Nesses casos, optou-se por corrigir a informalidade destes setores/regiões, por meio do uso da taxa estadual para o referido setor. Tal ajuste foi realizado para cinco setores, são eles: Metalurgia (CNAE 2400) das regiões R3 - Sudoeste Serrana, R6 - Caparaó, R9 - Nordeste e R10 - Noroeste e para Fabricação de celulose, papel e produtos de papel (CNAE 1700) da região R3 - Sudoeste Serrana. Isso pode subestimar um pouco o impacto da retirada dos informais, caso a taxa de informalidade real destes setores tenha sido maiores do que a taxa estadual. No entanto, pelo fato de a correção ter sido realizada apenas em alguns setores e regiões, é possível que os resultados sejam apenas marginalmente afetados.

Isolamento social: No caso do modelo inter-regional, como mencionado anteriormente, os dados disponíveis a nível de município são relativos ao ano de 2021, o que pode subestimar a retirada dos trabalhadores informais nos cenários C3 e C4, principalmente.

7.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os custos econômicos potenciais são avaliados em relação ao período de referência – abril a julho de 2020, em termos da redução de PIB total e setorial em decorrência das

estratégias de controle para mitigação dos efeitos da Covid-19. Todos os resultados são apresentados em variação percentual para o referido quadrimestre.

Em relação aos resultados das simulações[8], a Tabela 21 e a Figura 14 sintetizam os custos econômicos dos quatro cenários em termos de queda do PIB das microrregiões de planejamento. Como mencionado anteriormente, o cenário 1 (C1) considera a retirada de 100% dos trabalhadores informais. O cenário 2 (C2) leva em consideração além das informações do C1, o pagamento do auxílio emergencial realizado pelo Governo Federal. O cenário 3 (C3), considera a retirada dos trabalhadores informais ponderada pelo índice de isolamento social médio do período de abril a julho de 2021. O cenário 4 (C4), leva em consideração além das informações do C3, o pagamento do auxílio emergencial. Todos os cenários consideram a queda observada de empregos formais do mercado de trabalho capixaba entre os meses de abril e julho de 2020.

Tabela 21. Custo em termos de PIB no quadrimestre (abril-julho) para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo (%)

Região		C1	C2	C3	C4
R1	Metropolitana	-8,67	-6,71	-6,59	-4,57
R2	Central Serrana	-9,37	-4,66	-6,69	-1,91
R3	Sudoeste Serrana	-9,08	-4,94	-6,35	-2,11
R4	Litoral Sul	-9,05	-7,08	-6,80	-4,77
R5	Centro Sul	-8,71	-6,01	-6,29	-3,55
R6	Caparaó	-8,91	-3,6	-6,02	-0,59
R7	Rio Doce	-9,08	-6,73	-7,36	-4,98
R8	Centro-Oeste	-8,86	-4,74	-6,26	-2,05
R9	Nordeste	-9,43	-5,73	-7,51	-3,73
R10	Noroeste	-9,48	-4,65	-6,88	-1,92

Fonte: Resultados da pesquisa.

Percebe-se que os impactos seguem o comportamento esperado, isto é, são maiores nos cenários 1 e 3 (C1 e C3) os quais não consideram a compensação monetária do auxílio emergencial, ao passo que são menores nos cenários 2 e 4, pois consideram o pagamento do auxílio e, consequentemente, o aumento do padrão de consumo das famílias mais pobres.

[8] Como o ano base da Matriz de Insumo-Produto do Espírito Santo é 2015, a partir de 2016 todos os valores foram atualizados até 2019 com base nos índices de volume e preço do Valor Adicionado Bruto (VAB) das atividades econômicas, divulgadas pelo Sistema de Contas Regionais do IBGE. Importante salientar que se manteve os índices de preço e volume utilizados no modelo estadual, uma vez que não existe tais informações disponíveis a nível municipal. Além disso, é uma hipótese razoável assumir a mesma variação de preços em termos intraestaduais.

Ao considerar a retirada de 100% dos trabalhadores informais (C1) o impacto variaria entre -9,48% e -8,67% nas microrregiões de planejamento. O pagamento do auxílio emergencial (C2) faria com que o impacto negativo fosse reduzido substancialmente, com variação regional entre -7,08% e -3,60%. Ao ponderar a retirada dos trabalhadores informais pela média do índice de isolamento social (C3), o impacto entre as microrregiões de planejamento variaria entre -7,51% e -6,02%. Neste caso, com considerar o pagamento do auxílio emergencial (C4) e, portanto, o cenário mais realista entre as simulações, o impacto regional variaria entre – 4,98% e -0,59%. Cabe ressaltar que a microrregião de R6 - Caparaó apresentou a maior atenuação dos efeitos em função do auxílio emergencial. Isto pode ser justificado, em parte, porque essa microrregião apresenta o menor PIB per capita entre as microrregiões capixabas. Além disso, respondeu apenas por 1,6% do saldo de empregos formais do estado em 2020 e apresentou 5,9% do total dos beneficiários do auxílio emergencial.

Figura 14: Impactos da pandemia Covid-19 sobre as microrregiões de planejamento do Espírito Santo (%)

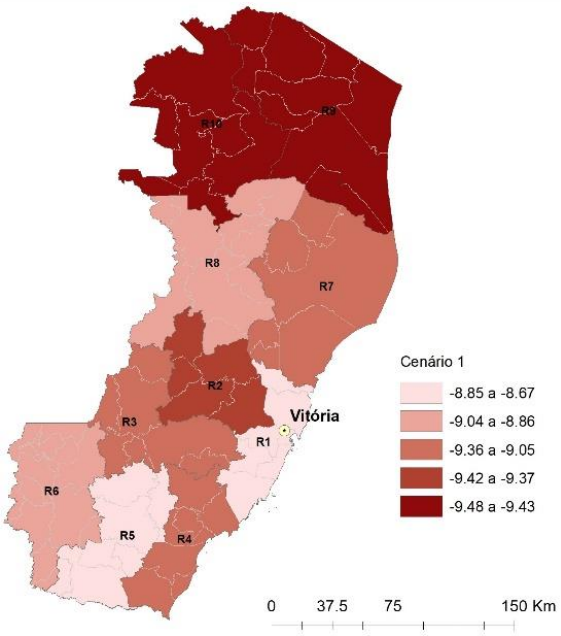


Figura 14A: Cenário 1

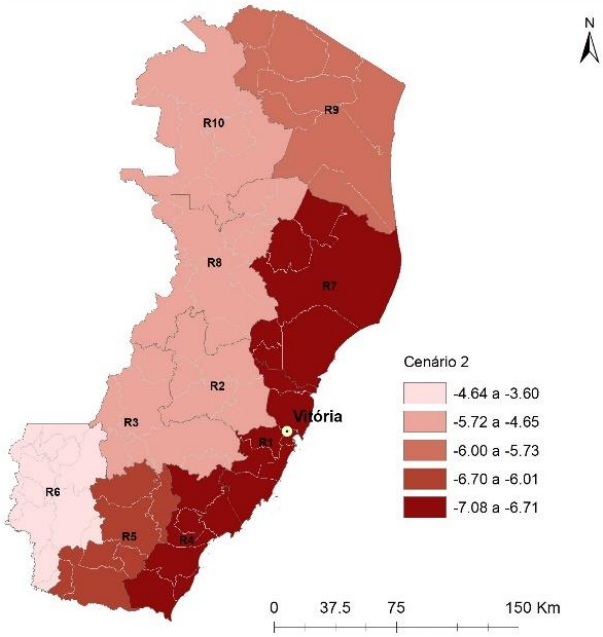


Figura 14B: Cenário 2

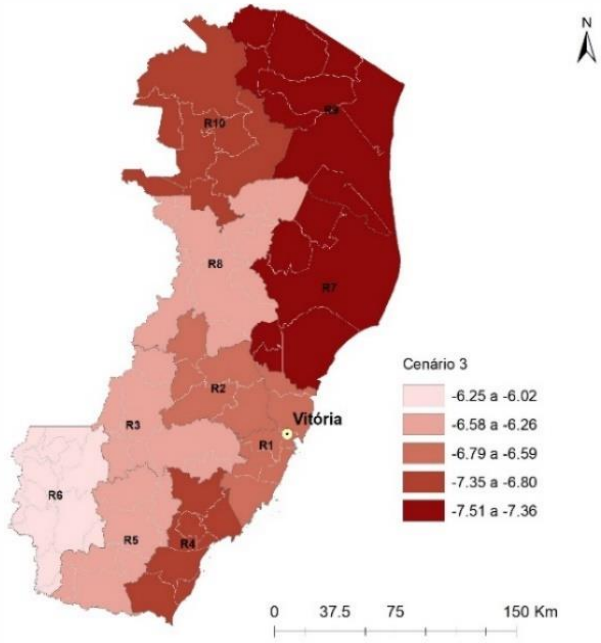


Figura 14C: Cenário 3

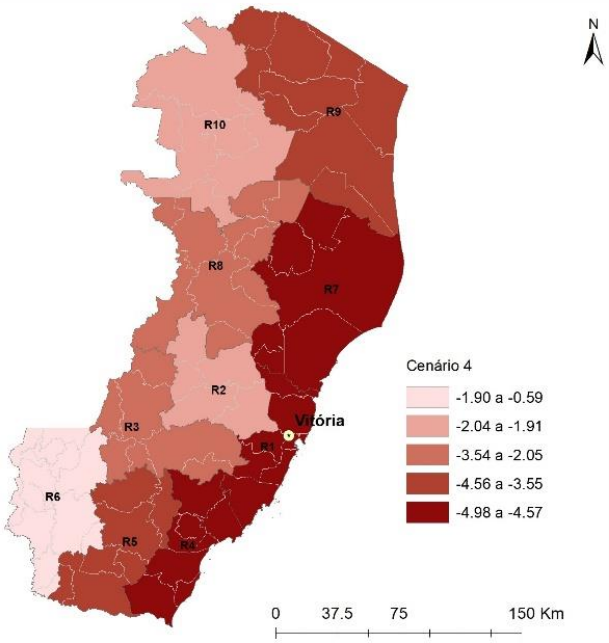


Figura 14D: Cenário 4

Fonte: Resultados da pesquisa.

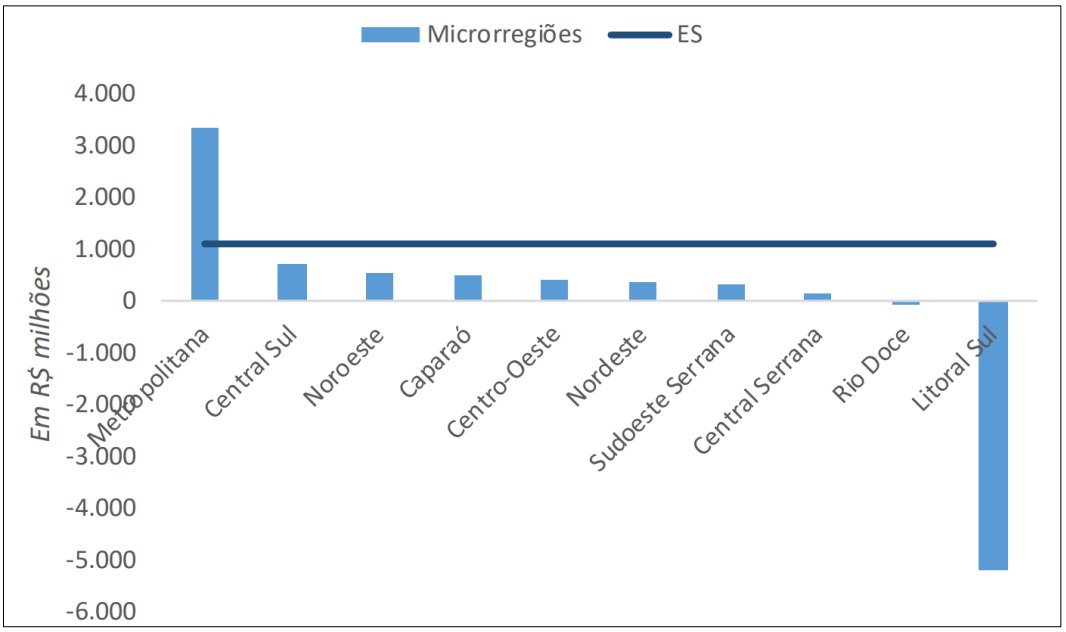
O pagamento do auxílio emergencial foi fundamental para minimizar o impacto da pandemia da Covid-19 sobre a estrutura regional do Espírito Santo. De forma mais substancial, nas microrregiões R6 – Caparaó, R10 – Noroeste e R2 – Central Serrana reduziu o impacto em 10,2, 3,6 e 3,5 vezes, respectivamente.

Ao considerar o cenário 4 (C4), observa-se que nos meses considerados na análise (abril a julho de 2020) a microrregião R7 – Rio Doce, R4 - Litoral Sul e R1 – Metropolitana foram as mais afetadas com quedas no PIB de -4,98%, -4,77% e -4,57%, respectivamente. No sentido oposto, a microrregião R6-Caparaó foi a que apresentou a menor queda do PIB, -0,59%, justificada pela atenuação que o auxílio emergencial teve a nível local.

A Figura 15, elaborada pelo IJSN (2022), mostra o acréscimo no PIB de 2020 em relação ao de 2019 das microrregiões de planejamento. Assim, percebe-se que apenas Rio Doce e Litoral Sul fecharam o ano de 2020 com decréscimos do PIB. Tais regiões estão entre as que apresentaram, nas simulações, as maiores reduções no PIB em função dos efeitos do isolamento social considerando o efeito do auxílio emergencial. À exceção da microrregião Metropolitana, todas as demais ficaram abaixo do desempenho estadual. Ainda que a região Metropolitana

tenha apresentado umas das maiores quedas (-4,57%; C4), seu dinamismo econômico no estado implicou maior capacidade de resiliência no curto prazo.

Figura 15. Acréscimo de PIB por microrregião (em R$ milhões), 2020 – 2019



Fonte: IJSN (2022).

As Tabelas 22 a 25, apresentam os resultados setoriais da queda do PIB por microrregião de planejamento considerando os cenários 1 a 4. Mais que isso, revelam de que forma a pandemia da Covid-19 atingiu as estruturas setorial e regional do Espírito Santo. No intuito de facilitar a interpretação das tabelas, destacamos os três maiores e os três menores impactos por microrregião nas cores azul e verde, respectivamente.

Tabela 22. Custo setorial em termos de PIB no quadrimestre (abril-julho) para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo (%), cenário 1

	Setores	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-14,5	-14,7	-14,7	-14,5	-14,5	-14,7	-14,6	-14,7	-14,7	-14,7
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-9,0	-9,0	-9,0	-8,8	-8,9	-8,9	-9,0	-9,1	-9,1	-9,1
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	-13,8	-15,3	-14,0	-14,2	-14,2	-14,1	-11,9	-14,0	-12,3	-14,3
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	-11,7	-11,7	-11,8	-11,4	-11,7	-11,3	-11,7	-11,7	-11,7	-11,6
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-9,5	-9,3	-9,4	-9,5	-9,2	-9,0	-9,6	-9,3	-9,5	-9,1
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-9,5	-9,0	-9,2	-9,2	-9,3	-8,6	-9,5	-9,5	-9,6	-8,9
S7	Alimentos e bebidas	-8,5	-9,7	-10,0	-8,2	-8,1	-9,5	-8,6	-8,7	-9,6	-9,2
S8	Fabricação de produtos têxteis, artef. do vestuário e acessórios, artef. de couro e calçados	-13,3	-15,2	-14,2	-15,3	-11,8	-13,7	-13,3	-11,4	-16,4	-13,9
S9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	-10,8	-11,8	-12,2	-12,0	-10,5	-12,5	-9,6	-10,5	-12,4	-12,3
S10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-10,4	-10,8	-10,2	-10,0	-10,4	-9,9	-10,3	-10,4	-10,9	-10,2
S11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	-10,3	-10,3	-10,2	-10,0	-10,0	-10,0	-8,2	-10,1	-9,9	-10,3
S12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	-10,1	-7,3	-12,4	-11,8	-10,2	-12,1	-10,1	-12,2	-11,2	-11,1
S13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-10,2	-9,8	-12,0	-10,8	-9,7	-12,4	-10,4	-9,7	-11,6	-11,7
S14	Metalurgia	-10,4	-9,0	-10,5	-8,9	-9,2	-9,9	-12,2	8,8	-10,6	-10,2
S15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	-10,0	-12,9	-10,3	-9,6	-10,8	-12,7	-8,5	-10,4	-11,2	-11,8
S16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	-9,4	-9,4	-8,8	-9,6	-8,9	-10,3	-9,3	-9,3	-8,7	-9,3
S17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-10,1	-10,2	-10,2	-9,7	-9,7	-10,0	-10,0	-10,1	-10,8	-10,5
S18	Construção	-2,5	-2,0	-2,1	-5,6	-2,3	-2,2	-2,2	-1,6	-3,2	-2,0
S19	Comércio por atacado e a varejo	-13,6	-13,5	-13,7	-14,4	-13,0	-14,5	-13,1	-13,2	-14,4	-14,7
S20	Transporte	-11,5	-12,0	-11,6	-11,0	-11,1	-12,1	-10,9	-11,4	-11,4	-12,6
S21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-11,9	-11,0	-11,4	-12,6	-12,2	-12,2	-10,6	-11,4	-11,4	-12,2
S22	Alojamento e alimentação	-10,5	-10,7	-11,0	-11,7	-10,4	-11,2	-10,3	-11,1	-12,0	-11,7
S23	Serviço de informação	15,8	40,1	13,1	45,7	17,7	62,0	20,0	18,9	11,4	35,6
S24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-5,9	-5,6	-5,4	-6,7	-6,0	-6,0	-5,8	-5,7	-5,9	-5,7
S25	Atividades imobiliárias	-8,5	-8,4	-8,5	-7,7	-8,0	-8,5	-8,2	-8,5	-8,5	-8,7
S26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	-11,1	-10,7	-10,6	-11,8	-11,4	-11,3	-10,8	-10,7	-11,0	-11,6
S27	Atividades administrativas e serviços complementares	-10,2	-10,3	-10,2	-12,0	-10,6	-9,7	-11,8	-10,6	-11,1	-10,8
S28	Administração Pública	-0,1	-0,5	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	0,0
S29	Educação pública	-4,0	-5,1	-5,4	-5,5	-4,2	-3,7	-4,4	-3,5	-5,0	-4,8
S30	Educação privada	-13,8	-13,0	-14,2	-12,9	-13,4	-13,3	-13,4	-11,8	-13,5	-15,1
S31	Saúde pública	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0
S32	Saúde privada	-6,7	-6,6	-6,6	-6,8	-6,7	-6,6	-6,7	-6,7	-6,6	-6,6
S33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-8,4	-7,6	-9,1	-9,1	-8,7	-8,4	-8,2	-8,2	-8,1	-8,2
S34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	-11,7	-9,5	-10,3	-15,1	-10,7	-12,4	-11,3	-9,6	-12,7	-12,7
S35	Serviços domésticos	-21,5	-27,0	-27,6	-27,3	-24,1	-26,6	-25,3	-25,4	-28,2	-29,2

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 23. Custo setorial em termos de PIB no quadrimestre (abril-julho) para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo (%), cenário 2

	Setores	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-11,4	-11,6	-11,7	-11,8	-11,6	-11,3	-11,7	-11,6	-11,3	-11,0
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-0,2	-0,1	-0,1	-1,3	-1,0	0,7	-0,1	0,4	1,6	1,3
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	-12,4	-13,6	-12,2	-12,5	-12,2	-9,8	-10,5	-11,4	-9,9	-10,2
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	-11,5	-11,5	-11,6	-11,1	-11,4	-10,7	-11,5	-11,5	-11,4	-11,4
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-9,5	-9,3	-9,4	-9,5	-9,2	-8,9	-9,6	-9,3	-9,5	-9,1
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-9,5	-9,0	-9,2	-9,2	-9,3	-8,6	-9,5	-9,4	-9,6	-8,8
S7	Alimentos e bebidas	1,9	0,6	0,4	-0,1	0,2	7,1	1,5	2,4	5,6	6,1
S8	Fabricação de produtos têxteis, artef. do vestuário e acessórios, artef. de couro e calçados	-12,1	-13,9	-12,8	-14,2	-10,7	-11,4	-12,1	-10,0	-14,2	-11,5
S9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	-7,6	-8,4	-8,8	-9,0	-7,4	-7,1	-6,4	-6,7	-6,0	-5,3
S10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-9,2	-9,3	-8,5	-9,0	-9,1	-7,3	-8,7	-9,2	-8,6	-8,2
S11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	-9,5	-9,9	-9,8	-9,7	-9,4	-9,5	-7,4	-9,7	-8,8	-9,8
S12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	-7,9	-4,9	-10,5	-9,8	-8,1	-8,1	-8,3	-9,9	-8,2	-7,9
S13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-9,8	-9,3	-11,7	-10,6	-9,3	-11,8	-10,1	-9,2	-11,0	-11,2
S14	Metalurgia	-10,3	-9,0	-10,5	-8,9	-9,2	-9,8	-12,1	9,0	-10,5	-10,2
S15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	-8,6	-11,4	-8,8	-8,1	-9,2	-9,4	-7,1	-8,5	-9,0	-8,7
S16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	-8,8	-8,6	-7,9	-8,7	-8,1	-8,7	-8,7	-8,4	-7,3	-7,7
S17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-2,9	-3,0	-2,9	-3,8	-3,1	-2,0	-2,9	-2,5	-1,3	-0,6
S18	Construção	-2,4	-1,8	-1,9	-5,5	-2,1	-1,7	-2,0	-1,3	-3,0	-1,6
S19	Comércio por atacado e a varejo	-11,3	-10,3	-9,9	-12,5	-10,7	-10,1	-10,5	-9,2	-9,9	-10,3
S20	Transporte	-8,1	-7,2	-7,0	-8,3	-7,7	-3,9	-7,6	-6,3	-6,8	-5,8
S21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-11,5	-8,6	-9,2	-12,4	-11,5	-11,1	-9,9	-9,4	-10,8	-10,4
S22	Alojamento e alimentação	-7,3	-7,2	-7,8	-8,7	-7,1	-5,1	-7,3	-6,9	-6,7	-5,6
S23	Serviço de informação	25,5	55,9	23,0	57,1	25,4	88,9	30,4	30,3	22,8	55,1
S24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-4,3	-2,7	-2,2	-5,3	-3,3	-0,6	-3,5	-2,5	-1,3	-1,1
S25	Atividades imobiliárias	-3,8	0,6	2,4	-3,9	-0,9	7,4	-1,9	1,3	5,7	5,7
S26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	-10,6	-7,5	-7,6	-11,2	-9,9	-8,1	-10,0	-8,2	-10,0	-7,7
S27	Atividades administrativas e serviços complementares	-8,5	-8,7	-8,4	-11,3	-9,4	-7,4	-10,5	-8,7	-9,3	-8,6
S28	Administração Pública	-0,1	-0,5	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2	0,0
S29	Educação pública	-4,0	-5,1	-5,4	-5,5	-4,2	-3,7	-4,4	-3,5	-5,0	-4,8
S30	Educação privada	-11,1	-7,3	-8,5	-10,8	-9,3	-4,9	-9,9	-6,4	-6,1	-6,6
S31	Saúde pública	0,7	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	1,0	1,0
S32	Saúde privada	-5,4	2,8	5,5	-2,6	1,7	7,8	-0,4	4,4	8,5	10,2
S33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-5,0	-4,1	-5,8	-5,8	-5,5	-2,2	-5,0	-3,9	-1,7	-1,5
S34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	-9,6	-6,1	-6,4	-13,6	-7,6	-6,8	-8,8	-5,5	-8,6	-7,6
S35	Serviços domésticos	-12,6	-24,4	-23,3	-26,4	-22,9	-24,2	-22,4	-22,8	-25,1	-26,3

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 24. Custo setorial em termos de PIB no quadrimestre (abril-julho) para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo (%), cenário 3

	Setores	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-13,4	-13,5	-13,4	-13,2	-13,3	-13,4	-13,5	-13,5	-13,6	-13,6
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-6,3	-6,4	-6,3	-6,0	-6,1	-6,3	-6,4	-6,5	-6,5	-6,5
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	-10,3	-10,8	-10,2	-10,0	-9,5	-9,6	-9,5	-10,0	-9,5	-10,0
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	-10,8	-10,8	-10,9	-10,3	-10,7	-10,2	-10,9	-10,8	-10,7	-10,7
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-9,8	-9,7	-9,8	-9,9	-9,6	-9,5	-10,0	-9,7	-9,9	-9,6
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-10,2	-10,0	-10,1	-10,1	-10,1	-9,8	-10,2	-10,2	-10,2	-9,9
S7	Alimentos e bebidas	-6,0	-6,6	-6,6	-5,3	-5,5	-6,2	-6,0	-6,0	-6,6	-6,4
S8	Fabricação de produtos têxteis, artef. do vestuário e acessórios, artef. de couro e calçados	-11,1	-11,7	-11,4	-11,7	-10,4	-11,2	-11,3	-10,4	-12,2	-11,3
S9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	-7,8	-8,3	-8,4	-8,2	-7,5	-8,4	-7,3	-7,7	-8,8	-8,4
S10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-9,9	-10,0	-9,6	-9,6	-9,7	-9,3	-9,7	-9,9	-10,4	-9,7
S11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	-10,0	-9,9	-9,9	-9,7	-9,6	-9,6	-7,9	-9,8	-9,7	-10,0
S12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	-9,1	-6,5	-10,0	-9,6	-8,8	-10,4	-8,8	-11,1	-9,3	-9,8
S13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-9,5	-9,2	-10,2	-10,1	-9,3	-10,4	-9,7	-9,2	-10,0	-10,2
S14	Metalurgia	-10,6	-10,0	-10,7	-10,0	-9,1	-10,4	-12,4	8,2	-10,7	-10,5
S15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	-8,4	-9,8	-8,3	-7,9	-8,5	-9,2	-7,3	-8,1	-9,2	-8,6
S16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	-8,7	-8,5	-8,2	-8,6	-8,1	-8,7	-8,5	-8,6	-8,0	-8,4
S17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-7,3	-7,5	-7,4	-6,7	-6,8	-7,4	-7,2	-7,5	-8,2	-7,9
S18	Construção	-2,1	-1,1	-1,3	-4,6	-1,6	-1,3	-1,7	-0,9	-2,6	-1,2
S19	Comércio por atacado e a varejo	-10,6	-9,9	-9,8	-10,5	-9,8	-10,0	-10,2	-9,7	-10,2	-10,6
S20	Transporte	-9,0	-8,5	-8,2	-8,5	-8,2	-8,1	-8,6	-8,2	-9,3	-8,8
S21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-10,7	-8,3	-9,0	-11,4	-10,4	-10,3	-9,5	-9,2	-10,3	-9,9
S22	Alojamento e alimentação	-6,2	-6,2	-6,6	-6,3	-5,6	-6,0	-6,2	-6,2	-7,1	-6,6
S23	Serviço de informação	7,1	14,2	4,0	16,7	5,7	23,0	6,5	7,0	3,2	14,0
S24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-3,3	-3,0	-2,9	-3,3	-3,1	-3,2	-3,1	-3,1	-3,2	-3,0
S25	Atividades imobiliárias	-4,5	-4,3	-4,4	-3,6	-4,0	-4,3	-4,2	-4,4	-4,3	-4,5
S26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	-10,1	-8,6	-8,8	-10,3	-9,7	-9,4	-9,8	-9,1	-10,2	-9,4
S27	Atividades administrativas e serviços complementares	-7,3	-6,2	-6,5	-7,7	-6,9	-4,9	-8,3	-6,6	-7,8	-6,8
S28	Administração Pública	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0
S29	Educação pública	-1,7	-2,2	-2,3	-2,3	-1,7	-1,6	-1,9	-1,4	-2,1	-2,1
S30	Educação privada	-8,1	-6,7	-7,6	-6,8	-7,8	-7,0	-7,5	-6,2	-7,5	-8,3
S31	Saúde pública	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
S32	Saúde privada	-3,0	-2,9	-2,9	-3,0	-3,0	-2,9	-3,0	-2,9	-2,9	-2,9
S33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-4,2	-3,7	-4,7	-4,5	-4,1	-4,1	-4,0	-4,0	-4,0	-4,0
S34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	-6,6	-4,7	-5,2	-7,7	-5,5	-5,7	-6,3	-4,7	-6,8	-6,2
S35	Serviços domésticos	-10,1	-12,9	-13,2	-13,0	-11,2	-12,7	-12,2	-11,7	-13,5	-14,1

Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 25. Custo setorial em termos de PIB no quadrimestre (abril-julho) para as microrregiões de planejamento do Espírito Santo (%), cenário 4

	Setores	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-10,3	-10,4	-10,4	-10,5	-10,3	-10,0	-10,5	-10,3	-10,2	-9,9
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	2,5	2,5	2,5	1,4	1,8	3,4	2,5	3,0	4,2	3,9
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	-8,7	-8,9	-8,3	-8,2	-7,3	-5,0	-8,1	-7,1	-7,0	-5,6
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	-10,5	-10,6	-10,7	-10,0	-10,5	-9,6	-10,6	-10,6	-10,3	-10,5
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-9,8	-9,7	-9,8	-9,9	-9,6	-9,5	-10,0	-9,7	-9,9	-9,6
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	-10,2	-9,9	-10,1	-10,0	-10,1	-9,8	-10,2	-10,2	-10,2	-9,9
S7	Alimentos e bebidas	4,4	3,8	4,1	2,8	2,7	10,6	4,0	5,0	8,8	9,0
S8	Fabricação de produtos têxteis, artef. do vestuário e acessórios, artef. de couro e calçados	-9,7	-10,2	-9,9	-10,4	-9,2	-8,8	-10,1	-9,0	-9,6	-8,6
S9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	-4,6	-4,8	-4,9	-5,1	-4,4	-2,8	-4,0	-3,8	-2,1	-1,2
S10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-8,7	-8,5	-7,9	-8,5	-8,4	-6,7	-8,1	-8,7	-8,1	-7,7
S11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	-9,1	-9,5	-9,5	-9,4	-9,1	-9,1	-7,1	-9,3	-8,6	-9,5
S12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	-6,9	-4,1	-8,0	-7,6	-6,7	-6,3	-6,9	-8,7	-6,3	-6,6
S13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-9,1	-8,7	-9,8	-9,8	-9,0	-9,7	-9,3	-8,7	-9,3	-9,7
S14	Metalurgia	-10,5	-10,0	-10,6	-9,9	-9,1	-10,3	-12,4	8,3	-10,6	-10,5
S15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	-6,9	-8,1	-6,7	-6,4	-6,9	-5,6	-5,9	-6,0	-7,0	-5,4
S16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	-8,0	-7,7	-7,4	-7,7	-7,2	-7,0	-7,9	-7,7	-6,6	-6,8
S17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0,0	-0,2	0,1	-0,9	-0,3	0,7	0,0	0,2	1,4	2,0
S18	Construção	-1,9	-0,9	-1,0	-4,5	-1,4	-0,8	-1,5	-0,7	-2,3	-0,8
S19	Comércio por atacado e a varejo	-8,1	-6,4	-5,7	-8,4	-7,4	-5,3	-7,5	-5,4	-5,2	-5,8
S20	Transporte	-5,5	-3,4	-3,5	-5,8	-4,8	0,4	-5,2	-2,9	-4,5	-1,7
S21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-10,3	-5,8	-6,6	-11,2	-9,6	-9,1	-8,8	-7,2	-9,7	-7,9
S22	Alojamento e alimentação	-3,0	-2,6	-3,3	-3,1	-2,2	0,4	-3,1	-1,9	-1,6	-0,2
S23	Serviço de informação	14,3	23,3	11,1	23,2	11,0	37,0	13,5	14,9	11,5	25,9
S24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-1,7	-0,1	0,4	-1,9	-0,5	2,2	-0,9	0,2	1,5	1,7
S25	Atividades imobiliárias	0,2	4,7	6,6	0,2	3,2	11,7	2,1	5,4	9,9	10,0
S26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	-9,6	-5,3	-5,7	-9,7	-8,1	-6,2	-9,1	-6,5	-9,2	-5,5
S27	Atividades administrativas e serviços complementares	-5,5	-4,4	-4,5	-6,9	-5,6	-2,2	-6,9	-4,5	-5,9	-4,3
S28	Administração Pública	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0
S29	Educação pública	-1,7	-2,2	-2,3	-2,3	-1,7	-1,6	-1,9	-1,4	-2,1	-2,1
S30	Educação privada	-5,3	-0,9	-1,6	-4,7	-3,6	1,6	-3,9	-0,7	0,3	0,6
S31	Saúde pública	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
S32	Saúde privada	-1,6	6,5	9,2	1,1	5,4	11,4	3,3	8,0	12,1	13,8
S33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-0,7	-0,2	-1,4	-1,1	-1,0	2,2	-0,8	0,4	2,6	2,8
S34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	-4,2	-0,9	-0,8	-5,9	-2,1	0,9	-3,5	-0,3	-2,1	-0,2
S35	Serviços domésticos	-1,3	-10,3	-9,0	-12,2	-10,0	-10,2	-9,3	-9,0	-10,5	-11,3

Fonte: Resultados da pesquisa.

A analisar os resultados setoriais é possível observar que os resultados dos cenários seguem a tendência estadual, embora seja possível verificar heterogeneidades regionais.

No cenário C1, conforme a Tabela 7, os setores com as maiores variações negativas foram: S1 - Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita; S3 - Produção florestal; pesca e aquicultura; S8 - Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados; S19 Comércio por atacado e varejo; S30 – Educação privada; e S35 - Serviços domésticos. Este último apresentou as maiores reduções, com valores entre –21,5% e –29,2% entre as regiões. Nesse sentido, embora os indicadores sejam próximos no nível regional, é possível observar heterogeneidades com a expressiva queda no setor S8 - Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados, na região R9 – Noroeste, e no setor 35 - Serviços domésticos com reduções de –28,2% e –29,2% nas regiões R9 – Nordeste e R10 – Noroeste, respectivamente. Quanto aos efeitos positivos, estes foram mais expressivos nos setores S23 - Serviços de informação e S31 - Saúde Pública. Estes resultados são esperados, considerando o papel que estes setores tiveram na pandemia, para a preservação do funcionamento da economia e dos sistemas de saúde. Em termos regionais, cabe o destaque para o aumento expressivo de 62% e 45,7% no setor S23 - Serviços de Informação respectivamente nas regiões R6 - Caparaó e R4 – Litoral Sul.

No cenário 2, a inserção do auxílio emergencial tende a alterar os resultados setoriais, uma vez que ocorre um incremento na renda da população e, consequentemente, isso se reflete no aumento do padrão de consumo. Conforme a Tabela 23, os principais resultados negativos continuam a ocorrer nos mesmos setores em relação ao cenário C1, mas são atenuados na maioria das regiões. No caso do setor S8 - Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados. Cabe destaque ainda para o setor S35 - Serviços domésticos, que teve o impacto negativo reduzido a quase 50% na região R1 – Metropolitana, entre o cenário 1 e o cenário 2. Quanto aos impactos positivos, o destaque continuou sendo o setor S23, com expressivos aumentos de atividade econômica devido à inserção do auxílio emergencial, em particular na região R6 - Caparaó, de 88,9%.

Para o cenário C3, cujos impactos consideram a retirada dos trabalhadores informais com base no índice de isolamento social, os resultados setoriais foram semelhantes aos resultados do cenário C1, porém estes foram relativamente menores e com heterogeneidades regionais, uma vez que a informalidade varia entre setores e regiões do estado. As variações negativas estiveram mais concentradas nos setores agropecuários e industriais, com as variações sendo

mais homogêneas em termos regionais. No caso do setor S35 - Serviços domésticos, a variação negativa foi consideravelmente menor em relação ao cenário C1, com destaque para a microrregião R1 – Metropolitana, cuja redução de –10,1% foi a menor entre as microrregiões de planejamento. As variações positivas continuaram tendo como destaque o setor S23 - Serviços de informação, mas com resultados bem heterogêneos regionalmente (+3,2% a 23,0%) (Tabela 24).

No cenário 4, o mais realista entre as simulações realizadas, os resultados continuaram de um modo geral seguindo a tendência dos demais setores, mas com maior heterogeneidade entre as regiões e com novos setores se destacando. Entre os setores com as maiores variações negativas, além do setor S1 - Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita e o S35 - Serviços domésticos, surgem os setores S4 - Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos, S6 - Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração e S14 – Metalurgia e S21 - Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio. No caso dos efeitos positivos, nota-se inicialmente que a cadeia produtiva de alimentos foi beneficiada pelo auxílio emergencial em um cenário de isolamento social mais condizente com a realidade. Logo os setores S2 - Pecuária e S7 – Alimentos e bebidas tiveram aumentos significativos em todas as regiões. Nos setores de serviços, os efeitos positivos tiveram como destaque novamente o setor S23 - Serviços de informação em todas as regiões, mas com destaque para a microrregião R6 - Caparaó com aumento de 37,0%. Entretanto, outros setores como S25 – Atividades imobiliárias tem destaque novamente para a microrregião R6 com 11,7%, e o S32 - Saúde Privada com maior aumento da microrregião R10 – Noroeste, 13,8%.

Vale ressaltar que, por conta das relações de interdependência do modelo inter-regional de insumo-produto, alguns setores como, por exemplo, S4 – Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos e S8 – Fabricação de produtos têxteis, artef. do vestuário e acessórios, artef. de couro e calçados, apareceram entre os maiores impactos em algumas microrregiões de planejamento ainda que elas não registrem produção dessas atividades. No entanto, por se tratar de variações percentuais sobre uma base nula ou quase inexistente, os impactos absolutos seriam praticamente nulos.

Ao final dessa análise, pode-se verificar que os resultados setoriais confirmam a importância do auxílio emergencial na atenuação dos efeitos da pandemia sobre as microrregiões de planejamento. O auxílio atenuou mais os efeitos sobre as atividades de

serviços. Tomando casos particulares de aumento do nível de atividade econômica como o setor S23 - Serviços de Informação, que apresenta baixo nível de informalidade e forte relação econômica com os setores que apresentaram variação positiva na atividade econômica. Associado a isso, durante a pandemia houve aumento significativo da demanda por serviços de tecnologia de informação em decorrência do trabalho remoto. Desse modo, o auxílio emergencial em conjunto com a preservação de funcionamento de setores relacionados a serviços públicos e de saúde foram fundamentais para atenuar os efeitos da pandemia entre nas microrregiões de planejamento do Estado do Espírito Santo.

REFERÊNCIAS

BALDWIN, R., DI MAURO, B. W. **Economics in the Time of COVID-19**. A VoxEU.org Book, Centre for Economic Policy Research, London. v. 26, 2020. 123 p.

CHENERY, H. Regional analysis. In CHENERY, H., CLARK, P., CAO-PINA, V. (Eds). **The Structure and Growth of the Italian Economy**. Rome, US Mutual Security Agency, p. 1-31, 1953.

COSTA, E. F., FREIRE, M. A. S. Estudo de avaliação do programa de auxílio emergencial: uma análise sobre focalização e eficácia a nível municipal. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 24363-24387, 2020.

DIETZENBACHER, E., LINDEN, J. A. V., STEENGE, A. E. The regional extraction method: EC input–output comparisons. **Economic Systems Research**, v. 5, n. 2, p. 185-206, 1993.

DIXON, B. P. et al. A Multisectoral Model of the Australian Economy. **IFAC Proceedings Volumes**, v. 28, n. 7, p. 199-210, 1982.

DIXON, P. B., PARMENTER, B. R., SUTTON, J. Spatial Disaggregation of Orani Results: A Preliminary Analysis of the Impact of" Protection at the State Level. **Economic Analysis and Policy**, v. 8, n. 1, p. 35-86, 1978.

DIXON, P. B., RIMMER, M. T. Disaggregation of results from a detailed general equilibrium model of the US to the State level. **Centre of Policy Studies (CoPS)**, 2004. 50 p.

EICHENBAUM, M. S., REBELO, S., TRABANDT, M. The macroeconomics of epidemics. **National Bureau of Economic Research**, 2020. 53 p.

GHOSH, A. Input-Output Approach to an Allocation System. **Economica**, v. 25, p. 58–64, 1958.

GONÇALVES JUNIOR, C. A. **Estimando sistemas subnacionais e globais de insumo-produto, o método é importante?** comparando aplicações para o Brasil e para o mundo. 2018. 245 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GOURINCHAS, P. Flattening the pandemic and recession curves. In: **Mitigating the COVID Economic Crisis**: Act Fast and Do Whatever it takes. Paris, A VoxEu.org Book, p. 31-41, 2020.

GUILHOTO, J. J. M. et al. **Matriz de insumo-produto do Nordeste e Estados:** metodologia e resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.291 p.

HADDAD, E. A. et al. Interregional input-output matriz for Colombia, 2012**. Borradores de Economia**, n. 923, p. 1-57, 2016.

HADDAD, E. A. et al. Structural propagation of pandemic shocks: an input-output analysis of the economic costs of COVID-19. **Spatial Economic Analysis**, v. 16, n. 3, p. 252-270, 2021.

HADDAD, E. A., GONÇALVES JÚNIOR, C. A., NASCIMENTO, T. O. Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil: uma aplicação do método IIOAS. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 11, n. 4, p. 424-446, 2017.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958. 217 p.

HORRIDGE, M., MADDEN, J. R., WITTWER, G. Using a highly disaggregated multi-regional single-country model to analyses the impacts of the 2002-03 drought on Australia. **Centre of Policy Studies (COPS)**, 2003. 50 p.

ICHIHARA, S. M., GUILHOTO, J. J. M. **Geoprocessing and estimation of interregional input-output systems an application to the State of São Paulo in Brazil**. In: Annals of European Regional Science Association, 2008, Liverpool. European Regional Science Association, 2008. 46 p.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **PIB trimestral 4º trimestre/2021**. Coordenação de Estudos Econômicos. Vitória, ES, 2021. 15 p. Disponível em: https://ijsn.es.gov.br/. Acesso em: 20/04/2023.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Produto Interno Bruto (PIB) dos Municípios do Espírito Santo** – 2020.Vitória, 2023. Disponível em: https://ijsn.es.gov.br/. Acesso em: 15/05/2023.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Tabela de Recursos e Usos e Matriz de Insumo-Produto do Espírito Santo - 2015**. Texto para Discussão. Vitória, ES, 2020. 54 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico Brasileiro de 2010. Brasília, 2010. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 15/06/2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico Brasileiro de 2010**. Brasília, 2011. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/. Acesso em: 20/05/2023

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema de Contas Regionais: Brasil 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/. Acesso: 21/07/2023.

ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **The review of Economics and Statistics**, p. 318-328, 1951.

KERMACK, W. O., MCKENDRICK, A. G. A contribution to the mathematical theory of epidemics. Proceedings of the royal society of London. **Series A, Containing papers of a mathematical and physical character**, v. 115, n. 772, p. 700-721, 1927.

LEONTIEF, W. et al. The economic impact--industrial and regional--of an arms cut. **The Review of Economics and Statistics**, p. 217-241, 1965.

LEONTIEF, W.; STROUT, A. Multiregional input-output analysis. In: **Structural interdependence and economic development**. London, Palgrave Macmillan, p. 119-150, 1963.

MILLER, R. E. Interregional feedbacks in input-output models: some experimental results. **Economic Inquiry**, v. 7, n. 1, p. 41, 1969.

MILLER, R. E., BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New York: Cambridge University Press, 2009. 768 p.

MILLER, R. E., LAHR, M. L. A taxonomy of extractions. **Contributions to Economic Analysis**, v. 249, p. 407-441, 2001.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Novo CAGED. 2023**. Brasília, 2023. Disponível em : http://pdet.mte.gov.br/novo-caged. Acesso em: 25/07/2023

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **RAIS vínculos**. Brasília, 2023. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php. Acesso em: 26/07/2023

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)**. Brasília, 2023. Disponível em: http://pdet.mte.gov.br/caged. Acesso em: 26/07/2023.

MODELLI, L., PINHEIRO, L. **Crescimento exponencial e curva epidêmica:** entenda os principais conceitos matemáticos que explicam a pandemia de coronavírus. Portal G1. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://g1.globo.com. 31/03/2020.

MOSES, L. N. The stability of interregional trading patterns and input-output analysis. **The American Economic Review**, v. 45, n. 5, p. 803-826, 1955.

PERROUX, F. **Note sur la notion de pôle de croissance**. Paris: Economie Appliquée, 1955. 320 p.

PRADO, E. F. S**. Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional**. São Paulo: IPE/USP, 1981. 230 p.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**. North Holland: Amsterdam, 1958. 217 p.

ROSE, A. **Measuring economic resilience to disasters: An overview**. California: IRGC resource guide on resilience, 2016. 197 p.

SANTOS, G., RIBEIRO, L. C., CERQUEIRA, R. The informal sector and Covid-19 economic impacts: the case of Bahia, Brazil. **Regional Science Policy & Practice**, v. 12, n. 6, p. 1273-1285, 2020a.

SANTOS, G. F., RIBEIRO, L. C. S., CERQUEIRA, R. B. **Modelagem de impactos econômicos da pandemia Covid-19:** aplicação para o estado da Bahia. 2020b. 17 p.

SECRETARIA DA FAZENDA DO ESPÍRITO SANTO. **Arrecadação de ICMS**. Vitória, 2023. Disponível em: https://internet.sefaz.es.gov.br. Acesso em: 25/06/2023.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. Brasília, 2013. Disponível em: https://www.undp.org/pt/brazil/idh. Acesso em: 12/06/2023.

APÊNDICE A

ÍNDICE DE AUTOCORRELAÇÃO ESPACIAL DE MORAN (I DE MORAN)

Como medida de dependência, foi utilizado o Moran I especificado no seguinte formato:

$$I = \left(\frac{n}{\sum_{ij} w_{ij}}\right) \sum_{ij} w_{ij} \left(\frac{(x_i - \mu)}{\sum_i (x_i - \mu)^2}\right) \quad (1)$$

Em que n representa o número de observações, x são as variáveis em análise, μ é a média de x, w_{ij} são os elementos da matriz de peso espacial e os subscritos i e j são os pares de localização. A autocorrelação espacial varia entre 0 a -1. Sendo que, quanto mais próximo de 1 maior a autocorrelação espacial positiva, configurando uma distribuição espacial da variável analisada em que uma determinada localização apresenta intensidade próxima a de seus vizinhos, por exemplo, municípios com PIB per capita elevado cercado por municípios vizinhos com a mesma característica. Por outro lado, quanto mais próxima de -1 for a autocorrelação espacial, maior a autocorrelação espacial negativa, definido um padrão em que, por exemplo, municípios com PIB per capita elevado estariam certados por municípios com característica oposta. De um modo geral, quanto mais próximo o indicador for de zero, maior será a homogeneidade (ou pouca heterogeneidade) na distribuição da variável analisada. Para maiores detalhes, ver Almeida (2012).

APÊNDICE B

Tabela 1. Taxa de informalidade por setor – PNADC, 2015

Setor	Taxa de Informalidade
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	79%
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	56%
Produção florestal; pesca e aquicultura	57%
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	6%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0%
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0%
Alimentos e bebidas	7%
Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	37%
Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	40%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	9%
Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	27%
Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	5%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	17%
Metalurgia	3%
Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	15%
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	6%
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	11%
Construção	51%
Comércio por atacado e a varejo	21%
Transporte	18%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	4%
Alojamento e alimentação	37%
Serviço de informação	10%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	11%
Atividades imobiliárias	15%
Atividades profissionais, científicas e técnicas	19%
Atividades administrativas e serviços complementares	6%
Administração pública	8%
Educação privada	11%
Saúde privada	10%
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	37%
Organizações associativas e outros serviços pessoais	46%
Serviços domésticos	48%

Fonte: PNADC/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 2. Saldo entre admissões e desligamentos entre abril e julho de 2020, Espírito Santo, Novo CAGED

Setor	Saldo (abr-jul 2020)
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	-42
Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	-96
Produção florestal; pesca e aquicultura	-40
Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	-113
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	-18
Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	27
Alimentos e bebidas	-275
Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	-1.859
Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	-408
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	-23
Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	255
Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	-141
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	-1.106
Metalurgia	-11
Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	-51
Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	-103
Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-335
Construção	-375
Comércio por atacado e a varejo	-7.481
Transporte	-3.234
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-159
Alojamento e alimentação	-5.127
Serviço de informação	-683
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-291
Atividades imobiliárias	-100
Atividades profissionais, científicas e técnicas	-576
Atividades administrativas e serviços complementares	-1.077
Administração pública	-4
Educação privada	-1.918
Saúde privada	2.025
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	-689
Organizações associativas e outros serviços pessoais	-866
Serviços domésticos	1
Total	-24.893

Fonte: NOVO CAGED/MTE. Elaboração dos autores.

Tabela 3. Saldo de emprego da RAIS por região de planejamento do Espírito Santo: primeiro semestre (a), 2020

Microrregião	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Caparaó	271	1.073	-96	8	-256	-224
Central Serrana	122	871	-115	-225	-132	-68
Centro Sul	426	1.850	-76	-1.099	-1.251	-264
Centro-Oeste	323	1.502	-18	-875	-456	-706
Litoral Sul	238	859	-56	-656	-261	218
Metropolitana	-24.612	33.324	-3.659	-10.120	-9.139	-4.213
Nordeste	397	2.354	-426	38	-876	-800
Noroeste	306	1.211	65	-296	-38	-243
Rio Doce	466	1.365	-933	-888	969	-1.130
Sudoeste Serrana	27	946	-356	-590	-319	-46
Total	-22.036	45.355	-5.670	-14.703	-11.759	-7.476

Fonte: RAIS Vínculos/MTE. Elaboração dos autores.

Tabela 4. Saldo de emprego da RAIS por região de planejamento do Espírito Santo: segundo semestre (b), 2020

Microrregião	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Caparaó	31	173	-47	-77	45	-1.884
Central Serrana	-114	12	45	54	37	-922
Centro Sul	27	451	390	602	570	-2.989
Centro-Oeste	111	-523	143	363	527	-2.434
Litoral Sul	98	-68	172	247	-552	-3.823
Metropolitana	-605	1.007	3.171	5.635	5.127	-5.163
Nordeste	83	-17	-80	264	-13	-2.017
Noroeste	-103	32	76	123	198	-2.351
Rio Doce	77	1.648	-5	1.002	1.650	-3.726
Sudoeste Serrana	135	66	4	177	-5	-1.699
Total	-260	2.781	3.869	8.390	7.584	-27.008

Fonte: RAIS Vínculos/MTE. Elaboração dos autores.

APÊNDICE C

Tabela 1. Participação regional dos componentes da demanda final do Espírito Santo, 2015

R	Microrregião de Planejamento	Consumo das famílias	Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF)	Consumo do governo	Consumo das ISFLSF
R1	Metropolitana	0.5601	0.6461	0.4607	0.5331
R2	Central Serrana	0.0163	0.0173	0.0262	0.0245
R3	Sudoeste Serrana	0.0187	0.0263	0.0365	0.0299
R4	Litoral Sul	0.1408	0.0493	0.0675	0.0867
R5	Centro Sul	0.0518	0.0482	0.0790	0.0626
R6	Caparaó	0.0213	0.0175	0.0509	0.0313
R7	Rio Doce	0.0894	0.0884	0.0936	0.0896
R8	Centro-Oeste	0.0437	0.0496	0.0706	0.0588
R9	Nordeste	0.0367	0.0404	0.0741	0.0566
R10	Noroeste	0.0211	0.0168	0.0409	0.0268
	Total	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Fonte: IJSN (2020). Elaboração dos autores.

2. Participação regional na produção setorial do Espírito Santo, 2015

N º	Setores de atividade	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Total
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.024	0.103	0.108	0.068	0.066	0.108	0.127	0.133	0.193	0.070	1.000
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.030	0.337	0.098	0.052	0.064	0.066	0.068	0.061	0.100	0.123	1.000
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0.222	0.025	0.019	0.336	0.010	0.014	0.141	0.039	0.177	0.017	1.000
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	0.114	0.016	0.029	0.013	0.231	0.009	0.049	0.157	0.005	0.378	1.000
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	0.743	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.129	0.000	0.128	0.000	1.000
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.608	0.000	0.000	0.392	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
7	Alimentos e bebidas	0.476	0.015	0.039	0.042	0.113	0.008	0.137	0.106	0.034	0.030	1.000
8	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	0.362	0.002	0.017	0.003	0.093	0.029	0.053	0.426	0.008	0.007	1.000
9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	0.326	0.043	0.037	0.018	0.055	0.034	0.331	0.128	0.019	0.009	1.000
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.110	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.870	0.001	0.017	0.000	1.000
11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	0.417	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.300	0.000	0.282	0.000	1.000
12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	0.844	0.002	0.004	0.015	0.018	0.003	0.091	0.012	0.006	0.004	1.000
13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0.277	0.007	0.013	0.035	0.480	0.003	0.031	0.064	0.010	0.081	1.000
14	Metalurgia	0.969	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.025	0.003	0.000	0.000	1.000
15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	0.491	0.003	0.007	0.015	0.049	0.002	0.369	0.023	0.038	0.004	1.000
16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	0.119	0.009	0.002	0.023	0.029	0.001	0.760	0.030	0.025	0.000	1.000
17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	0.489	0.018	0.035	0.080	0.077	0.066	0.113	0.075	0.027	0.020	1.000
18	Construção	0.646	0.017	0.026	0.049	0.048	0.018	0.088	0.050	0.040	0.017	1.000
19	Comércio por atacado e a varejo	0.706	0.016	0.019	0.018	0.053	0.023	0.063	0.049	0.032	0.023	1.000
20	Transporte	0.648	0.011	0.018	0.030	0.085	0.016	0.080	0.049	0.046	0.018	1.000
21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	0.803	0.003	0.005	0.010	0.036	0.015	0.074	0.020	0.022	0.011	1.000
22	Alojamento e alimentação	0.673	0.015	0.027	0.024	0.059	0.018	0.078	0.042	0.048	0.016	1.000
23	Serviço de informação	0.672	0.012	0.029	0.052	0.055	0.021	0.062	0.046	0.032	0.019	1.000
24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0.639	0.022	0.026	0.037	0.065	0.027	0.055	0.060	0.044	0.025	1.000
25	Atividades imobiliárias	0.645	0.011	0.018	0.035	0.072	0.026	0.071	0.055	0.045	0.023	1.000
26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	0.755	0.007	0.010	0.021	0.053	0.019	0.057	0.033	0.035	0.010	1.000
27	Atividades administrativas e serviços complementares	0.731	0.010	0.013	0.019	0.079	0.011	0.065	0.027	0.035	0.011	1.000
28	Administração Pública	0.642	0.017	0.029	0.037	0.063	0.033	0.060	0.049	0.041	0.030	1.000
29	Educação pública	0.561	0.021	0.023	0.031	0.065	0.057	0.065	0.067	0.074	0.036	1.000
30	Educação privada	0.643	0.015	0.026	0.029	0.060	0.028	0.068	0.064	0.047	0.019	1.000
31	Saúde pública	0.721	0.008	0.012	0.010	0.084	0.028	0.059	0.040	0.026	0.014	1.000
32	Saúde privada	0.635	0.011	0.021	0.025	0.060	0.038	0.085	0.053	0.054	0.019	1.000
33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	0.722	0.012	0.015	0.016	0.052	0.021	0.075	0.038	0.037	0.013	1.000
34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	0.696	0.013	0.020	0.027	0.062	0.016	0.065	0.045	0.039	0.016	1.000
35	Serviços domésticos	0.589	0.018	0.026	0.032	0.094	0.037	0.065	0.061	0.051	0.026	1.000

Fonte: IJSN (2020). Elaboração dos autores.

3. Participação regional nas exportações internacionais por origem da empresa exportadora, 2015

Nº	Setores de atividade	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Total
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0.424	0.006	0.030	0.000	0.000	0.049	0.163	0.162	0.042	0.124	1.000
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0.439	0.004	0.030	0.001	0.013	0.049	0.134	0.173	0.025	0.130	1.000
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0.229	0.001	0.007	0.643	0.004	0.011	0.031	0.038	0.007	0.029	1.000
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	0.598	0.000	0.003	0.000	0.168	0.000	0.000	0.130	0.000	0.101	1.000
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	0.390	0.000	0.000	0.610	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
7	Alimentos e bebidas	0.711	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.221	0.054	0.000	1.000
8	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	0.164	0.000	0.000	0.000	0.638	0.000	0.004	0.193	0.000	0.001	1.000
9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	0.324	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.181	0.495	0.000	0.000	1.000
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	1.000
11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	0.397	0.015	0.018	0.134	0.049	0.020	0.270	0.041	0.035	0.020	1.000
12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	0.662	0.000	0.028	0.006	0.008	0.000	0.175	0.116	0.006	0.000	1.000
13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	0.359	0.000	0.003	0.046	0.348	0.000	0.022	0.053	0.000	0.168	1.000
14	Metalurgia	0.973	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	1.000
15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	0.915	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.016	0.058	0.004	0.000	1.000
16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	0.897	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.095	0.007	0.000	0.000	1.000
17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	Construção	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Comércio por atacado e a varejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Alojamento e alimentação	0.487	0.019	0.022	0.164	0.060	0.025	0.104	0.051	0.043	0.025	1.000
23	Serviço de informação	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Atividades imobiliárias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	Atividades administrativas e serviços complementares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Administração Pública	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	Educação pública	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	Educação privada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Saúde pública	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Saúde privada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	Serviços domésticos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: IJSN (2020). Elaboração dos autores.

APÊNDICE D

Tabela 1. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Metropolitana (R1) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	64.52	56.95	0.00	149.90	0.69
H2	194.71	26.92	150.00	243.75	2.36
H3	277.34	21.65	244.00	319.50	3.13
H4	363.61	26.51	320.00	407.67	4.38
H5	460.98	30.64	408.00	509.60	4.62
H6	570.19	45.22	510.00	654.00	7.03
H7	747.44	59.27	655.00	861.00	8.37
H8	1,025.52	102.82	862.00	1,232.50	10.87
H9	1,588.88	248.10	1,233.33	2,095.00	16.19
H10	4,838.61	10,275.07	2,100.00	506,000.00	42.34
Total	1,018.64	3,531.00	0.00	506,000.00	100.0

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 2. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Central Serrana (R2) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	48.98	42.80	0.00	108.00	0.98
H2	147.67	20.00	108.25	177.33	2.98
H3	213.95	23.07	177.50	252.86	4.60
H4	281.60	21.40	253.00	320.67	5.44
H5	357.38	20.14	322.00	399.50	6.75
H6	438.66	28.07	400.00	498.40	8.12
H7	522.49	19.96	500.00	568.50	7.68
H8	648.25	47.52	570.00	746.67	11.48
H9	895.15	106.91	746.67	1,111.00	15.31
H10	2,284.81	2,479.83	1,115.00	33,483.33	36.66
Total	585.05	997.30	0.00	33,483.33	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 3. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Sudoeste Serrana (R3) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	45.29	34.41	0.00	98.80	0.79
H2	131.00	20.01	100.00	166.00	3.13
H3	194.58	18.36	166.25	226.80	4.02
H4	257.79	16.04	227.33	288.50	5.15
H5	323.38	20.20	288.57	356.67	6.40
H6	398.49	24.04	357.00	443.75	8.11
H7	493.73	21.19	444.00	515.00	7.91
H8	599.66	50.56	516.67	693.33	12.34
H9	853.37	102.67	694.50	1,025.00	15.60
H10	2,205.94	2,505.59	1,028.00	37,300.00	36.55
Total	551.47	992.88	0.00	37,300.00	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 4. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Litoral Sul (R4) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	50.49	41.65	0.00	111.11	0.97
H2	139.20	15.81	112.00	168.00	2.76
H3	196.21	19.30	170.00	231.33	4.60
H4	255.69	12.77	232.50	282.40	5.27
H5	317.28	19.40	282.50	349.50	6.38
H6	392.27	25.36	350.00	439.67	8.85
H7	491.13	23.25	440.00	510.75	8.25
H8	596.70	48.07	511.00	692.50	11.86
H9	839.71	104.26	693.33	1,046.00	16.37
H10	2,083.43	1,667.87	1,050.00	28,503.33	34.70
Total	537.67	772.68	0.00	28,503.33	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 5. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Centro Sul (R5) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	72.13	48.30	0.00	136.25	1.19
H2	170.91	19.52	136.67	203.75	2.89
H3	238.92	18.28	204.00	266.60	3.66
H4	302.67	21.25	266.67	339.40	5.09
H5	377.11	25.90	340.00	424.29	6.69
H6	466.69	27.27	425.00	509.00	6.86
H7	552.57	39.28	510.00	629.00	8.71
H8	712.41	2.92	630.00	816.00	11.21
H9	994.56	112.97	816.67	1,236.00	15.36
H10	2,820.69	4,354.87	1,240.00	71,666.67	38.35
Total	673.61	1,575.32	0.00	71,666.67	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 6. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Caparaó (R6) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	44.23	34.90	0.00	98.50	0.91
H2	123.55	13.74	100.00	149.90	2.71
H3	175.00	16.43	150.00	203.67	4.53
H4	228.91	15.42	204.00	254.00	4.20
H5	282.65	23.60	255.00	29.50	7.36
H6	362.98	22.41	330.00	403.00	8.18
H7	455.38	33.24	403.33	507.50	8.58
H8	552.44	46.75	510.00	653.00	10.51
H9	807.30	106.67	653.33	1,017.33	16.18
H10	2,086.30	1,892.81	1,020.00	32,100.00	36.85
Total	515.68	826.20	0.00	32,100.00	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 7. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Rio Doce (R7) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	62.46	44.25	0.00	127.33	0.92
H2	156.80	18.44	127.50	188.80	2.57
H3	221.46	18.98	189.20	254.00	3.43
H4	286.85	25.39	255.00	334.00	5.09
H5	371.18	23.67	335.00	413.67	6.05
H6	465.78	28.94	413.75	509.00	6.35
H7	565.09	45.35	510.00	651.50	9.57
H8	747.66	61.35	652.50	866.00	11.76
H9	1,064.77	134.71	866.67	1,345.00	17.02
H10	2,757.04	3,072.73	1,345.50	67,000.00	37.23
Total	672.95	1,229.11	0.00	67,000.00	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 8. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Centro-Oeste (R8) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	61.64	45.78	0.00	127.40	0.91
H2	160.44	20.16	127.50	199.60	2.77
H3	233.33	20.90	200.00	262.40	3.91
H4	300.44	21.49	262.50	337.60	5.30
H5	371.00	21.55	338.33	405.83	6.21
H6	460.84	31.12	406.00	509.00	7.50
H7	535.14	27.79	510.00	599.33	7.02
H8	678.55	53.15	600.00	773.33	11.71
H9	935.89	104.19	775.00	1,148.75	14.70
H10	2,823.35	8,420.04	1,150.00	450,000.00	39.97
Total	658.27	2,771.97	0.00	450,000.00	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 9. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Nordeste (R9) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	36.74	33.75	0.00	99.80	0.51
H2	122.68	13.99	100.00	149.83	2.29
H3	174.71	15.68	150.00	200.25	3.64
H4	225.82	16.69	200.29	254.75	3.53
H5	282.44	23.01	255.00	326.67	6.24
H6	361.57	22.69	326.80	403.00	6.91
H7	455.75	32.61	403.33	509.50	7.51
H8	569.92	55.84	510.00	676.67	11.28
H9	848.37	114.60	677.50	1,080.00	15.53
H10	2,482.84	4,271.71	1,081.25	150,000.00	42.56
Total	559.92	1,513.51	0.00	150,000.00	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 10. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Noroeste (R10) conforme o Censo 2010

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação nas remunerações do trabalho
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	32.04	28.42	0.00	83.50	0.44
H2	115.66	16.79	84.00	144.29	2.50
H3	169.11	14.38	144.50	199.50	3.31
H4	224.92	17.16	200.00	254.80	4.66
H5	282.15	22.18	255.00	324.75	6.32
H6	359.59	23.45	325.00	402.00	7.23
H7	454.06	32.83	402.50	509.00	9.23
H8	546.59	40.36	510.00	626.67	9.66
H9	758.42	84.56	627.50	927.50	17.05
H10	1,930.18	364.40	930.00	40,000.00	39.61
Total	489.54	913.00	0.00	40,000.00	100.00

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 11. Descrição dos décimos de renda da Microrregião Metropolitana (R1) conforme a POF 2008/2009

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação no consumo das famílias
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	154.48	63.80	3.47	221.92	1.00
H2	290.34	38.02	230.42	347.27	1.71
H3	417.39	53.35	348.74	504.79	1.64
H4	608.99	53.75	514.51	688.84	3.87
H5	842.68	97.12	692.10	974.00	4.22
H6	1,107.79	101.91	979.39	1,326.88	5.26
H7	1,922.90	322.09	1,332.67	2,534.28	6.99
H8	3,061.54	318.55	2,537.44	3,666.50	12.97
H9	4,511.17	455.54	3,688.10	5,149.29	13.46
H10	10,998.26	9,068.00	5,283.58	47,653.21	48.87
Total	2,442.38	4,392.68	3.47	47,653.21	100.0

Fonte: POF 2008/2009/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 12. Descrição dos décimos de renda do Resto do Estado do Espírito Santo (R2, ..., R10) conforme a POF 2008/2009

Décimo de renda	Renda domiciliar per capita (R$)				Participação no consumo das famílias
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	
H1	88.00	37.11	0.00	137.68	3.11
H2	173.20	18.97	138.15	205.13	3.69
H3	238.01	17.83	205.63	266.24	4.45
H4	299.41	19.17	266.29	331.75	5.35
H5	367.20	21.30	331.96	406.34	6.08
H6	453.32	29.11	407.05	506.89	7.56
H7	566.59	34.91	507.26	633.20	8.92
H8	735.24	65.49	633.35	861.78	10.96
H9	1,040.17	132.39	862.08	1,321.86	15.51
H10	2,613.79	2,107.28	1,322.22	21,800.00	34.38
Total	657.46	971.08	0.00	21,800.00	100.00

Fonte: POF 2008/2009/IBGE. Elaboração dos autores.

Tabela 13. Taxa de informalidade por setor e por microrregião de planejamento (%)

	Setor	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Total
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	47,8	75,1	78,6	68,8	65,9	78,5	61,5	69,9	57,1	65,4	69,3
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	43,8	46,0	44,7	48,0	48,7	54,6	41,0	49,1	46,7	56,4	48,6
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	59,9	85,1	63,5	66,7	65,9	66,4	26,3	63,6	32,3	68,4	50,2
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos e metálicos não ferrosos	16,2	21,3	16,2	28,6	14,5	29,5	10,7	9,4	50,9	13,6	15,2
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,8	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	1,8
6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	4,0	0,0	0,0	4,1	8,4	0,0	0,0	10,6	32,4	18,0	5,0
7	Alimentos e bebidas	15,7	44,1	54,4	29,3	16,0	50,9	17,1	22,5	39,4	39,4	22,2
8	Fabricação de produtos têxteis, artefatos do vestuário e acessórios, artefatos de couro e calçados	41,4	62,8	51,2	64,4	26,8	49,6	36,2	18,3	73,4	53,7	35,7
9	Fabricação de produtos da madeira, móveis e das indústrias diversas	31,5	45,0	50,1	46,2	25,9	54,6	17,7	27,9	48,0	51,2	31,6
10	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	10,2	45,9	100,0	0,0	28,8	0,0	2,7	14,5	8,6	0,0	6,6
11	Refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis	9,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	2,6	0,0	3,1
12	Fabricação de químicos, borracha e de material plásticos	13,0	0,0	67,0	55,8	24,1	41,5	24,2	20,3	53,2	35,7	19,2
13	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	18,2	17,3	45,8	22,4	11,1	52,7	21,2	14,2	43,6	41,1	17,7
14	Metalurgia	3,1	0,0	100,0	0,0	4,8	100,0	2,8	4,9	100,0	100,0	3,5
15	Fabricação de produtos de metal, máquinas e equipamentos	20,6	45,7	27,9	20,0	28,0	49,9	13,6	29,8	29,4	44,3	21,9
16	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, peças e outros equipamentos de transporte	18,5	30,7	0,0	25,7	9,8	82,1	20,0	7,7	13,1	25,1	18,8
17	Geração e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	15,3	17,1	27,9	29,7	16,9	11,9	14,4	7,4	27,9	6,0	16,2
18	Construção	40,2	69,5	66,6	64,0	56,1	73,1	47,2	58,5	63,9	72,1	48,9
19	Comércio por atacado e a varejo	29,4	30,2	33,0	42,8	26,9	41,8	25,1	27,6	41,7	42,0	31,0
20	Transporte	20,0	47,0	32,0	23,1	21,2	45,6	21,3	22,0	24,1	48,4	22,3
21	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	16,0	17,1	26,3	18,3	29,2	32,3	11,9	22,0	29,2	43,8	18,3
22	Alojamento e alimentação	37,6	43,9	44,3	62,1	40,0	59,8	33,7	53,3	61,3	60,4	42,4
23	Serviço de informação	17,6	43,4	18,1	45,7	22,3	55,3	26,3	22,4	14,8	34,6	20,1
24	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	13,0	7,9	10,5	19,4	10,2	18,7	6,5	14,5	18,0	15,5	12,9
25	Atividades imobiliárias	42,0	0,0	51,2	40,8	16,5	43,9	28,2	51,5	42,9	67,0	41,0
26	Atividades profissionais, científicas e técnicas	23,2	32,1	25,5	29,9	27,1	38,7	21,2	20,6	27,1	33,7	24,3
27	Atividades administrativas e serviços complementares	16,1	30,9	25,4	37,4	26,2	40,7	27,7	28,2	23,9	28,1	19,3
28	Administração Pública	12,5	20,4	16,0	17,7	14,2	16,3	16,8	13,8	15,6	12,7	14,1
29	Educação pública	15,0	19,3	20,2	20,5	15,7	13,8	16,4	13,1	18,6	18,1	15,9
30	Educação privada	21,7	22,3	27,5	22,3	18,6	22,9	21,9	16,2	23,5	28,4	21,6
31	Saúde pública	9,5	21,5	22,0	8,0	6,3	13,8	11,7	15,3	13,6	2,8	10,2
32	Saúde privada	21,2	22,1	19,3	26,2	24,9	25,1	16,4	15,3	20,0	20,6	20,9
33	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	51,6	36,6	61,5	67,3	57,4	61,4	46,8	52,1	58,1	58,4	52,9
34	Organizações associativas e outros serviços pessoais	43,7	45,0	47,2	62,8	43,3	61,6	43,4	42,1	56,7	61,0	45,9
35	Serviços domésticos	54,6	75,8	77,8	76,7	64,7	74,2	69,0	69,7	80,3	84,0	63,6
	Total	29,0	60,1	60,7	48,8	37,0	60,0	34,5	41,5	46,0	52,0	38,4

Fonte: CENSO 2010/IBGE. Elaboração dos autores.

Instituto Jones
dos Santos Neves

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria de Economia
e Planejamento*

ISBN: 978-85-8370-060-9
9 788583 700609