

Resiliência Econômica no Brasil: Uma Perspectiva Setorial e Sistêmica

Fernando Salgueiro Perobelli¹

Gabriel Marcos Arcanjo²

Vinicius de Almeida Vale³

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar a resiliência da economia brasileira sob uma perspectiva sistêmica, levando-se em consideração a sua composição setorial e suas interconexões durante o período recessivo de 2014 e 2015. Para isso, propõe-se o uso da metodologia de insumo-produto para construir uma tipologia setorial a partir de indicadores de produção, emprego e renda. Essa abordagem oferece uma compreensão mais ampla e detalhada das implicações da dinâmica setorial da resiliência da economia. Este trabalho contribui para a literatura ao criar uma visão caleidoscópica da resiliência da economia brasileira, explorando sua dinâmica setorial. Os indicadores propostos, fundamentados na literatura conceitual e empírica sobre resiliência, desempenham um papel essencial na caracterização do poder de encadeamento dos setores, permitindo fazer alusões às etapas que envolvem a resiliência, como recuperação e reorientação estrutural. Os resultados indicam que setores com menor capacidade de promover resiliência têm maior participação no valor adicionado, um padrão comum em economias em desenvolvimento como a brasileira. Além disso, a decomposição do poder de encadeamento revela que os setores localizados no quartil inferior da tipologia exibem uma menor capacidade de encadeamento intersetorial em comparação com aqueles situados acima da média da distribuição. Essa configuração evidencia que, independentemente do contexto analisado, seja em períodos de crise ou de estabilidade econômica, uma estrutura produtiva predominantemente composta pelos setores de comércio e serviços assume um papel central na resiliência econômica. No entanto, a eficácia desses setores em promover tanto a recuperação quanto a reorientação estrutural nos âmbitos de produção, emprego e renda reflete, em parte, a fragilidade da resiliência econômica brasileira.

Palavras-chave: Resiliência; Insumo-Produto; Estrutura produtiva.

Abstract

This paper aims to analyze the resilience of the Brazilian economy from a systemic perspective, taking into account its sectoral composition and interconnections during the recessionary period of 2014 and 2015. To achieve this, it proposes the use of input-output methodology to construct a sectoral typology based on indicators of production, employment, and income. This approach provides a broader and more detailed understanding of the implications of sectoral dynamics for economic resilience. This work contributes to the literature by creating a kaleidoscopic view of Brazilian economic resilience, exploring its sectoral dynamics. The proposed indicators, grounded in conceptual and empirical literature on resilience, play a crucial role in characterizing the sectors' linkage power, allowing for references to stages involving resilience such as recovery and structural reorientation. The results indicate that sectors with lower resilience capacity have a higher share of value added, a common pattern in developing economies like Brazil. Furthermore, the decomposition of linkage power reveals that sectors located in the lower quartile of the typology exhibit lower intersectoral linkage capacity compared to those above the average distribution. This configuration highlights that, regardless of the context analyzed, whether in periods of crisis or economic stability, a production structure predominantly composed of trade and services sectors plays a central role in economic resilience. However, the effectiveness of these sectors in promoting both recovery and

¹ Professor Titular do Departamento de Economia – UFJF, PPGE – UFJF e Bolsista de Produtividade CNPq; fernando.perobelli@ufjf.br. O primeiro autor agradece ao financiamento do CNPq proveniente de recursos da Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 59/2022 e do Processo 310958/2020-2 relativo à Bolsa de Produtividade em Pesquisa

² Mestrando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora; arcanjo.gabriel@estudante.ufjf.br. O segundo autor agradece ao financiamento da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

³ Professor Adjunto do Departamento de Economia - UFPR - PPGDE - UFPR; viniciusvale@ufpr.br

structural reorientation in terms of production, employment, and income partly reflects the fragility of Brazilian economic resilience.

Keywords: Resilience; Input-Output; Production Structure.

Área temática: Crescimento econômico e desenvolvimento regional

JEL: R11, D57, O14

1. Introdução

Considerando as distintas características estruturais e econômicas das regiões, eventos e choques exógenos podem afetar o desenvolvimento econômico. Nesse contexto, entender a capacidade das regiões em responder e se adaptar a tais perturbações torna-se relevante. Esses eventos podem variar desde desastres ambientais e de saúde pública até crises financeiras, políticas e econômicas.

Para enriquecer essa discussão, a estrutura conceitual de resiliência emerge como um elemento fundamental para distinguir como diferentes choques impactam o sistema econômico de maneiras variadas e com intensidades diversas. O conceito de resiliência possui amplas definições distintas na literatura (BOSCHMA, 2015; MARTIN, 2012; MARTIN; SUNLEY, 2015; PIKE et al. 2010). A resiliência ecológica, a abordagem de engenharia e a perspectiva evolucionista fornecem interpretações distintas sobre como as regiões respondem às perturbações. Esse processo envolve empresas, indústrias, trabalhadores e instituições, podendo ser descrito, conforme apresentado por Martin e Sunley (2015), em quatro etapas: i) grau de resistência (ou vulnerabilidade); ii) recuperação; iii) reorientação estrutural; e iv) renovação ou retomada da trajetória de crescimento. A resistência pode ser definida como a vulnerabilidade ou sensibilidade a perturbações e rupturas. A recuperação, por sua vez, está relacionada a extensão ou velocidade da recuperação desse processo. A terceira etapa consiste na reorientação estrutural e suas implicações na produção, emprego e renda da economia. Por fim, a última etapa diz respeito ao grau de renovação ou retomada da trajetória de crescimento antes do choque.

No que diz respeito aos fatores que influenciam os impactos da crise e, portanto, ligados a resiliência, Blažek e Netrdová (2012) e Christopherson et al. (2010) enfatizam a situação macroeconômica, estrutura territorial, padrões econômicos regionais, inovação e infraestrutura. Além disso, as dotações de capital humano também são apontadas na literatura como fatores com potencial de influenciar a capacidade de resposta das regiões às crises econômicas (CRESCENZI; LUCA; MILIO, 2016; DI CARO, 2015; DI CARO; FRATESI, 2018; MAZZOLA et al., 2018). Economias de aglomeração também podem influenciar a resiliência regional de diversas maneiras, desde a redução dos custos de transporte até questões relacionadas a escassez de mão de obra (MAZZOLA et al., 2018).

A propagação heterogênea das crises por uma determinada região está também relacionada à forma como os diferentes setores e seus padrões de resposta aos choques variam. As interações entre os setores podem afetar a volatilidade macroeconômica e o crescimento econômico, transformando os choques em nível setorial em flutuações no nível agregado global (ACEMOGLU; AKCIGIT; KERR, 2016). A dinâmica setorial e suas implicações em tempos de crise têm sido associadas à capacidade das regiões de resistir e se recuperar (URSO; MODICA; FAGGIAN, 2019). Nesse contexto, a diversificação da base econômica surge como uma estratégia fundamental para fortalecer a resiliência regional (BRISTOW, 2010; KITSOS; GRABNER; CARRASCAL-INCERA, 2023; PIKE; DAWLEY; TOMANEY, 2010). Regiões com uma base econômica diversificada são menos suscetíveis a choques do que aquelas

altamente especializadas, que tendem a sofrer mais devido à falta de diversidade econômica para compensar distúrbios (MARTIN; SUNLEY, 2015; SIMMIE; MARTIN, 2010). Uma ampla gama de indústrias, embora mais expostas a choques, são menos propensas a sofrer impactos significativos de um choque específico em um setor (DAVIES; TONTS, 2010).

A literatura empírica acerca da resiliência regional abrange uma variedade de contextos, como desastres naturais (e.g. Olivia e Lazzeretti, 2018), recessões econômicas (e.g. Di Caro, 2015; Fusillo et al., 2022) e crises sanitárias (e.g. Kim et al., 2022). No entanto, não existe um método analítico padronizado nos estudos que investigam empiricamente a resiliência, o que possibilita diversas abordagens para o tema. Por exemplo, Martins et al. (2016) formalizaram medidas de resistência e capacidade de recuperação para investigar choques negativos, tendo como base o emprego regional em vez da produção. Giannakis et al. (2024) apresentaram um modelo teórico baseado em uma função de produção para conceituar e medir empiricamente a resiliência econômica regional. Outros estudos utilizaram a metodologia de insumo-produto para explorar a resiliência regional (e.g. Giannakis e Bruggeman 2017; Han e Goetz 2019). Nesses últimos estudos, os autores utilizaram a ferramenta de insumo-produto de maneira superficial, focando principalmente na captura da interdependência entre setores da região para posterior aplicação em métodos econométricos.

Para o Brasil, análises específicas sobre a resiliência de determinadas regiões são apresentadas por Hoffmann et al. (2024) para o estado de Santa Catarina e por Da Silva et al. (2021) para o estado de Minas Gerais. Para as demais regiões brasileiras, Tupy et al. (2018), e Tupy et al. (2023) utilizaram do conceito de resiliência para entender os impactos da crise financeira global de 2008, das turbulências político-econômicas dos anos 2014 e 2015 e da pandemia de Covid-19 em 2020, respectivamente.

Esses eventos impactaram a economia brasileira de maneiras distintas. O contágio da crise do "Lehman Brothers" resultou em efeitos negativos imediatos, ao passo que a recessão iniciada em 2014 sucedeu em uma queda significativa e prolongada do crescimento do PIB, com uma média negativa de 3,7% durante o período de 2015 a 2016 (PAULA; PIRES, 2017). A pandemia da Covid-19, por sua vez, resultou na redução da capacidade industrial instalada, acompanhada pelo aumento do desemprego, que saltou de 11% no quarto trimestre de 2019 para 14,6% no terceiro trimestre de 2020. Esse cenário foi ainda caracterizado por uma queda no crescimento do PIB, atribuída à contração nos setores de serviços e indústria (DE PAULA, 2021).

A estrutura produtiva do Brasil enfrenta desafios consideráveis em relação à sua capacidade de resposta e recuperação diante de choques. Além de exibir marcante diversidade regional, a economia brasileira apresenta uma parcela substancial de suas atividades concentrada na exportação de commodities. A especialização produtiva é uma das razões para a significativa participação do setor primário no valor adicionado da economia brasileira. Evidências empíricas, como as apresentadas em Frenken et al. (2007), Martin e Sunley (2015) e Kitsos et al. (2023), sugerem que a falta de diversificação durante crises pode tornar a economia menos vulnerável, aumentando sua suscetibilidade à volatilidade e à imprevisibilidade durante recessões econômicas.

Assim, aprofundar o entendimento a respeito da interconexão setorial de uma economia e seus desdobramentos se mostra necessário para compreender a capacidade de reação. As aplicações de análises sistêmicas ainda são pouco exploradas e exigem novas abordagens metodológicas. A literatura tem utilizado uma combinação de métodos econométricos e índices derivados da análise setorial. No entanto, acredita-se que uma nova abordagem de insumo-produto, distinta dos trabalhos anteriores sobre resiliência econômica (e.g. Giannakis e Bruggeman 2017; Han e Goetz 2018; Kitsos et al. 2023), pode fornecer novas perspectivas para o debate sobre a resiliência regional.

Para o Brasil, Tupy et al. (2021), ao empregar o conceito de resiliência para analisar as semelhanças e diferenças nos padrões espaciais das crises econômicas brasileiras, embasados em modelagem espacial econométrica, destacam a estrutura produtiva como um fator determinante na capacidade de resistência às crises. No entanto, como mencionado anteriormente, ainda é necessário explorar de forma mais detalhada e sistêmica essa dinâmica setorial e suas implicações na resiliência da economia brasileira.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo analisar a resiliência da economia brasileira sob uma perspectiva sistêmica, levando-se em consideração a sua composição setorial (mix de atividades econômicas) e suas interconexões. Para isso, propõe-se o uso da metodologia de insumo-produto para construir uma tipologia setorial a partir de indicadores de produção, emprego e renda. Essa abordagem oferece uma compreensão mais ampla e detalhada das implicações da dinâmica setorial na resiliência da economia. Para atingir o objetivo proposto, constrói-se uma tipologia setorial tomando por base os multiplicadores de produção, emprego e renda para o período de recessão econômica ocorrida entre os anos de 2014 e 2015.

Este estudo se destaca ao considerar não apenas a interdependência produtiva, mas também os impactos sobre variáveis relevantes, como emprego e renda. Além disso, a tipologia desenvolvida proporcionará uma visão caleidoscópica da resiliência da economia brasileira, explorando sua dinâmica setorial. Os indicadores propostos, fundamentados na literatura conceitual e empírica sobre resiliência, desempenham um papel essencial na caracterização do poder de encadeamento dos setores. Eles permitem fazer alusões às etapas que envolvem a resiliência, como recuperação e reorientação estrutural, e destacam a capacidade desses setores de promover ou não a resiliência diante de uma recessão na economia brasileira.

O restante do estudo está estruturado da seguinte forma. A seção 2 descreve os dados, bem como as hipóteses centrais para a caracterização da resiliência dentro da metodologia proposta. A seção 3 apresenta e discute os resultados. Por fim, a seção 4 apresenta as considerações finais.

2. Material, métodos e hipóteses

2.1 Material

A base de dados para a avaliação sistêmica da resiliência setorial brasileira consiste nas matrizes de insumo-produto (MIP) elaboradas pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS). Para contextualizar a crise política e econômica de 2014/2016, utiliza-se neste trabalho as MIPs para o Brasil entre 2010 e 2018. Vale ressaltar que as matrizes são desagregadas em 68 setores (ver Tabela 1 em anexo) e construídas com base nos dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN), seguindo a metodologia proposta por Guilhoto e Sesso Filho (2005; 2010).

2.2 Métodos e hipóteses

A interação entre as atividades econômicas desempenha um papel fundamental na resposta de uma economia diante de uma recessão, como destacado por Conroy (1973) e Martins (2012). Economias em que os setores estão interligados de forma significativa, um choque negativo pode se propagar mais, resultando em efeitos adversos substanciais em diversos segmentos econômicos. Por outro lado, a interconexão setorial pode beneficiar as regiões afetadas por crises econômicas ao gerar externalidades positivas, como a redução de custos de transporte e fluxos de conhecimento (BOSCHMA, 2015; SHUTTERS et al., 2021; KITSOS et al., 2023).

De acordo com o modelo básico de insumo-produto descrito por Miller e Blair (2009), essa interconexão setorial pode ser descrita por uma economia dividida em n setores, sendo a produção total do setor i é determinada por:

$$x_i \equiv z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ii} + \dots + z_{in} + y_i \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

em que z_{ij} representam as vendas intersetoriais do setor i ; y_i as vendas para os agentes da demanda final. Reescrevendo a equação (1), tem-se:

$$x_i \equiv \sum_{j=1}^n z_{ij} + y_i \quad (2)$$

Assumindo que cada setor produz bens e serviços como uma função de produção do tipo Leontief, pode-se encontrar a razão de insumo produto ou coeficientes técnicos, como segue:

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \quad (3)$$

sendo que esses coeficientes revelam que os setores usam insumos em proporção fixas.

Partindo da Equação (3), é possível reescrever a Equação (2) como:

$$x_i \equiv \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + y_i \quad (4)$$

Em termos matriciais, a Equação (4) é reescrita como:

$$x = Ax + f \quad (5)$$

A partir de manipulações algébricas, tem-se a equação básica do modelo de insumo-produto:

$$x = (I - A)^{-1}y \quad (6)$$

em que x é o vetor do produto bruto; $(I - A)^{-1} \equiv B$ é a Matriz inversa de Leontief, também conhecida como a tecnologia de produção; e y é o vetor de demanda final.

A partir desse modelo, é possível estabelecer uma analogia com o contexto de resiliência, considerando uma abordagem setorial. Perturbações na economia geralmente afetam a demanda final, o que, conseqüentemente, impacta a produção total. De forma mais detalhada, quando ocorre uma contração na economia, certos setores são afetados diretamente. Esse efeito inicial pode desdobrar-se em outros efeitos indiretos. Com a redução na produção do setor j , tem-se uma queda na demanda por insumos provenientes de outros setores, afetando toda a cadeia produtiva.

Especialmente no contexto da resiliência, em que a literatura recorre a indicadores baseados no nível de emprego e de produção para avaliar a capacidade de resistência e recuperação de uma economia frente a choques, a análise de insumo-produto surge como uma ferramenta valiosa para compreender a dinâmica setorial e seus encadeamentos em termos de emprego e produção.

Para compreender a resiliência brasileira no contexto setorial e sistêmico, é crucial estabelecer algumas hipóteses fundamentadas nos conceitos de multiplicadores de produção, de emprego e de renda, explorados pela análise insumo-produto. Esses multiplicadores são interpretados com base em variações unitárias na demanda final da economia. Quando a

economia enfrenta perturbações que podem alterar a demanda final, os multiplicadores ilustram de forma sistêmica a relação entre a estrutura produtiva setorial e seus encadeamentos na geração de produção, emprego e renda.

Em tempos de crise, quando medidas são necessárias para mitigar problemas como desemprego e queda na atividade econômica, são adotadas políticas de estímulo que afetam a demanda final da economia. Nesse cenário, os setores que possuem os maiores multiplicadores, e, portanto, maior capacidade de encadeamento na economia, desempenham um papel fundamental no enfrentamento da crise.

Hipótese 1: Economias cujos setores demonstram uma alta capacidade de geração de produção, emprego e renda apresentam melhores condições para uma recuperação célere.

Isso implica que, durante períodos de recessão, espera-se que a trajetória dos níveis de emprego, produção e renda seja impactada. Setores com maior capacidade de gerar produção, emprego e renda oferecem melhores oportunidades para a recuperação econômica.

De outra perspectiva da resiliência, Martins (2012) sugere que a ocorrência de um choque pode iniciar ou acelerar um processo pré-existente de mudanças na estrutura econômica de uma região. O grau de reorientação estrutural da economia pode influenciar as alterações na produção, emprego e renda, afetando diretamente a capacidade de recuperação econômica. Com base nesse pressuposto, tem-se a segunda hipótese.

Hipótese 2: Para a tipologia quartílica, os setores com capacidade de gerar produção, emprego e renda acima da média estarão mais bem posicionados para promover uma reorientação estrutural, permitindo, assim, uma recuperação econômica mais eficiente.

Em um cenário de ruptura, esses setores, devido aos seus altos multiplicadores, serão os mais aptos dentro da base econômica produtiva a promover uma reorientação estrutural, gerando emprego, renda e produção. Embora a mudança não ocorra de forma repentina, a economia pode, a partir desses setores, experimentar uma alteração na estrutura produtiva, obtendo ganhos significativos na recuperação dos níveis dos agregados macroeconômicos.

A partir do modelo básico da Equação (6), é possível calcular esses multiplicadores. O multiplicador de produção pode ser obtido somando as linhas da matriz inversa de Leontief:

$$M_j^P = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (7)$$

O multiplicador de produção refere-se à capacidade dos setores de aumentar sua produção em resposta a uma variação unitária na demanda final. Esse aumento pode influenciar os demais setores da economia, dado que a análise se baseia na interdependência setorial, isto é, nas transações de vendas e compras de insumos entre os setores da economia.

Para calcular o multiplicador simples de emprego, o primeiro passo é calcular o coeficiente de emprego (*e.g.* requisito de emprego):

$$w_j^e = \frac{e_j}{x_j} \quad \forall j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

A partir da equação (8), pode-se definir o multiplicador simples de emprego (ou gerador de empregos) como:

$$G_j^e = \sum_{i=1}^n w_j^e \times b_{ij} \quad (9)$$

O multiplicador de emprego, por sua vez, é dado por:

$$M_j^e = \frac{G_j^e}{w_j^e} \quad (10)$$

que representa o efeito total sobre o emprego em toda a economia decorrente de um aumento específico no emprego em um determinado setor. Esse aumento direto no emprego gera uma

demanda adicional por produtos e serviços de outros setores, resultando em mais contratações indiretas em toda a economia. Em resumo, o multiplicador de emprego quantifica esse efeito de ampliação do emprego em resposta a mudanças na atividade econômica.

De maneira similar, utilizando os coeficientes diretos e a matriz inversa de Leontief, é possível calcular o multiplicador de renda para cada setor da economia. Esse multiplicador indica quanto de renda é gerado, tanto diretamente quanto indiretamente, para cada unidade monetária produzida para a demanda final. O multiplicador de renda pode ser expresso como:

$$M_j^e = \frac{G_j^s}{w_j^s} \quad (11)$$

em que G_j^s são o multiplicador simples de renda (gerador de renda); w_j^s denota o coeficiente de renda (remunerações).

Considerando um setor j que expande sua produção, espera-se que isso resulte em um aumento nos pagamentos ao trabalho, gerando remunerações adicionais. Devido à natureza integrada do sistema produtivo em termos de compras e vendas, esse efeito se propaga para outros setores, que também precisam expandir sua produção para atender a essas novas demandas. Como resultado, esses setores também acabam remunerando mais os trabalhadores.

Agora, resta saber se as hipóteses são capazes de responder aspectos que compreendem a resiliência, tais como recuperação e reorientação estrutural. Nessa perspectiva, as hipóteses são fundamentadas na estrutura produtiva e nas atividades setoriais da economia. A estratégia metodológica adotada oferece uma visão sistêmica que relaciona diretamente a capacidade dessas atividades em impulsionar a produção, o emprego e a renda, contribuindo assim para maior capacidade de recuperação dos níveis macroeconômicos agregados, como emprego, produção e renda.

Em relação à capacidade de reorientação estrutural, o interesse reside na habilidade de uma mudança na estrutura econômica restaurar a trajetória de emprego e produção após um choque recessivo. Isso envolve a rapidez com que a economia se adapta ao migrar para setores com potencial de crescimento, sendo que a composição setorial, analisada por meio das Matrizes de Insumo-Produto (MIPs), permanece constante ao longo do período em análise. No entanto, a tipologia proposta a seguir não só permitirá identificar quais setores têm maior potencial para contribuir na construção da resiliência, mas também analisar se houve alterações na composição desses setores. Em outras palavras, será possível verificar se, após a crise, esses setores ou outros modificaram suas participações relativas e passaram a desempenhar um papel relevante na construção da resiliência.

Após contextualizar as hipóteses e suas expressões, é necessário formalizar como será apresentado o contexto de resiliência com base nos resultados obtidos. Acredita-se que setores com uma capacidade acima da média de encadeamento na produção, emprego e renda possuam maior habilidade para promover resiliência econômica em comparação com outros setores quando confrontados com uma externalidade negativa que afeta a economia. Para aprimorar esta apresentação, este estudo propõe uma tipologia a partir da distribuição quartílica como uma ferramenta analítica para examinar a distribuição setorial com base nos multiplicadores, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Tipologia sistêmica da resiliência regional.

		Multiplicador de Renda – MR			
		Multiplicador de Emprego - ME			
		Q1	Q2	Q3	Q4
MR		Q4			

Multiplicador de Produção - MP	Q3					
	Q2					
	Q1					

Fonte: Elaboração Própria.

Nota: O terceiro e quarto quartis, representados pela cor cinza, indicam setores com maior capacidade de promover a resiliência na economia brasileira. Por outro lado, o primeiro quartil, em amarelo, representa setores com limitações na promoção da resiliência.

Os quartis dividem o conjunto de resultados de acordo com sua posição relativa. O primeiro quartil (Q1) representa os 25% da amostra com menores valores de multiplicadores. O segundo quartil (Q2) representa a mediana dos valores, ou seja, aqueles entre 25% e 50%. O terceiro quartil (Q3) representa os valores entre 50% e 75%. Por fim, o quarto quartil (Q4) compreende os 25% da amostra com maior valor dentro dos multiplicadores.

Setores situados nos quartis com maior representação percentual (Q3 e Q4) para os multiplicadores de produção, emprego e renda demonstram maior capacidade de resiliência, dentro das hipóteses estabelecidas. Por outro lado, os setores localizados na porção inferior da distribuição (Q1) para os respectivos multiplicadores são considerados mais suscetíveis às crises e, portanto, mostram-se menos capazes de lidar com elas. Para esclarecer, os setores em que a participação relativa no multiplicador de renda ultrapassar 50%, serão destacados com cores distintas dos demais.

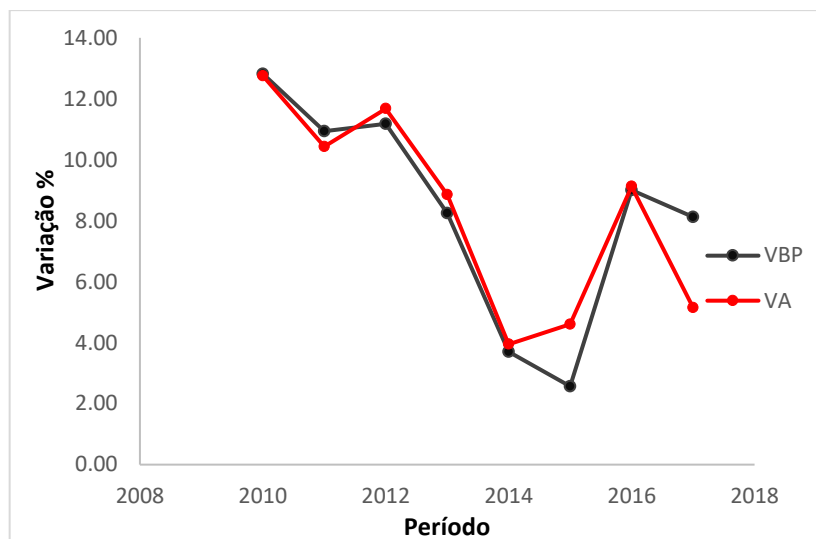
No contexto deste estudo, há interesse particular nos setores com alta capacidade de geração de renda. Portanto, os setores localizados no terceiro quartil de renda serão representados na cor azul, enquanto aqueles no quarto quartil serão identificados na cor vermelha.

3. Resultados

Antes de apresentar os resultados, é interessante discutir o contexto intersetorial e seus desdobramentos na economia brasileira. O contexto político-econômico que caracterizou a economia brasileira entre 2014 e 2016 trouxe sérios problemas fiscais, limitando as políticas públicas e minando os investimentos privados. A Figura 1 destaca como a recessão afetou os indicadores de produção, evidenciando redução tanto da produção total – valor bruto da produção (VBP) – quanto do valor adicionado (VA) durante os anos de 2014 e 2015. Além disso, observa-se que ambas as séries apresentam comportamento semelhante ao longo dos anos. No entanto, durante o período de recessão, é notável que o valor adicionado se recupera mais rapidamente do que o valor bruto da produção.

Figura 1: Variação real do Valor Adicionado e Valor da Produção Bruta de 2010 a 2018.⁴

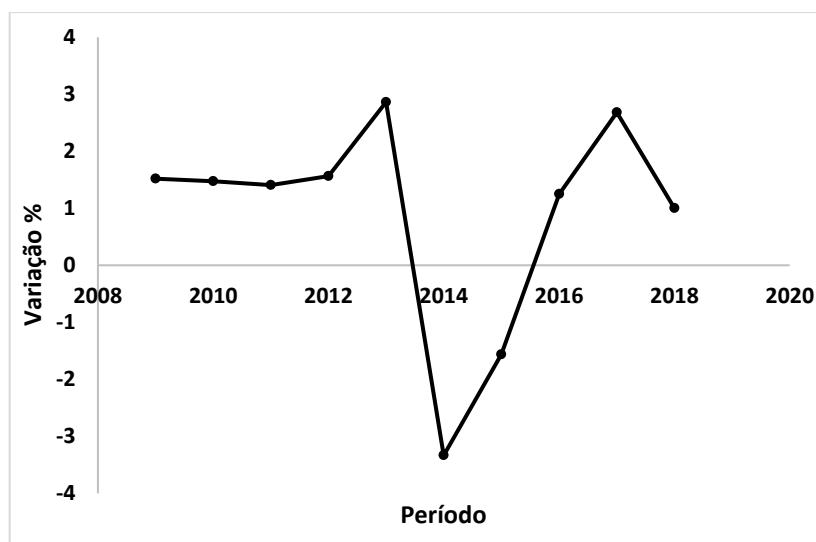
⁴ Para determinar a variação real foi empregado o deflator implícito do Produto Interno Bruto (PIB).



Fonte: Elaboração própria, com base nas Matrizes de Insumo-Produto 2010-2018

Atrelado aos resultados anteriores, a Figura 2 revela que, em 2015, a economia brasileira registrou uma variação negativa de aproximadamente -3,3% na ocupação de trabalhadores nos setores que compõem a cadeia produtiva.

Figura 2: Variação Percentual (%) das ocupações agregadas de 2010 a 2018.



Fonte: Elaboração própria, com base nas Matrizes de Insumo-Produto 2010-2018

Uma breve análise das implicações da recessão econômica no Brasil, considerando o contexto sistêmico da interdependência setorial, revela, de forma abrangente, a vulnerabilidade da economia brasileira. Esta vulnerabilidade afeta diretamente e indiretamente a produção, o emprego e, conseqüentemente, a renda. Nessa perspectiva, o próximo passo consiste em compreender a dinâmica setorial da economia em relação à sua resiliência, utilizando os multiplicadores de produção, emprego e renda representados em quartis.

O desempenho econômico anterior a uma recessão em uma determinada economia tem implicações na sua capacidade de resistência (MARTINS, 2012). Sendo assim, a primeira representação consiste em analisar a distribuição da resiliência econômica setorial no Brasil, com foco na capacidade de recuperação durante períodos não marcados por crises (*e.g.* econômicas, financeiras, sanitárias, desastres naturais). O Quadro 2 representa a tipologia proposta neste trabalho e seus respectivos resultados para o ano de 2010.

Quadro 2: Tipologia sistêmica de resiliência regional, com base nos multiplicadores de produção, emprego e renda referentes ao ano de 2010.

		MR				
		ME				
		Q1	Q2	Q3	Q4	
MR	MP	Q4			S8	
		Q3		S13, S23, S28, S31, S34, S57	S9, S10, S11, S17, S20, S21, S22, S27, S33	S19
		Q2	S4, S15, S16, S18, S29, S36, S37, S40, S43	S7, S25, S26, S30, S32, S35, S44	S12	
		Q1	S1, S2, S3, S14, S39, S41, S42, S46, S47, S48, S52, S54, S55, S56, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68	S45, S49, S50, S53	S5, S6, S24, S38, S51	

Fonte: Elaboração própria, com base na Matriz de Insumo-Produto de 2010.

Nota: Setores do terceiro quartil de renda são representados em azul, e os do quarto quartil em vermelho.

Os setores que mais contribuem para a resiliência econômica, conforme indicado pelos multiplicadores, compartilham semelhanças, sendo predominantemente setores industriais. Destaca-se a significativa importância do setor de refino de petróleo e coquearias (S19), não apenas por sua capacidade de encadeamento produtivo, mas principalmente por sua notável capacidade de gerar empregos e renda. O setor de Abate e produtos de carne, incluindo os produtos do laticínio e da pesca (S8), também demonstra uma significativa capacidade de resiliência, especialmente devido à sua alta capacidade de encadeamento produtivo na cadeia de abastecimento. Além disso, é um importante gerador de empregos e renda na economia. Outros setores também apresentam potencial para serem resilientes, como Fabricação de bebidas (S11), Fabricação de outros produtos alimentares (S10), Fabricação e Refino de açúcar (S9), Fabricação de celulose, papel e produtos de papel (S17), Fabricação de biocombustíveis (S20), Fabricação de químicos, orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros (S21), Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos (S22) e, Fabricação de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia, e tubos de aço sem costura (S27).

Por outro lado, os setores localizados no primeiro quartil, cujos multiplicadores de produção, emprego e renda são inferiores aos dos demais setores, representam uma fragilidade potencial para a economia brasileira devido à sua baixa capacidade de recuperar os níveis de emprego, produção e renda. Além disso, não seriam uma saída viável para promover a reorientação estrutural, uma vez que seus respectivos multiplicadores evidenciam a baixa capacidade de impulsionar a retomada do emprego, produção e renda. A principal característica desse quartil está na concentração de setores que possuem menor fragmentação na economia e, portanto, menor diversificação de atividades, como o setor primário e o setor de serviços. Esses resultados evidenciam que a tipologia elaborada a partir dos multiplicadores destaca a importância dos setores mais diversificados para a resiliência da economia brasileira, o que está em consonância com a literatura.

Analisando sob outra perspectiva, observa-se a magnitude dos setores em termos de sua contribuição para o valor adicionado à economia brasileira. Os setores localizados no primeiro quartil para os multiplicadores de produção, emprego e renda correspondem a aproximadamente 53.2% do total do valor adicionado. Já os setores classificados no terceiro e quarto quartis para os respectivos multiplicadores representam aproximadamente 5.77% do valor adicionado. Essa diferença na participação é principalmente influenciada pela forte

presença dos setores do primeiro quartil no consumo intermediário (29,84%), além das exportações (27,94%), com especial destaque para o setor primário. Os setores representados no terceiro e quarto quartis contribuem de forma modesta para a participação no consumo intermediário (3,1%) e nas exportações (7%). Além disso, a participação relativamente alta do primeiro quartil em termos de valor adicionado pode ser explicada pelo fato de a análise ser restrita ao país, e não às unidades federativas, onde se destaca de maneira agregada a predominância dos setores primários e de serviços.

Essa análise proporciona novas percepções ao destacar a dependência da economia brasileira desses setores para sustentar sua resiliência frente a choques, dada a significativa contribuição desses setores para o Produto Interno Bruto (PIB). No entanto, a capacidade limitada desses setores de impulsionar a produção, a geração de empregos e a renda revela que, no contexto da resiliência sistêmica proposta, a economia enfrentará maiores dificuldades para se recuperar. Em outras palavras, diante de uma recessão na economia brasileira, o estímulo econômico será direcionado a setores com baixo potencial de manter ou restaurar os níveis de produção, emprego e renda. Em termos de reorientação, existem setores capazes de proporcionar maior geração de produção e emprego, mas isso exigirá uma mudança na estrutura produtiva.

Dessa maneira, o próximo passo é verificar a distribuição setorial dentro dos quartis durante os períodos de recessão da economia brasileira. O Quadro 3 apresenta os resultados para o ano de 2014, que marcou o início da recessão na economia brasileira. Esse período é caracterizado pela variação negativa no número de ocupações e, também, pela maior queda no valor adicionado durante o período de análise.

Quadro 3: Tipologia sistêmica de resiliência regional, com base nos multiplicadores de produção, emprego e renda referentes ao ano de 2014.

		MR				
		ME				
		Q1	Q2	Q3	Q4	
MR	MP	Q4			S8	
		Q3		S7, S10, S17, S23, S26, S31, S34	S9, S11, S20, S21, S27, S28, S33, S38	S19
		Q2	S13, S14, S15, S16, S18, S29, S40, S43	S25, S32, S35, S49, S57	S12, S22, S30, S51	
		Q1	S1, S2, S3, S4, S36, S37, S39, S41, S42, S46, S47, S48, S52, S55, S56, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68	S44, S45, S50, S53, S54	S5, S6, S24	

Fonte: Elaboração própria, com base na Matriz de Insumo-Produto de 2014.

A representação dos quartis mantém características semelhantes às observadas anteriormente. Os setores localizados no terceiro e quarto quartis, que apresentam maior potencial de geração de emprego, renda e produção, compartilham características comuns, como a fragmentação e a diversidade de setores industriais. Ainda dentro desses setores de alto potencial, destaca-se a participação do setor de Energia Elétrica, Gás Natural e Outras Utilidades (S38). No entanto, a contribuição desses setores (Q3 e Q4) representa apenas 3,58% do valor adicionado total.

Por outro lado, a maior contribuição do valor adicionado (56,83%) para a economia brasileira durante o período de 2014 é proveniente de setores localizados no primeiro quartil

para emprego e produção. Essa narrativa reforça que o principal indicador da atividade econômica está concentrado em setores primários e de serviços, que geralmente apresentam produções de baixo valor agregado quando comparados aos setores industriais intensivos em tecnologia. No que tange aos quartis, esses setores desempenham um papel abaixo da média em termos de capacidade de produção, geração de empregos e renda. Isso implica que, diante de uma variação na demanda final da economia, os modestos multiplicadores desses setores são menos capazes de alcançar uma recuperação ou promover uma reorientação, quando comparados àqueles setores com multiplicadores acima da média.

Para uma melhor compreensão da extensão dos encadeamentos dos multiplicadores, a Tabela 1 fornece uma análise detalhada dos efeitos intra e intersetoriais, classificados conforme seu papel na promoção da resiliência econômica brasileira (e.g. 1º Quartil, 3º e 4º Quartil). Os setores com menor capacidade de fomentar a resiliência, localizados no primeiro quartil, compartilham características comuns, como baixo poder multiplicador e com capacidade de gerar efeitos principalmente dentro do próprio setor (e.g. componente intrasetorial do multiplicador), especialmente em termos de emprego e produção. Assim, tomando como base a contribuição no valor adicionado, os setores localizados no 1º Quartil tendem a ser os principais candidatos a receber incentivos (intervenção governamental). No entanto, sob a perspectiva da resiliência, esses setores possuem menor potencial latente para ativar tanto o próprio setor quanto os demais em termos de produção, emprego e renda. Essas evidências ressaltam a fragilidade da capacidade de resiliência da economia brasileira do ponto de vista setorial e sistêmico.

Tabela 1: Decomposição intra e intersetorial dos multiplicadores de Renda, Emprego e Produção em 2014.

	Renda			Emprego			Produção			
	Multiplicador de Renda	Intra	Inter	Multiplicador de Emprego	Intra	Inter	Multiplicador de Produção	Intra	Inter	
S1	2.13	48.35%	51.65%	1.18	86.98%	13.02%	1.67	61.71%	38.29%	1º Quartil
S2	1.77	59.14%	40.86%	1.16	90.42%	9.58%	1.78	58.86%	41.14%	
S3	1.82	58.54%	41.46%	1.15	92.47%	7.53%	1.37	77.99%	22.01%	
S4	1.72	58.83%	41.17%	1.75	57.87%	42.13%	1.82	55.67%	44.33%	
S37	1.83	41.93%	58.07%	1.62	17.84%	82.16%	1.79	53.86%	46.14%	
S39	1.45	61.28%	38.72%	1.51	61.48%	38.52%	1.56	55.02%	44.98%	
S41	1.46	70.92%	29.08%	1.22	84.80%	15.20%	1.57	65.81%	34.19%	
S42	1.37	75.43%	24.57%	1.25	83.17%	16.83%	1.53	67.84%	32.16%	
S46	1.45	72.16%	27.84%	1.72	60.70%	39.30%	1.60	65.40%	34.60%	
S47	1.34	74.83%	25.17%	1.33	75.51%	24.49%	1.62	61.65%	38.35%	
S48	1.72	58.25%	41.75%	1.35	74.29%	25.71%	1.79	55.89%	44.11%	
S52	1.31	80.86%	19.14%	1.58	67.38%	32.62%	1.42	74.65%	25.35%	
S55	1.39	78.18%	21.82%	1.41	77.03%	22.97%	1.44	75.59%	24.41%	
S56	1.37	77.55%	22.45%	1.46	73.01%	26.99%	1.47	72.10%	27.90%	
S58	1.44	70.80%	29.20%	1.48	69.23%	30.77%	1.44	71.05%	28.95%	
S59	1.20	85.79%	14.21%	1.17	88.07%	11.93%	1.40	73.36%	26.64%	
S60	1.08	92.93%	7.07%	1.09	92.05%	7.95%	1.24	81.07%	18.93%	
S61	1.17	85.38%	14.62%	1.50	66.83%	33.17%	1.41	70.94%	29.06%	
S62	1.09	91.84%	8.16%	1.20	83.52%	16.48%	1.26	79.47%	20.53%	
S63	1.16	86.38%	13.62%	1.15	87.31%	12.69%	1.42	70.28%	29.72%	
S64	1.19	83.99%	16.01%	1.53	65.43%	34.57%	1.47	68.12%	31.88%	

S65	1.44	76.60%	23.40%	1.43	77.13%	22.87%	1.53	72.14%	27.86%	
S66	1.43	71.10%	28.90%	1.16	87.77%	12.23%	1.60	63.82%	36.18%	
S67	1.55	64.77%	35.23%	1.23	81.45%	18.55%	1.67	60.10%	39.90%	
S68	1.00	100%	0.00%	1.00	100%	0.00%	1.00	100%	0.00%	
S8	3.65	29.87%	70.13%	10.57	10.31%	89.69%	2.47	44.18%	55.82%	3° e 4° Quartil
S9	2.15	47.83%	52.17%	5.49	18.77%	81.23%	2.39	42.99%	57.01%	
S11	3.06	36.04%	63.96%	4.85	22.79%	77.21%	2.11	52.28%	47.72%	
S19	10.92	12.61%	87.39%	81.77	1.68%	98.32%	2.44	56.33%	43.67%	
S20	2.28	44.28%	55.72%	7.16	14.12%	85.88%	2.30	43.88%	56.12%	
S21	3.23	38.15%	61.85%	8.48	14.52%	85.48%	2.10	58.70%	41.30%	
S27	2.63	41.93%	58.07%	6.18	17.84%	82.16%	2.05	53.86%	46.14%	
S28	2.83	41.24%	58.76%	4.55	25.61%	74.39%	2.19	53.11%	46.89%	
S33	3.26	31.88%	68.12%	8.69	11.95%	88.05%	2.23	46.64%	53.36%	
S38	3.50	43.60%	56.40%	8.03	19.00%	81.00%	2.26	67.49%	32.51%	

Fonte: Elaboração própria baseada na Matriz de Insumo-Produto de 2014.

Na mesma perspectiva, os setores situados nos terceiro e quarto quartis apresentam um alto potencial de ativação da economia, devido à sua capacidade latente de encadeamento, impulsionando a criação de empregos, renda e produção tanto dentro de seus próprios setores quanto, especialmente, entre os demais setores da economia (componente intersetorial). Isso se explica pela expressividade dos multiplicadores, que estão nos quartis com valores acima da média, e pela natureza da estrutura produtiva desses setores, como a fragmentação produtiva. Dessa forma, ressalta-se a relevância desses setores como motores promissores para fortalecer a resiliência da economia brasileira.

O segundo ano de recessão, 2015, foi marcado pela maior queda na variação do valor bruto da produção total, assim como na variação de trabalhadores ocupados, que, apesar de uma pequena recuperação, ainda se manteve negativa. O Quadro 4 fornece uma representação sistêmica dos multiplicadores por meio dos quartis.

Quadro 4: Representação dos multiplicadores de produção, emprego e renda, divididos por quartis, para o ano de 2015.

		MR				
		ME				
		Q1	Q2	Q3	Q4	
MR	MP	Q4			S8	
		Q3		S7, S10, S23, S25, S26, S31, S34	S9, S11, S12, S20, S27, S28, S33, S38	S19
		Q2	S13, S14, S15, S16, S29, S36, S40, S43, S48	S17, S32, S35, S45, S57	S21, S22, S30	
		Q1	S1, S2, S3, S4, S18, S37, S39, S41, S42, S46, S47, S52, S55, S56, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68	S44, S49, S50, S53, S54	S5, S6, S24, S51	

Fonte: Elaboração própria, com base na Matriz de Insumo-Produto de 2015.

Para o segundo período de recessão, a composição permaneceu semelhante. Durante esse período, a economia brasileira manteve sua maior participação no valor adicionado (53,72%) com base nos setores localizados no primeiro quartil. Esses setores, que têm capacidade de gerar emprego, produção e renda de maneira intra e intersetorial abaixo da média, apresentam multiplicadores de produção, emprego e renda inferiores aos dos demais setores da economia

brasileira. Embora os setores localizados no terceiro e quarto quartis representem apenas cerca de 4,91% do total do valor adicionado, eles continuam desempenhando um papel relevante como atenuadores da fragilidade causada pela crise, pois unidades adicionais acrescidas na demanda final para mitigar efeitos da crise, implica diretamente nos multiplicadores e, portanto, na alta capacidade de geração de emprego, renda e produção desses setores. Em outras palavras, esse conjunto de setores com multiplicadores acima da média têm o maior potencial de restaurar a resiliência da economia brasileira em termos de produção, geração de empregos e renda.

O período temporal permite uma compreensão sistêmica do período pós-recessão para o ano de 2018, proporcionando uma análise estrutural detalhada da tipologia durante um período em que a economia atinge níveis superiores em comparação ao período de recessão. A análise da Quadro 5 revela uma mudança na composição dos setores dentro dos quartis, especialmente quando comparada a períodos de recessão, como os anos de 2014 e 2015, com um período sem recessão, como 2010. Observa-se por exemplo, um aumento significativo nos setores com potencial acima da média em relação à geração de renda.

Quadro 5: Representação dos multiplicadores de produção, emprego e renda, divididos por quartis, para o ano de 2018.

		MR				
		ME				
		Q1	Q2	Q3	Q4	
MR	MP	Q4			S8	
		Q3		S10, S11, S17, S23, S25, S26, S29, S34	S9, S12, S20, S22, S27, S28, S33	S19
		Q2	S4, S2, S13, S15, S16, S36, S40, S43, S48	S7, S31, S32, S50, S57	S21, S38, S45	
		Q1	S1, S3, S14, S18, S37, S39, S41, S42, S46, S47, S49, S52, S55, S56, S58, S59, S60, S61, S62, S63, S64, S65, S66, S67, S68	S35, S44, S53, S54	S5, S6, S24, S30, S51	

Fonte: Elaboração própria, com base na Matriz de Insumo-Produto de 2018.

Nas tipologias desenvolvidas, os setores com maior e menor capacidade de impulsionar a resiliência da economia brasileira permanecem estruturalmente inalterados ao longo dos períodos analisados. A participação desse conjunto de setores também se mantém constante, com aqueles de menor capacidade de promover resiliência (*e.g.* recuperação, reorientação) ainda dominando a maior parcela do valor adicionado. Essa relação entre a composição setorial e sua contribuição para a demanda total da economia está especialmente ligada à caracterização da economia brasileira, refletindo uma estrutura produtiva que evidencia uma economia em desenvolvimento, com produção limitada de bens de alto valor agregado ou tecnológico, alta concentração no setor primário e forte dependência do setor de serviços.

Apesar de a tipologia identificar os setores com maiores habilidades e propensão para promover uma reorientação, o Brasil não implementa essas mudanças. A análise da dinâmica transacional dos multiplicadores entre os quartis revela que, ao longo dos anos, certos setores podem ganhar ou perder potencial. Embora a participação no valor adicionado não tenha sido alterada, as mudanças mais visíveis entre setores e quartis ocorrem nos setores com multiplicadores mais altos, que incluem pelo menos um dos determinantes (*e.g.* emprego, produção ou renda) acima da média, ou seja, nos terceiro e quarto quartis da distribuição. Já os setores com os menores multiplicadores (Q1) mantêm uma posição estática ao longo dos anos, tanto em termos de composição setorial dentro dos quartis quanto na sua participação no valor adicionado total. Essas evidências reforçam que os setores fundamentais para a construção da

resiliência mantêm multiplicadores que estão consistentemente acima da maioria dos setores, mesmo quando sofrem oscilações que diminuem seu potencial. Além disso, a análise demonstra a capacidade de recuperar e até mesmo aumentar o valor dos multiplicadores ao longo do tempo.

Considerando os resultados e discussões, é evidente que a capacidade de resiliência de uma economia, baseada no contexto setorial, está intrinsecamente ligada à fundamentação das hipóteses. A capacidade de interdependência dos setores, evidenciada pelos multiplicadores de produção, emprego e renda, desempenhou um papel fundamental na definição da resiliência. Essa interdependência possibilitou um diálogo abrangente entre as etapas de recuperação e reorientação, sendo a última um grande desafio empírico, dado que a quantidade de trabalhos que se submetem a essa análise é muito escassa.

4. Considerações Finais

O propósito do presente artigo foi analisar de maneira sistêmica a resiliência da economia brasileira diante do choque político-econômico nos anos de 2015 e 2016. Ao introduzir uma nova perspectiva utilizando a análise de insumo-produto, o estudo proporcionou uma discussão multifacetada sobre o tema. Esta análise contribui para o debate, oferecendo uma visão inicial, mas integrada, da economia brasileira de forma sistêmica, o que permite compreender a importância da cadeia produtiva para a sua capacidade de resiliência.

O método de insumo-produto possibilitou a criação de tipologias com base na interdependência setorial, ou seja, na classificação dos setores de acordo com seus encadeamentos na economia brasileira. Em outras palavras, a definição de resiliência proposta no presente estudo baseou-se na capacidade de geração de produção, emprego e renda, como representado pelas três hipóteses propostas. Os multiplicadores de produção, emprego e renda possibilitaram essa interpretação e, para tal, foram distribuídos por quartis, permitindo uma compreensão agregada dos setores e seus respectivos multiplicadores. A parte inferior dos quartis representa os setores com menor capacidade de oferecer resiliência, enquanto os setores na parte superior possuem potencial para sustentar ou recuperar a resiliência. Além disso, a decomposição dos multiplicadores em componentes intra e intersetoriais destaca que os setores com multiplicadores acima da média (nos Quartis 3º e 4º) não apenas impulsionam a recuperação dentro de seus próprios setores, mas também promovem encadeamentos que beneficiam e ativam outros setores.

Destacando os resultados da tipologia, as principais conclusões revelam que, independentemente do contexto econômico, seja estável ou em recessão, a maior contribuição para o valor adicionado vem dos setores localizados no primeiro quartil, caracterizados por menor poder de encadeamento em termos de produção, emprego e renda. A concentração de setores nesse quartil é caracterizada por atividades econômicas de baixa diversificação produtiva e produção de bens menos intensivos em tecnologia e com menor valor agregado. Essa característica é comum em uma economia em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, onde uma parte significativa do valor adicionado está concentrada nos setores primários e de serviços.

Esses resultados sugerem que, diante da ocorrência desse tipo de evento, o país tende a se recuperar por meio de setores que, embora sejam dinâmicos para a economia (*e.g.* setor primário e energia elétrica), possuem uma menor capacidade de oferecer suporte a resiliência. A menor capacidade de encadeamento em termos de emprego, produção e renda reflete a influência limitada na capacidade da economia de se recuperar diante desses eventos. A estrutura produtiva voltada para esses setores também impõe limitações à capacidade de uma reorientação estrutural que promova uma retomada mais eficiente da trajetória em termos de emprego, produção e renda. Por outro lado, os setores situados nos terceiro e quarto quartis, que têm potencial para fortalecer a resiliência da economia frente a crises, destacam-se por seus multiplicadores acima da média. Uma característica comum desses setores é sua origem na

atividade industrial. Em um contexto de crise, a capacidade de encadeamento desses setores está associada à fragmentação da indústria, mas que infelizmente ainda reflete em uma dinâmica setorial limitada para o Brasil.

Considerando o exposto, uma das dificuldades da economia brasileira em demonstrar resiliência está relacionada à estrutura produtiva e sua composição no valor adicionado. Apesar de não explorar a heterogeneidade regional e, por consequência, a complexidade econômica, o presente artigo destaca que a economia brasileira enfrenta desafios persistentes ao longo do tempo, os quais são de natureza estrutural. Essa limitação não diminui a contribuição das discussões apresentadas ao longo do texto, especialmente a elaboração de uma tipologia que possibilitou visualizar uma nova abordagem no âmbito da resiliência, por meio da interdependência setorial, a qual está alinhada com as evidências da literatura e que pode ser generalizada para qualquer unidade territorial, permitindo assim a realização de estudos comparativos.

6. Referências

- Acemoglu, D., Akcigit, U., & Kerr, W. (2016). Networks and the Macroeconomy: An Empirical Exploration. *NBER Macroeconomics Annual*, 30(1), 273–335. <https://doi.org/10.1086/685961>
- Barbosa Filho, F. de H. (2017). A crise econômica de 2014/2017. *Estudos Avançados*, 31(89), 51–60. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890006>
- Blažek, J., & Netrdová, P. (2012). Regional unemployment impacts of the global financial crisis in the new member states of the EU in Central and Eastern Europe. *European Urban and Regional Studies*, 19(1), 42–61. <https://doi.org/10.1177/0969776411428650>
- Boschma, R. (2015). Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733–751. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.959481>
- Bristow, G. (2010). Resilient regions: re-'place'ing regional competitiveness. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 153–167. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsp030>
- Cainelli, G., Ganau, R., & Modica, M. (2019a). Does related variety affect regional resilience? New evidence from Italy. *Annals of Regional Science*, 62(3), 657–680. <https://doi.org/10.1007/s00168-019-00911-4>
- Cainelli, G., Ganau, R., & Modica, M. (2019b). Industrial relatedness and regional resilience in the European Union. *Papers in Regional Science*, 98(2), 755–779. <https://doi.org/10.1111/pirs.12377>
- Christopherson, S., Michie, J., & Tyler, P. (2010). Regional resilience: theoretical and empirical perspectives. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 3–10. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsq004>
- Conroy M., *Regional Economic Diversification*, 1975, New York Praeger
- Crescenzi, R., Luca, D., & Milio, S. (2016). The geography of the economic crisis in Europe: national macroeconomic conditions, regional structural factors and short-term economic performance. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(1), 13–32. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv031>

- de Paula, L. F. (2021). The COVID-19 crisis and counter-cyclical policies in Brazil*. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 18(2), 177–197. <https://doi.org/10.4337/ejeep.2021.02.06>
- Di Caro, P. (2015). Recessions, recoveries and regional resilience: evidence on Italy. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(2), 273–291. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu029>
- Di Caro, P., & Fratesi, U. (2018). Regional determinants of economic resilience. *The Annals of Regional Science*, 60(2), 235–240. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0858-x>
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies*, 41(5), 685–697. <https://doi.org/10.1080/0034300601120296>
- Fusillo, F., Consoli, D., & Quatraro, F. (2022). Resilience, skill endowment, and diversity: Evidence from US metropolitan areas. *Economic Geography*, 98(2), 170–196. <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.2008797>
- Giannakis, E., & Bruggeman, A. (2017). Economic crisis and regional resilience: Evidence from Greece. *Papers in Regional Science*, 96(3), 451–477. <https://doi.org/10.1111/pirs.12206>
- Giannakis, E., Bruggeman, A., & Mamuneas, T. P. (2024). Regional economic resilience, productivity growth and sectoral interconnectedness. *Papers in Regional Science*, 103(2), 100010. <https://doi.org/10.1016/j.pirs.2024.100010>
- Guilhoto, J. J. M., & Filho, S. (2005). *Munich Personal RePEc Archive Estimation of input-output matrix using preliminary data from national accounts*.
- Guilhoto, J. J. M., & Filho, U. A. S. (2010). Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1836495>
- Han, Y., & Goetz, S. J. (2019). Predicting US county economic resilience from industry input-output accounts. *Applied Economics*, 51(19), 2019–2028. <https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1539806>
- Kim, A., Lim, J. & Colletta, A. How regional economic structure matters in the era of COVID-19: resilience capacity of U.S. states. *Ann Reg Sci* **70**, 159–185 (2023). <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01134-w>
- Kitsos, T., Grabner, S. M., & Carrascal-Incera, A. (2023). Industrial embeddedness and regional economic resistance in Europe. *Economic Geography*, 99(3), 227–252. <https://doi.org/10.1080/00130095.2023.2174514>
- Lagravinese, R. (2015). Economic crisis and rising gaps North-South: evidence from the Italian regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(2), 331–342. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv006>
- Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 12(1), 1–32. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>

- Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of Economic Geography*, 15(1), 1–42. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu015>
- Martin, R., Sunley, P., Gardiner, B., & Tyler, P. (2016). How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. *Regional Studies*, 50(4), 561–585. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410>
- Mazzola, F., Lo Cascio, I., Epifanio, R., & Di Giacomo, G. (2018). Territorial capital and growth over the Great Recession: a local analysis for Italy. *The Annals of Regional Science*, 60, 411–441. <https://doi.org/10.1007/s00168-017-0853-2>
- Miller, R. E.; Blair, P. D. Input-output analysis: foundations and extensions. Prentice Hall Inc., New Jersey, 2009.
- Oliva, S., & Lazzarotti, L. (2018). Measuring the economic resilience of natural disasters: An analysis of major earthquakes in Japan. *City, culture and society*, 15, 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2018.05.005>
- Palaskas, T., Psycharis, Y., Rovolis, A., & Stoforos, C. (2015). The asymmetrical impact of the economic crisis on unemployment and welfare in Greek urban economies. *Journal of Economic Geography*, 15(5), 973–1007. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbv027>
- Paula, L. F. de, & Pires, M. (2017). Crise e perspectivas para a economia brasileira. *Estudos Avançados*, 31(89), 125–144. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890013>
- Pike, A., Dawley, S., & Tomaney, J. (2010). Resilience, adaptation and adaptability. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 59–70. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsq001>
- Pires, M. C. (2017). Política econômica e estabilização: uma breve análise da recessão brasileira. *Brazilian Keynesian Review*, 2(2), 247–251. <https://doi.org/10.33834/bkr.v2i2.87>
- Silva, J. F. da, Silva, F. F., Leal, A. M. M., & Oliveira, H. C. de. (2021). Regional economic resilience and mining in the State of Minas Gerais/Brazil: The barriers of productive specialisation to formal employment and tax management. *Resources Policy*, 70, 101937. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101937>
- Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 27–43. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsp029>
- Tupy, I. S., Crocco, M., & Silva, F. F. (2018). Resiliência e impactos regionais de crises financeiras: uma análise para os estados brasileiros - 2007/08. *Economia e Sociedade*, 27(2), 607–636. <https://doi.org/10.1590/1982-3533.2017v27n2art9>
- Tupy, I. S., Silva, F. F., Amaral, P. V. M., & Cavalcante, A. T. M. (2021). The spatial features of recent crises in a developing country: analysing regional economic resilience for the Brazilian case. *Regional Studies*, 55(4), 693–706. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1851025>
- Tupy, I. S., Silva, F. F., Diniz, G. F. C., Montenegro, R. L., de Queiroz Stein, A., & Ferraz, D. (2023). Resilient Regions in Brazil: Unfolding the Effects of COVID-19 From a Socioeconomic Perspective. *International Regional Science Review*, 46(5–6), 649–677. <https://doi.org/10.1177/01600176221145878>

Urso, G., Modica, M., & Faggian, A. (2019). Resilience and sectoral composition change of Italian inner areas in response to the great recession. *Sustainability*, 11(9), 2679. <https://doi.org/10.3390/su11092679>

Anexo

Tabela 1: Classificação dos setores 68 setores das Matrizes de Insumo-Produto (MIPs).

Sigla	Setor	Sigla	Setor
S1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	S34	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
S2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	S35	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
S3	Produção florestal; pesca e aquicultura	S36	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
S4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	S37	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
S5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	S38	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
S6	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração	S39	Água, esgoto e gestão de resíduos
S7	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos	S40	Construção
S8	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	S41	Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas
S9	Fabricação e refino de açúcar	S42	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
S10	Outros produtos alimentares	S43	Transporte terrestre
S11	Fabricação de bebidas	S44	Transporte aquaviário
S12	Fabricação de produtos do fumo	S45	Transporte aéreo
S13	Fabricação de produtos têxteis	S46	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
S14	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	S47	Alojamento
S15	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	S48	Alimentação
S16	Fabricação de produtos da madeira	S49	Edição e edição integrada à impressão
S17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	S50	Atividades de televisão, rádio, cinema e gravação/edição de som e imagem
S18	Impressão e reprodução de gravações	S51	Telecomunicações
S19	Refino de petróleo e coquearias	S52	Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação
S20	Fabricação de biocombustíveis	S53	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
S21	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	S54	Atividades imobiliárias
S22	Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos	S55	Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas
S23	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal	S56	Serviços de arquitetura, engenharia, testes/análises técnicas e P & D
S24	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	S57	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas
S25	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	S58	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
S26	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	S59	Outras atividades administrativas e serviços complementares

S27	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
S28	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais
S29	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
S30	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
S31	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
S32	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos
S33	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças

S60	Atividades de vigilância, segurança e investigação
S61	Administração pública, defesa e seguridade social
S62	Educação pública
S63	Educação privada
S64	Saúde pública
S65	Saúde privada
S66	Atividades artísticas, criativas e de espetáculos
S67	Organizações associativas e outros serviços pessoais
S68	Serviços domésticos

Fonte: Elaboração própria com base nas Matrizes de Insumo-Produto