

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

VITOR SALOMÃO RECACHO

CRISE ECONÔMICA E RESILIÊNCIA REGIONAL: UMA ANÁLISE PARA O BRASIL

CURITIBA

2021

VITOR SALOMÃO RECACHO

CRISE ECONÔMICA E RESILIÊNCIA REGIONAL: UMA ANÁLISE PARA O BRASIL

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do curso de Ciências Econômicas, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse

CURITIBA

2021

CRISE ECONÔMICA E RESILIÊNCIA REGIONAL: UMA ANÁLISE PARA O BRASIL

Vitor Salomão Recacho

RESUMO

Esse trabalho identifica como cada microrregião brasileira reagiu à crise de 2014-2016. Para isso, são utilizadas duas dimensões da Resiliência Regional Econômica: a Resistência e a Recuperação. A variável de interesse escolhida para medir o desempenho da economia foi o número de vínculos empregatícios formais para o período que inicia em 1995 e termina em 2019. O cálculo da Resistência e a da Recuperação é embasado na análise de *shift-share*. Os resultados deste trabalho mostram que cada microrregião tem uma reação diferente a uma recessão e que essas diferenças estão ligadas à sua estrutura econômica. Além disso, não há relação direta entre Resistência e Recuperação e, portanto, uma região ter um valor elevado em uma dessas variáveis não significa, necessariamente, ter um valor elevado na outra. É observado também, que existe uma relação inversa entre as duas dimensões no contexto brasileiro.

Palavras-chave: Resiliência Regional 1. Crise econômica 2. Microrregiões 3. Resistência 4. Recuperação 5.

ABSTRACT

This work shows how each Brazilian microregion reacts to the 2014-2016 recession. For this, two dimensions of Regional Economic Resilience are used: resistance e recoverability. The variable of interest chosen to measure the performance of the economy was formal employment for the period from 1995 to 2019. The calculation of Resistance and Recovery is based on the *shift-share* analysis. The results show that each microregion has a different reaction to a recession and these differences are linked to its economic structure. Furthermore, there is no direct relationship between resistance and recoverability, which implies that a region having a high value in ones doesn't necessarily mean having a high value in the other. It is also observed that there is an inverse relationship between the two dimensions in the Brazilian context.

Keywords: Regional Resilience 1. Economic crisis 2. Microregion 3. Resistance 4. Recovery 5.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de Resiliência é utilizado a algum tempo na física, na engenharia e na ecologia e, recentemente, vem atraindo a atenção dos economistas devido, principalmente, ao aumento da frequência com que as recessões vêm ocorrendo ao longo dos últimos anos e o impacto dessas sobre a trajetória do crescimento regional (Regiani *et al.*, 2002). Nesse contexto de crises sucessivas, o conceito de Resiliência Regional emerge como uma forma de explicar os efeitos dos choques econômicos na dinâmica espacial do crescimento e do desenvolvimento econômico no tempo (Martin, 2011) e isto se manifesta nos diversos artigos que vem sendo publicados há alguns anos (Fröhlich e Hassink, 2018), que vão desde debates teóricos (Pike *et al.*, 2010; Martin, 2012; Hudson, 2010) a estudos empíricos descritivos (Martin, 2012; Fingleton *et al.*, 2012; Cowell, 2013; Evans e Karecha, 2014; Doran e Fingleton, 2015; Han e Goetz, 2015; Martin *et al.*, 2016; Eraydin, 2016; ensier *et al.*, 2016; Gong *et al.*, 2020) e, apesar de todos esses artigos, que com muito sucesso desenvolveram um arcabouço teórico sólido para a Resiliência Regional, existe ainda um certo ceticismo sobre o conceito (Hassink, 2010; Pike *et al.*, 2010; Davoudi e Porter, 2012).

As definições para Resiliência são diversas, isto é, devido a amplitude de significados que o conceito abarca (Penddal *et al.*, 2010; Davoudi, 2012). O conceito de Resiliência surgiu no campo da ecologia (Holling, 1973) e vem conquistando espaço em outras áreas do conhecimento. Engenheiros, especialistas de transporte e urbanistas utilizam-no para debater a sustentabilidade e a adaptabilidade da infraestrutura urbana frente ao crescimento contínuo da população e das mudanças climáticas. Cientistas organizacionais e administradores usam-no nas discussões e nas estratégias de negócios que devem ser adotados pelas firmas de forma a sobreviver frente ao avanço das cadeias globais de valores (Hamel e Välikanga, 2003; Ruiz-Martin *et al.*, 2018). Psicológicos comportamentais utilizam-no para descrever como os indivíduos lidam com traumas e problemas, bem como eles se recuperam (O'dougherty Wright *et al.*, 2013).

Pela sua popularidade e aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento o conceito de Resiliência vem sofrendo consideráveis alterações nos últimos anos, até mesmo no seu campo de origem, a ecologia. Uma primeira definição, que é chamada de “Resiliência *Engineering*” (Holling, 1996), mede a rigidez do sistema diante de choques e a velocidade que esse leva para retornar ao estado anterior ao choque. A Resiliência Ecológica (Holling, 1996) foca no papel dos choques e distúrbios em levar o sistema a um novo regime, diferentemente da primeira definição, essa permite vários

pontos de equilíbrio. A Resiliência Adaptativa (Martin, 2011) está interessada na capacidade de adaptação do sistema diante a um choque ou distúrbio, esses que o levam a uma nova trajetória de crescimento. E por último, existe a interpretação de Resiliência como transformação do sistema. Nesse contexto, o choque coloca em xeque a sustentabilidade do sistema e, para impedir isso, é necessária uma reorganização total da estrutura, de modo a atingir um novo estado de equilíbrio (Dudin, M. *et al*, 2013).

As diferentes interpretações feitas para a Resiliência Regional engendram ao menos quatro perspectivas interrelacionadas. O entendimento delas é a base para entender como as economias regionais reagem a choques. A primeira delas é a Resistência, que capta o grau de vulnerabilidade de uma região. A segunda é a Recuperação, que mede o tempo e a velocidade que uma economia leva para voltar ao patamar anterior ao da recessão. A terceira é a Reorientação, que mensura a adaptação da estrutura já existente diante do distúrbio e das flutuações. A quarta e última é a Renovação, que mede o grau de renovação do sistema.

Em geral, a Resiliência Regional está mais ligada a perturbações de origem exógena e pontuais, porém, existe na literatura um debate da aplicação dela para explicar mudanças progressivas no desenvolvimento (Martin, 2018). Com base nisso, foram desenvolvidas várias maneiras de aplicar o conceito de Resiliência à análise regional da economia. Para Foster (2007), Resiliência Regional é a habilidade de uma região de antecipar, se preparar, responder e recuperar-se de um choque. Já para Bristow (2010), é a capacidade do sistema de absorver distúrbios e de se reestruturar, conservando a sua função e estrutura.

As economias estão sujeitas a diversos choques e perturbações como, recessões, alterações de políticas macroeconômicas, crises monetárias, avanços tecnológicos, desastres da natureza e pandemias, que podem atrasar ou até mesmo impedir o desenvolvimento econômico. Os efeitos desses choques raramente são espacialmente neutros, ou seja, o impacto não é sentido de forma igual nas diferentes escalas (individual, famílias, local, regional e nacional) e categorias (indústrias, mercado de trabalho etc.). Por exemplo, cada país reage de uma maneira diferente a uma crise internacional, devido às características particulares da estrutura econômica e social, da organização das instituições do Estado, das suas características geográficas e da trajetória passada.

O Brasil, em especial, é um país marcado por diversos episódios de recessão e, devido a isso, se faz necessário um melhor entendimento das diferenças nas trajetórias de crescimento regionais. É preciso conseguir responder perguntas como: como diferentes regiões reagem a crises? Por que algumas regiões são capazes de superar recessões com mais facilidades? Como algumas regiões são capazes de sair de uma recessão com uma trajetória de crescimento melhor do que anterior? Para ajudar a construir respostas para essas perguntas, esse trabalho faz uma análise da Resiliência Regional para as microrregiões do Brasil.

Foi utilizada, como a abordagem empírica de análise do padrão de Resiliência Regional, que será baseada na técnica de *shift-share* (Barf e Knight, 1998), seguindo estratégia similar à de Martin *et al.* (2016) que, em conjunto com os períodos de contração e expansão estimados, possibilitará a mensuração do efeito de Resistência e de Recuperação. A variável de interesse escolhida foi o número de vínculos formais de empregos e tais dados foram coletados seguindo a classificação de subsetores do IBGE e desagregados para as 558 microrregiões do Brasil, no período compreendido entre anos de 1995 e 2019.

A estrutura desse trabalho é a seguinte: após a introdução, a segunda seção apresenta uma revisão de literatura, em que o conceito de Resiliência Regional será explorado de forma mais completa. Também serão feitas breves discussões sobre choques econômicos e as formas de medir a Resiliência Regional. A terceira seção expõe o método de trabalho: os critérios e justificativas para a coleta de dados, o tratamento e os procedimentos de cálculos. Na quarta seção são mostrados e analisados os resultados da Resiliência Regional para as microrregiões do Brasil, com ênfases às microrregiões que são mais relevantes segundo o número de empregos formais. Por fim, na quinta seção, será feita uma discussão sobre os apontamentos do trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Resiliência Regional ainda não é definida consistentemente na literatura e isto ocorre principalmente pela imprecisão do conceito “resiliência” (Brand, 2007), isto é, diferentes autores empregam o conceito com diversas definições e descrições, algumas vezes, até sem uma definição precisa. Neste trabalho, será utilizado a

definição apresentada por Martin e Sunley (2020), que consiste em quatro perspectivas (QUADRO 1).

A primeira e mais comum delas é chamada de “Resiliência *Engineering*”. Tem como foco a resistência do sistema a choques e a velocidade de retorno para o estado anterior aos distúrbios. Nesse sentido, um sistema é dito mais resiliente pelo tempo que ele leva para retornar ao seu estado inicial, após o choque. Dessa forma, a Resiliência é definida em termos da estabilidade do sistema no entorno do estado de equilíbrio (Holling, 1973; Pimm, 1984).

Essa interpretação de Resiliência Regional se assemelha bastante aos modelos de *Plucking*, que explicam as flutuações nos ciclos reais de negócios (Friedman, 1993; Kim e Nelson, 1999). Nesses modelos, os efeitos dos choques são temporários, já que após a ocorrência o sistema retorna para a trajetória de crescimento anterior. No *mainstream* da teoria econômica, pode-se associar resiliência aos mecanismos naturais de ajuste de mercado e, dessa mesma forma, a falta de resiliência à existência de falhas de mercado.

QUADRO 1 – DIFERENTES CONCEPÇÕES DE RESILIÊNCIA

Concepção	Descrição
Resiliência <i>Engineering</i>	Habilidade do sistema em retornar para o estado de equilíbrio inicial após o choque ou distúrbio. Tem como objetivo central a resistência a choques e a estabilidade perto do equilíbrio.
Resiliência Ecológica	A magnitude do choque que o sistema consegue absorver antes de sair da estabilidade e mover-se para uma nova configuração. O principal objetivo é observar o comportamento do sistema o mais distante do seu estado inicial.
Resiliência Adaptativa	A habilidade do sistema de se reorganizar antecipadamente ou reativamente, e com isso, minimizar o impacto do choque ou distúrbio. O foco aqui é capacidade de adaptação do sistema.
Resiliência como uma “transformação do sistema”	A capacidade do sistema de recompor em uma nova configuração as suas estruturas e funções, quando as condições essenciais para a sua existência cessam.

FONTE: Adaptado de Martin e Sunley (2020).

A segunda é chamada de “Resiliência Ecológica”: essa visão parte do princípio que existe um limite (regime elástico) que, quando ultrapassado, gera mudanças definitivas no sistema. Nesse contexto, Resiliência é a magnitude máxima do distúrbio que o sistema pode absorver antes de ele sofrer mudanças permanentes (Holling, 1973). Assume-se que o sistema possui múltiplos estados de equilíbrio e,

quando um choque leva o sistema para além do limite elástico, o sistema move-se para um novo estado de equilíbrio. A ideia de múltiplos estados de equilíbrio vem ganhando espaço entre os economistas; dependendo da magnitude do choque podem ocorrer mudanças estruturais, comportamentais e nas expectativas, que proporcionem com que não seja mais possível retornar à trajetória anterior ao choque. Isso significa dizer que existe uma memória do choque, e que o efeito de histerese ocorreu (Setterfield, 2010).

A terceira perspectiva é chamada de “Resiliência Adaptativa”: essa concepção é baseada na teoria de sistemas complexos e adaptativos, e na teoria evolucionária. Sistemas complexos adaptativos são aqueles que apresentam a capacidade de se auto-organizar, através das interações espontâneas dos elementos constituintes, em resposta a um estímulo interno ou externo (Martin e Sunley, 2007). A resiliência, nessa situação, é a aptidão do sistema em reconfigurar a sua estrutura (industrial, tecnológica, de instituições etc.) diante de uma recessão, e assim, alcançar uma nova trajetória de desenvolvimento.

A quarta e última perspectiva é a de “transformação do sistema”, nessa situação, a magnitude ou a natureza do choque esperado e ou experimentado é tal que inviabiliza a perpetuação do sistema como ele é, e isso demanda uma transformação completa de toda a estrutura, funções e mecanismos, diferentemente da Resiliência Adaptativa, em que a adaptação parcial do sistema é o suficiente para garantir a sua existência. Isso envolve uma redistribuição dos recursos e uma reorientação de sua configuração, de forma a atingir um novo estado sustentável do sistema (Dudin, M. *et al*, 2013).

Essas quatro diferentes interpretações não são mutuamente exclusivas, elas possuem sinergia entre si e algumas delas são complementares. Isso faz com que as definições de Resiliência Regional tendam a serem composições de duas ou mais interpretações (Martin e Sunley, 2020).

A definição de Resiliência Regional escolhida nesse trabalho, sintetiza as três primeiras interpretações apresentadas e pode ser expostas da seguinte maneira:

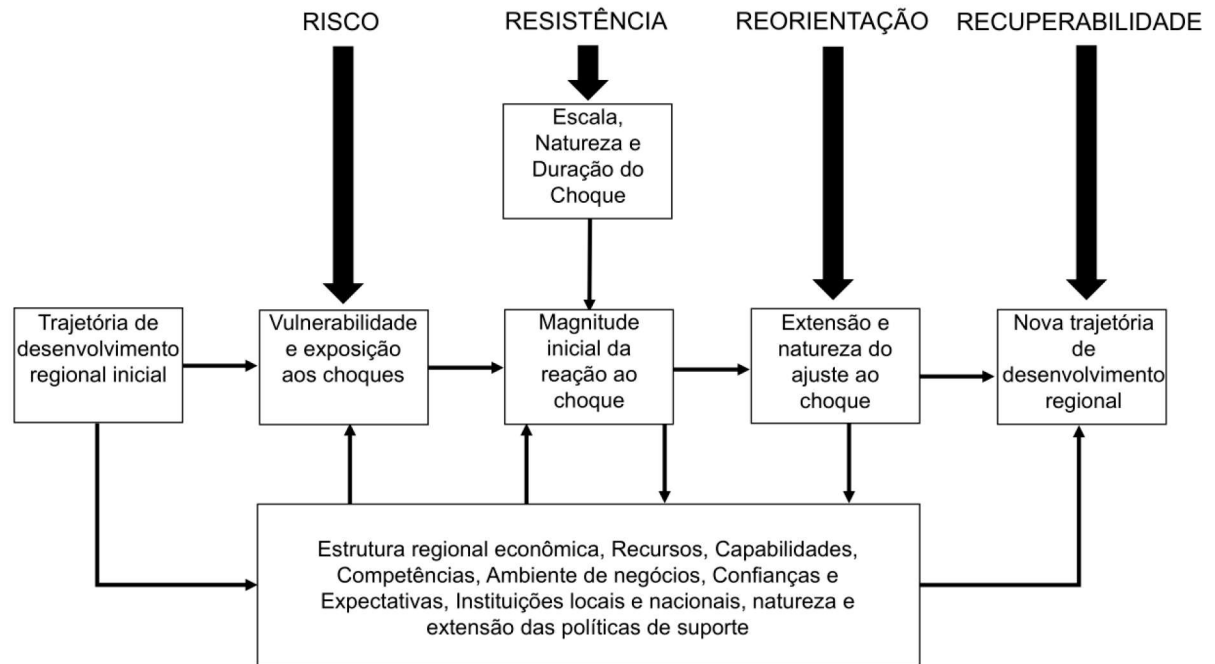
A capacidade de uma economia regional ou local de superar ou de se recuperar de um choque de mercado, competitivo ou ambiental, que afete o seu desenvolvimento se necessário, passando por mudanças adaptativas sobre a sua estrutura econômica, de ambiente social e nos arranjos institucionais e, dessa forma, retomando para a trajetória de desenvolvimento inicial, ou transitando para um novo caminho caracterizado por uma maior produtividade e uma melhor alocação dos recursos naturais, do capital físico e do capital humano. (Martin e Sunley, p. 24, 2020).

É importante salientar que, no contexto socioeconômico, Resiliência Regional deve ser definida de modo dinâmico, para que seja capaz de lidar com condições adversas e ainda consiga conservar a normalidade.

A Resiliência Regional é um processo que envolve vários elementos: o risco, que é o somatório das vulnerabilidades dos agentes da economia local (firmas e famílias) e por consequência a propensão de um choque endógeno ou exógeno de produzir efeitos sobre essa economia; o choque ou perturbação, que é o evento responsável pelas flutuações; a resistência, que é a magnitude sentida do choque na região; a adaptabilidade, forma como trabalhadores, firmas e instituições se ajustam, adaptam e se reorientam, incluindo a influência de mecanismo externos, intervenções políticas e órgãos de suporte, e por fim; a habilidade de recuperação, que é a magnitude e a natureza da recuperação da economia regional diante uma perturbação.

Considerar e compreender todos esses aspectos (FIGURA 1) é fundamental para entender a natureza da Resiliência em um contexto regional. Além disso, é importante salientar que se trata de um processo recursivo, ou seja, as mudanças estruturais da economia, devido ao choque e ao processo de recuperação, podem alterar a Resiliência dessa região, deixando-a mais ou menos suscetível a novas perturbações (Simmie e Martin, 2010).

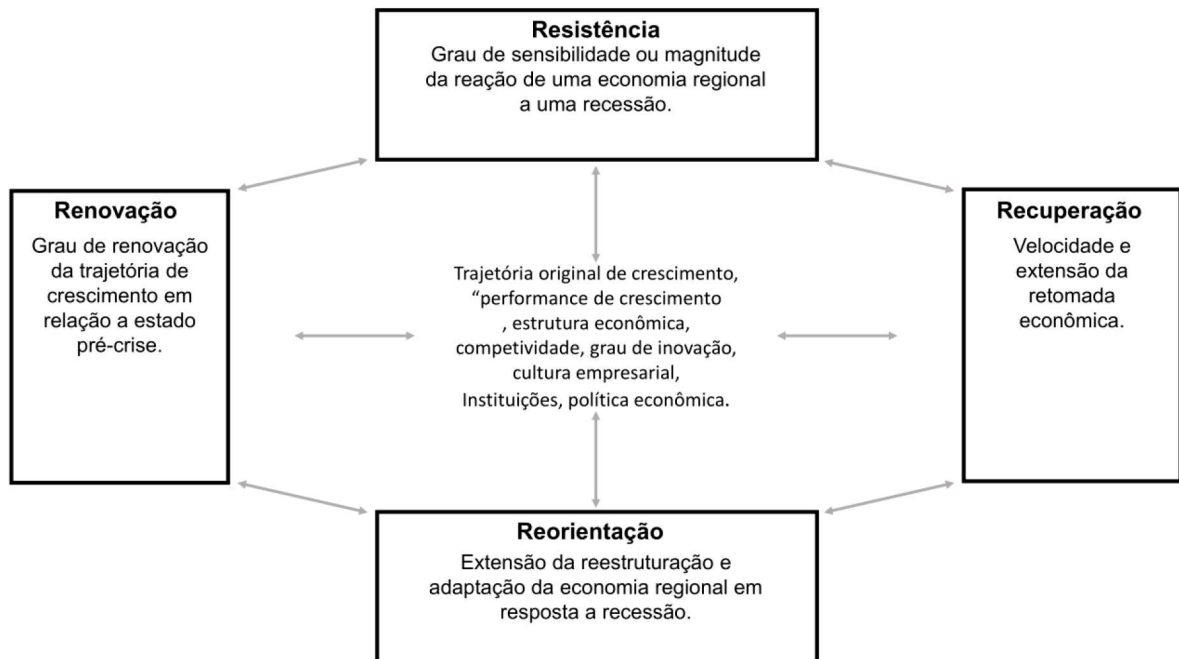
FIGURA 1 – RESILIÊNCIA REGIONAL COMO UM PROCESSO.



FONTE: Baseado em Martin e Sunley (2020).

Essas diferentes interpretações concebem ao menos quatro dimensões interligadas (FIGURA 2). A resistência é a sensibilidade da economia regional a distúrbios e choques, tais como recessões. A recuperabilidade está ligada a velocidade e a “extensão” da retomada econômica. A reorientação está vinculada à reestruturação dessa economia regional. E a renovação mede o grau de diferenciação entre a nova trajetória de crescimento e a anterior ao choque. A interação dessas quatro dimensões é responsável pela “forma” da recuperação da economia regional. Elas são um produto de diversos fatores e características como: a trajetória anterior de crescimento, a estrutura econômica, o nível de competição da econômica, o sistema de inovação, o capital humano, a cultura empresarial, as instituições e a governança econômica. Portanto, a Resiliência Regional Econômica é o somatório dos efeitos produzidos por essas quatro dimensões.

FIGURA 2 – QUATRO DIMENSÕES DA RESILIÊNCIA REGIONAL



FONTE: Baseado em Martin (2012).

O conjunto de atividades econômicas, suas relações e interdependências, têm uma forte influência na sensibilidade e na reação das economias regionais, quando acometidas por recessões (Ormerod, 2010). Outro aspecto igualmente importante é a diversidade da estrutura econômica, quanto mais variada ela é, maior a resistência dessa economia, pelo fato de que diferentes indústrias têm diferentes sensibilidades às flutuações de mercado, mudanças no mercado internacional, mudanças radicais nas taxas de câmbios e juros (Martin, 2012). Porém, a diversificação por si só não garante uma alta resistência, é preciso também olhar para a interdependência entre os setores. Economias com setores fortemente correlacionados sentem de maneira mais intensa uma crise que afete um desses setores. A distribuição espacial também pode desempenhar um papel importante na resistência a diferentes choques.

A estrutura econômica regional, o nível de competição e inovação, a cadeia das firmas com os outros produtores e com consumidores de outras regiões ou países, o capital humano, a cultura de empreendedorismo, a estabilidade institucional, a existência de órgãos e agências que auxiliem o desenvolvimento econômico e os acordos dessa esfera, são fatores determinantes para Resistência e para Recuperação Regional. Apesar disso, existem outros aspectos que também precisam ser levados em consideração. A política econômica, num aspecto mais amplo, para além dos efeitos sentidos pelas famílias e firmas, que leve em conta a velocidade, a

magnitude e a orientação das ações do governo para conter e combater recessões, são importantes para a Resiliência Regional.

Pela discussão realizada até agora, pode-se dizer que a Resiliência Regional Econômica é um processo complexo e compreende diferentes estágios, fortemente afetado pelas características, duração e intensidade do choque, e da mesma forma, por fatores institucionais e sociais, da estrutura econômica e políticas de Estados, nos diversos níveis espaciais (Gong *et al*, 2020).

Essa definição faz com que surjam alguns aspectos fundamentais (Martin e Sunley, 2020) que precisam ser explicados para que se tenha uma visão nítida da Resiliência Regional: o primeiro é compreender porque diferentes regiões possuem diferentes vulnerabilidades, de forma a entender se essas vulnerabilidades são uma característica previsível da região ou se depende unicamente do choque; o segundo é definir a natureza do choque e qual aspecto da economia regional está sendo afetado por ele; o terceiro é determinar qual é o valor de referência da variável de interesse, isto é, o valor que ela possuía anteriormente ao choque; o quarto é medir o quanto a variável de interesse desviou do valor de referência; o quinto, enxergar os mecanismo que as firmas, famílias e instituição usaram para responder ao choque; o sexto é a mensuração do valor da variável de interesse após a recuperação e o tempo que o sistema levou para atingir esse ponto e, por último; explicar porque algumas economias são mais resilientes do que outras, usando como o base as seis perguntas anteriores.

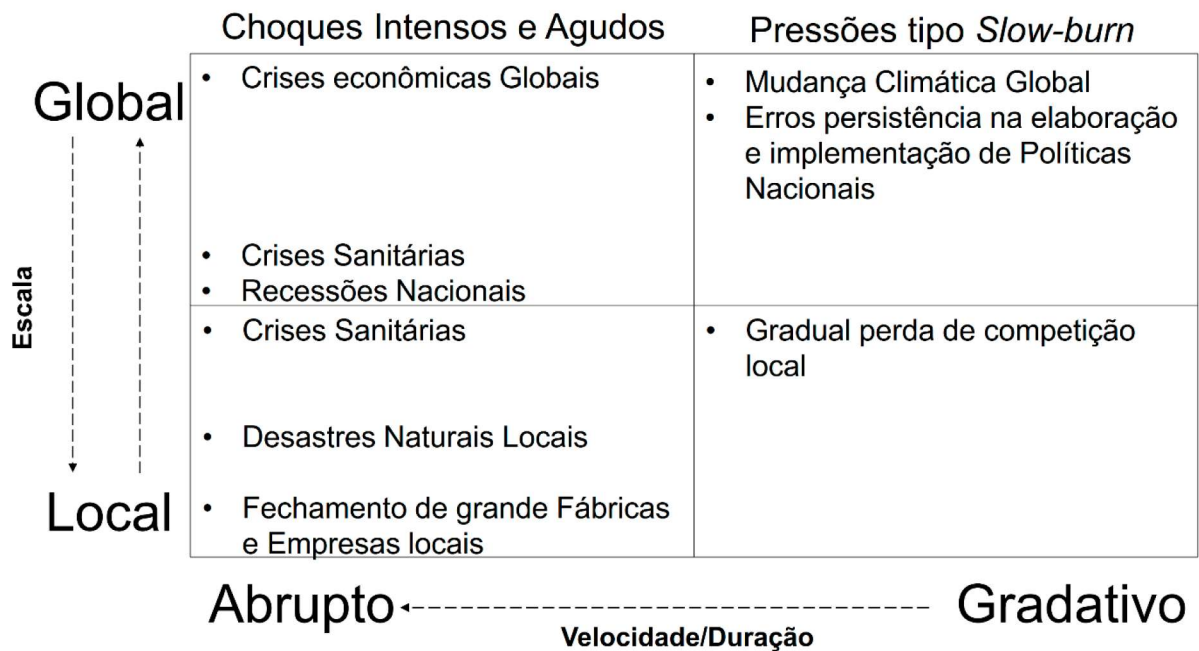
2.1 CHOQUES ECONÔMICOS

Para compreender e mensurar a Resiliência Regional é preciso entender a natureza do choque econômico e isso dificulta bastante esse processo, já que os choques (FIGURA 3) podem assumir várias formas, e os efeitos gerados por eles são diversos e de difícil precisão. Eles podem ocorrer nas mais diversas escalas, em sua maioria são repentinos, sem explicação e normalmente geram consequências significativas para economia.

Recessões nacionais e crises financeiras são exemplos que se enquadram bem na descrição dada acima; são exemplo as grandes recessões de 1930, 1980, 1990 e mais recentemente a de 2008-2010. Atualmente, os desastres ambientais e a crises sanitárias também têm desempenhado um fator preponderante no caminhar da

economia, podendo-se citar a crise da Covid-19, que começou repentinamente na China, devido a mutação de um vírus já existente e até então não prejudicial à saúde humana e, em questão de poucos meses, se tornou mundial. E, em menor escala, os choques endógenos locais, como o fechamento súbito de empresas, fábricas que têm relevância na economia regional, epidemias locais e crises institucionais.

FIGURA 3 – NATUREZA DOS CHOQUES



FONTE: Elaborado pelo autor com base em Martin e Sunley (2020).

Alguns autores também têm aplicado o conceito de Resiliência Regional para entender de que modo regiões, cidades e localidades reagem e lidam com pressões do tipo *slow-burn*. Essa classe de adversidades freia o desenvolvimento progressivamente, já que sua magnitude aumenta conforme o tempo passa. Como exemplo, as alterações climáticas que veem ocorrendo por intervenção humana na natureza e que se intensificaram ao longo do século XX, nos últimos anos têm causado grandes perdas à economia em nível regional, nacional e internacional.

Faz-se necessária uma certa cautela quando a Resiliência Regional é utilizada no contexto de pressões do tipo *slow-burn*. Nessas situações, o conceito pode acabar perdendo seus significados e se tornar indistinguível dos processos cumulativos mais gerais da dinâmica de crescimento da economia regional, como por exemplo, a “mutação industrial” (Schumpeter, 1942) e o “crescimento econômico

adaptável” (Metcalf *et al*, 2006). Para evitar que isso aconteça, entende-se que as condições necessárias para que choques econômicos ocorram podem evoluir lentamente ao longo do tempo, ou seja, por um processo do tipo *slow-burn* e que as mudanças disruptivas na economia só irão acontecer quando essas condições atingirem o ponto crítico e deflagarem o choque econômico.

Não existe uma regra que determina o “corpo” de um choque econômico, a origem deles é diversa e pode ser endógena ou exógena, o efeito pode ser local ou global e eles podem acontecer de forma abrupta ou cumulativa. Além disso, não existe uma relação entre a sua duração e a sua intensidade. Os choques podem ser “curtos” e “fortes”, “longos” e “fracos” e reciprocamente “curtos” e “fracos” e “longos” e “fortes”. O que se tenta fazer é relacionar os tipos de Resiliências de acordo com a combinação de intensidade e duração (Manca *et al*, 2017): choques “fracos” e “curtos” são mais relacionados à “Resiliência *Engineering*”, a fraca intensidade faz com que a economia retorne a uma trajetória e estado muito próximo do anterior ao choque; choques um pouco mais intensos e com duração maior estão ligados à Resiliência Ecológica, pois essa magnitude impede que a economia retorne para a trajetória anterior de desenvolvimento; aumentando um pouco mais a duração e a intensidade faz-se com que seja necessária uma reconfiguração da estrutura econômica e, portanto, são ligados à Resiliência Adaptativa; e, por fim, choques muito intensos ou muito longos colocam em cheque a continuidade da economia como um todo, uma recomposição total da configuração é necessária para manutenção da mesma e, nessa situação, acontece a Resiliência Transformativa

2.2 MENSURANDO A RESILÊNCIA REGIONAL

A Resiliência Regional é um fenômeno complexo, que apresenta muitas facetas e é um processo contínuo e dinâmico (FIGURA 1). Pode-se medi-la em qualquer uma das suas “fases” usando uma variada gama de variáveis ou indicadores que possibilitam a compreensão do grau e da forma que a Resiliência de uma região assume diante uma recessão. Em decorrência desse fato, o processo de sua mensuração é delicado, difícil e diverso. Na literatura existem diversas aproximações metodológicas, que vão desde estudos de casos até modelos econométricos sofisticados (QUADRO 2). Não existe um método preferencial e muito menos escolher um impede que outro seja usado em conjunto para complementar o resultado.

Usualmente são geradas medidas e estipulações de modo a verificar pelo menos uma das quatro dimensões apresentadas na FIGURA 2.

QUADRO 2 – ESTRÉGIAS DIFERENTES PARA MEDIR A RESILIÊNCIA REGIONAL

Método	Objetivo	Exemplos
1. Estudo de caso	Baseado quase somente em narrativas, podendo envolver alguma descrição de dados e entrevistas com os atores chaves.	Munique (Evans e Karecha, 2014); Cambridge e Swansea (Simmie e Martin, 2010); Buffalo e Cleveland (Cowell, 2013)
2. Indicadores da Resiliência Regional	Mensuração (relativa) da Resistência e da Recuperabilidade, usando como as variáveis chaves do sistema de interesse. Essas mensurações podem ser individuais, compostas e comparativas.	Regiões do Reino Unido (Martin, 2012 e 2016); Cidades e condados dos EUA (Augustine <i>et al.</i> , 2013; Han e Goetz, 2015)
3. Modelos de séries temporais	Modelos de impulso-resposta e de correlação. Que estimam quanto tempo leva para o impacto do choque se dissipar.	Regiões dos EUA (Blanchard e Katz, 1992); Regiões do Reino Unido (Fingleton <i>et al.</i> , 2012); Regiões da Turquia (Eraydin, 2016); Regiões da China (Gond <i>et al.</i> , 2020)
4. Modelos estruturais causais	Utiliza-se de modelos econométricos para criar contrafactuais artificiais, possibilitando comparar o sistema real com uma situação em que o choque não aconteceu.	Regiões metropolitanas dos EUA (Doran e Fingleton, 2015); Regiões da União Europeia (Fingleton <i>et al.</i> , 2015; Sensier <i>et al.</i> , 2016)

FONTE: Elaborado pelo autor com base em Martin e Sunley (2020).

3 DADOS E METODOLOGIA

Este estudo tem como objetivo mensurar duas das quatro dimensões da Resiliência Regional (FIGURA 2): a Resistência e a Recuperação. Para isto, será utilizado o “Método de Indicadores” (QUADRO 2), utilizando a abordagem *shift-share* aplicada por Martin *et al.* (2016). A lógica é comparar o comportamento da atividade econômica de cada microrregião em relação ao contrafactual, que nesse caso, é o comportamento da economia nacional como um todo. A variável de interesse escolhida foi o número de vínculos formais de emprego.

Essa opção foi feita baseada em três argumentos: o primeiro e mais importante é que o nível de emprego é uma boa medida da atividade econômica (Miller, 1987), o que é fundamental para esse estudo, já que queremos estudar o efeito de choques sobre a economia; o segundo argumento é relacionado com a disponibilidade dos dados. No Brasil existe um relatório de informações socioeconômico obrigatório que todo empregador, pessoa jurídica ou não, deve

responder anualmente ao Ministério da Economia, chamado “Relação Anual de Informações Sociais” (RAIS). Nesse relatório estão contidas informações sobre os vínculos formais ativos no país ao final de cada ano. Por fim, na literatura sobre Resiliência Econômica existem vários estudos (Martin *et al.*, 2016; Clark, 1998; Fingleton, Garretsen e Martin, 2012) que usam o nível de emprego como variável de interesse para entender os efeitos de recessões sobre a economia.

Os dados foram coletados na RAIS, discriminados conforme a Classificação Subsetores do IBGE e desagregados para 558 microrregiões do país para o período compreendido entre 1995 e 2019. Deve-se ponderar que foi escolhido esse intervalo temporal devido a uma questão de confiabilidade dos dados, uma vez que dados mais anteriores podem apresentar problemas em sua consistência.

O que se deseja observar é a variação do nível formal de emprego de cada microrregião do Brasil em relação à média nacional durante (Resistência) e após (Recuperação) uma crise econômica, observando se está acima, abaixo ou igual a economia nacional. Como já mencionado, esses dois indicadores vão ser estimados com base na técnica de *shift-share* (Barf e Knight, 1998), seguindo estratégia similar à de Martin *et al.* (2016). Primeiro, para uma determinada microrregião r , calcula-se o nível esperado de emprego durante uma Recessão ou Recuperação que dure k períodos, conforme definido a seguir:

$$(\Delta E_r^{t+k})^e = \sum_i g_N^{t+k} E_{ir}^t \quad (1)$$

em que g_N^{t+k} é a taxa de contração ou recuperação da economia nacional; E_{ir}^t é o emprego na indústria i , na região r , no tempo t (o ano inicial da Recessão ou da Recuperação). Dessa forma, a Resistência é uma medida que reflete o diferencial relativo entre a variação efetiva do emprego e a variação esperada, que pode ser expressa por:

$$Res_r = \frac{(\Delta E_r^{recessão}) - (\Delta E_r^{recessão})^{esperado}}{|(\Delta E_r^{recessão})^{esperado}|} \quad (2)$$

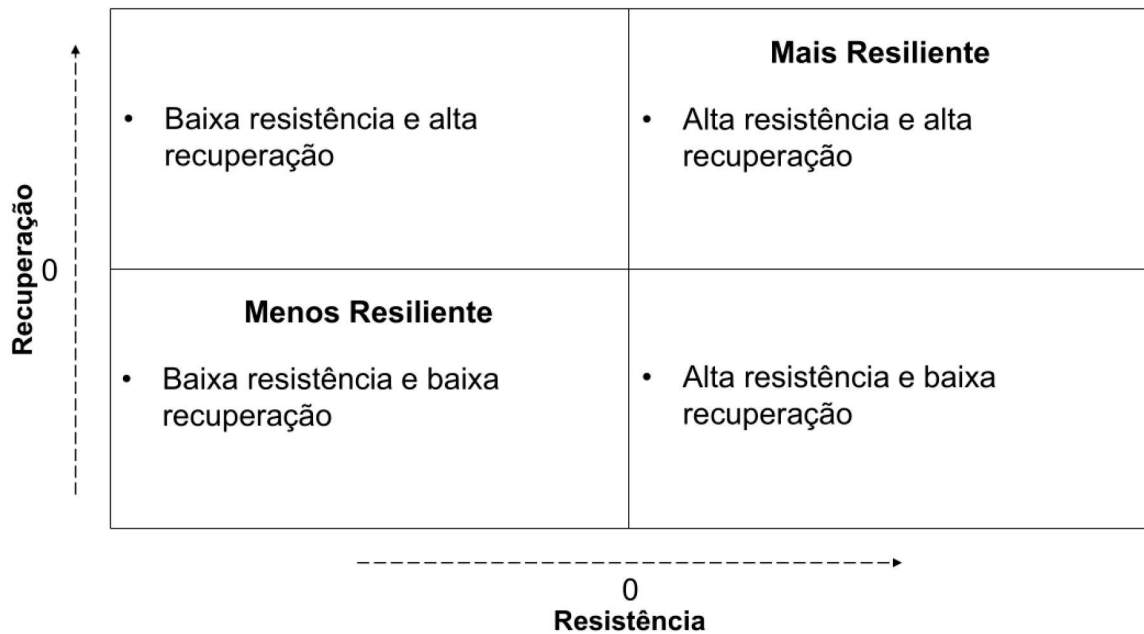
De forma similar, a Recuperação é dada por:

$$Rec_r = \frac{(\Delta E_r^{recuperação}) - (\Delta E_r^{recuperação})^{esperado}}{|(\Delta E_r^{recuperação})^{esperado}|} \quad (3)$$

As Equações (2) e (3), por definição, são centradas em torno do ponto zero. Então, se Res_r e Rec_r forem positivos, isso significa que essa região tem uma Resistência e uma Recuperação acima da média, e da mesma forma, se assumirem valores negativos significa que a Resistência e a Recuperação estão abaixo da média. Como exemplo, se uma microrregião tem $Res_r = 0.5$ e $Rec_r = -0.8$ pode-se dizer que ela tem uma Resistência que é 50% maior que a média nacional e que sua capacidade de recuperação é 80% menor que a média nacional. Nessa perspectiva, pode-se criar um diagrama no formato de quadrante (FIGURA 4) em que o eixo x é a Resistência e o eixo y é a Recuperação, é possível representar as quatro combinações diferentes de valores.

O primeiro quadrante é onde ficam localizadas as regiões mais resilientes, isto é, que tanto a Resistência quanto a Recuperação estão acima da média nacional, quanto mais próximo da extremidade superior direito do diagrama, mais resiliente. Já no sentido contrário, na extremidade inferior esquerda, no terceiro quadrante, ficam as regiões que são menos resilientes. No segundo e no quarto quadrante, estão aquelas em que há uma combinação mista entre alta/baixa recuperação e baixa/alta recuperação. A princípio, espera-se que haja uma maior concentração de microrregiões no primeiro e terceiro quadrantes (Martin *et al.*, 2016), já que os fatores e características que influenciam a Resiliência Regional agem ao longo de todas as fases do processo.

FIGURA 4 – DIAGRAMA DAS COMBINAÇÕES DE RESISTÊNCIA E RECUPERAÇÃO

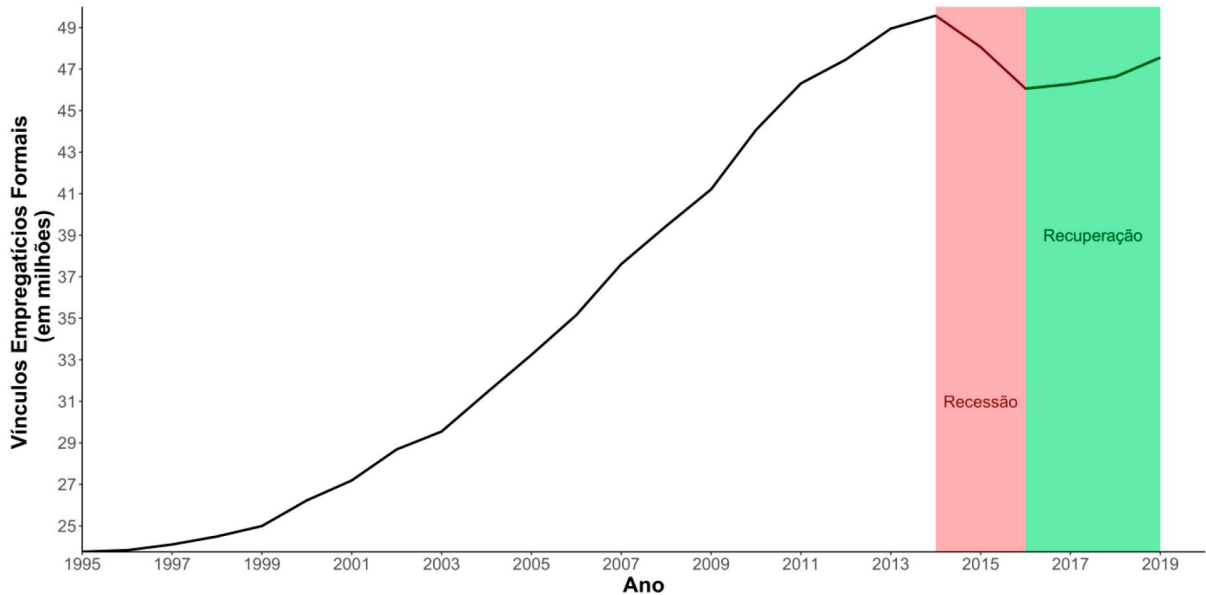


FONTE: Baseado em Martin *et al.* (2016).

Analisando a variável de interesse para o período escolhido, é observado que existe apenas um ciclo preponderante de recessão e recuperação (GRÁFICO 1), iniciando em 2014 e seguindo até 2019. A recessão, como mostra o gráfico, ocorreu entre os anos de 2014 e 2016 e a recuperação começou de forma gradual em 2016 e caminhou até 2019. Porém, com a crise sanitária mundial causada pelo Sars-CoV-2 que iniciou em 2020, esse processo foi suspenso. Contudo, dados de emprego formal para 2020 ainda não estavam disponíveis quando da elaboração deste estudo.

Desse modo, foi considerado o período 2014-2019 para definição dos ciclos de recessão e recuperação, sendo a Resistência avaliada no subperíodo 2014-2016 e a Recuperação avaliação no subperíodo 2016-2019, conforme as equações (2) e (3) já apresentadas.

GRÁFICO 1 – EVOLUÇÃO ANUAL DO NÚMERO DE VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS FORMAIS DO BRASIL

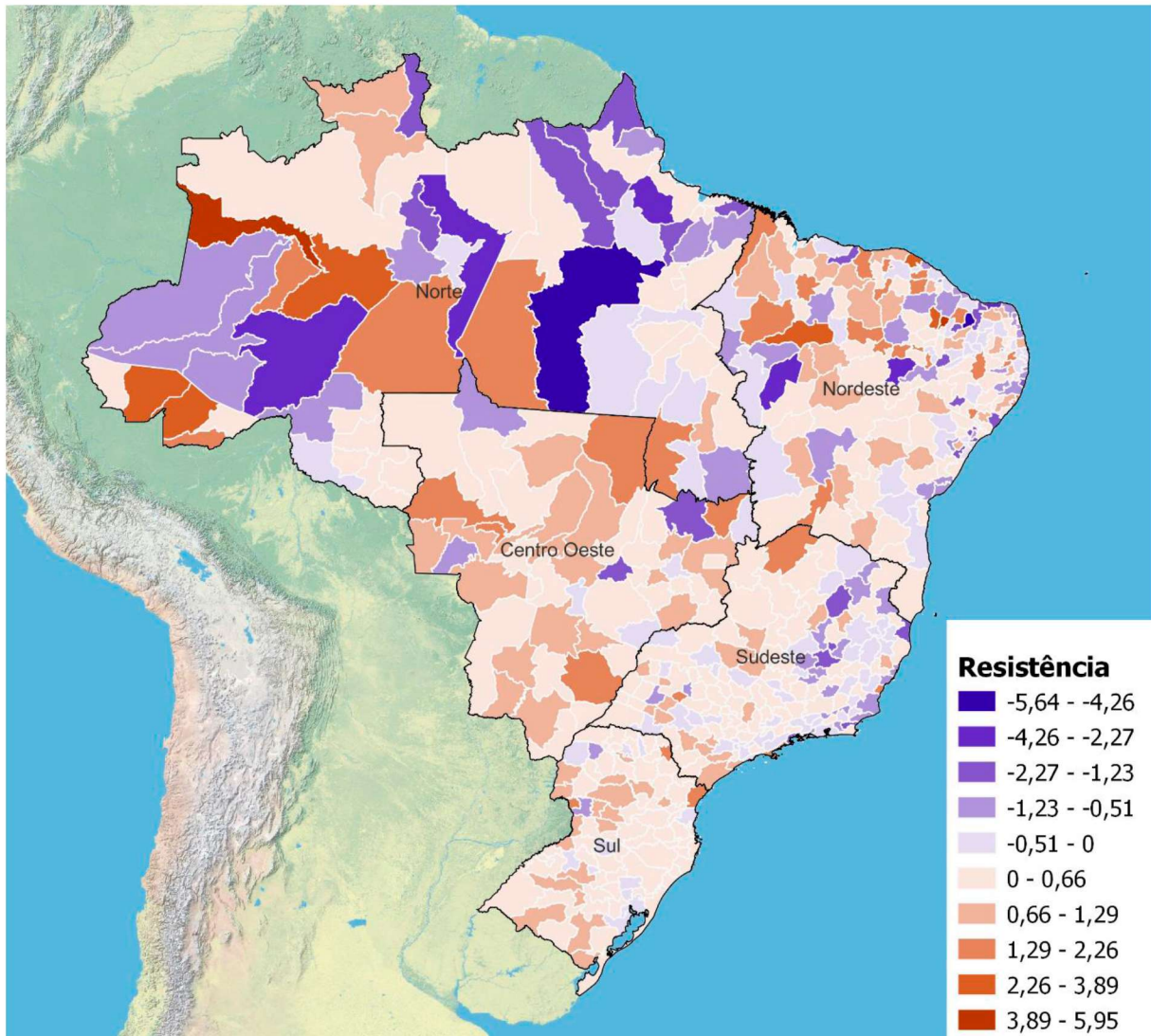


FONTE: O autor (2021).

4 RESULTADOS

A FIGURA 5 apresenta a distribuição espacial da medida de Resistência. As microrregiões com valores positivos (cor laranja) tendem a estar próximas de outras com valores também positivo, da mesma forma que as microrregiões com valores negativos (cor roxa) tendem a estar próximas de outras com valores negativos também. A concentração de regiões com Resistência negativa é menor nas regiões Sul e Centro-Oeste do que nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. As microrregiões com valores mais intensos maiores (positivos e negativos) estão concentradas também nas regiões Norte e Nordeste, evidenciando maior heterogeneidade no padrão de resistência entre as microrregiões localizadas nessas áreas do País.

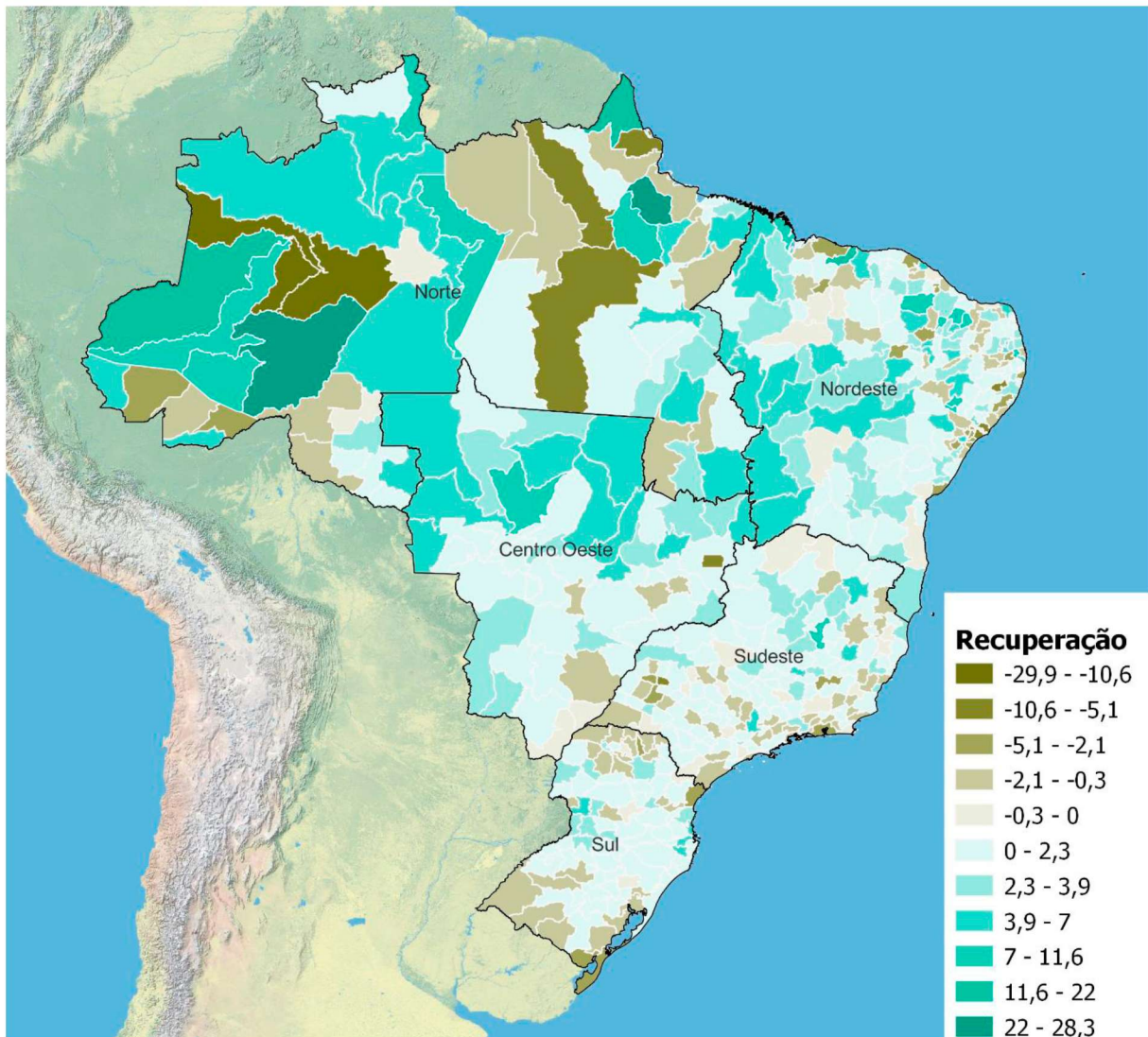
FIGURA 5 – RESISTÊNCIA DAS MICRORREGIÕES DO BRASIL



FONTE: Elaborado pelo autor.

A FIGURA 6 apresenta a distribuição espacial da medida de Recuperação. Microrregiões com valores positivos de recuperação (cor verde) tendem a ficar próximas de outras com valores positivos, sendo que o oposto também é verdade: microrregiões com valores negativos de recuperação (cor musgo) tendem a ficar próximas de outras com valores negativos. As regiões Sul e Sudeste têm uma concentração elevada de microrregiões com valores negativos. Já as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste têm uma concentração elevada com valores positivos. Aqui fica mais aparente uma divisão entre Norte e Sul no Brasil, uma vez que os valores positivos estão concentrados na metade superior e os valores negativos concentrados na metade inferior. As microrregiões com valores mais intensos (positivos e negativos) estão concentradas principalmente na região Norte.

FIGURA 6 – RECUPERAÇÃO DAS MICRORREGIÕES DO BRASIL



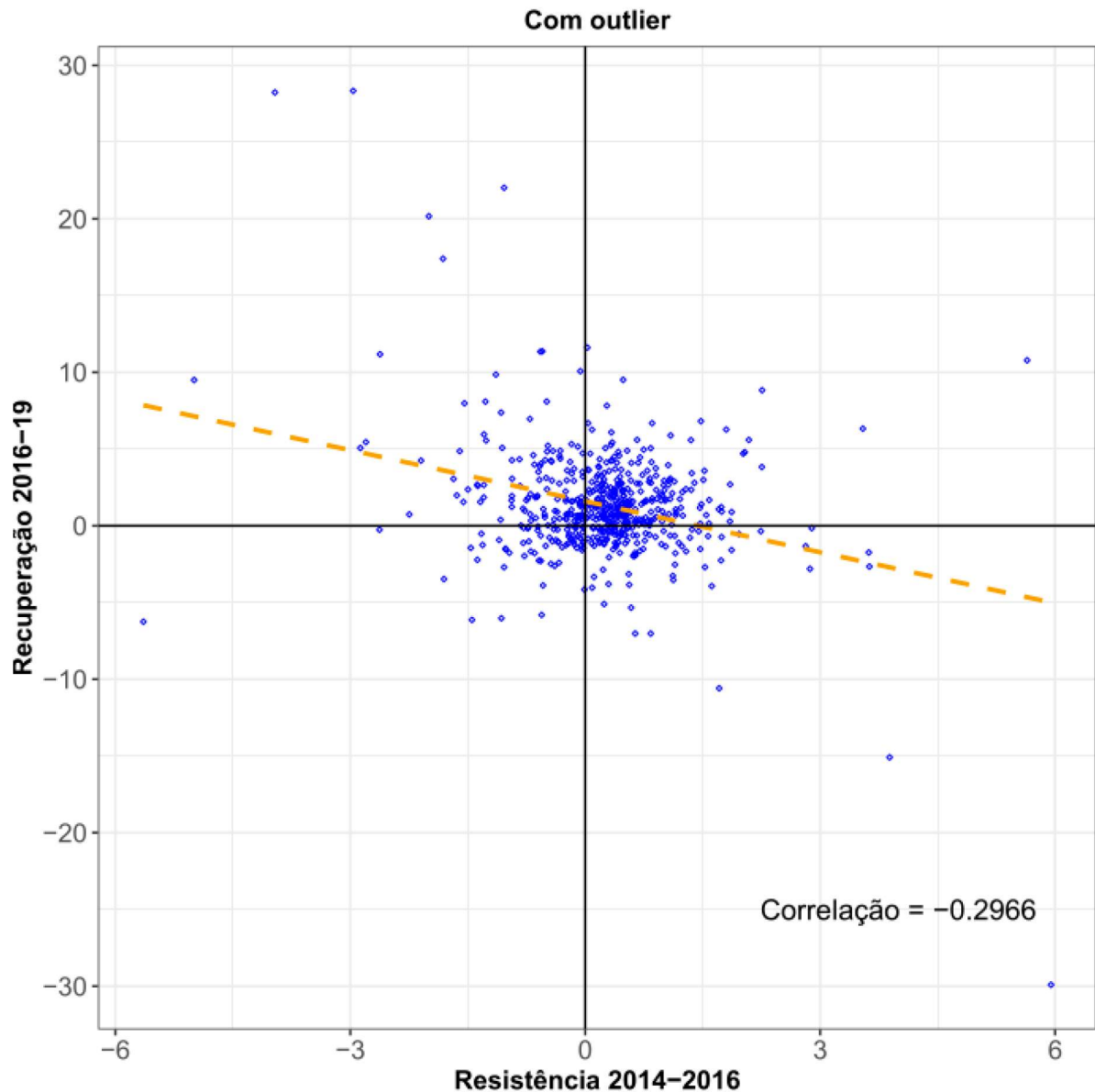
FONTE: Elaborado pelo autor.

O padrão espacial diferenciado entre as duas medidas sugere uma relação inversa entre Resistência e Recuperação. O gradiente da Resistência aponta do Norte para o Sul e o gradiente da Recuperação aponta do Sul para Norte, trazendo evidências importantes para os resultados que serão exploradas a seguir.

O GRÁFICO 2 mostra um digrama apresentado no formato de quadrante para os resultados. O eixo horizontal representa a Resistência, o eixo vertical a Recuperação, cada ponto azul é uma combinação de Resistência e Recuperação de uma microrregião específica e a linha tracejada na cor amarela é a Regressão Linear, que mostra a relação entre as duas dimensões. De fato, existe uma relação negativa

entre a Resistência e a Recuperação, que fica evidente pela Regressão Linear e pelo resultado do cálculo da correlação entre as duas dimensões, que foi de $-0,2966$.

GRÁFICO 2 – DISTRUIÇÃO DA RESILIÊNCIA DAS MICRORREGIÕES DO BRASIL COM OUTLIERS



FONTE: Elaborado pelo autor.

De modo a verificar a robustez do resultado, foi feito um corte para retirar os *outliers* da amostra então, excluindo-se os valores absolutos de ambas as medidas maiores que a média mais três vezes o desvio padrão (TABELA 1). Apesar de ter suavizado a inclinação negativa da reta de regressão (GRÁFICO 3), a correlação

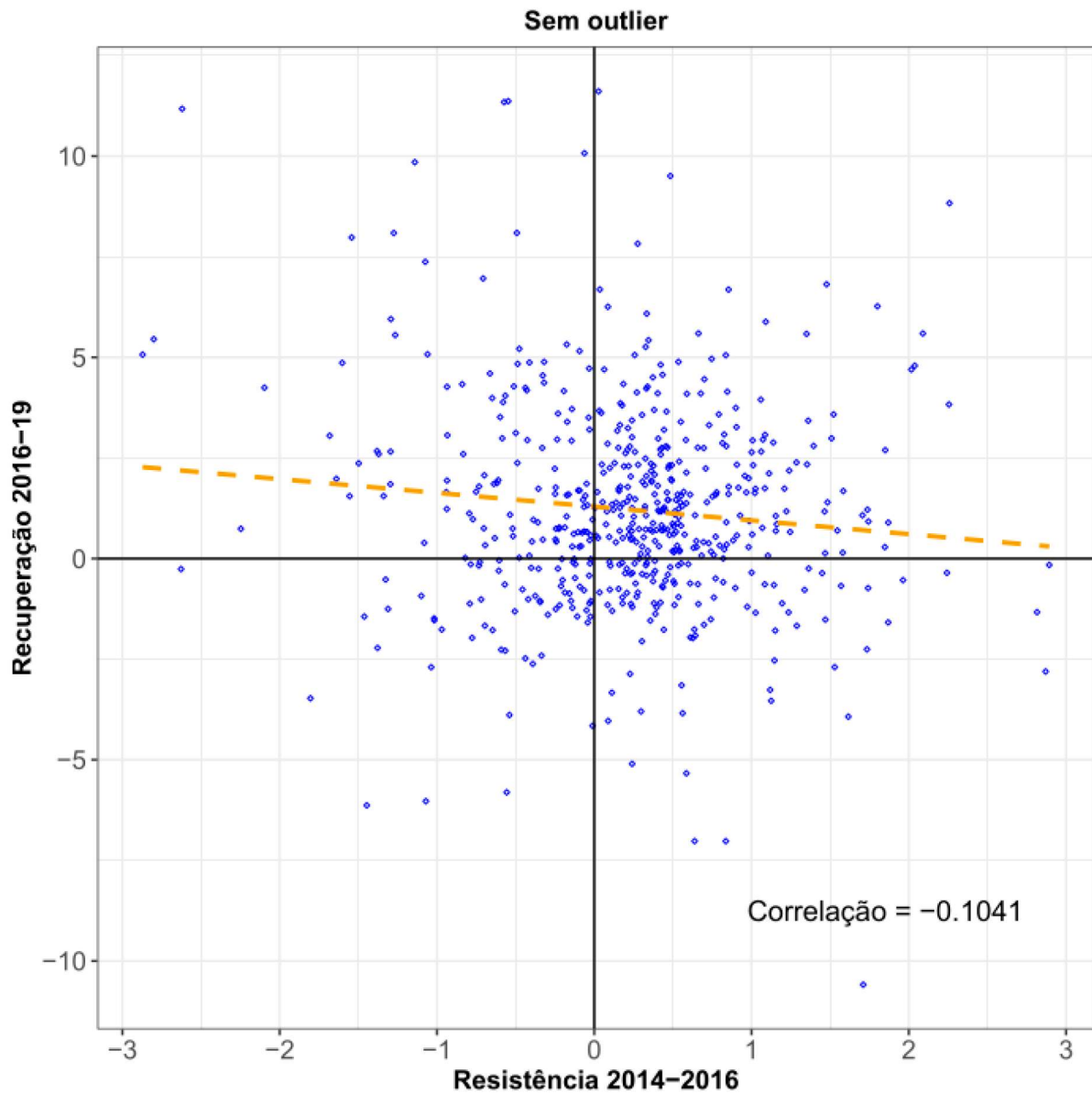
ainda é negativa, com valor de $-0,1041$. Então, mesmo retirando os *outliers* da amostra, a relação negativa entre Resistência e a Recuperação persiste.

TABELA 1 – SUMÁRIO DA AMOSTRA

Medida	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Resistência	0,2333	0,2781	0,9976	-5,6419	5,9483
Recuperação	1,3394	0,9714	3,71373	-29,9084	29,3383

FONTE: Elaborado pelo autor.

GRÁFICO 3 – DISTRUIÇÃO DA RESILIÊNCIA DAS MICRORREGIÕES DO BRASIL SEM OUTLIERS



FONTE: Elaborado pelo autor.

A distribuição das microrregiões nos quadrantes (TABELA 2) não está conforme a expectativa inicial, de que o primeiro e terceiro quadrantes seriam os mais populados. O resultado mostra que o primeiro quadrante é o mais populoso, em seguida vem o segundo quadrante, o quarto quadrante e por último o terceiro quadrante. Esse é o motivo pela qual a correlação entre Resistência e Recuperação é negativa; existem poucas microrregiões com baixa Resistência e baixa Recuperação e existe um número razoável de microrregiões que baixa Resistência e alta Recuperação e com alta Resistência e baixa Recuperação.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DAS MICRORREGIÕES NOS QUADRANTES

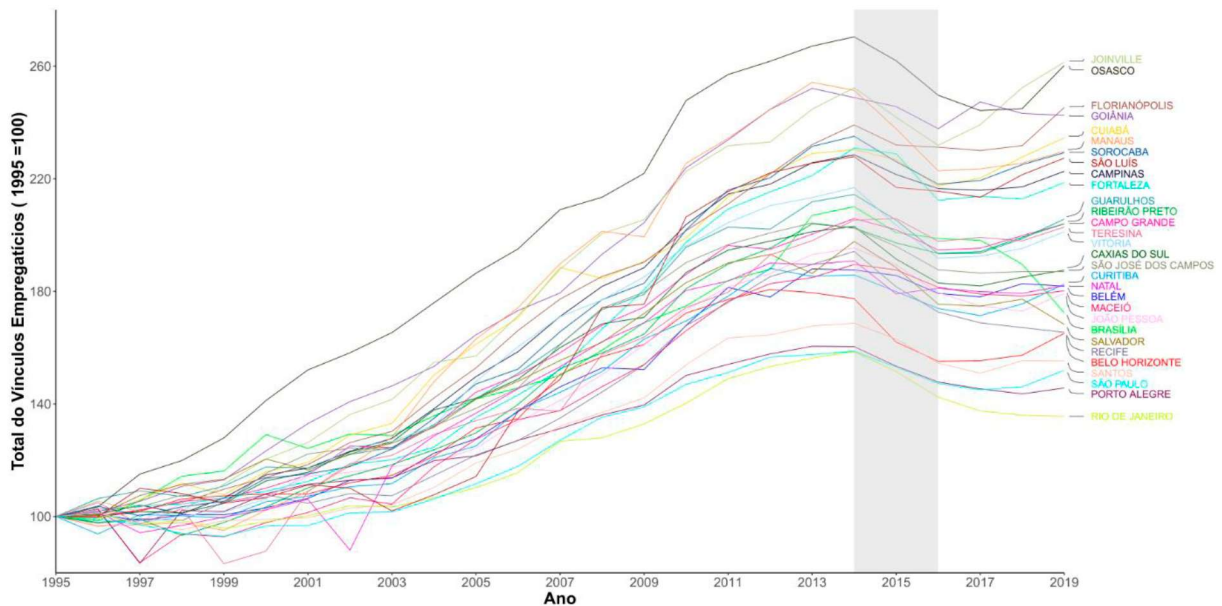
Quadrantes	Número de microrregiões
1º Quadrante	263
2º Quadrante	123
3º Quadrante	67
4º Quadrante	105

FONTE: Elaborado pelo autor.

Agora começará uma análise das microrregiões que são relativamente mais importantes em relação ao número total de empregos formais. Para determinar quais regiões são essas, foi calculada a média dos vínculos empregatícios para os últimos dez anos, de forma a não trazer efeitos longínquos no tempo e ainda possibilitar a captura do efeito do ciclo de 2014-19 (GRÁFICO 4). Foram escolhidas as trintas microrregiões mais relevantes que, juntas, concentram cinquenta e cinco por cento do total de vínculos formais no Brasil para ano de 2019.

As microrregiões de Cuiabá, Florianópolis, Joinville e Ribeirão Preto foram as únicas que registraram um aumento no número total de empregos formais entre os anos 2014 e 2019. Brasília, Manaus, Recife, Rio de Janeiro e Salvador foram as que mais perderam empregos e, com exceção de Manaus, que mostra um processo de recuperação, as outras quatro microrregiões estão em estagnação ou pioraram em relação ao fim da crise. Nesse grupo também entra Maceió, Porto Alegre, Recife, São José do Campos e Santos. As outras microrregiões mostram um processo de recuperação melhor e, nesse grupo se destacam a Aglomeração Urbana de São Luís, Belo Horizonte, Campo Grande, Curitiba Guarulhos, Ribeirão Preto, Sorocaba e Vitória.

GRÁFICO 4 - EVOLUÇÃO ANUAL DO NÚMERO DE VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS FORMAIS PARA AS MICRORREGIÕES MAIS RELEVANTES



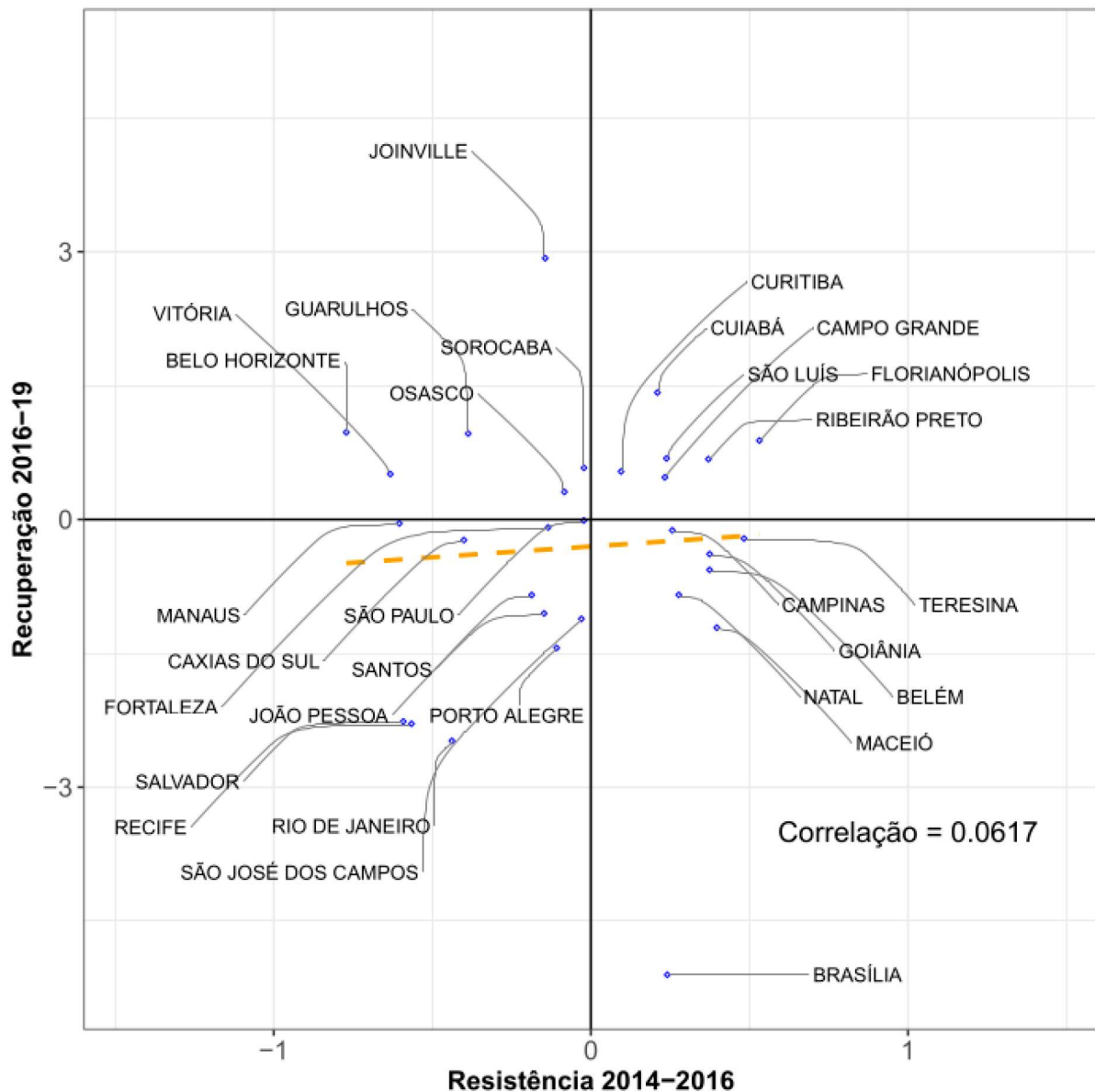
FONTE: Elaborado pelo autor.

Comparando a análise da variação do número de empregos formais com o resultado do cálculo da Resistência e da Recuperação para essas microrregiões (GRÁFICO 5), verificamos que Brasília apresenta o pior resultado de Recuperação e Joinville o melhor. Para a Resistência, temos Florianópolis com o melhor resultado e Belo Horizonte com o pior.

As quatro microrregiões que tiveram uma variação positiva no nível de emprego formal, com exceção de Florianópolis, estão no primeiro quadrante. Dentre as que tiveram a maior variação negativa, com exceção de Brasília, todas têm uma baixa Resistência. As microrregiões mais resilientes são Aglomeração Urbana de São Luís, Curitiba, Florianópolis e Ribeirão Preto e as menos resilientes são Recife, Rio de Janeiro e Salvador.

A correlação, nessa situação, é positiva com valor de 0,0617, contrastando com o resultado obtido anteriormente. Porém, a distribuição em quadrantes das microrregiões nessa situação é bem diferente (TABELA 3). O quadrante mais populoso é o terceiro quadrante, seguido empatado pelo segundo e o quarto e, por último, o primeiro.

GRÁFICO 5 – DISTRIBUIÇÃO DA RESILIÊNCIA DAS MICRORREGIÕES MAIS RELEVANTES



FONTE: Elaborado pelo autor.

Porém, quase não existe diferença entre a quantidade de microrregiões do segundo e do quarto quadrante com a do primeiro, adicionando o fato de que o terceiro quadrante tem um peso maior, isso faz com que a correlação seja fracamente positiva.

TABELA 3 – DISTRIBUIÇÃO DAS MICRORREGIÕES NOS QUADRANTES

Quadrantes	Número de microrregiões
1º Quadrante	6
2º Quadrante	7
3º Quadrante	11
4º Quadrante	7

FONTE: Elaborado pelo autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi identificar como as microrregiões do Brasil reagem ao ciclo de Recessão e Recuperação, usando como variável de interesse o número de vínculos formais de emprego para período de 1995 a 2019.

A análise dos dados coletados mostrou que existe apenas um grande ciclo de Recessão e Recuperação, que começa em 2014 e termina em 2019. Foi possível verificar que cada região reage de forma diferente nos ciclos econômicos e isto fica evidente na análise realizada para as microrregiões mais relevantes. Existe também uma certa integração entre as microrregiões vizinhas; regiões fronteiriças tendem a ter tanto sua Resistência quanto sua Recuperação com o mesmo sinal, indicando que o aspecto espacial é fator estruturante das economias regionais.

A distribuição geográfica heterogênea também se faz presente na distribuição da Recuperação e da Resistência ao longo do país, microrregiões com Resistências mais altas estão mais concentradas no Sul do país, enquanto, regiões com Recuperação mais altas estão mais concentradas no Norte do país, e isso também aparece na quantidade elevada de microrregiões no segundo e quarto quadrante, além do valor negativo da correlação entre Resistência e Recuperação.

Apesar de esse trabalho ter mostrado que regiões reagem de forma diferentes a Recessões, é preciso analisar de forma individual a estrutura econômica de cada microrregião, de modo a entender os fatores que condicionam as dimensões da Resiliência Regional. Uma sugestão para a agenda de pesquisa seria incorporar a distribuição setorial das atividades econômicas. Um outro aspecto que poderia ser melhor avaliado é a questão geográfica, usando técnicas de econometria espacial para captar aspectos mais profundos entre a distribuição espacial dessas microrregiões e a Resiliência Regional.

REFERÊNCIAS

BARFF, R. A.; KNIGHT III, P. L. Dynamic Shift-Share Analysis. **Growth and change: a journal of urban and regional policy**, EUA, v.19, n. 2, p. 1-10, 1988.

BOSCHMA, R. Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience. **Regional Studies**, Reino Unido, v. 49:5, p. 733-751, 2015.

BRAND, F. S.; JAX, K. Focusing the Meaning(s) of Resilience: Resilience as a Descriptive Concept and a Boundary Object. **Ecology and Society**, Canada, v.12, p 23-38, 2007.

BRISTOW, G. Resilient regions: re-“place”ing regional competitiveness. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, Reino Unido, v. 3, p. 153-167, 2010.

BLANCHAD, O. J. Regional Evolutions. **Brookings Papers on Economic Activity**, EUA, v. 92, n.1, p. 1-75, 1992.

CLARK, T. E. Employment fluctuations in U.S. regions and industries: the roles of national, region-specific, and industry-specific shocks. **Journal of Labor Economics**, EUA, v. 16, p. 202-229, 1998.

COWELL, M. M. Bounce back or move on: Regional resilience and economic development planning. **Cities: The International Journal of Urban Policy and Planning**, Países Baixos, v. 30, p. 212-222, 2013.

DORAN, J.; FINGLETON, B. – Resilience from the micro perspective. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, Reino Unido, v. 8, n. 2, p. 205-223, 2015.

DUDIN, M. N.; LJASNIKOV, M. V.; KUZNECOV, A. V.; FEDOROVA, I. J. Innovative Transformation and Transformational Potential of Socio-Economic Systems. **Middle East Journal of Scientific Research**, Paquistão, v. 17(10), p. 1434-1437, 2013.

ERADIM, A. Attributes and Characteristics of Regional Resilience: Defining and Measuring the Resilience of Turkish Regions. **Regional Studies**, Reino Unido, v. 50, n. 4, p. 600-614, 2016.

EVANS, R.; KARECHA, J. Staying on Top: Why is Munich so Resilient and Successful? **European Planning Studies**, Reino Unido, v. 22, n. 6, p. 1259-1279, 2014.

FINGLETON. B.; GARRETSEN. H; MARTIN. R. L. Recessionary shocks and regional employment: evidence on the resilience of UK regions. **Journal of Regional Science**, EUA, v. 52, n.1, p. 109-133, 2012.

FINGLETON. B.; GARRETSEN. H; MARTIN. R. L. Shocking aspects of monetary union: the vulnerability of regions in Euroland. **Journal of Economic Geography**, Reino Unido, v. 15, n. 5, p. 907-934, 2015.

FOSTER, K. A. Snapping back: what makes regions resilient? **National Civic Review**, EUA, v. 96, p. 27-29, 2007.

FRIEDMAN, M. The plucking model of business fluctuations revisited. **Economic Inquiry**, EUA, v. 31, p. 171-177, 1993.

FRÖHLICH, K.; HASSINK, R. Regional Resilience: a stretched concept? **European Planning Studies**, Reino Unido, v. 26, n. 9, p. 1763-1778, 2018.

GONG, H.; HASSINK, R.; TAN, J.; HUANG, D. Regional resilience in times of a pandemic crisis: The case of covid-19 in China. **Tijdschr Econ Soc Geogr**, Rotterdam, 2020.

HAMEL, G.; VÄLIKANGAS, L. The Question of Resilience. **Harvard Business Review**, EUA, v. 81, p. 52-63, 2003.

HANS, Y.; GOETZ, S. J. The economic resilience of U.S. counties during the great recession. **Review of Regional Studies**, EUA, v. 45, n. 2, p. 131-149, 2015.

HANS, Y.; GOETZ, S. J. Predicting the economic resilience of US counties from industry input-output accounts. **Applied Economics**, v. 51, n. 19, p. 2019-2028, 2018.

HASSINK, R. Regional Resilience: A promising Concept to Explain Differences in Regional Economic Adaptability? **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, Reino Unido, v. 3, p. 45-58, 2010.

HOLLING, C. S. Resilience and stability of ecological systems. **Annual Review of Ecology and Systematics**, EUA, v. 4, p. 4-23, 1973.

HOLLING, C. S. Engineering Resilience versus Ecological Resilience. In: SCHULZE, P (Ed.) **Engineering Within Ecological Constraints**. Washington, D.C.: National Academy of Science, 1996, p. 31-44.

HUDSON R. Resilience regions in an uncertain world: wishful thinking or practical reality? **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, Reino Unido, v. 3, p. 11-26, 2010.

KIM, C. J.; NELSON, C. R. Friedman's plucking model of business fluctuations: tests and estimates of permanent and transitory components. **Journal of Money, Credit, and Banking**, EUA, v. 33, p. 317-334, 1999.

MANCA, A. R.; BENCZUR, P.; GIOVANNINI, E. **Building a Scientific Narrative Towards a More Resilient EU Society**. Luxemburgo: JRC Science for Policy Report, 2017. Relatório Técnico.

MARTIN, R.; SUNLEY, P. Complexity thinking and evolutionary economic geography. **Journal of Economic Geography**, Reino Unido, v. 7, n. 5, p. 573-601, 2007.

MARTIN, R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. **Journal of Economic Geography**, Reino Unido, v. 12, n.1, p. 1-32, 2011.

- MARTIN, R.; SUNLEY, P. On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. **Journal of Economic Geography**, Reino Unido, v. 15, p. 1-42, 2015.
- MARTIN, R.; SUNLEY, P.; GARDINER, B.; TYLER, P. How regions react to recessions: Resilience and the Role of Economic Structure. **Regional Studies**, England, v. 50, p. 561-585, 2016.
- MARTIN, R. Shocking Aspects of Regional Development: Towards an Economic Geography of Resilience. In: CLARK, G. L.; FELDMAN, M. P.; GERTLER, M. S.; WÓJCIK, D. (Ed) **The New Oxford Handbook of Economic Geography**. Oxford: Oxford University Press, 2018, p. 869-884.
- MARTIN, R.; SUNLEY, P. Regional economic resilience: evolution and evaluation. In: BRISTOW, G.; HEALY, A. (Ed) **Handbook on Regional Economic Resilience**. Reino Unido, Edward Elgar Publishing, 2020, p. 10-35.
- METCALFE, J. S.; FOSTER, J.; RAMLOGAN, R. Adaptive economic growth. **Cambridge Journal of Economics**, Reino Unido, v. 30, p. 7-32, 2005.
- MILLER, G. H. JR. Employment Indicators of Economic Activity. **Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review**, EUA, v., p. 42-52, 1987.
- ORMEROD, P. Resilience after local economic shocks. **Applied Economics Letters**, Reino Unido, v. 17, n. 5, p. 503-507, 2010.
- PARTRIDGE, M. D.; RICKMAN, D. S. Regional cyclical asymmetries in an optimal currency area: an analysis using US state data. **Oxford Economic Papers**, v. 57, p. 373-397, 2005.
- PIMM, S. L. The Complexity and Stability of economic systems. **Nature**, Reino Unido, v. 307, p. 321-326, 1984.
- PIKE, A.; DAWLEY, S.; TOMANEY, J. Resilience, adaptation and adaptability, **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, Reino Unido, v. 3, p. 59-70, 2010.
- PORTER, L.; DAVOUDI, S. The politics of resilience for planning: A cautionary note, **Planning Theory and Practice**, Reino Unido, v. 13, n. 2, p. 329-333, 2012.
- REGGIANI, A.; DE, GRAFF, T.; NIJKAMP, P. Resilience: an evolutionary approach to spatial economic systems. **Networks and Spatial Economics**, EUA, vol. 2, p. 211-229, 2002.
- RUIZ-MARTIN, C.; LÓPEZ-PAREDES, A.; WAINER, G. What we know and do not know about organizational resilience. **International Journal of Production Management and Engineering**, Espanha, v. 6, p. 11-28, 2018.

SENSIER, M.; BRISTOW, G.; HEALY, A. Measuring Regional Economic Resilience across Europe: Operationalizing a complex concept. **Spatial Economic Analysis**, Reino Unido, v. 11, n. 2, p. 128-151, 2016.

SETTERFIELD, M. Hysteresis. No prelo.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Nova York: Harper & Brothers, 1942.

SIMMIE, J.; MARTIN, R. The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, Reino Unido, vol 3, n. 1, p. 27-43, 2010.