



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - CAEN**  
**DOUTORADO EM ECONOMIA**

**SHEILANE TATIANE MENDES MONTEIRO**

**TRÊS ENSAIOS ENVOLVENDO O MERCADO DE TRABALHO E EMPRESAS DO  
SIMPLES NACIONAL**

**FORTALEZA/CE**

**2020**

SHEILANE TATIANE MENDES MONTEIRO

TRÊS ENSAIOS ENVOLVENDO O MERCADO DE TRABALHO E EMPRESAS DO  
SIMPLES NACIONAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Economia. Área de Concentração: Séries Temporais.

Orientador: Luiz Ivan de Melo Castelar.

Coorientadores: Frederico Augusto Gomes de Alencar e Roberto Tatiwa Ferreira.

FORTALEZA/CE

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M1t MONTEIRO, Sheilane Tatiane Mendes.  
TRÊS ENSAIOS ENVOLVENDO O MERCADO DE TRABALHO E EMPRESAS DO SIMPLES  
NACIONAL / Sheilane Tatiane Mendes MONTEIRO. – 2020.  
123 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e  
Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Economia, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Dr. Luiz Ivan de Melo Castelar.

Coorientação: Prof. Dr. Roberto Tatiwa Ferreira; Prof. Dr. Frederico Augusto Gomes de Alencar .

1. Regressão de Cox. 2. Coeficientes Variantes no Tempo. 3. Simples Nacional. I. Título.

CDD 330

---

SHEILANE TATIANE MENDES MONTEIRO

TRÊS ENSAIOS ENVOLVENDO O MERCADO DE TRABALHO E EMPRESAS DO  
SIMPLES NACIONAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN, da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Economia. Área de Concentração: Séries Temporais.

Aprovada em 22/12/2020.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. PhD Luiz Ivan de Melo Castelar (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (CAEN - UFC)

---

Prof. Dr. Roberto Tatiwa Ferreira (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará (CAEN - UFC)

---

Prof. Dr. Frederico Augusto Gomes de Alencar (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará (CAEN - UFC)

---

Prof. PhD Ricardo Brito Soares  
Universidade Federal do Ceará (CAEN - UFC)

---

Prof. Dr. Cristiano da Costa da Silva  
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.

Aos meus pais (Tabosa e Rita), irmãos (Sheiliane e Junior), esposo (Isaias), filhos (Pedro Lucas e Davi) sogro e sogra (Domingos e Goreti) que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. Eu não conseguiria sem essa rede de apoio.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de tempo em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores Ivan Castelar, Frederico Alencar e Roberto Tatiwa' por toda orientação e por terem desempenhado tal função com dedicação e amizade. A todos os professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formanda.

A todos os funcionários do CAEN, instituição de ensino que foi essencial no meu processo de formação acadêmica, pela dedicação e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

## RESUMO

A tese é composta por três ensaios que investigam o mercado de trabalho e a sobrevivência das empresas no Simples Nacional. O primeiro ensaio analisa se o comportamento dos determinantes macroeconômicos estão associados às flutuações no índice de emprego formal da economia brasileira dos diferentes regimes de ciclos econômicos observados durante o período de janeiro de 2012 até março de 2018. Esse ensaio fez uso do modelo *Dynamic Model Averaging* (DMA) e concluiu que, de forma geral, o emprego formal apresentou maior sensibilidade às mudanças na taxa de juros do que na oferta monetária, indicando um efeito inócuo da emissão de moeda sobre o mercado de trabalho ao longo do período. O segundo ensaio tem como objetivo central inferir quais fatores contribuem para as flutuações no mercado de trabalho dos municípios brasileiros durante o período de 2008 até 2017. Para tanto, utilizou-se um modelo em painel de municípios com população igual ou superior a 200 mil habitantes em 2019, restando 154 municípios na amostra. O ensaio conclui que as condições da atividade econômica nos municípios são importantes indutores para instabilidades no mercado de trabalho regional, de maneira que distúrbios locais são também relativamente importantes na explicação dos ciclos econômicos regionais. E por fim, o terceiro ensaio avalia os determinantes da permanência dos estabelecimentos aderentes ao Simples Nacional no município de Maracanaú, no Estado do Ceará. Com base em informações de ingresso e saída do programa entre os anos de 2007 até 2019, estimou-se a função de sobrevivência dos estabelecimentos com base no modelo de regressão de Cox. As evidências indicam que o tipo de atividade econômica e as características de ingresso são fatores determinantes no tempo de permanência da empresa no programa Simples Nacional.

**Palavras-chave:** Regressão de Cox; Coeficientes Variantes no Tempo; Simples Nacional; Volatilidade; Emprego Formal.

## ABSTRACT

The thesis consists of three essays that investigate the labor market and the survival of companies in Simples Nacional. The first essay analyzes whether the behavior of macroeconomic determinants is associated with fluctuations in the formal employment index of the Brazilian economy for the different economic cycle regimes observed during the period from January 2012 to March 2018. This essay used the Dynamic Model Averaging model (DMA) and concluded that, in general, formal employment was more sensitive to changes in interest rates than in the money supply, indicating an innocuous effect of currency issuance on the labor market over the period. The second essay has the central objective of inferring which factors contribute to fluctuations in the labor market in Brazilian municipalities during the period from 2008 to 2017. For this purpose, a panel model of municipalities with a population equal to or greater than 200 thousand inhabitants was used. 2019, with 154 municipalities remaining in the sample. The essay concludes that the conditions of economic activity in the municipalities are important drivers of instability in the regional labor market, so that local disturbances are also relatively important in explaining regional economic cycles. Finally, the third essay assesses the determinants of the permanence of establishments adhering to Simples Nacional in the municipality of Maracanaú, in the State of Ceará. Based on information on entering and leaving the program between the years 2007 to 2019, the survival function of establishments was estimated based on the Cox regression model. Evidence indicates the type of economic activity and the characteristics of admission are determining factors in the company's length of stay in the Simples Nacional program.

**Keywords:** Cox regression; Time Variation Coefficients; Simple national; Volatility; Formal Employment.

## LISTA DE FIGURAS

### DETERMINANTES DO ÍNDICE DE EMPREGO FORMAL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE VARIANTE NO TEMPO

Figura 1 – Trajetória Temporal do Saldo de Emprego Formal e Regressores .....	26
Figura 2 – Probabilidade Posterior de Inclusão e Coeficientes Variantes no Tempo dos Regressores de Política .....	31
Figura 3 – Probabilidade Posterior de Inclusão e Coeficientes Variantes no Tempo dos Regressores de Atividade Econômica .....	33
Figura 4 – Probabilidade Posterior de Inclusão e Coeficientes Variantes no Tempo dos Regressores de Setor Externo .....	34
Figura 5 – Probabilidade Posterior de Inclusão do Setor Financeiro e Incerteza Econômica ..	36

### CONDICIONANTES DA VOLATILIDADE NO EMPREGO FORMAL DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Figura 1 – Dinâmica temporal das medidas de variação no emprego formal não-agrícola segundo as regiões – 2008:Q1 até 2019:Q4 .....	49
Figura 2 – Dinâmica temporal da volatilidade condicional no emprego formal não-agrícola segundo as regiões - 2010Q4:2019:Q4.....	50

### UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA PARA AS EMPRESAS OPTANTES DO SIMPLES NACIONAL – ESTUDO EMPÍRICO PARA O MUNICÍPIO DE MARACANAÚ DOS ANOS DE 2007 A 2019

Figura 1 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú .....	100
Figura 2 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – CNAE 41.....	103
Figura 3 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – CNAE 66.....	104

Figura 4 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – CNAE 71.....	105
Figura 5 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – CNAE 86.....	106
Figura 6 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú - Estabelecimentos Optantes pelo Simples Nacional.....	108
Figura 7 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – Exclusão por Comunicação do Contribuinte .....	109

## LISTA DE GRÁFICOS

### UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA PARA AS EMPRESAS OPTANTES DO SIMPLES NACIONAL – ESTUDO EMPÍRICO PARA O MUNICÍPIO DE MARACANAÚ DOS ANOS DE 2007 A 2019

Gráfico 1 – Arrecadação de ISS de Maracanaú – 2014 a 2019.....	79
Gráfico 2 – Arrecadação de ISS de Maracanaú – 2014 a 2019.....	80
Gráfico 3 – Quantidades de empresas de Maracanaú no Simples Nacional – 2014 a 2020.....	81
Gráfico 4 – Frequência da Natureza do Evento.....	94
Gráfico 5 – Frequência dos Códigos do Evento .....	96
Gráfico 6 – Histograma da Natureza do Evento.....	106

## LISTA DE QUADROS

### UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA PARA AS EMPRESAS OPTANTES DO SIMPLES NACIONAL – ESTUDO EMPÍRICO PARA O MUNICÍPIO DE MARACANAÚ DOS ANOS DE 2007 A 2019

Quadro 1 – Layout do Arquivo de Eventos do banco de dados da Receita Federal .....	86
Quadro 2 – Layout do Arquivo de Períodos do banco de dados da Receita Federal .....	88
Quadro 3 – Descrição do banco de dados da Receita Federal.....	88
Quadro 4 – Descrição da Base de Dados Consolidada.....	89
Quadro 5 – Descrição dos Eventos referentes à Linha 20 do Quadro 4.....	92

## LISTA DE TABELAS

### DETERMINANTES DO ÍNDICE DE EMPREGO FORMAL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE VARIANTE NO TEMPO

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas e Análise de Correlações dos Regressores.....	29
---	----

### CONDICIONANTES DA VOLATILIDADE NO EMPREGO FORMAL DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas da Volatilidade Condicional do Emprego Formal Não-Agrícola segundo as regiões do Brasil: 2011-2017.....	51
Tabela 2 – Descrição e Estatísticas Descritivas dos Determinantes da Volatilidade Condicional no Emprego Formal Não-Agrícola dos Municípios.....	52
Tabela 3 – Estimativas de Impacto sobre a Volatilidade Condicional do Estoque de Emprego Formal nos principais Municípios Brasileiros – 2011-2017. ....	56
Tabela 4 – Estimativas de Impacto sobre a Volatilidade Condicional do Emprego segundo as Regiões - 2011-2017.....	59

### UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA PARA AS EMPRESAS OPTANTES DO SIMPLES NACIONAL – ESTUDO EMPÍRICO PARA O MUNICÍPIO DE MARACANAÚ DOS ANOS DE 2007 A 2019

Tabela 1 – Receita Arrecadada ICMS – 2016.....	78
Tabela 2 – Arrecadação do ISS anual de Maracanaú – 2014 a 2019.....	78
Tabela 3 – Arrecadação de ISS: Município Prestador de Serviço e Simples Nacional – 2014 a 2019.....	79
Tabela 4 – Quantidades de empresas de Maracanaú no Simples Nacional – 2014 a 2020.....	81
Tabela 5 – Frequência da Natureza do Evento.....	94
Tabela 6 – Frequência dos Códigos do Evento.....	95
Tabela 7 – Regressão de Cox – Permanência no Simples Nacional em Maracanaú.....	99

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	14
<b>1 DETERMINANTES DO ÍNDICE DE EMPREGO FORMAL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE VARIANTE NO TEMPO .....</b>	<b>15</b>
1.1 Introdução .....	15
1.2 Revisão de Literatura .....	16
1.4 Resultados .....	24
1.4.1 Base de Dados .....	24
1.4.2 Dynamic Model Averaging – Resultados .....	30
1.5 Considerações Finais .....	36
REFERÊNCIAS .....	38
APÊNDICE .....	40
<b>2 CONDICIONANTES DA VOLATILIDADE NO EMPREGO FORMAL DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.....</b>	<b>41</b>
2.1 Introdução .....	41
2.2 Revisão de Literatura .....	42
2.3 Metodologia e Base de Dados .....	46
2.3.1 Exposição da Base de Dados .....	46
2.3.1.1 Base de Dados – Variável Dependente .....	46
2.3.1.2 Base de Dados – Variáveis Explicativas .....	51
2.3.2 Abordagem Empírica .....	52
2.4 Resultados .....	53
2.4.1 Amostra Completa .....	53
2.4.2 Abordagem Regional .....	57
2.5 Considerações Finais .....	60
REFERÊNCIAS .....	61
APÊNDICE .....	63
<b>3 UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA PARA AS EMPRESAS OPTANTES DO SIMPLES NACIONAL – ESTUDO EMPÍRICO PARA O MUNICÍPIO DE MARACANAÚ DOS ANOS DE 2007 A 2019 .....</b>	<b>64</b>
3.1 Introdução .....	64
3.2 O Simples Nacional e o Município de Maracanaú .....	67
3.2.1 O Simples Nacional .....	68

3.2.1.1 <i>Simple Nacional - Um Breve Histórico</i> .....	68
3.2.1.2 <i>O Simple Nacional</i> .....	69
3.2.1.2.1 <i>Definição de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte</i> .....	70
3.2.1.2.2 <i>Inscrição</i> .....	70
3.2.1.2.3 <i>Formas de Exclusão</i> .....	71
3.2.1.2.4 <i>Vedações</i> .....	71
3.2.1.2.5 <i>Recolhimento Único</i> .....	72
3.2.1.2.6 <i>Conceito de Receita Bruta</i> .....	73
3.2.1.2.7 <i>Base de Cálculo</i> .....	73
3.2.1.2.8 <i>Sublimites Estaduais - ICMS E ISS</i> .....	74
<b>3.2.2 <i>O município de Maracanaú</i></b> .....	75
3.2.2.1 <i>Breve histórico</i> .....	75
3.2.2.2 <i>Dados Populacionais</i> .....	76
3.2.2.3 <i>Maracanaú no Contexto Regional e Aspectos Econômicos</i> .....	76
3.2.2.4 <i>A Evolução da Arrecadação Própria do Município – ISSQN 2014 a 2019</i> .....	78
3.2.2.5 <i>A Importância do Simple Nacional para as Empresas do Município de Maracanaú</i> .....	80
<b>3.3 <i>Revisão de Literatura</i></b> .....	82
<b>3.4 <i>Base de Dados e Metodologia</i></b> .....	85
<b>3.4.1 <i>Base de Dados</i></b> .....	85
3.4.1.1 <i>Exposição da Base de Dados Preliminar</i> .....	85
3.4.1.1.1 <i>Base de Dados – Receita Federal</i> .....	86
3.4.1.1.2 <i>Base de Dados – SEFIN</i> .....	89
3.4.1.2 <i>Exposição da Base de Dados Consolidada</i> .....	89
<b>3.4.2 <i>Prospecção dos Dados</i></b> .....	94
<b>3.4.3 <i>Metodologia Aplicada</i></b> .....	97
3.4.3.1 <i>Análise de Sobrevivência – Modelo de Risco Proporcional de Cox</i> .....	97
<b>3.5 <i>Resultados</i></b> .....	99
3.5.1 <i>Resultados do Modelo</i> .....	99
3.5.2 <i>Funções de Sobrevivência Segundo as Características das Empresas</i> .....	101
<b>3.6 <i>Considerações Finais</i></b> .....	110
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	111
<b>APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS CÓDIGOS DE EVENTOS</b> .....	114
<b>APÊNDICE B – DICIONÁRIO DESCRIÇÃO – D-PARA COD_AÇÃO E COD_EVENTO</b> .....	117

<b>APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DOS CNAES COM 2 DÍGITOS.....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE D – DESCRIÇÃO DOS CNAES 41, 66,71 E 86.....</b>	<b>123</b>

## APRESENTAÇÃO

Este estudo está dividido em três ensaios intitulados “Determinantes do índice de emprego formal brasileiro: uma análise variante no tempo”, “Condicionantes da volatilidade no emprego formal dos principais municípios brasileiros” e “Uma análise de sobrevivência para as empresas optantes do simples nacional – estudo empírico para o município de Maracanaú dos anos de 2007 a 2019”.

O primeiro ensaio, efetivamente, teve por finalidade evidenciar os determinantes macroeconômicos possivelmente responsáveis pelas oscilações/flutuações, que ocorrem ciclicamente, dos empregos formais na sociedade brasileira, tendo como recorte temporal o período compreendido entre os anos de 2012 a 2018.

Por seu turno, o segundo ensaio discute as flutuações observadas no mercado de trabalho formal brasileiro a partir de uma perspectiva regional. Nesse sentido, este estudo analisa como, por exemplo, a especialização produtiva em determinados setores e a abertura comercial das diferentes regiões do país estão diretamente relacionados a essas oscilações do mercado. Para essa investigação, portanto, foi estabelecido o recorte temporal entre os anos de 2008 a 2017.

Finalmente, o terceiro ensaio apresenta uma análise mais local, tendo por base dados coletados do município de Maracanaú, região metropolitana de Fortaleza. Sob esse prisma, com base em informações acerca do fluxo de entrada e saída no Simples Nacional de empresas situadas no município, propôs-se investigar os fatores determinantes do tempo de permanência das empresas no Simples Nacional.

# 1 DETERMINANTES DO ÍNDICE DE EMPREGO FORMAL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE VARIANTE NO TEMPO

## 1.1 Introdução

A dinâmica do mercado de trabalho e seus fatores associados é um tema recorrente na literatura econômica. Por um lado, uma série de estudos empíricos tem centrado esforços para modelar a persistência nas taxas de desemprego dos países com base em hipóteses como a taxa natural de emprego (FRIEDMAN, 1968; PHELPS, 1967-1968) ou de histereses na taxa de desemprego (BLANCHARD; SUMMERS, 1986). Já uma linha de pesquisa alternativa tem buscado identificar o papel de variáveis associadas à atividade econômica, ciclos financeiros, medidas de incerteza e de distúrbios domésticos e globais sobre as condições de mercado de trabalho em termos nacionais (FRANKEL; ROS, 2006; SCHOEMAN *et al.*, 2008; MUMTAZ; ZANETTI, 2015).

Um ponto de interseção identificado entre as duas linhas de pesquisa é a evidência de que as flutuações no mercado de trabalho têm apresentado comportamentos distintos a depender do estágio do ciclo econômico.

Cho e Rho (2019) encontram evidências de que o processo de persistência (mensurado pelo componente autorregressivo) da taxa de desemprego nas economias dos Estados Unidos e do Reino Unido é variante ao longo do tempo, apresentando também comportamento assimétrico ao longo dos ciclos econômicos, em que a hipótese de histereses é sustentada em fases de recessões econômicas, enquanto a hipótese de taxa natural de desemprego é observada em períodos de expansão econômica.

Já Mumtaz e Zanetti (2015) destacam que a sensibilidade na dinâmica do mercado de trabalho a distúrbios tecnológicos são instáveis através do tempo. Dallari e Ribba (2016) concluem que o impacto da política fiscal sobre as flutuações no mercado de trabalho é ciclo-dependente, com uma redução do espaço para estímulos fiscais em períodos de recessão.

Visando contribuir para essa literatura, este ensaio objetiva avaliar a influência de um conjunto de variáveis macroeconômicas segmentadas segundo sua natureza sobre o índice de emprego formal brasileiro a partir de uma estrutura variante no tempo. Para isso, será adotado o modelo *Dynamic Model Averaging* (DMA) que se destaca pelo fato de permitir mudanças tanto dos coeficientes estruturais – fato importante visto a provável presença de quebras estruturais em séries temporais que tendem a alterar o efeito marginal causado por

uma dada variável explicativa – quanto também por permitir a alteração do modelo preditivo em cada período de tempo.

A partir do modelo DMA, é possível identificar de que maneira as variáveis macroeconômicas selecionadas estão relacionadas às flutuações no emprego formal do Brasil, identificando também possíveis não-linearidades na relação entre as mesmas ao longo das fases de ciclos econômicos. O modelo apresenta-se útil ao caso brasileiro também pela característica instável dos ciclos econômicos em economias emergentes, o que tende a contribuir adicionalmente para a variação do conjunto de variáveis relevantes sobre o mercado de trabalho.

## 1.2 Revisão de Literatura

Duas importantes discussões na área de modelagem macroeconômica do mercado de trabalho são a persistência na dinâmica da taxa de desemprego e os fatores que afetam estrutural e/ou ciclicamente os indicadores de emprego na economia.

Na linha de pesquisa referente ao primeiro ponto de discussão, os estudos direcionam esforços na determinação da natureza do processo gerador de dados das séries de desemprego, onde são confrontadas as hipóteses de taxa natural de desemprego (FRIEDMAN, 1968; PHELPS, 1967-1968) e de histereses na taxa de desemprego (BLANCHARD; SUMMERS, 1986).

A hipótese de taxa natural de desemprego postula a existência nível de desemprego equilíbrio, existindo flutuações em torno da mesmo em decorrência de erros de previsão nas expectativas inflacionárias ( $\pi - \pi^*$ ). Os autores pontuam que os desvios são corrigidos tão logo os agentes corrijam suas previsões (reversão a média) e a taxa de desemprego segue um processo integrado de ordem zero.

Já a hipótese de histerese na taxa de desemprego considera o peso relativo de fatores institucionais na estrutura do mercado de trabalho, baseando-se na ideia que a mão-de-obra empregada (*insiders workers*) possuem poder de barganha para influenciar os salários reais, independente do comportamento de oferta de trabalho dos trabalhadores desempregados (*outsiders workers*). Nota-se que nesse caso, um choque de produtividade negativo, ao reduzir a qualidade do fator trabalho e ampliar a taxa de desemprego, gera um incremento adicional na influência relativa dos *insiders workers*, reduzindo as condições de *matching* no mercado de trabalho entre os ofertantes e empresas, fazendo com que o distúrbio torne-se persistente ao

longo do tempo (FOSTEN; GHOSHRAJ, 2011). Nesse caso, postula-se que a taxa de desemprego apresente um processo integrado de ordem um (I(1)), sendo não estacionária.

Adotando o teste de raiz unitária de Lee e Strazicich (2003), que permite duas quebras estruturais na tendência e intercepto, para determinar a ordem de integração da série de taxa de desemprego para a economia brasileira entre 1980 e 2002 (periodicidade mensal), Gomes e Silva (2008) dão suporte a existência de *histeres* no desemprego, mesmo após remover a tendência determinística e mudanças estruturais.

Por outro lado, a segunda vertente de pesquisa tem por objetivo compreender quais os principais canais de transmissão macroeconômicos modelam o comportamento temporal do mercado de trabalho. Os determinantes adotados ao longo dos estudos relacionados podem ser segmentados entre variáveis políticas (monetária e fiscal), indicadores financeiros (prêmio de risco, *spread* dos títulos da dívida pública, por exemplo), variáveis econômicas (capacidade instalada, produção industrial, entre outros), fatores institucionais (taxa de sindicalização, salário mínimo, etc.), choques globais da economia (preço do petróleo, por exemplo) e indicadores antecedentes da economia (*price share* de ações, indicadores de sentimento econômico, etc.).

Através de um modelo vetorial de correção de erros (VEC), Schoeman *et al.* (2008) analisam os determinantes institucionais e econômicos da taxa de desemprego da África do Sul entre 1970 e 2002. Os autores adotaram um vetor de variáveis explicativas (Estoque Total de Capital Fixo; Taxa de Juros; Taxa de Sindicalização (%) do Emprego Formal, Preço do Petróleo e Taxa Real de Câmbio) baseados nos estudos de Darby e Wren-Lewis (1993) e Cross *et al.* (1998) para a economia britânica.

Os autores reportam a existência de um vetor de cointegração entre as variáveis, indicando que a taxa de desemprego da economia sul-africana é endogenamente determinada. Em termos pontuais, observou-se a existência de uma relação de longo prazo linear entre a taxa de juros e a taxa de desemprego, sugerindo que a implantação de política monetária restritiva exerce um efeito estrutural de aumento no desemprego da economia sul-africana. A ausência de neutralidade da política monetária pode ser decorrente da tendência de desinvestimento observada na economia sul-africana a partir da década de 1980, fenômeno correlacionado à prática de taxa real de juros elevada no país durante a época, o que é reforçado pela relação inversa entre a taxa de capital fixo e a taxa de desemprego.

As evidências sugerem também uma relação inversa do preços do petróleo com a taxa de desemprego e um efeito positivo da taxa de sindicalização sobre o desemprego,

demarcando a importância de choques globais e institucionais sobre a economia sul-africana, respectivamente.

De forma semelhante, Eita e Ashipala (2010) utilizam o método de cointegração de Engle-Granger para investigar os determinantes da taxa de desemprego na Namíbia, com base em informações anuais entre 1971-2009. O vetor de fatores associados ao desemprego adotado pelos autores considerou o salário real e a produtividade real dos trabalhadores, o desvio do produto em relação ao nível potencial (estimado a partir do filtro de Hodrick-Prescott (1996)), o índice geral de preços e o nível de investimentos na economia. Note-se que, nesse caso, os autores optaram por introduzir no modelo somente variáveis associadas às condições domésticas da economia. Os resultados confirmam a hipótese da curva de Phillips, indicando uma relação inversa entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego. A taxa de desemprego apresenta também uma relação inversa com o hiato do produto, sugerindo espaço para a implantação de políticas Keynesianas a fim de estimular a economia, tanto no curto quanto longo prazo.

Frankel e Ros (2006) usam dados em painel para estimar o efeito das variações nas taxas de câmbio sobre a taxa de desemprego para um conjunto de 17 países da América Latina entre 1990 e 2002. As variáveis usadas são a força de trabalho, a taxa de câmbio real e o share de exportações industriais como variáveis de controle. As evidências obtidas indicam que o câmbio exerce um efeito negativo sobre o desemprego dos países. O canal de transmissão sugerido pelos autores se dá a partir do aumento da demanda agregada por bens produzidos nacionalmente, uma vez que o câmbio depreciado torna os bens importados relativamente menos competitivos nas respectivas economias nacionais. Os resultados indicam também um período de transição na demanda agregada, com o câmbio afetando o desemprego mesmo dois períodos depois.

Dallari e Ribba (2016) utilizam um *structural near-Var* para identificar os efeitos de choques macroeconômicos sobre a dinâmica do desemprego em países periféricos da União Europeia (Irlanda, Itália, Espanha e Grécia), para o período entre 1995 e 2014, com base em informações trimestrais. Os autores segmentaram os indicadores macroeconômicos entre impulsos comuns em variáveis da zona do Euro (Índice Geral de Preços, Taxa de Desemprego, *Spread* as Taxas de Juro de Curto Prazo do *European Central Bank* e do *FED*, e Taxa de Câmbio Nominal) e fatores domésticos (Índice Geral de Preços, Taxa de Desemprego, Gastos do Governo, Receitas do Governo, Dívida Pública, *Spread* entre os *Yields* de Títulos com 10 anos de Maturidade do Governo Local vis-à-vis Governo da Alemanha).

Em referência à construção do modelo, as variáveis políticas associadas foram expressas em termos percentuais dos respectivos PIB's, sob a hipótese de que a política monetária e endividamento não exercem efeito simultâneo sobre o estado da economia, sendo defasadas em um período trimestral. Os indicadores de estresse financeiro (*spread* entre o título doméstico e o *benchmark*) foram definidas como variáveis *leadings*, com base no pressuposto de que o lado financeiro da economia responde de maneira mais célere aos desequilíbrios de mercado, se comparado ao lado de bens e serviços. Os autores estimaram também o modelo em janelas móveis de forma a avaliar a dinâmica do impacto das variáveis macroeconômicas sobre o desemprego ao longo do tempo.

As evidências reportadas confirmam que os efeitos associados à política fiscal, endividamento e estresse financeiro sobre o desemprego são variantes no tempo. No que tange aos gastos do governo, observou-se um menor espaço para a manutenção de estímulos fiscais a partir da crise do *sub-prime*, com a política exercendo efeito inócuo ou positivo sobre a taxa de desemprego. Os autores indicam que o aumento do endividamento e do *spread* são fatores associados à inoperância de políticas keynesianas no período final da amostra.

A principal inovação empírica proposta neste artigo em relação à literatura apresentada está em considerar uma especificação essencialmente dinâmica para avaliar o efeito de um vetor de variáveis explicativas sobre as flutuações do emprego formal para uma economia nacional. A flexibilidade tanto nos parâmetros de sensibilidade estimados quanto na seleção das variáveis, que será discutida adiante, é especialmente relevante em um ambiente de pouco consenso sobre o efeito e a determinação das variáveis relevantes, conforme fora observado ao longo da revisão exposta acima.

### 1.3 Metodologia

Para identificar quais determinantes macroeconômicos estão associados às flutuações no índice de emprego formal da economia brasileira dos diferentes regimes de ciclos econômicos observados ao longo do intervalo amostral, este ensaio fará uso do modelo *Dynamic Model Averaging* (DMA).

Suponha, inicialmente, existir  $K$  possíveis modelos associados à variável dependente  $y_t$ , que são caracterizados por possuírem diferentes subconjuntos de um vetor  $z_t$  como preditores. Onde os  $k = 1, \dots, K$  modelos podem ser escritos como:

$$y_t = z_t^{(k)} \theta_t^{(k)} + \varepsilon_t^{(k)} \quad (1)$$

$$\theta_{t+1}^{(k)} = \theta_t^{(k)} + \eta_t^{(k)} \quad (2)$$

onde  $\varepsilon_t^{(k)}$  e  $\eta_t^{(k)}$  seguem uma distribuição  $N(0, H_t^k)$  e  $N(0, Q_t^k)$ , respectivamente. Deixe  $L_t \in \{1, 2, \dots, k\}$  denotar qual modelo será aplicado em cada período de tempo. Cabe ressaltar que se  $Z$  é o número de variáveis explicativas contidas no modelo, então existem  $k = 2^Z$  modelos possíveis de regressão envolvendo cada possível combinação dos  $Z$  preditores.

As médias são geradas através de um esquema de *recursive update*. Em cada período de tempo dois conjuntos de ponderações -  $\pi_{t|t-1,k}$  e  $\pi_{t|t,k}$  - são calculados.

Onde, frente ao conjunto de informações disponíveis no período  $t - 1$ , primeiro termo  $\pi_{t|t-1,k}$  representa o peso do modelo  $K$  na previsão de  $y_t$ . Já  $\pi_{t|t,k}$  representa o *update* de  $\pi_{t|t-1,k}$ , utilizando os dados disponíveis no tempo  $t$ . Desta feita, o DMA é dinâmico, uma vez que as contribuições de cada um dos  $K$  modelos pode variar ao longo do tempo. Já o DMS toma como previsor para  $y_t$  somente o modelo  $K$  como maior valor de  $\pi_{t|t-1,k}$  no período de tempo  $t - 1$ .

Koop e Korobilis (2012) apontam que a estrutura de modelagem do DMA tem um grande apelo macroeconômico, uma vez que permite que o conjunto de preditores relevantes para explicar a dinâmica de inflação possa variar ao longo do tempo, bem como a mudança do tamanho do efeito marginal causado pelas variáveis explicativas. Tal característica se apresenta como um grande diferencial no sentido de que a partir daí pode-se inferir quais variáveis tem um maior peso na previsão da inflação em diferentes situações econômicas (estabilidade, recessão e expansão).

Se comparado a modelos Bayesianos - cujos para estimação dos  $K$  modelos possíveis exigem uma matriz de transição  $P = KxK$ - (para detalhes adicionais, vide Hamilton (1989)), além das vantagens de caráter teórico supracitado - o DMA possui como prerrogativa adicional a parcimônia.

O DMA utiliza aproximações sugeridas por Raftery *et. al* (2010), onde métodos padrões de estado espaço são utilizados. Tal aproximação, apesar de não especificar de maneira explícita uma matriz de transição tal como  $P$ , possui propriedades sensíveis, computacionalmente simples, e com bom funcionamento na prática.

No contexto de um modelo linear de estado espaço gaussiano switching, a modelagem de (1) e (2) implica que as entradas dos vetores espaço  $\Theta = \{\theta_t^{(1)}, \dots, \theta_t^{(k)}\}$ , particionada em blocos (com um bloco para cada modelo), são independentes. A partir daí, uma boa aproximação envolve somente rodar o Filtro de Kalman K vezes.

As aproximações de Raftery *et. al* (2010) partem de dois *forgetting factors*  $\alpha$  e  $\lambda$  – cujas funções serão discutidas no decorrer do texto. Para dados valores de  $H_t$  e  $Q_t$ , o filtro de Kalman inicia com o resultado que:

$$\theta_{t-1}|y^{t-1} \sim N(\widehat{\theta}_{t-1}, \Sigma_{t-1|t-1}) \quad (3)$$

em que  $\widehat{\theta}_{t-1}$  e  $\Sigma_{t-1|t-1}$  são funções somente de  $H_t$  e  $Q_t$ . Logo, o filtro de Kalman procede usando:

$$\theta_t|y^{t-1} \sim N(\widehat{\theta}_{t-1}, \Sigma_{t|t-1}) \quad (4)$$

Onde

$$\Sigma_{t|t-1} = \Sigma_{t-1|t-1} + Q_t \quad (5)$$

Por fim, lançando mão da simplificação de Raftery *et. al* (2010), através do uso do *forgetting factor*  $\lambda$ :

$$\Sigma_{t|t-1} = \frac{1}{\lambda} \Sigma_{t-1|t-1} \quad (6)$$

sendo  $Q_t = (\lambda^{-1} - 1) \Sigma_{t-1|t-1}$ , onde  $0 < \lambda \leq 1$ . Através dessa especificação, as observações de j períodos atrás possui o peso de  $\lambda^j$ . Raftery *et. al* (2010) apontam que normalmente determina-se um valor próximo de 1 para o parâmetro  $\lambda$ . Se  $\lambda = 0,99$ , então as observações de 20 meses atrás recebem o peso de 80% com relação às observações do período passado, com o coeficiente igual a 0,95 implica que esse peso relativo cai para 35%. Assim, quanto maior o valor do parâmetro, mais estável tende a ser o modelo, com os coeficientes alterando-se de forma mais gradual.

A partir disso, em adição ao filtro de Kalman, é exigido somente um método para estimar ou simular  $H_t$  .

$$\theta_t | y^t \sim N(\hat{\theta}_t, \Sigma_{t|t}) \quad (7)$$

Onde,

$$\hat{\theta}_{t|t} = \hat{\theta}_{t|t-1} + \Sigma_{t|t-1} Z_t' (H_t + Z_t \Sigma_{t|t-1} Z_t')^{-1} (y_t - Z_t \hat{\theta}_{t-1}) \quad (8)$$

e

$$\Sigma_{t|t} = \Sigma_{t|t-1} - \Sigma_{t|t-1} Z_t' (H_t + Z_t \Sigma_{t|t-1} Z_t')^{-1} Z_t \Sigma_{t|t-1} \quad (9)$$

A previsão recursiva é realizada através das distribuições preditivas:

$$y_t | y^{t-1} \sim N(Z_t \hat{\theta}_{t-1}, H_t + Z_t \Sigma_{t|t-1} Z_t') \quad (10)$$

Finalmente, condicional a  $H_t$  , os resultados são todos analíticos e assim a cadeia de markov monte-carlo não é requerida. Já para o caso de múltiplos modelos:

$$\Theta_{t-1} | L_{t-1} = k, y^{t-1} \sim N(\hat{\theta}_{t-1}^{(k)}, \Sigma_{t-1|t-1}^{(k)}) \quad (11)$$

$$\Theta_t | L_t = k, y^{t-1} \sim N(\hat{\theta}_{t-1}^{(k)}, \Sigma_{t|t-1}^{(k)}) \quad (12)$$

e

$$\Theta_t | L_t = k, y^t \sim N(\hat{\theta}_t^{(k)}, \Sigma_{t|t}^{(k)}) \quad (13)$$

onde  $\hat{\theta}_{t|t}^{(k)}$ ,  $\Sigma_{t|t}^{(k)}$  e  $\Sigma_{t|t-1}^{(k)}$  são obtidos via Filtro de Kalman. Já o fator  $\alpha$  para as equações estado para os modelos. A derivação do filtro de Kalman inicia com (3). O resultado análogo, ao utilizar DMA, será:

$$p(\Theta_{t-1} | y^{t-1}) = \sum_{k=1}^K p(\theta_{t-1}^{(k)} | L_{t-1} = k, y^{t-1}) \Pr(L_{t-1} = k | y^{t-1}) \quad (14)$$

onde  $\Pr(L_{t-1} = k | y^{t-1}) = \pi_{t-1|t-1,k}$ . A partir da aproximação de Raftery *et al.* (2010,) a matriz de probabilidades restritas fica da seguinte forma:

$$\pi_{t|t-1,k} = \frac{\pi_{t-1|t-1,k}^\alpha}{\sum_{l=1}^k \pi_{t-1|t-1,l}^\alpha} \quad (15)$$

onde  $0 < \alpha \leq 1$  é o coeficiente de ponderação referente aos parâmetros estruturais de interpretação similar ao  $\lambda$ .

A grande vantagem de trabalhar com o *forgetting factor*  $\alpha$  na equação do modelo preditivo é que torna-se desnecessário a o uso de um algoritmo MCMC para desenhar as transições entre os modelos (KOOP; KOROBILIS; 2012). Alternativamente, comparações para as equações *updating* do filtro de Kalman são efetuadas. Em particular, temos um modelo de equação *update*:

$$\pi_{t|t,k} = \frac{\pi_{t|t-1,k} p_k(y_t | y^{t-1})}{\sum_{l=1}^k \pi_{t|t-1,l} p_l(y_t | y^{t-1})} \quad (16)$$

em que  $p_l(y_t | y^{t-1})$  é a densidade preditiva para o modelo  $l$  (vide equação (10), com densidade normal e sobrescrito  $l$ ) avaliado em  $y_t$ .

Previsão recursiva pode ser feita pelas médias através dos resultados preditivos para cada modelo usando  $\pi_{t|t-1,k}$ . Assim, os pontos de previsão do DMA são dados por:

$$E(y_t | y^{t-1}) = \sum_{k=1}^k \pi_{t|t-1,k} Z_t^{(k)} \hat{\theta}_{t-1}^{(k)} \quad (17)$$

Como frisado inicialmente, o DMS age por escolher um único modelo com maior valor para  $\pi_{t|t-1,k}$  em cada período de tempo.

Por fim, tornando à análise do *forgetting factor*  $\alpha$ , note que a implicação do mesmo na ponderação utilizada no DMA para o modelo  $K$  no tempo  $t$  é:

$$\pi_{t|t-1,k} \alpha [\pi_{t-1|t-2,k} p_k(y_{t-1} | y^{t-2})]^\alpha = \prod_{i=1}^{t-1} [p_k(y_{t-i} | y^{t-i-1})]^\alpha \quad (18)$$

Logo, a ponderação para o modelo  $K$  no tempo  $t$  – dada por  $p_k(y_t|y^{t-i-1})^{\alpha^i}$  será tanto maior quanto melhor predictor ele tiver no passado recente. A ponderação do quão importante é o passado recente é determinada pelo *forgetting factor*  $\alpha$ . De maneira análoga a  $\lambda$ , se  $\alpha=0,99$  então a performance de previsão de 20 meses atrás recebe 80% do peso da performance de previsão do período passado; já se  $\alpha=0,95$  então o peso para a performance de previsão de 20 meses atrás cai para 35%. Logo, a variação da performance de previsão das variáveis explicativas tendem a ser mais acentuadas – ou menos estáveis - quanto menor for o valor de  $\alpha$ .

## 1.4 Resultados

### 1.4.1 Base de Dados

Conforme visto na revisão de literatura, existe um conjunto denso de possíveis variáveis explicativas para a modelagem das flutuações temporais no mercado de trabalho. Nessa conjuntura, modelos com estrutura variante no tempo são especialmente úteis na medida em que permitem a adição de um conjunto maior de variáveis explicativas, assim como estudar mudanças na dinâmica temporal nas inter-relações observadas.

Uma das dificuldades associadas para a condução do exercício empírico é a necessidade de séries temporais em frequência mensal com um intervalo temporal longo. No caso do mercado de trabalho brasileiro, a taxa de desemprego oficial adotada, com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Mensal, possui um intervalo amostral restrito para este fim, na medida em que a mesma foi lançada somente em 2012. Diante desta limitação, optou-se pela utilização da pesquisa de Emprego Formal, elaborada a partir do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED/MTE), que reflete a evolução do emprego formal desde janeiro de 1995.

Apesar da disponibilidade de um período mais longo para a evolução do emprego formal, as séries temporais compreenderão o intervalo entre janeiro de 2003 a março de 2018, existindo 183 observações para cada variável. Justifica-se o corte inicial devido a limitação temporal de algumas variáveis explicativas associadas. Antes de aprofundar a discussão sobre a dinâmica observada das variáveis cabe destacar que os regressores selecionados foram:

i) Variáveis associadas à política macroeconômica do Governo: Dívida Bruta (DB), Inflação Não-Esperada ( $DIF_{IPCA}$ ;  $\pi_t^{NE} = \pi_t - \pi_{t|t-12}^*$ ); Estoque de Moeda em Poder do Público (M2) e Taxa Selic (SELIC).

ii) Variáveis associadas à atividade econômica: Produto Interno Bruto (PIB); Vendas no Comércio (COM); Vendas na Indústria (IND); Consumo de Energia Elétrica na Indústria (CEIND); Utilização da Capacidade Instalada na Indústria de Transformação (UCI) e Salário Médio no Setor Industrial (SAL).

iii) Variáveis associadas ao setor externo: Balança Comercial (BC); Taxa de Câmbio Efetiva Real (Câmbio) e Preço do Petróleo do Tipo Brent (PETR).

iv) Variáveis associadas ao setor financeiro e a incerteza econômica: Spread médio entre a curva de juros do Brasil e dos títulos americanos (Spread; EMBI + Risco País); Índice IBovespa (IBOV); Economic Policy Uncertainty Index Global (EPU-G) e Brasil (EPU-B).

Os dados associados a economia nacional foram obtidos no IPEADATA, Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS) do Banco Central, e no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). A variável PETR foi obtida no Federal Reserve Economic Data (FRED – St. Louis FED), o Spread na página do professor de finanças Aswath Damodaran<sup>1</sup>, enquanto que as medidas de incerteza econômica foram levantadas na página Economy Policy Uncertainty<sup>2</sup>.

Os dados monetários foram deflacionados pelo IPCA (índice base 2018:03=1), e transformações, quando necessário foram adotadas para garantir a estacionariedade das séries em média e variância. Para evitar problemas de sazonalidade mensal, foram tomadas diferenças em doze meses quando necessário. A Tabela 1 apresenta a transformação que foi adotada para cada regressor, T0 indica que a série foi mantida em nível, T1 que a série é composta pela diferença instantânea entre duas variáveis e T2 que foi tomada a diferença em doze meses da série original. Os testes de raiz unitária estão no Apêndice.

A Figura 1 a indica que a crise do sub-prime (2008:09-2009:03) e a crise política-econômica nacional (2014:04-2016:12) foram períodos demarcados por uma profunda destruição líquida de postos de trabalho formais na economia brasileira. No entanto, ressalta-se que diferente do primeiro episódio, onde houve uma forte reação no mercado de trabalho logo ao fim da recessão, a dinâmica pós segunda crise não apresentou força suficiente para a

<sup>1</sup> <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>.

<sup>2</sup> <https://www.policyuncertainty.com/index.html>.

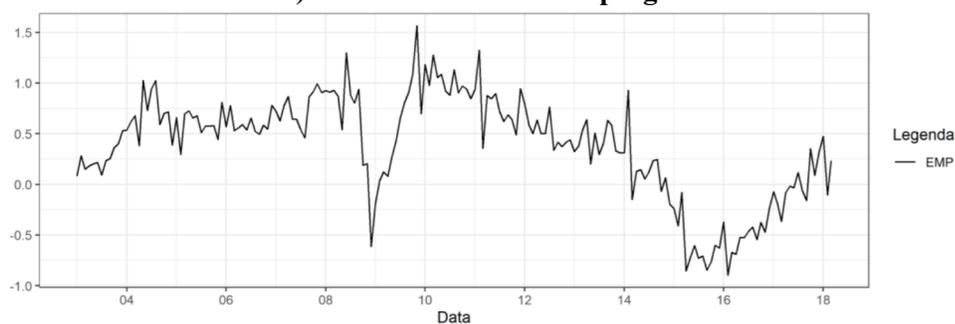
retomada dos níveis de saldo pré-crise. A fraca retomada é confirmada pela UCI (Figura 1.d), que permaneceu próximo ao seu nível mínimo até o final da amostra, indicando que os fundamentos da economia seguiam deteriorados.

A condução da política macroeconômica de curto prazo (Figura 1.b) pode ser considerado um dos motivos para as respostas distintas apresentadas pelo mercado de trabalho formal após as respectivas crises. No período subjacente a crise do sub-prime, houve um afrouxamento da política monetária, com um aumento expressivo na taxa de crescimento do estoque de moeda (M2) e queda na variação em doze meses dos juros (SELIC).

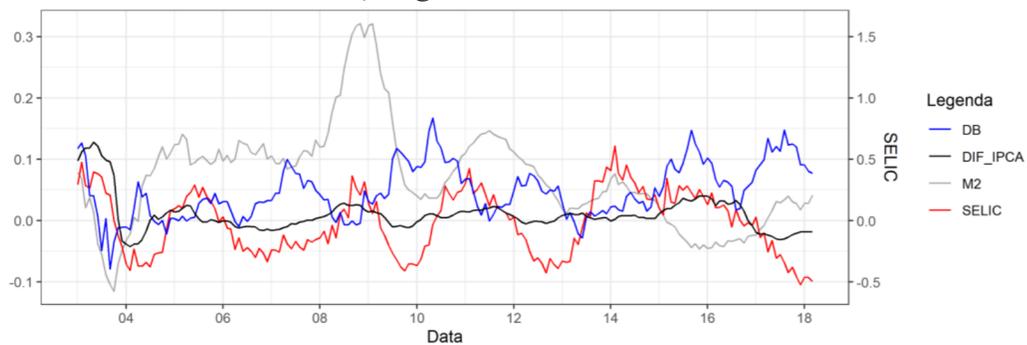
As medidas expansionistas adotadas em resposta ao enfraquecimento dos indicadores conjunturais de atividade econômica (Figuras 1.c e 1.d) não exerceram pressão inflacionária não-esperada (DIF\_IPCA), permitindo uma recuperação efetiva da economia, somente com deterioração na taxa de variação da dívida pública (DB). Por outro lado, o cenário de desequilíbrio nas contas públicas, deterioração da balança comercial (Figura 1.d) e de desvalorização no câmbio (Figura 1.d) levou o governo a adotar políticas restritivas do curto prazo (M2), mesmo a redução na SELIC a partir da metade final da recessão econômica não foi capaz de promover uma resposta efetiva no crescimento da economia (Figuras 1.c e 1.d).

O caráter restritivo refletia a preocupação também com o descontrole inflacionário ao longo do período de recessão, neste ponto a política de estabilização dos preços excedeu as expectativas, refletindo-se em uma inflação efetiva abaixo do componente esperado (DIF\_IPCA).

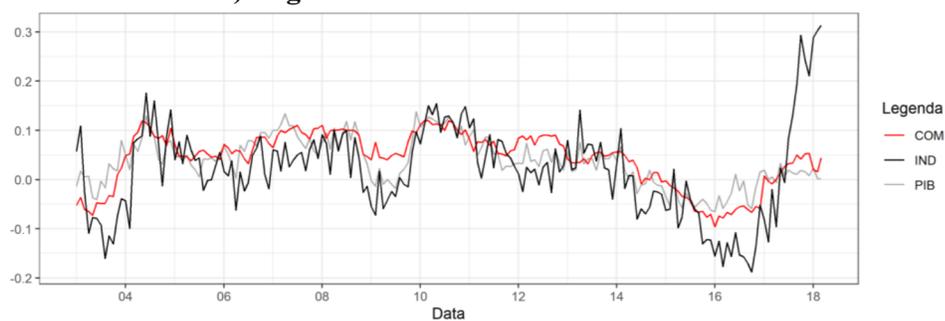
Figura 1 – Trajetória Temporal do Saldo de Emprego Formal e Regressores  
a) Índice de Saldo de Emprego



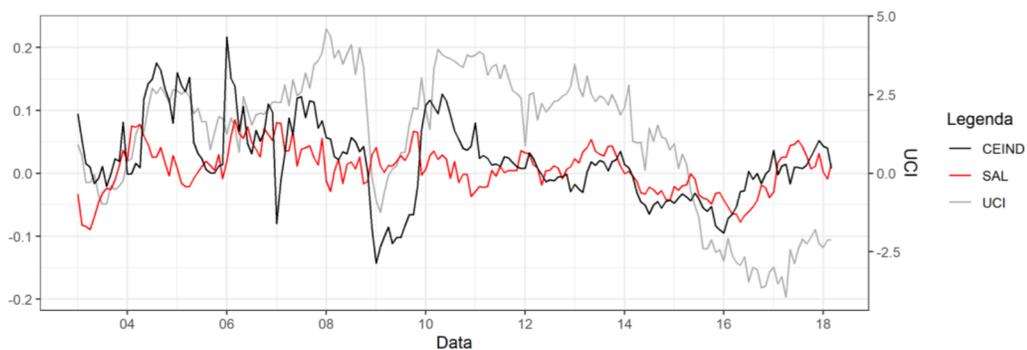
### b) Regressores de Política



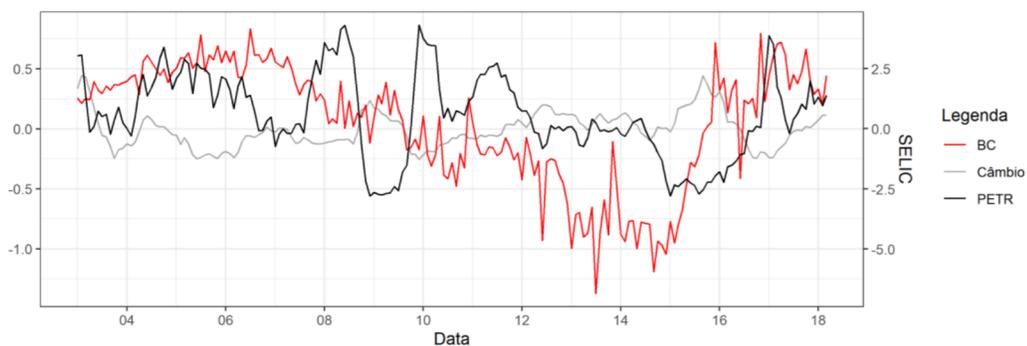
### c) Regressores de Atividade Econômica



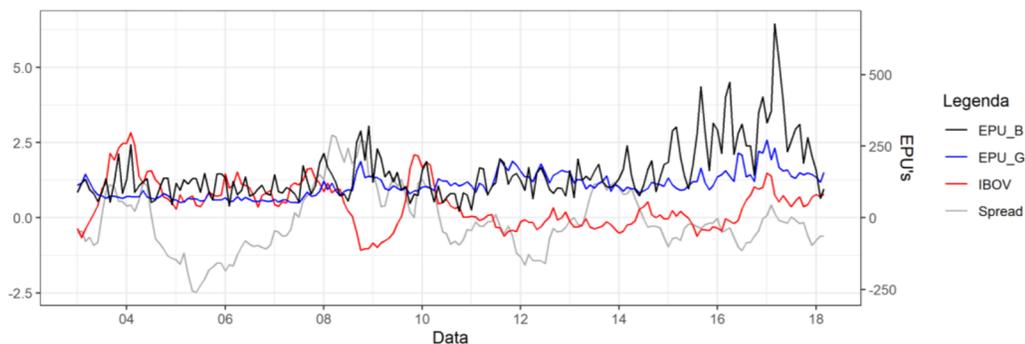
### d) Regressores de Atividade Econômica – Fatores de Produção



### e) Regressores do Setor Externo



#### d) Regressores do Setor Financeiro e Incerteza Econômica



Fonte: elaborado pela autora<sup>3</sup>.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos regressores. Nota-se uma instabilidade relativamente superior para os dados associados à produção e demanda por bens industriais. Na medida em que uma parte importante do setor industrial é capital-intensivo, a volatilidade observada é um fator de restrição à indução de investimentos com maturidade de longo prazo.

A análise de correlação na Tabela 1 (Painel B) indica uma relação linear média mais forte entre os regressores e a medida de emprego no período pós crise do sub-prime. Encontrou-se um valor absoluto médio de 0.600 para a amostra entre 2008:09-2018:03 contra 0.540 para o intervalo anterior. Os regressores associados à atividade econômica apresentaram uma maior proximidade ao saldo de emprego para a amostra pós-crieses, sugerindo maior sensibilidade relativa do mercado de trabalho formal aos períodos de recessão econômica. Por outro lado, os regressores ao setor externo observaram uma redução nos índices de correlação no segundo intervalo amostral, fato que pode estar relacionado à dessincronização entre o ciclo econômico nacional em relação ao ciclo econômico global pós- crise política-econômica, a redução na correlação para o EPU-G, reforça essa possibilidade.

Os resultados do teste de raiz unitária com quebra são apresentados em Apêndice, vale ressaltar que as transformações adotadas resultaram em rejeição da hipótese nula de raiz unitária para todas as variáveis.

<sup>3</sup> Os dados foram levantados entre janeiro de 2003 e março de 2018.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas e Análise de Correlações dos Regressores

	Regressores																	
	Política				Atividade Econômica				Setor Externo				Setor Financeiro e Incerteza					
	M2	Selic	DB	INF	PIB	COM	UCI	IND	CEIND	SAL	Câmbio	BC	PETR	Spread	IBOV	EPU-G	EPU-B	
<b>Painel A. Estatísticas Descritivas</b>																		
Transformação	T2	T2	T2	T1	T2	T2	T0	T2	T2	T2	T2	T2	T2	T1	T2	T0	T0	
Média	0.070	- 0.016	0.048	0.010	0.038	0.043	81.14	0.020	0.020	0.007	- 0.01	2344.4	0.118	- 0.001	0.169	113.3	158.9	
Desvio Padrão	0.083	0.257	0.044	0.029	0.048	0.055	2.17	0.093	0.065	0.036	0.15	2.507	0.350	0.010	0.308	43.0	99.7	
Coef. Variação	1.176	- 15.97	0.923	3.038	1.283	1.267	0.03	4.544	3.195	5.209	- 19.69	10.7	2.965	- 8.934	1.826	0.38	0.63	
Máximo	- 0.115	- 0.522	- 0.079	- 0.043	- 0.065	- 0.096	76.06	- 0.188	- 0.143	- 0.090	- 0.26	- 6.856	- 0.561	- 0.025	- 0.431	52.4	22.3	
Mínimo	0.322	0.608	0.167	0.128	0.138	0.120	84.60	0.314	0.217	0.085	0.44	4.156	0.864	0.028	1.132	270.9	677.0	
Assimetria	0.792	0.020	0.285	1.956	- 0.058	- 0.798	- 0.72	0.294	0.287	- 0.230	0.61	- 0.70	- 0.076	0.468	0.610	0.84	1.92	
Curtose	4.275	1.898	2.640	8.360	2.354	2.643	2.40	3.721	3.072	2.824	3.28	2.50	2.417	3.098	3.150	3.70	7.98	
<b>Painel B. Correlações</b>																		
Amostra Completa	0.420	- 0.250	- 0.190	- 0.240	0.810	0.820	0.790	0.560	0.540	0.500	- 0.420	0.070	0.600	0.110	0.330	- 0.400	- 0.600	
(2003:1-2018:4)					Valor Absoluto Médio													0.540
Amostra Pré Crises	- 0.060	- 0.480	- 0.030	- 0.430	0.620	0.600	0.730	0.520	0.510	0.310	- 0.480	0.230	0.600	0.030	0.440	- 0.370	- 0.260	
(2003:1 - 2008:9)					Valor Absoluto Médio													0.510
Amostra Pós-Crises	0.760	- 0.170	- 0.090	- 0.310	0.870	0.900	0.790	0.610	0.600	0.580	- 0.390	- 0.200	0.600	0.170	0.210	- 0.270	- 0.620	
(2008:10 - 2018:4)					Valor Absoluto Médio													0.600

Fonte: Elaborado pela autora

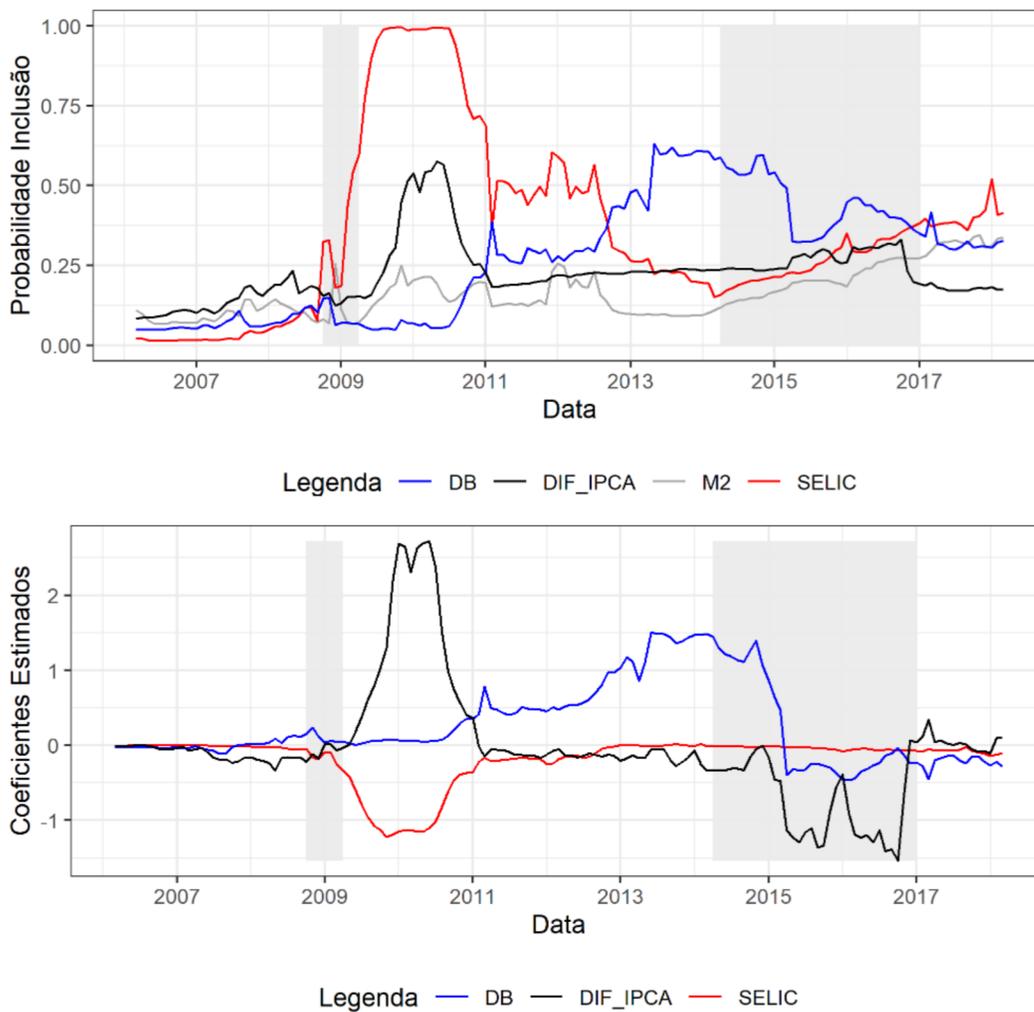
### 1.4.2 Dynamic Model Averaging – Resultados

Antes de iniciar a análise dos resultados obtidos a partir do modelo DMA, ressalta-se que as evidências apresentadas nas Figuras seguirão uma estrutura padrão, com o painel superior em cada Figura reportando as probabilidades de inclusão de cada um dos regressores, enquanto o painel inferior irá reportar os coeficientes variantes no tempo ( $\beta$ 's mensurando a intensidade na relação entre a covariada e a variável dependente) somente para os regressores que apresentarem uma probabilidade de inclusão igual ou superior à 0.50 (ou 50%) em algum instante durante o período amostral. Os 36 primeiros meses foram utilizados para realizar a calibragem do modelo DMA, de forma que as estatísticas serão reportadas para o período entre 2007:01-2018:03. As evidências dão suporte à heterogeneidade no modelo de ajuste para o crescimento do emprego formal no mercado de trabalho brasileiro, inexistindo qualquer regressor que seja fundamental (considera-se fundamental aqueles preditores com probabilidade de inclusão igual ou superior a 0.50) durante todo o intervalo amostral.

No tocante aos regressores associados à política macroeconômica (Figura 2), a variação na Selic-Over foi um importante preditor durante o período pós-crise internacional até o final do ano de 2010, apresentando alguns picos descontínuos também entre 2012 e 2013. O primeiro período foi marcado por uma redução efetiva na meta Selic definida pelo Copom ao longo do ano de 2009 e uma reversão na política monetária em 2010. Os coeficientes variantes no tempo estimados para o regressor Selic, Figura 3 (Painel a) denotam a importância da política de redução nos juros no primeiro intervalo, com o saldo de emprego apresentando um aumento na sensibilidade à variação na selic, atingindo a magnitude de ( $\beta_{Selic} = -1.224$ ) em novembro de 2009 (período em que a meta Selic atingiu um mínimo local).

O componente inesperado da taxa de inflação ( $\pi_t^{Efetiva} - \pi_{t|t-12}^*$ ) também apresentou importância preditiva à época, durante o intervalo entre novembro de 2009 e junho de 2010. Durante o período a inflação efetiva esteve em média 1.26% acima do componente esperado, o coeficiente médio estimado durante o período ( $\beta_{DIF_{IPCA}} = 2.52$ ) apresentou o sinal esperado, indicando que o componente de crescimento da inflação acima da média esperada contribuiu para o crescimento do emprego formal durante o período.

Figura 2 – Probabilidade Posterior de Inclusão e Coeficientes Variantes no Tempo dos Regressores de Política



Fonte: Elaborado pela autora<sup>4</sup>.

Por final, a variação na dívida bruta (DB) apresentou crescimento na probabilidade de inclusão a partir de meados de 2012, tornando-se um importante regressor entre fevereiro de 2013 até maio de 2015. Durante o intervalo, o regressor apresentou uma trajetória de crescimento contínuo, o afrouxamento da política fiscal observado à época permitiu sustentar ainda uma variação positiva no saldo de emprego, coeficiente médio estimado ( $\beta_{DIF_{IPCA}} = 1.285$ ), porém, o desequilíbrio causado nas contas públicas inverteu o sinal do coeficiente a partir de abril de 2015, confirmando o

<sup>4</sup> Nota: os coeficientes estimados somente são reportados para os regressores que apresentaram intervalos regulares com probabilidade de inclusão igual ou superior à 0.50.

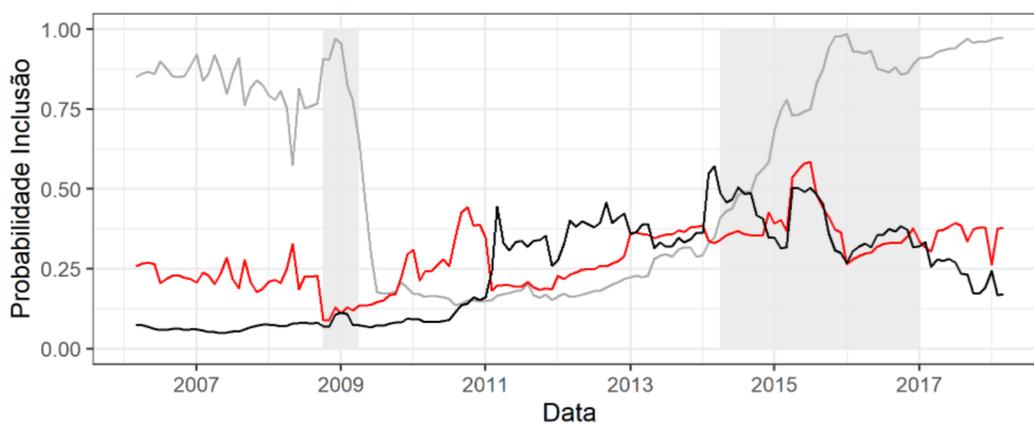
risco associado à trajetória explosiva da Dívida Pública (atingindo um nível mínimo de  $\beta_{DIF_{IPCA}} = -0.515$  no início de 2016).

Segundo a Figura 3, observou-se uma relação complementar entre o PIB e a UCI, com o primeiro sendo um importante regressor durante ambos os ciclos de recessão e nos extremos do intervalo amostral, enquanto o segundo apresentou entre 2010 e 2015 os maiores níveis de probabilidade de inclusão. A título de curiosidade, a correlação entre a probabilidade de inclusão no modelo entre os regressores foi de -0.75.

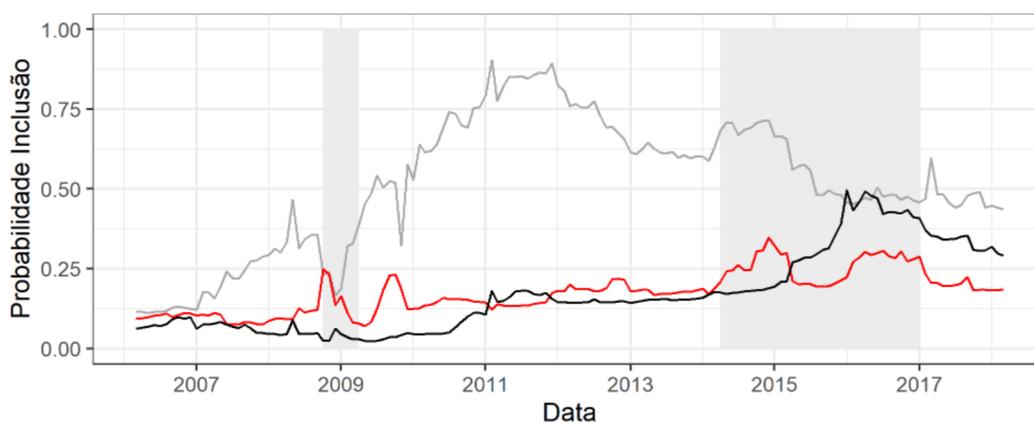
Com relação às elasticidades, observa-se que o efeito do PIB sobre o mercado de trabalho é assimétrico em função do ciclo econômico. O coeficiente variante no tempo associado ao PIB apresentou picos locais nas fases de recessão econômica, ressaltando que os choques negativos na produção exercem efeitos mais intensos e persistentes sobre o emprego formal do que os períodos de expansão econômica. Tal efeito pode estar relacionado a maior propensão à informalidade da mão-de-obra durante os períodos de baixa atividade econômica.

No tocante a UCI, nota-se que a manutenção da baixa capacidade ociosa durante o intervalo entre as recessões econômicas foi um importante componente para a manutenção do mercado de trabalho aquecido durante o período supracitado. Observa-se ainda que o coeficiente variante no tempo associado à UCI vai perdendo força no intervalo imediato a partir de meados de 2012 até o advento da crise político-econômica, efeito possivelmente associado à exaustão da capacidade ociosa, sem uma contrapartida efetiva sobre a Formação Bruta de Capital Fixo, que limitou o crescimento do estoque de capital.

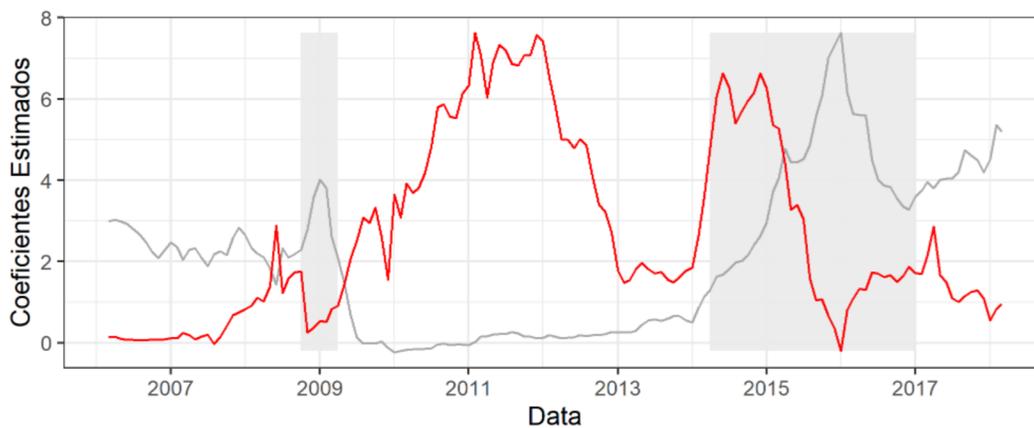
Figura 3 – Probabilidade Posterior de Inclusão e Coeficientes Variantes no Tempo dos Regressores de Atividade Econômica



Legenda — COM — IND — PIB



Legenda — CEIND — SAL — UCI



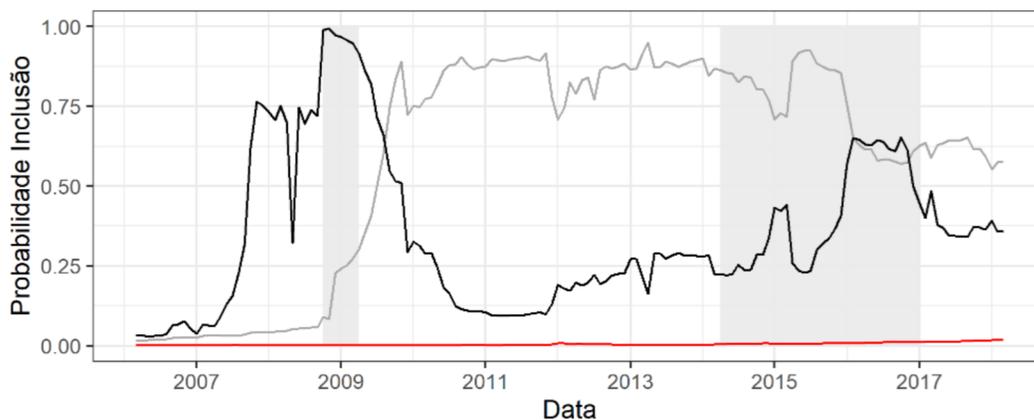
Legenda — PIB — UCI

Fonte: Elaborado pela autora<sup>5</sup>.

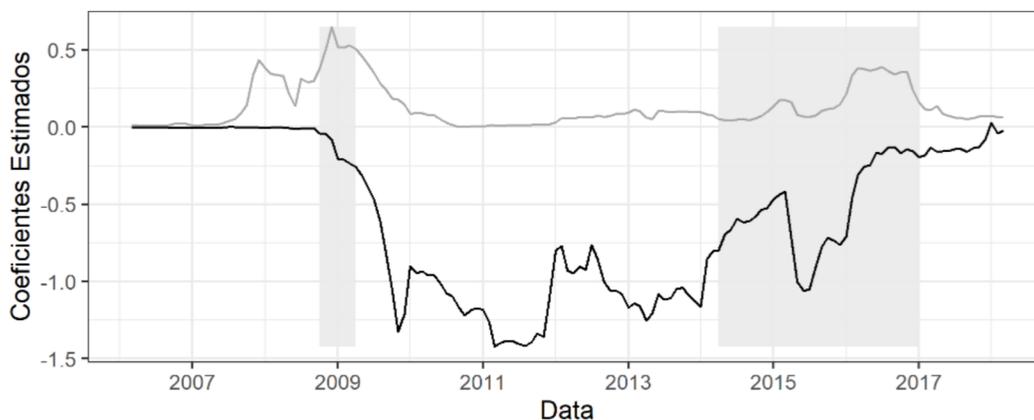
<sup>5</sup> Coeficientes reportados para os regressores que apresentaram intervalos com prob. Igual ou sup. à 0,50.

Os resultados reportam também uma grande importância de variáveis relacionadas à economia internacional sobre as condições de variação do emprego formal no Brasil (Figura 4), a única exceção neste segmento foi a BC, que não apresentou importância relativa em nenhum intervalo amostral.

Figura 4 – Probabilidade Posterior de Inclusão e Coeficientes Variantes no Tempo dos Regressores de Setor Externo



Legenda — BC — Câmbio — Petr



Legenda — Câmbio — Petr

Fonte: Elaborado pela autora<sup>6</sup>.

A variação no preço do petróleo do tipo Brent apresentou um regime de alta probabilidade de inclusão no período que antecederá e durante a recessão associada à crise do sub-prime. Esse período foi demarcado por uma forte redução no preço da

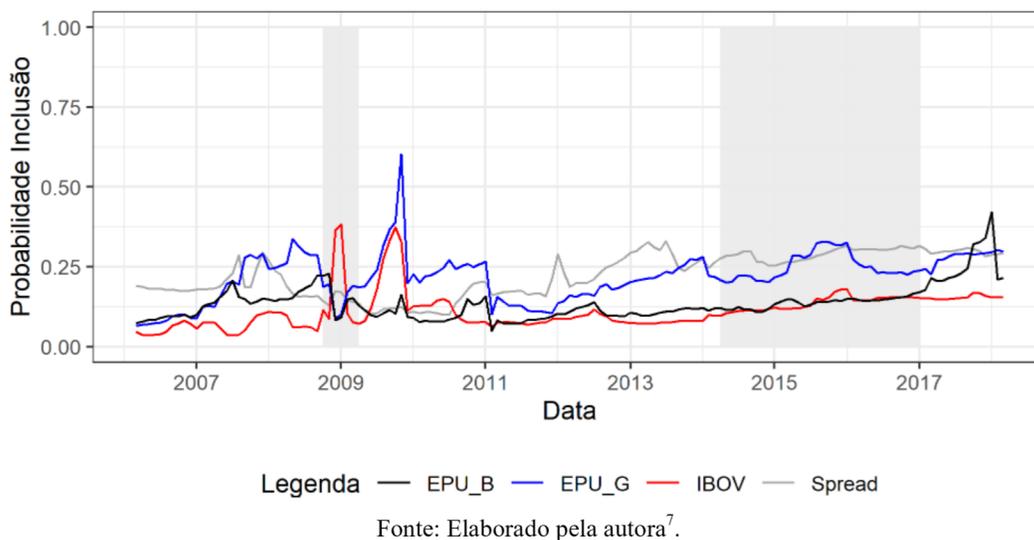
<sup>6</sup> Os coeficientes estimados somente são reportados para os regressores que apresentaram intervalos regulares com probabilidade de inclusão igual ou superior à 0.50.

*commoditie* devido a instabilidades na demanda internacional. Apesar de inelástico, o coeficiente estimado para o regressor apresentou o seu nível máximo durante a primeira recessão econômica, atingindo uma elasticidade de 0.648. Ressalta-se que, por ser a principal *commoditie global*, é provável que essa correlação positiva retrate os efeitos gerados pela crise do *subprime*, e não um efeito direto propriamente dito da variação no preço deste fator sobre alterações no emprego nacional, mesmo reconhecendo que mudanças no preço da *commoditie* alteram a estrutura de custos de grande parte da cadeia de produtos comercializada.

A variação cambial tornou-se um importante regressor a partir de 2010, mantendo sua probabilidade de inclusão superior a 0.50 até o final da amostra. Contrário ao esperado (da condição de Marshal-Lerner, desde que o volume de exportações e importações sejam elásticos em relação à taxa de câmbio, então uma depreciação cambial gera uma resposta positiva na balança comercial, afetando positivamente o nível da economia nacional) em um primeiro momento, o coeficiente variante no tempo associado foi negativo durante praticamente todo o período supracitado, sugerindo que uma variação positiva cambial (desvalorização) está relacionada à uma redução no saldo de emprego formal. No entanto, postula-se que a evidência pode estar relacionada ao efeito deletério da volatilidade cambial sobre o crescimento econômico de economias em desenvolvimento (BARGUELLI; BENSALHA; ZMANI, 2018), ou ao fato de que em períodos de incerteza econômica há uma fuga de capital estrangeiro em países emergentes, resultando em episódios de desvalorização cambial associados a crises econômicas.

Por fim, as variáveis relacionadas ao setor financeiro e de incerteza econômica não apresentaram quaisquer intervalos duradouros de regime de probabilidade igual ou superior ao limite proposto. Nossa hipótese para este resultado é a de que tais variáveis apresentam uma dinâmica instantânea a mudanças de ciclos que são capturadas somente em período posterior no mercado de bens e serviços, sendo possíveis indicadores antecedentes à dinâmica do mercado de trabalho formal e não indicadores coincidentes.

Figura 5 – Probabilidade Posterior de Inclusão do Setor Financeiro e Incerteza Econômica



### 1.5 Considerações Finais

Este ensaio teve por objetivo central identificar os principais determinantes macroeconômicos relacionados às flutuações cíclicas no emprego formal do Brasil durante o período de janeiro de 2012 até março de 2018. Uma vez que o crescimento de uma economia é descrito por estágios de expansões e recessões econômicas periódicas, porém irregulares em termos de amplitude e duração, uma questão importante consiste em avaliar a existência de assimetrias e mudanças estruturais na relação entre as variáveis macroeconômicas ao longo do tempo. Para levar em consideração este cenário, utiliza-se o modelo DMA que permite a variação tanto dos coeficientes estruturais quanto da especificação ideal em cada período do tempo.

No que tange aos instrumentos de política, observou-se uma relevância estatística da taxa de juros ao longo do período imediatamente após a crise internacional do *sub-prime*, perdurando até o primeiro semestre de 2012. Em termos de intensidade, a relação foi elástica entre o quarto trimestre de 2009 e o segundo trimestre de 2010, período demarcado pelo aumento nos juros, resultando, portanto, em uma queda mais do que proporcional no índice de emprego.

A Dívida Bruta tornou-se um preditor relevante no período entre o segundo trimestre 2013 até o primeiro trimestre de 2015, exercendo um impacto positivo sobre o

<sup>7</sup> Nota: Os coeficientes estimados somente são reportados para os regressores que apresentaram intervalos regulares com probabilidade de inclusão igual ou superior à 0.50.

índice de emprego durante o período. Nota-se que os sucessivos déficits fiscais observados a partir da crise fiscal de 2014 inviabilizaram a manutenção de um crescimento sustentado no emprego em decorrência de uma política fiscal expansionista.

De forma geral, é válido ressaltar que o emprego formal apresentou maior sensibilidade a mudanças na taxa de juros do que na oferta monetária, indicando um efeito inócuo da emissão de moeda sobre o mercado de trabalho ao longo do período.

No que tange às variáveis de atividade econômica, as conclusões indicam o PIB como um indicador regime-dependente, acentuando sua probabilidade de inclusão e intensidade de impacto durante os períodos de recessão econômica. Já o indicador de Utilização da Capacidade Instalada foi um predito relevante durante o intervalo entre as crises observadas, sugerindo que a restrição na capacidade produtiva em períodos de expansão econômica é um fator relevante na dinâmica do mercado de trabalho nacional.

Fatores associados ao setor externo apresentaram-se relevantes ao longo de todo o intervalo amostral, destacando-se a taxa de câmbio efetiva e o preço do barril de petróleo do tipo *Brent*. Logo, apesar do Brasil ser considerada uma economia relativamente fechada, conjectura-se que o mercado de trabalho nacional também apresenta contínua exposição a choques globais.

## REFERÊNCIAS

- BARGUELLIL, Achouak; BEN-SALHA, Ousama; ZMAMI, Mourad. Exchange rate volatility and economic growth. **Journal of Economic Integration**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 1302-1336, jun. 2018.
- BLANCHARD, Olivier J.; SUMMERS, Lawrence H. Hysteresis in unemployment. **National Bureau of Economic Research**, [s. l.], v. 1, n. 2035, p. 1-14, out. 1986.
- BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de domicílios**. Brasília: IBGE, 2018. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Trimestral/Quadro\\_Sintetico/2018/pnadc\\_201801\\_trimestre\\_quadrosintetico.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Trimestral/Quadro_Sintetico/2018/pnadc_201801_trimestre_quadrosintetico.pdf). Acesso em: 21 jun. 2018.
- CHO, Dooyeon; RHO, Seunghwa. Time variation in the persistence of unemployment over the past century. **Economics Letters**, [s. l.], v. 182, n. 1, p. 19-22, mai. 2019.
- CROSS, R.; DARBY, J.; IRELAND, J.; PISCITELLI, Laura. **Hysteresis and unemployment: a preliminary investigation**. Glasgow: University of Strathclyde, 1998.
- DARBY, Julia; WREN-LEWIS, Simon. Is there a cointegrating vector for UK wages? **Journal of Economic Studies**, [s. l.], v. 20, n. 1, [s. p.], mai. 1993.
- EITA, J. H.; ASHIPALA, J. M. Determinants of Unemployment in Namibia. **International Journal of Business and Management**, [s.l.], v. 5, n. 10, p. 92-104, out. 2010.
- FOSTEN, Jack; GHOSHAY, Atanu. Dynamic persistence in the unemployment rate of OECD countries. **Economic modelling**, Amsterdam, v. 28, n. 3, p. 948-955, mar. 2011.
- FRANKEL, R.; ROS, J. Unemployment and the Real Exchange Rate in Latin America. **World Development**, [s. l.], v. 34, n. 4, p. 631-646, 2006.
- FRIEDMAN, M. The Role of Monetary Policy. **American Economic Review**, [s. l.], v. 58, n. 1, p. 1-17, 1968.
- GOMES, Fábio Augusto Reis; DA SILVA, Cleomar Gomes. Hysteresis versus NAIRU and convergence versus divergence: The behavior of regional unemployment rates in Brazil. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, [s. l.], v. 49, n. 2, p. 308-322, mai. 2009.
- HAMILTON, James D. A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, [s. l.], v. 57, n. 2, p. 357-384, mar.1989.
- KOOP, G., KOROBILIS, D. Forecasting Inflation Using Dynamic Model Averaging. **International Economic Review**, [s.l.], v. 53, n. 3, p. 867-886, ago. 2012.

LEE, Junsoo; STRAZICICH, Mark C. Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. **Review of economics and statistics**, [s. l.], v. 85, n. 4, p. 1082-1089, nov. 2003.

MUMTAZ, Haroon; ZANETTI, Francesco. Labor market dynamics: a time-varying analysis. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, [s. l.], v. 77, n. 3, p. 319-338, jun. 2015.

PHELPS, Edmund S. Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time. **Economica**, [s. l.], v. 34, n. 135, p. 254-281, ago. 1967.

RAFTERY, Adrian E.; KÁRNÝ, Miroslav; ETTLER, Pavel. Online prediction under model uncertainty via dynamic model averaging: Application to a cold rolling mill. **Technometrics**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 52-66, fev. 2010.

RIBBA, A; Dallari, P. Economic Shocks and their Effects on Unemployment in the Euro Area Periphery under the EMU. **EcoMod**, Lisboa, v. 1, n. 1, [s. p.], jul. 2016.

SCHOEMAN, C.; BLAAUW, D.; PRETORIUS, A. An Investigation into the Determinants of the South African Unemployment Rate, 1970-2002. **Acta Academia**, [s. l.], v. 40(3), n. 1, p. 67-84, dez. 2008.

## APÊNDICE

### Teste de Raiz Unitária com Quebra Estrutural (Zivot e Andrews)

Variáveis	Estatística t	p-valor	Data da Quebra
Caged	-3.840	0.006*	2014m03
M2	-4.697	0.014*	2007m04
Selic	-4.949	0.037*	2016m01
DB	-5.053	0.011*	2012m03
INF	-4.458	0.031*	2012m03
PIB	-4.093	0.037*	2014m03
COM	-3.476	0.009*	2013m10
UCI	-4.085	0.002*	2014m10
IND	-3.269	0.028*	2013m05
CEIND	-3.972	0.043*	2008m11
SAL	-4.763	0.038*	2013m11
Câmbio	-3.418	0.001*	2016m01
BC	-4.947	0.000*	2015m05
PETR	-2.959	0.047*	2012m09
Spread	-11.605	0.000*	2008m06
IBOV	-3.850	0.013*	2016m01
EPU_G	-3.972	0.007*	2007m02
EPU_B	-4.755	0.006*	2015m06

Fonte: Elaborado pela autora<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Estatisticamente significativa a um nível de 5%;

## 2 CONDICIONANTES DA VOLATILIDADE NO EMPREGO FORMAL DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS BRASILEIROS

### 2.1 Introdução

A instabilidade e ciclicidade econômica são recorrentemente vistas como condicionantes não desejáveis sobre a estrutura do mercado de trabalho regional. Em termos gerais, a incerteza causada por ambos os fatores reduz os investimentos na economia, seja via postergação de investimentos das empresas a fim de evitar custos (em parte irreversíveis) decorrentes da maior imprevisibilidade sobre o retorno esperado dos recursos (SCHAAL, 2015), bem como a partir do aumento das taxas de financiamento externo dado o maior prêmio de risco exigido pelo mercado (ARELLANO *et al.*, 2010). Do ponto de vista da população economicamente ativa, a maior volatilidade nos ciclos econômicos afeta também suas decisões quanto à busca por emprego e investimento em profissionalização, tendo em vista que a maior incerteza quanto à obtenção e manutenção de um posto de trabalho reduz o valor presente das expectativas salariais futuras.

Em última instância, a dificuldade de alinhar as movimentações na demanda e oferta por mão de obra tendem a resultar em aumento da volatilidade no mercado de trabalho. O estado inicial de instabilidade econômica pode gerar consequências adicionais que acabam reforçando o movimento cíclico na estrutura do mercado de trabalho local.

Nessa linha, a literatura de economia regional tem centrado esforços em identificar quais são as condições que reforçam ou reduzem as flutuações no mercado de trabalho das regiões. Dentre as principais variáveis consideradas em estudos empíricos, pode-se ressaltar a especialização produtiva regional (CARLINO; DEFINA, 2003; EZCURRA, 2011), o grau de abertura comercial local (BUCH; SCHLOTTER, 2013), a composição produtiva (CARLINO; DEFINA, 2003), além de fatores institucionais e distúrbios em variáveis macroeconômicas globais.

Diante disso, este ensaio apresenta dois objetivos principais: i) identificar o papel dos condicionantes do mercado de trabalho sobre a volatilidade do emprego formal nos municípios brasileiros com população igual ou superior a 200 mil habitantes e; ii) avaliar se os canais de transmissão sobre a volatilidade do emprego são heterogêneos entre as regiões brasileiras.

Para cumprir estes objetivos, o grau de volatilidade no emprego formal é obtido pela combinação entre a *Maximal Overlap Discrete Wavelet Transform (MODWT)*, utilizada para a identificação dos ciclos no saldo de emprego em termos municipais, e do Modelo Autorregressivo em janelas móveis, empregado para construir a medida de volatilidade a partir dos resíduos estimados. Já para identificar a contribuição dos fatores condicionantes sobre a dinâmica da volatilidade do emprego formal em termos municipais é empregado a estratégia de Modelos Dinâmicos com Dados em Painel.

O estudo contribui à literatura nacional ao menos em duas vertentes. Primeiro pela construção de um indicador estatístico de volatilidade condicional para cada um dos municípios brasileiros com 200 mil habitantes ou mais, índice este que pode ser utilizado para o monitoramento da conjuntura econômica destes entes municipais. Em segunda linha, a compreensão dos canais de transmissão sobre a volatilidade no mercado de trabalho formal é um importante instrumento para definição de políticas públicas locais anti-cíclicas com o intuito de suavizar as flutuações na economia local, permitindo um maior grau de previsibilidade na alocação de recursos e incentivando, assim, os investimentos produtivos na região.

## **2.2 Revisão de Literatura**

Parte da literatura que lida com a volatilidade de ciclos econômicos tem evidenciado uma relação negativa da mesma com o desempenho da economia. Aghion e Howitt (2006) adotaram uma abordagem *Schumpeteriana* para modelar a volatilidade média dos ciclos econômicos em uma amostra de países entre 1960-2000, com foco nas covariadas de renda inicial, razão de investimentos, PIB e crédito privado. Os autores ressaltam a importância da oferta de crédito, a qual durante períodos de instabilidade econômica a maior incerteza sobre os retornos dos investimentos pode gerar restrição desse importante recurso.

Em relação ao comércio internacional, Badinger (2010) estudou a relação entre a volatilidade média do Produto Interno Bruto (PIB) e a taxa de crescimento médio do PIB real *per-capita*, controlando o nível inicial de renda para uma amostra *cross-section* de 128 países considerando os valores médios entre 1960 até 2003 (base anual). Para controlar a endogeneidade entre as medidas de volatilidade e de crescimento do PIB, o autor usou os estimadores de variáveis instrumentais e mínimos

quadrados de dois estágios. Dois instrumentos alternativos são usados para a volatilidade do PIB, quais sejam: um índice de restrições políticas (HENISZ, 2000) e uma medida de *spillover* de volatilidade político-induzido (mensurado pela volatilidade média dos países estrangeiros ponderado pelo *trade-share*).

As principais evidências reportadas foram um efeito causal negativo da volatilidade do produto sobre o crescimento médio das economias, e efeito mais pronunciado para as economias em desenvolvimento. Do ponto de vista prático, os autores ressaltam que ampliações nas incertezas político/econômicas são especialmente críticas sobre a performance de crescimento para os países relativamente mais pobres.

Além dos impactos macroeconômicos, outra premissa básica é a de que a volatilidade econômica, ao ampliar o grau de incerteza na economia, afeta também o bem-estar da sociedade. Ao reduzir o grau de previsibilidade de expectativas futuras sobre os custos do crédito, dos insumos e dos bens finais, a volatilidade restringe o horizonte de planejamento das empresas e famílias, afetando o equilíbrio entre as curvas de oferta e demanda por trabalho.

Para Wolfers (2003), a volatilidade do desemprego, associada ao alto nível de inflação, são fatores determinantes para a redução de medidas subjetivas de bem-estar, como a autopercepção de felicidade, por exemplo.

A literatura de ciclos econômicos em termos regionais tem realizado importantes contribuições sobre a definição dos fatores associados à volatilidade dos ciclos de variáveis macroeconômicas. No conjunto de determinantes, pode-se destacar a presença constante de medidas relacionadas à abertura comercial e características do mercado de trabalho (especialização produtiva e qualidade da mão-de-obra). Em menor medida, são abordadas também questões espaciais, instituições e variáveis financeiras.

Uma contribuição importante na análise sobre o papel de questões específicas regionais sobre a volatilidade da atividade econômica é reportada em Carlino e Defina (2003), que estudaram a dinâmica das economias regionais americanas no período pós-segunda guerra mundial, com base em uma amostra de 38 Estados norte-americanos entre 1948T1 (primeiro trimestre de 1948) e 1995T4. Os autores adotaram duas métricas de volatilidade para o emprego não-agrícola, sendo a primeira uma medida de volatilidade incondicional computada via janelas móveis de 20 trimestres. A segunda baseia-se em uma medida de volatilidade condicional modelada a partir do termo de erro computado em um processo AR(1) para o crescimento do emprego, com base também em janelas móveis de 20 trimestres.

Em seguida, os autores modelaram empiricamente a volatilidade condicional do crescimento do emprego não-agrícola em termos estaduais a partir de uma especificação em painel *pooled*. As principais variáveis explicativas adotadas foram: i) o *share* de empregos no setor de serviços; ii) índice de concentração industrial (Hirschman-Herfindahl Index); iii) taxa de participação de mulheres no mercado de trabalho; iv) variáveis dummies para capturar diferentes regimes de políticas e choques de petróleo; v) volatilidade defasada nos gastos do governo federal e vi) produtividade multifator.

Os autores ressaltam que a tendência de redução na volatilidade do emprego no período pós-segunda guerra foi geral na economia americana, no entanto, o grau de ajustamento diferiu entre as regiões, devido a distúrbios específicos.

Os fatores associados às mudanças de regime na política monetária e fiscal, produtividade multifator e distúrbios globais (mensurado a partir do preço do petróleo WTI) geram entre 30% a 76% da volatilidade dos ciclos regionais de emprego. As evidências obtidas ressaltam também a contribuição de variáveis de corte-transversal específicas, com uma parcela da explicação oscilando entre 1% a 24% da volatilidade, de forma que a negligência de tais fatores na modelagem dos ciclos econômicos americanos tende a levar à diferenças não-triviais na análise.

Em uma aplicação empírica correlata à de Carlino e DeFina (2003), Ezcurra (2011) investigou a relação entre a volatilidade no desemprego e a especialização regional em uma amostra de 196 unidades territoriais da União Européia entre 1980-2004, com periodicidade anual de dados. O autor, no entanto, adotou uma estratégia metodológica baseada em dados na estrutura *cross-section*. A variável dependente foi representada pelo desvio padrão taxa de desemprego anual em nível regional e as variáveis explicativas calculadas na forma de variações médias durante o período amostral. A especialização produtiva foi calculada pelo Hirschman-Herfindahl *Index* (HHI) e pelo índice de dissimilaridade proposto por Krugman (1991), no intuito de avaliar a estrutura produtiva da região em termos relativos à estrutura regional da amostra de regiões. Uma importante consideração também apontada pelos autores é a consideração das mudanças estruturais na composição produtiva (em termos setoriais, neste caso), mensurada pela variação no *share* dos setores entre o período final e inicial da amostra.

O modelo foi estimado considerando a dependência espacial nos resíduos entre as regiões das estimativas de Mínimos Quadrados Ordinários, e observou-se

impacto nulo dos indicadores de especialização produtiva sobre a variável dependente, sendo destacada a importância das instituições e de alterações estruturais na estrutura produtiva sobre a volatilidade média do desemprego. As evidências também ressaltam a existência de efeitos *spillover* da volatilidade do desemprego entre as unidades territoriais.

Em uma linha semelhante à adotada no presente artigo, Buch e Schlotter (2013) abordaram o papel de fatores econômicos sobre a volatilidade regional para a economia da Alemanha. De forma geral, a volatilidade do emprego não se apresenta uniforme ao longo dos setores, existindo uma maior estabilidade no mercado de trabalho no setor de serviços. Outro resultado relevante foi a inexistência de contribuição da abertura comercial sobre os indicadores de volatilidade regional. Os autores associam o último resultado à hipótese de que a inserção ao comércio internacional diversifica o mercado disponível para as firmas locais, contrapondo-se aos *spillovers* de volatilidade causados pela flutuação cambial e por mudanças institucionais nas políticas de *trade* dos governos externos.

Do ponto de vista nacional, Da Silva et al. (2019) utilizam a decomposição multirresolução de *Wavelet* para modelar os ciclos no emprego formal em um conjunto de 9 Estados brasileiros entre 1999:Q1-2018:Q1. Através da análise de dispersão, as evidências reportadas indicam uma relação positiva entre a volatilidade média dos ciclos no emprego formal e o *market share* da indústria de transformação na estrutura produtiva dos estados, indicando a composição setorial como fator relevante. Os autores pontuam que o setor industrial brasileiro apresenta maior sensibilidade relativa às fases dos ciclos na produção nacional, o que tende a causar maior incerteza no mercado de trabalho do setor.

No que tange ao Produto Interno Bruto regional Warzala (2017), estudou os ciclos de crescimento econômico para 16 regiões da Polônia, com base em dados mensais cobrindo o intervalo de 2000:M1-2016:M12. A identificação das fases e cálculo das medidas de *duration* e intensidade dos ciclos econômicos foram obtidas pelo algoritmo de Bry-Boschan (1971). Regiões com maior grau de especialização produtiva média foram caracterizadas por maior suscetibilidade a choques econômicos, apresentando fases de expansão e recessão com maior amplitude relativa. Nesse sentido, os autores apontam a diversificação setorial como fator associado à resiliência do crescimento das regiões polonesas a flutuações econômicas.

Até o momento da elaboração deste trabalho, não foram encontrados estudos adicionais considerando essa temática em nível nacional nos moldes da literatura nacional acima discutida. Logo, este artigo contribui para a discussão pelo seu ineditismo, ao abordar um tema tão relevante em termos desagregados, considerando a dinâmica do mercado de trabalho formal em nível de municípios.

## **2.3 Metodologia e Base de Dados**

### ***2.3.1 Exposição da Base de Dados***

Uma das principais dificuldades práticas relacionadas ao estudo na estrutura de dados em painel em nível municipal é a regular ausência de informações estatísticas para municípios de menor porte no Brasil. Considerando esta delimitação, foi optado por restringir a análise a um painel de municípios com população igual ou superior a 200 mil habitantes em 2019, e as estimativas populacionais foram extraídas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Após esse filtro, restaram 154 municípios na amostra. Do ponto de vista empírico, o corte de municípios torna a amostra relativamente menos heterogênea, controlando parcialmente efeitos de escala que são determinantes para a matriz produtiva local.

Nas próximas duas sub-seções será apresentada a base de dados construída para o exercício empírico. Na primeira sub-seção, discute-se as transformações realizadas para construir o índice de volatilidade no saldo de emprego dos municípios em termos anuais a partir de dados trimestrais da variável dependente. Em seguida, na segunda sub-seção, discute-se quais são as variáveis explicativas associadas ao modelo e apresenta-se as estatísticas descritivas das mesmas.

#### ***2.3.1.1 Base de Dados – Variável Dependente***

O objetivo central deste ensaio é inferir quais fatores contribuem para as flutuações no mercado de trabalho dos municípios brasileiros durante o período de 2008 até 2017.

Via de regra, estudos correlatos têm optado por construírem a medida de volatilidade no emprego a partir de desvios na taxa de crescimento em relação à taxa de

crescimento médio da unidade *cross-section* ao longo do tempo (CARLINO; DEFINA,, 2003).

No entanto, existem alguns fatores que contraindicam o uso da taxa de crescimento médio como medida base para o cômputo da volatilidade no mercado de trabalho. A trajetória potencial de crescimento de uma economia tende a alterar-se ao longo do tempo em decorrência de fatores estruturais, tornando a taxa de crescimento potencial da mesma dependente ao regime, o que tende a tornar os resultados da medida supracitada enviesados. Outro fator importante é a presença de ruídos de alta frequência na dinâmica de séries temporais, os quais não configuram por si só informações relevantes para a análise dos ciclos econômicos. Nesse sentido, filtros do tipo *band-pass* (BAXTER; KING, 1997) são especialmente úteis para eliminar tais fatores do processo estocástico das séries.

Diante disso, foi utilizada a análise multi resolução *Wavelet*<sup>9</sup> com o objetivo de computar flutuações cíclicas na taxa de crescimento do emprego formal não-agrícola para os municípios com população projetada igual ou superior à 200 mil habitantes em 2019. A *Maximal Overlap Discrete Wavelet Transform (MODWT)* permite reconstruir a série de variação no emprego formal dos municípios em diferentes escalas que representam bandas de frequências específicas, de forma que o sinal original pode ser descrito pela soma de diferentes níveis de detalhamento em função do horizonte de tempo em análise (curto, médio e longo prazos).

Seja  $x_i(t)$  a taxa de crescimento em doze meses do emprego formal não-agrícola do município  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, 153$ ), a análise multi resolução de *Wavelet* realiza a decomposição da mesma em termos de escalas com distintas frequências, tal que em nosso caso:

$$x_i(t) = x_{0,i}(t) + \sum_{j=0}^3 y_{j,i}(t) \quad \forall i = 1, 2, \dots, 153 \quad (1)$$

Onde  $x_{i0}(t)$  indica flutuações com periodicidade superior à 32 períodos e  $y_{ij}(t)$  ciclos com periodicidade entre  $2^{4-j}$  e  $2^{5-j}$  períodos. Ou seja,  $y_{i0}(t)$ ,  $y_{i1}(t)$ ,  $y_{i2}(t)$  e  $y_{i3}(t)$  são os componentes com bandas de frequência entre 16-32, 8-16, 4-8 e 2-4 trimestres, respectivamente. Nesse sentido, com base na proposição

<sup>9</sup> Para detalhes metodológicos, vide Yogo (2008) e Berger e Gençay.(2018).

clássica de ciclos de negócios (BURNS; MITCHELL, 1946), nossa medida de variação cíclica no emprego é dada pela soma das componentes na frequência entre 8 e 32 trimestres ( $x_{it}^c = y_{i1}(t) + y_{i2}(t) + y_{i3}(t)$ ).

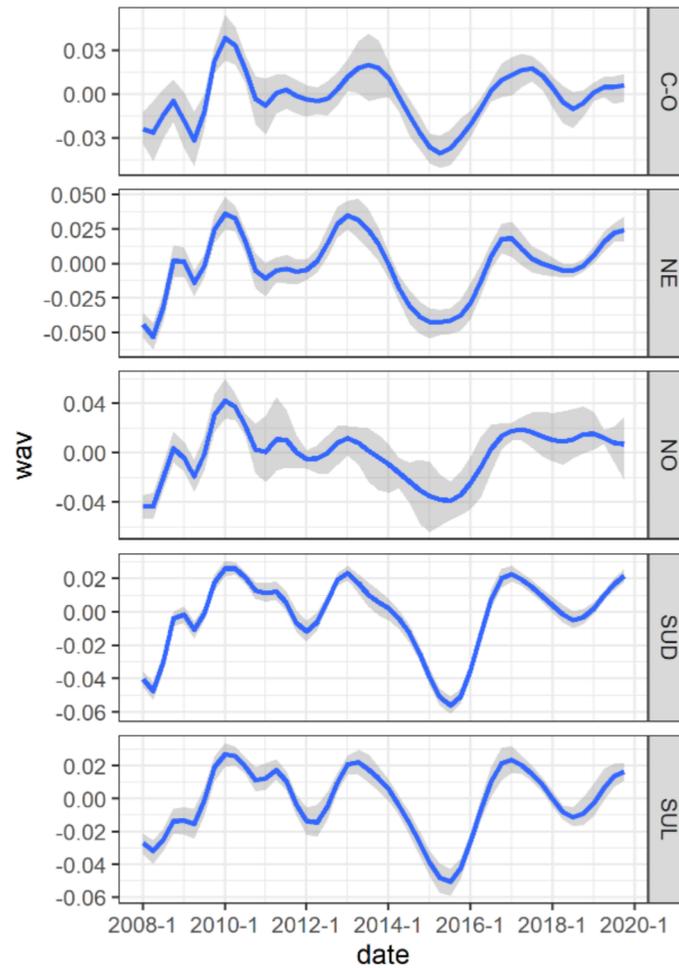
No intuito de proporcionar ao algoritmo um intervalo amostral maior, foi adotado a janela entre o primeiro trimestre de 2008 e o último trimestre de 2019 para realizar as estimações, compreendendo um intervalo de 48 trimestres para cada um dos 153 municípios selecionados.

A Figura 1 reporta a variação cíclica média no emprego extraída via análise multi resolução *Wavelet* (Painel b) para as cinco regiões do Brasil, com base nos ciclos municipais. As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para as respectivas medidas computadas via *Bootstrap*.

É válido ressaltar que as regiões Sul e Sudeste apresentam uma trajetória fortemente similar em seus componentes cíclicos, observando-se uma fase de expansão logo nos trimestres subsequentes à grande crise internacional de 2008, seguido de um ponto de mínimo local no último trimestre de 2011 (período em que o governo federal testou políticas restritivas, abandonadas no ano posterior) e com o ponto de mínimo global sendo demarcado durante a crise econômica fiscal, ocorrida entre 2014 e 2016.

A região Nordeste apresenta também uma trajetória sincronizada com a discutida acima, diferindo-se, no entanto, pelo fato de seu mínimo global ter sido observado ainda durante a crise internacional de 2008. Já as regiões Centro-Oeste e Norte apresentam um maior grau de incerteza em suas flutuações cíclicas, tendo em vista que os limites inferior e superior estabelecidos por *Bootstrap* possuem maior amplitude relativa.

Figura 1 – Dinâmica temporal das medidas de variação no emprego formal não-agrícola segundo as regiões – 2008:Q1 até 2019:Q4



Fonte: elaborado pela autora.

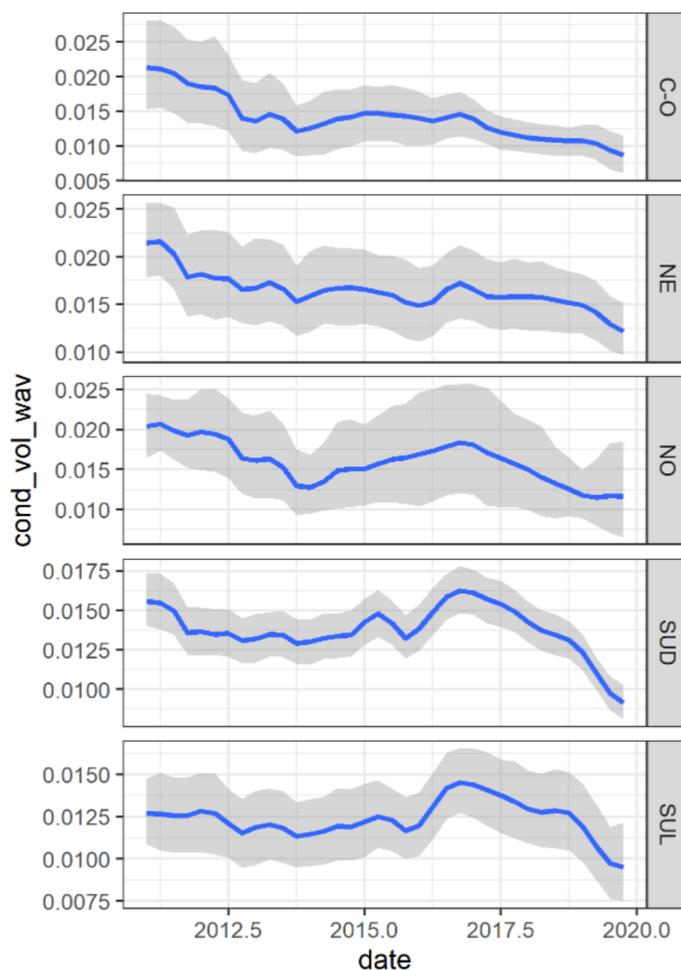
Baseado nas séries de emprego reconstruídas, a medida de volatilidade é obtida a partir da modelagem das séries cíclicas em uma estrutura auto regressiva de ordem 1. É válido ressaltar que a adoção do modelo AR(1) para obter uma medida mais precisa de volatilidade (dita volatilidade condicional) é uma estratégia comum adotada nos estudos empíricos associados à essa área (CARLINO; DEFINA, 2003; BUCH *et al.*, 2004; DURAN; FRATESI, 2019). Assuma que  $x_{it}^c$  segue o seguinte processo:

$$x_{it}^c = \rho_i x_{i,t-1}^c + e_{i,t} \quad \forall i = 1, 2, \dots, 153$$

Onde  $\rho_i$  denota o coeficiente autorregressivo e  $e_{i,t}$  denota o termo de erro da regressão estimada. Nesses termos, a volatilidade condicional é computada a partir

do desvio padrão dos resíduos estimados ( $\sigma_{e,it}$ ). Para obter a dinâmica da volatilidade condicional ao longo do tempo foram estimadas regressões em janelas móveis com 12 trimestres de intervalo, de maneira que a volatilidade condicional computada cobrirá o período entre 2010Q4 até 2019Q4.

Figura 2 – Dinâmica temporal da volatilidade condicional no emprego formal não-agrícola segundo as regiões - 2010Q4:2019:Q4



Fonte: elaborado pela autora.

Conforme pode ser observado na Figura 2, a volatilidade condicional apresenta um padrão heterogêneo no bloco Sul e Sudeste em relação ao bloco Centro-Oeste, Nordeste e Norte. No primeiro bloco há uma tendência de crescimento sustentado na volatilidade a partir do ano de 2015 perdurando até o final do ano de 2016, enquanto o segundo bloco apresenta valores máximos na componente de volatilidade no início da amostra ainda em reflexo da crise internacional do *subprime* (tendo em vista a janela móvel de 12 trimestres, os reflexos da recessão ocorrida no

Brasil entre 2008Q4:2009Q1 podem ser observados até a data 2012Q1). Todas as regiões convergem, no entanto, ao denotar um ponto de máximo local ao longo do ano de 2016.

A Tabela 2 reporta as estatísticas descritivas da volatilidade condicional segundo as regiões brasileiras, já considerando as médias para os anos em que estão disponíveis dados para as variáveis explicativas – 2011/2017. Os municípios da região Nordeste possuem maiores níveis médios de volatilidade condicional nos ciclos do emprego formal, reportando também o maior desvio padrão entre as regiões. Por outro lado, a volatilidade condicional é mais bem comportada para os municípios das regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, respectivamente, denotando um padrão mais homogêneo na variabilidade dos ciclos no mercado de trabalho formal não-agrícola para os grandes municípios destas regiões.

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas da Volatilidade Condicional do Emprego Formal Não-Agrícola segundo as regiões do Brasil: 2011-2017

Região	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Município
C-O	0.0099	0.0055	0.0018	0.0316	12
NE	0.0141	0.0102	0.0013	0.0711	29
NO	0.0133	0.0091	0.0024	0.0385	12
SUD	0.0123	0.0059	0.0022	0.0362	74
SUL	0.0101	0.0054	0.0022	0.0353	27

Fonte: Elaborado pela autora.

### 2.3.1.2 Base de Dados – Variáveis Explicativas

A Tabela 2 descreve as variáveis de controle utilizadas, que foram selecionadas em consonância com os estudos empíricos discutidos na seção 2, onde o Índice de Intensidade Tecnológica (IT) foi computado com base na proporção de trabalhadores na Indústria de Transformação alocados em setores considerados de alta tecnologia. Já a Especialização Produtiva foi mensurada por meio do *Hirschmann-Herfindahl Index*, considerando a composição da estrutura de emprego do município segundo os subsetores que compõem a classificação adotada pelo IBGE. Para a modelagem da participação relativa de trabalhadores com baixo nível de instrução,

optou-se por considerar como ponto de corte a etapa de ensino médio incompleto (trabalhador é considerado com nível de educação baixo se possui até o ensino médio incompleto).

Também são considerados os logaritmos naturais da população a taxa de abertura comercial (considerando tanto as exportações quanto as importações) e a taxa de crescimento anual do PIB real em nossa análise. Tendo em vista que os dados referentes ao nível de produção dos municípios estavam disponíveis somente até o ano de 2017, no momento de construção da base de dados, a análise em dados em painel será realizada considerando o intervalo entre 2011 e 2017.

Para adequar a medida de volatilidade trimestral à periodicidade das variáveis explicativas foi tomada a média anual da volatilidade condicional como variável dependente em nosso estudo.

Tabela 2 – Descrição e Estatísticas Descritivas dos Determinantes da Volatilidade Condicional no Emprego Formal Não-Agrícola dos Municípios

Variável (Sigla)	Fórmula	Média (Desvio Padrão)	Mínimo (Máximo)	Fonte
Intensidade Tecnológica na Indústria de Transformação (IT)	$IT = \frac{\sum EMP_{IT}}{\sum EMP_{Ind.Transf}}$	0.160 (0.017)	0.000 (0.929)	RAIS
Índice de Especialização Produtiva (HHI)	$HHI = \sum \left( \frac{EMP_s}{\sum EMP_s} \right)^2$	15.94 (6.230)	9.863 (35.118)	RAIS
Share de Trabalhadores com Baixo Nível de Educação ( <i>Educ_Inf</i> )	$Educ_{Inf} = \frac{\sum EMP_{Esc \leq 8anos}}{\sum EMP}$	0.340 (0.012)	0.082 (0.989)	RAIS
Logaritmo da População Municipal ( <i>Lpop</i> )	$Lpop_t = \ln(pop)_t$	12.91 (0.261)	11.98 (16.32)	IBGE
Taxa de Abertura Comercial ( <i>Trade</i> )	$Trade = \frac{Exp_i + Imp_i}{PIB_i}$	0.213 (0.061)	0.000 (4.472)	IBGE
Taxa de Crescimento do PIB ( <i>g</i> )	$g_t = \ln\left(\frac{PIB_t}{PIB_{t-1}}\right)$	0.016 (0.004)	-0.749 (0.961)	IBGE

Fonte: Elaborado pela autora.

### 2.3.2 Abordagem Empírica

Para identificar os determinantes econômicos da volatilidade condicional do emprego formal não-agrícola dos principais municípios brasileiros entre 2011 e 2017, serão adotados modelos dinâmicos para painéis de dados. Considere o modelo de regressão apresentado abaixo:

$$vol. cond_{it} = \alpha + \gamma vol. cond_{i,t-1} + \mathbf{X}'_{it} \boldsymbol{\beta} + e_{it}$$

Onde  $vol.cond_{it}$  é a medida de volatilidade condicional do município  $i$  ( $i = 1, \dots, 153$ ) no período  $t$  ( $t = 2011, \dots, 2017$ ),  $vol.cond_{i,t-1}$  é a mesma medida defasada em um período, enquanto  $\mathbf{X}'_{it}$  representa o vetor de covariadas ( $IT_{it}, HHI_{it}, Trade_{it}, Lpop_{it}, g_{it}, g_{i,t-1}, Educ_{it}$ ) e  $e_{it}$  o resíduo estimado.

A estimação desse modelo por Mínimos Quadrados Ordinários (*Pooled Model*) tende a produzir estimativas inconsistentes na presença de heterogeneidades não-observáveis, tendo em vista que os resíduos estimados seriam correlacionados com as variáveis explicativas.

Nessa linha, o modelo de dados em painel com efeitos fixos (*Fixed Effects Model*) é considerado uma alternativa, tendo em vista que o mesmo controla o *pool* de fatores não-observáveis que são invariantes no tempo. No entanto, dado a estrutura dinâmica do painel, uma vez que a variável dependente é função dos efeitos fixos, a variável dependente também será correlacionada com o termo de erro (BALTAGI, 2008), de forma que o parâmetro  $\gamma$  permanecerá enviesado.

Para contrapor essa restrição metodológica, o método *System-GMM* instrumentaliza as variáveis explicativas em primeira diferença não estritamente exógenas com suas defasagens disponíveis em nível e a variável dependente em primeira diferença com defasagens maiores para a própria variável dependente defasada. O método é considerado eficiente ao tornar possível a presença de mais instrumentos se comparado ao estimador GMM de primeira diferença.

A estratégia empírica segue a abordagem de Roodman (2009), reportando os resultados com uma matriz de instrumentos colapsada e considerando dois *lags* para o modelo *System-GMM*. Os resíduos estimados são corrigidos para amostra finita via *Windmeijer* (2005).

## 2.4 Resultados

### 2.4.1 Amostra Completa

Nesta seção são reportadas as estimações que objetivam inferir os determinantes na volatilidade do estoque de emprego dos principais municípios do Brasil durante o período entre 2013 até 2017. Para cumprir este determinado fim, a

especificação adotada foi estimada por três modelos de dados em painel, quais sejam o modelo *Pooled*, *Withing groups* (modelo de efeito fixo) e o modelo *System-GMM*.

Os resultados do teste de raiz unitária para dados em painel são apresentados em apêndice, cabe, no entanto, destacar que o teste de Im-Pesaran-Shin (IPS) rejeitou a hipótese nula de raiz unitária para todas as variáveis a um nível de 5% de significância.

O último modelo citado será considerado como base para a discussão empírica, tendo em vista que o mesmo apresenta melhor performance quando a variável dependente apresente forte persistência em seu processo gerador de dados (HEID; LANGER; LARCH, 2012), o que configura o caso presente conforme fora discutido ao longo da seção de estatísticas descritivas (não tem para a variável dependente). Outra vantagem adicional do modelo *System-GMM* diz respeito ao tratamento de possíveis problemas de endogeneidade por meio de instrumentos adotados, o que torna a análise robusta também frente a correlação entre as covariadas e efeitos não observados (ROODMAN, 2009).

Do ponto de vista técnico, as estimativas atendem à condição de consistência dos regressores discutida em Nickel (1981), na qual o coeficiente da variável dependente defasada (ou o somatório dos coeficientes das defasagens na variável dependente) resultante do modelo *System-GMM* ( $1.042 - 0.600 = 0.442$ ) deve estar dentro dos limites observados pela regressão de *Fixed Effects* (limite inferior =  $1.085 - 0.655 = 0.430$ ) e da regressão *Pooled* (limite superior =  $1.326 - 0.457 = 0.869$ ). O teste de Arellano e Bond (1991), baseado sobre os resíduos da estimação *System-GMM*, rejeita a hipótese nula de inexistência de correlação serial de primeira ordem, mas não rejeita a hipótese nula de inexistência de correlação serial de segunda ordem, de forma que os resíduos são considerados independentes e identicamente distribuídos (i.i.d.).

Com relação às variáveis explicativas, verifica-se uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o índice de especialização produtiva (*Hirschman-Herfindahl Index*) e a volatilidade condicional do emprego formal nos principais municípios brasileiros. Um aumento de 1% no índice de especialização gera um acréscimo de 0,02% na volatilidade do emprego formal.

Este resultado vai ao encontro do observado na literatura regional em termos internacionais. Por exemplo, Hammond e Thompson (2004) reportam que a

diversificação na estrutura produtiva é um importante elemento para reduzir as instabilidades no emprego das regiões metropolitanas dos Estados Unidos.

Dissart (2003) destaca a diversificação entre setores da matriz produtiva como fator de estabilização na dinâmica do mercado de trabalho frente a diferentes fases dos ciclos econômicos, tendo em vista que o *timing* e a intensidade da resposta dos setores a choques estruturais na economia tendem a diferir entre si. Duran e Fratesi (2019) complementam dando ênfase ao fato de que choques setoriais tornam-se diretamente choques regionais em regiões com alto grau de especialização produtiva, acentuando as flutuações econômicas.

Em referência ao fator escala, observou-se uma relação negativa e estatisticamente significativa entre o logaritmo da população e a volatilidade condicional no emprego formal. Acreditamos que esta evidência pode estar associada à relação entre migração e o tamanho da população local, que tende a apresentar menor peso relativo nas grandes metrópoles. Hammond e Thompson (2004) destacam que a mobilidade geográfica acentua a elasticidade de resposta da oferta de trabalho. Dessa forma, dado um choque na demanda no mercado de trabalho, quanto maior a elasticidade de oferta de mão-de-obra, tanto maior será a volatilidade agregada do emprego.

Tabela 3 – Estimativas de Impacto sobre a Volatilidade Condicional do Estoque de Emprego Formal nos principais Municípios Brasileiros – 2011-2017.

Variáveis	System-GMM	Fixed Effects	Pooled
Explicativas	Coeficiente (Desvio Padrão)	Coeficiente (Desvio Padrão)	Coeficiente (Desvio Padrão)
Cond. Vol (t-1)	<b>1.042***</b> (0.124)	<b>1.085***</b> (0.031)	<b>1.326***</b> (0.0542)
Cond. Vol (t-2)	<b>-0.600***</b> (0.0894)	<b>-0.655***</b> (0.032)	<b>-0.457***</b> (0.062)
It	0.00270 (0.00164)	-0.003 (0.004)	-0.001 (0.001)
Hhi	<b>0.0002**</b> (9.7e-05)	0.0001 (9.0e-05)	3.8e-05 (2.7e-05)
educ_inf	0.000364 (0.00261)	0.0002 (0.003)	-0.001 (0.001)
trade	0.000356 (0.000811)	<b>-0.002**</b> (0.001)	<b>0.001***</b> (0.004)
lpop	<b>-0.001**</b> (0.0003)	0.007 (0.006)	<b>-0.0003***</b> (9.5e-05)
G	0.0003 (0.001)	<b>-0.001***</b> (0.0002)	<b>-0.001***</b> (0.0003)
L.g	-0.001 (0.001)	<b>-0.001***</b> (0.0003)	<b>-0.001***</b> (0.0002)
Constant	<b>0.0153**</b> (0.00617)	-0.085 (0.071)	<b>0.006***</b> (0.002)
Dummies Temporais	Sim	Sim	Sim
Observações	765	765	765
Nº de Cross-Sections	153	153	
R2		0.763	0.901
Teste de Autocorrelação serial nos Resíduos – System GMM			
Ho: Arellano-Bond teste para a primeira diferença nos resíduos – AR(1)		z=-2.81	p-valor=0.005
Ho: Arellano-Bond teste para a segunda diferença nos resíduos – AR(2)		z=-1.11	p-valor = 0.266

Fonte: Elaborado pela autora<sup>10</sup>.

Um aspecto marcante na estrutura socioeconômica brasileira são as marcantes diferenças inter-regionais em termos de desenvolvimento econômico e de matriz produtiva. Com referência ao primeiro ponto levantado, as regiões Sul e Sudeste são caracterizadas por maior renda *per-capita* e disponibilidade/qualidade de serviços associados à educação e saúde, fatores estritamente relacionados ao desenvolvimento do

<sup>10</sup> \*Estatisticamente significativa a um nível de 10%;

\*\*Estatisticamente significativa a um nível de 5%;

\*\*\*Estatisticamente significativa a um nível de 1%.

capital humano. Já em relação ao segundo fator, a região Nordeste, por exemplo, possui uma maior concentração do mercado de trabalho no terceiro setor, enquanto a região Sudeste concentra grande parte da matriz produtiva industrial e financeira do país.

Assim, é muito provável que os determinantes da volatilidade no emprego formal sejam heterogêneos em termos regionais, de acordo com as especificidades observadas no mercado de trabalho local. Nessa linha, com o objetivo de contribuir à discussão sobre assimetrias regionais na estrutura do mercado de trabalho, a próxima subseção realiza estimações de nossa equação base para as regiões Sudeste, Sul e Nordeste do Brasil. Devido ao baixo número de unidades de *cross-section*, não foi possível realizar o estudo desagregado para as regiões Norte e Centro-Oeste.

#### **2.4.2 Abordagem Regional**

Assim como no caso da regressão estimada por *System GMM* considerando a amostra completa, as especificações regionais também atendem às condições dos coeficientes defasados da variável dependente e do teste de correlação serial nos resíduos de Arellano e Bond (1991), sendo considerados consistentes para o nosso objetivo, de forma que consideraremos como cenário os coeficientes estimados por *System GMM*.

É interessante pontuar, ainda, que as regiões Sul ( $1,160 - 0,759 = 0,401$ ) e Sudeste ( $1,089 - 0,614 = 0,423$ ) apresentaram similares níveis de persistência no processo estocástico da volatilidade condicional do emprego formal não-agrícola. Já a região Nordeste apresentou um grau mais elevado de persistência ( $1,084 - 0,584$ ), sugerindo que choques no mercado de trabalho nordestino tendem a possuir maior memória, sendo o processo de estabilização mais lento.

No que tange à importância relativa das variáveis explicativas, a região Sudeste apresentou coeficientes estimados muito similares aos observados na amostra completa. Novamente, o modelo base indicou que a especialização produtiva afeta positivamente o nível de volatilidade no emprego formal não-agrícola, ocorrendo o sinal inverso quando consideramos a variável logaritmo natural da população residente. As abordagens alternativas reportam também uma relação negativa entre o crescimento econômico contemporâneo e defasado em um período sobre a volatilidade do emprego formal. Pode-se considerar tal resultado coerente na medida em que a região Sudeste é

considerada o principal *driver* da economia brasileira, com choques específicos transbordando sobre as demais regiões do Brasil.

Com respeito à região Sul, novamente observou-se um efeito positivo da especialização produtiva sobre o nível de volatilidade no mercado-de-trabalho formal não-agrícola. Vale destacar que a região apresentou uma sensibilidade relativa ( $\beta_{HHI}^{sul} = 0,0006$  ou 0,06%) aproximadamente três vezes superior à observada na amostra completa e da região sudeste ( $\beta_{HHI}^{brasil} = \beta_{HHI}^{sud} = 0,0002$  ou 0,02%).

Outras características da estrutura produtiva também foram relevantes no caso da região Sul, existindo um impacto negativo do grau de intensidade tecnológica, do nível de abertura comercial e do crescimento do produto defasado em um período sobre a volatilidade do emprego formal não-agrícola. Neste sentido, a relação negativa entre o nível de intensidade tecnológica na indústria da região Sul e a volatilidade do emprego sugere que a maior capacidade de absorção da difusão de novas tecnologias promove uma maior estabilidade no mercado de trabalho nestes setores, o que tende a reforçar os incrementos de produtividade, gerando um ciclo virtuoso na economia.

Por fim, na amostra restrita à região Nordeste, assim como no caso nacional, observamos uma relação inversa para o logaritmo da população, indicando que o efeito escala populacional é um fator importante para reduzir a volatilidade do emprego. A taxa de abertura comercial apresentou relação positiva e estatisticamente significativa com a medida de volatilidade condicional. Em termos pontuais, o aumento de 1% na razão entre a soma de exportações e importações sobre o PIB causa uma elevação de 1,2% na volatilidade do emprego formal.

A diferença nos sinais dos coeficientes da abertura comercial sobre a volatilidade do emprego formal não-agrícola na região Sul (redução da volatilidade) e na região Nordeste (aumento da volatilidade) vai em linha com o postulado de que o impacto do *trade* internacional sobre a economia local depende do estágio de maturação da economia. Kim e Lin (2009) indicam que em economias relativamente mais desenvolvidas o comércio internacional promove ganhos de produtividade. Arruda *et al.* (2013) confirmam que a premissa é válida para a economia brasileira, com o crescimento econômico no Nordeste sofrendo efeito negativo da expansão do *trade comercial*, com o mesmo não sendo observado para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Tabela 4 – Estimativas de Impacto sobre a Volatilidade Condicional do Emprego segundo as Regiões - 2011-2017.

Variáveis Explicativas	Região Sudeste			Região Sul			Região Nordeste		
	System-GMM	Within groups	MQO	System-GMM	Within groups	MQO	System-GMM	Within groups	MQO
Cond. Vol (t-1)	<b>1.089***</b> (0.0952)	<b>1.083***</b> (0.0407)	<b>1.299***</b> (0.0571)	<b>1.160***</b> (0.0572)	<b>1.253***</b> (0.0523)	<b>1.414***</b> (0.0690)	<b>1.084***</b> (0.0397)	<b>1.053***</b> (0.0808)	<b>1.224***</b> (0.107)
Cond. Vol (t-2)	<b>-0.614***</b> (0.0726)	<b>-0.660***</b> (0.0440)	<b>-0.459***</b> (0.0564)	<b>-0.759***</b> (0.0325)	<b>-0.869***</b> (0.0642)	<b>-0.774***</b> (0.0872)	<b>-0.548***</b> (0.0192)	<b>-0.573***</b> (0.0802)	<b>-0.413***</b> (0.104)
it	0.00231 (0.00212)	0.00474 (0.00366)	0.000172 (0.000504)	<b>-0.0179**</b> (0.00723)	-0.0100 (0.00716)	0.00895*** (0.00173)	0.000372 (0.0105)	-0.0209* (0.0124)	-0.00221 (0.00356)
hhi	<b>0.0002*</b> (0.0001)	-0.000202 (0.000127)	4.61e-05 (3.56e-05)	<b>0.000590***</b> (0.000133)	0.000377* (0.000217)	-6.44e-05 (8.78e-05)	0.000218 (0.000319)	0.000192 (0.000292)	2.30e-05 (7.47e-05)
educ_inf	0.00171 (0.00364)	-0.00153 (0.00325)	0.000533 (0.00138)	-0.00289 (0.00479)	-0.00250 (0.00685)	0.00764*** (0.00210)	-0.00735 (0.00791)	-0.00141 (0.0102)	-0.00162 (0.00312)
trade_pc	0.000491 (0.000636)	-0.000681 (0.00112)	0.000403 (0.000318)	<b>-0.00211***</b> (0.000582)	<b>-0.00202*</b> (0.00103)	-0.000364 (0.000509)	<b>0.0120**</b> (0.00582)	<b>0.0123**</b> (0.00616)	<b>0.00571***</b> (0.00193)
lpop	<b>-0.0006*</b> (0.0003)	-0.00276 (0.00934)	<b>-0.000243***</b> (9.32e-05)	0.00434 (0.00844)	-0.00571 (0.0114)	-0.00115*** (0.000327)	<b>-0.00291**</b> (0.00117)	<b>0.0217</b> (0.0260)	<b>-0.00126***</b> (0.000410)
g	0.000263 (0.00186)	<b>-0.00171***</b> (0.000270)	<b>-0.00173***</b> (0.000327)	0.000734 (0.000522)	<b>-0.00172***</b> (0.000372)	<b>-0.00162***</b> (0.000365)	-0.00391 (0.00353)	-0.00135 (0.000874)	-0.000903 (0.000949)
L-g	-0.00127 (0.00161)	<b>-0.00209***</b> (0.000380)	<b>-0.00163***</b> (0.000325)	<b>-0.00217**</b> (0.00105)	-0.000717 (0.000532)	-0.000405 (0.000436)	-0.00562 (0.00696)	-0.00146 (0.00138)	-0.000738 (0.00106)
Constant	<b>0.0102*</b> (0.00608)	0.047 (0.121)	<b>0.005***</b> (0.002)	-0.0515 (0.107)	0.0782 (0.146)	<b>0.0150***</b> (0.00494)	<b>0.0448**</b> (0.0199)	-0.276 (0.339)	<b>0.0190***</b> (0.00687)
Dummies Temporais	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	365	365	365	135	135	135	145	145	145
Nº de Cross-Sections	73	73	73	27	27	29	29	29	29
R2		0.861	0.918	0.925	0.925	0.944		0.673	0.909

Ho: Arellano-Bond teste AR(1)

Ho: Arellano-Bond teste - AR(2)

Fonte: Elaborado pela autora<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> \*Estatisticamente significativo a um nível de 10%; \*\*Estatisticamente significativo a um nível de 5%; \*\*\*Estatisticamente significativo a um nível de 1%.

## 2.5 Considerações Finais

O presente ensaio adiciona a discussão sobre os determinantes das flutuações no mercado de trabalho em termos regionais. As evidências empíricas obtidas tanto na amostra nacional quanto na amostra regional indicam, de forma geral, que a especialização produtiva em termos setoriais contribui para o aumento da volatilidade no emprego formal dos principais municípios brasileiros. Nesse sentido, políticas voltadas para a diversificação na estrutura produtiva local são tidas como importantes para a estabilização dos ciclos econômicos, no entanto, Malizia e Ke (1993) ressaltam que tais políticas devem ser condicionadas à obtenção de um parque produtivo que permita a transição da mão de obra entre as diferentes indústrias sediadas na localidade.

No que tange à heterogeneidade nas relações entre os condicionantes e a variável dependente em termos regionais, os resultados reportados sugerem assimetria na resposta das flutuações do emprego com respeito ao grau de abertura comercial. O comércio internacional reduz (aumenta) a volatilidade no emprego para os municípios do Sul (Nordeste), não existindo qualquer impacto sobre as flutuações do emprego para a região Sudeste. Neste sentido, pontua-se a importância de estudos adicionais abordando se o resultado obtido está relacionado à diferenças na composição dos setores exportadores das regiões e/ ou o estágio de desenvolvimento econômico das regiões.

Em suma, conclui-se que as condições da atividade econômica nos municípios são importantes indutores para instabilidades no mercado de trabalho regional, de maneira que distúrbios locais são também relativamente importantes na explicação dos ciclos econômicos regionais. Nesse sentido, conjectura-se que a existência de espaço para políticas públicas focadas e segmentadas aos municípios são fundamentais para a estabilização econômica local, desde que consideradas as especificidades regionais.

## REFERÊNCIAS

- ARELLANO, Cristina; BAI, Yan; KEHOE, Patrick. Financial markets and fluctuations in uncertainty. **Federal Reserve Bank of Minneapolis Working Paper**, [s. l.], [s. v.], [s. n.], p. 1-40, abril. 2010.
- ARELLANO, Manuel; BOND, Stephen. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. **The review of economic studies**, [s. l.], v. 58, n. 2, p. 277-297, abr. 1991.
- ARRUDA, Elano Ferreira et al. Efeitos assimétricos da abertura comercial sobre o nível de renda dos estados brasileiros. **Revista de Economia**, Brasília, v. 14, n. 1B, p. 497-519, mai/ago .2013.
- AGHION, Philippe; HOWITT, Peter. Appropriate growth policy: A unifying framework. **Journal of the European Economic Association**, [s. l.], v. 4, n. 2-3, p. 269-314, mai. 2006.
- BADINGER, Harald. Output volatility and economic growth. **Economics Letters**, [s. l.], v. 106, n. 1, p. 15-18, jan. 2010.
- BALTAGI, Badi. **Econometric analysis of panel data**. [s. l.]: John Wiley & Sons, 2008.
- BAXTER, Marianne; KING, Robert. Measuring Business-cycles: Approximate BandPass Filters for Economic Time Series. Working Paper. **National Bureau of Economic Research**, [s. l.], v. 1, n. 5022, nov. 1997.
- BRY, G.; BOSCHAN, C. Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs. **National Bureau of Economic Research**, [s. l.], [s. v.], [s. n.], p. 64-150, jan. 1971.
- BUCH, Claudia M.; DOEPKE, Joerg; PIERDZIOCH, Christian. Business cycle volatility in Germany. **German Economic Review**, [s. l.], v. 5, n. 4, p. 451-479, out. 2004.
- BUCH, C. M.; SCHLOTTER, M. Regional origins of employment volatility: evidence from German states. **Empirica**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 1–19, mai. 2013.
- BURNS, Arthur F.; MITCHELL, Wesley C. Measuring business cycles. **National Bureau of Economic Research**, [s. l.], [s. v.], [s. n.], jul. 1946.
- CARLINO, Gerald A.; DEFINA, Robert H.; SILL, Keith. Postwar period changes in employment volatility: new evidence from state/industry panel data. **Working Papers, Research Department**, Philadelphia, [s. v.], n. 3-18, p. 4-24, ago. 2003.
- DA SILVA, C. C; TROMPIERI, N. N.; CASTELAR, I. C; BORGES, M. C. **Dinâmica dos Ciclos Econômicos no Mercado de Trabalho Formal dos Estados Brasileiros**. 2019. Trabalho apresentado no 47º Encontro Nacional de Economia/ANPEC.

DISSART, Jean Christophe. Regional economic diversity and regional economic stability: research results and agenda. **International Regional Science Review**, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 423-446, out. 2003.

DURAN, Hasan Engin; FRATESI, Ugo. Employment volatility in lagging and advanced regions: The Italian case. **Growth and Change**, [s. l.], v. 51, n. 1, p. 207-233, dez. 2020.

EZCURRA, R. Unemployment Volatility and Regional Specialization in the European Union, **Regional Studies**, [s. l.], v. 45, n. 8, p. 1121–1137, jul. 2011.

HAMMOND, George W.; THOMPSON, Eric. Employment risk in US metropolitan and nonmetropolitan regions: The influence of industrial specialization and population characteristics. **Journal of Regional Science**, [s. l.], v. 44, n. 3, p. 517-542, ago. 2004.

HEID, Benedikt; LANGER, Julian; LARCH, Mario. Income and democracy: Evidence from system GMM estimates. **Economics Letters**, [s. l.], v. 116, n. 2, p. 166-169, abr. 2012.

HENISZ, W. J. The institutional environment for economic growth. **Economics and Politics**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1–31, fev. 2000.

KIM, Dong-Hyeon; LIN, Shu-Chin. Trade and growth at different stages of economic development. **Journal of Development Studies**, [s. l.], v. 45, n. 8, p. 1211-1224, set. 2009.

KRUGMAN, P. Target zone and exchange rate dynamics. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 106, n. 3, p. 669–682, ago. 1991.

MALIZIA, Emil E.; KE, Shanzi. The influence of economic diversity on unemployment and stability. **Journal of Regional Science**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 221-235, mai. 1993.

NICKEL, S. Biases in dynamic models with fixed effects. **Econometrica**, [s. l.], v. 49, n. 6, p. 1417–1426, nov. 1981.

ROODMAN, David. A note on the theme of too many instruments. **Oxford Bulletin of Economics and statistics**, [s. l.], v. 71, n. 1, p. 135-158, mar. 2009.

SCHAAL, Edouard. Uncertainty and unemployment. **Econometrica**, [s. l.], v. 85, n. 6, p. 1675-1721, dez. 2017.

WARZALA, R. Business Cycles Variability in Polish Regions in the Years 2000–2016. **Dynamic Econometric Models**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 177–189, dez. 2017.

WINDMEIJER, Frank. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. **Journal of econometrics**, [s. l.], v. 126, n. 1, p. 25-51, jul. 2005.

WOLFERS, Justin. Is business cycle volatility costly? Evidence from surveys of subjective well-being. **International finance**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1-26, mar. 2003.

## APÊNDICE

### Resultados do Teste de Raiz Unitária IPSA

Variáveis	$IPS(\alpha)$	p-valor
<i>Vol.cond</i>	-5.349*	0.000
<i>IT</i>	-9.712*	0.000
<i>HHI</i>	-6.350*	0.000
<i>DB</i>	-9.136*	0.000
<i>Educ<sub>inf</sub></i>	-5.871*	0.000
<i>Lpop<sub>t</sub></i>	-6.540*	0.000
<i>Trade</i>	-4.890*	0.000
<i>g<sub>t</sub></i>	-7.293*	0.000

Fonte: elaborado pela autora<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> *a* indica que o teste foi realizado considerando somente o intercepto. \*Estatisticamente significante a um nível de 5%.

### **3 UMA ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA PARA AS EMPRESAS OPTANTES DO SIMPLES NACIONAL – ESTUDO EMPÍRICO PARA O MUNICÍPIO DE MARACANAÚ DOS ANOS DE 2007 A 2019**

#### **3.1 Introdução**

Este trabalho versa sobre um estudo empírico da análise de sobrevivência para as empresas do simples nacional no município de Maracanaú para o período de 2007 a 2019.

Inicialmente vimos trazer uma contextualização sobre a situação tributária do município de Maracanaú, bem como apontar os objetivos traçados para a realização desta pesquisa.

Nesse cenário, é relevante mencionar as diversas tentativas do governo federal em adotar algum tipo de regime específico para diminuir a carga tributária das microempresas e empresas de pequeno porte.

Nesse sentido, encontramos vários artigos que estudam esses mecanismo de criação de um regime unificado no Brasil e em diversos países. Dessa forma, muitos estudos foram realizados no sentido de avaliar os efeitos do tratamento diferenciado dispensado às MPE's brasileiras, como, por exemplo, Viol e Rodrigues (2000), Monteiro (2004), Bastos (2008) e Farache (2008).

Contudo, apesar de sabermos da intenção de criação desses regimes simplificados de tributação para as microempresas e empresas de pequeno porte, é notório encontrar na literatura artigos contra e artigos a favor a esse regime.

Sobre os apoiadores desse regime de simplificação, podemos destacar o trabalho de Aguiar (2013) quando em seu artigo ele averigua se o Simples Nacional é vantajoso quando trata do cumprimento das obrigações fiscais acessórias anuais, e, para isso, faz uma comparação dessas obrigações prestadas pelos contribuintes optantes pelo Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições – Simples Nacional –, bem como as exigidas daqueles que apuram o Imposto de Renda e Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido com base no lucro presumido, ambos sediados no Distrito Federal. Ele conclui que: no regime tradicional o empresário deve elaborar anualmente 98 (noventa e oito) declarações/livros fiscais. Já no Simples, esse número cai para 50 (cinquenta), o que representa uma redução de 49% (quarenta e nove por cento) do universo de obrigações fiscais acessórias.

Nesse mesmo sentido, Appy (2015) em seu artigo “Por que o sistema tributário brasileiro precisa ser reformado”, alerta para a complexidade do sistema tributário brasileiro que faz com que o custo de apuração e recolhimento dos impostos (custo de conformidade) seja extremamente elevado. Segundo dados do Banco Mundial, o Brasil é o campeão mundial em tempo despendido pelas empresas para o cumprimento das obrigações tributárias acessórias, exigindo 2.600 horas de trabalho anuais de uma empresa padrão de porte médio – mais do que o dobro do segundo colocado.

Porém, há os que não são a favor desses regimes, como Azevedo (2008), que questiona se a Lei Complementar 123/2006, conhecida como Lei Geral ou Super Simples, traz benefícios às MPE’s do Estado do Ceará, onde a legislação do ICMS, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, por exemplo, é ampla e complexa.

O fato é que as MPE’s representam grande parcela, em termos quantitativos, do total de estabelecimentos ativos no Brasil, dessa forma, não podemos negar o fato de que essas empresas precisam ser levadas em consideração por representarem um número expressivo na economia do país.

Já dizia Monteiro (2006) que as micro e pequenas empresas, além de absorverem grande parte da mão de obra do País, representam uma das formas de resistência da população à crescente concentração de riquezas que aumenta a distância existente entre as diferentes classes sociais. Com efeito, o Poder Público busca opções de tributação diferenciada, com medidas efetivas e concretas com foco principal nas MPE’s.

Caetano (2010), chama atenção também para o fato de que em razão de sua tendência a empregar mão de obra local, distribuir renda e fazer girar a economia, as MPE’s são consideradas fator de estabilização social e constituem um universo de grande importância no panorama econômico. De acordo com os dados da RAIS, Relação Anual de Informações Sociais, em 2008 os percentuais para as MPE’s no Brasil representavam 98,54% do total de estabelecimentos, gerando 45,38% do total de empregos; já as empresa de médio e de grande porte detinham 1,46% do total de estabelecimento e 54,62% do total de vínculos empregatícios. No Ceará, os percentuais para as MPE’s acompanharam os índices do País, com 98,17% do total de estabelecimentos e 37,51 do total de vínculos do Estado.

Sobre o regime de tratamento diferenciado em nosso país, podemos dizer que desde o final da década de 90, o Brasil dispõe de um programa de tributação simplificada para atender as micro empresas e empresas de pequeno porte, pois a partir desse programa o governo demonstrou a preocupação com essa parcela das empresas no intuito de não apenas reduzir a carga tributária, mas também com o objetivo de manter e incentivar os empregos, bem como primar pela sobrevivência das mesmas. Conforme a Receita Federal do Brasil (2015), o programa do Simples representa a maior renúncia tributária da União – com um gasto estimado em R\$ 72 bilhões em 2015, sendo o regime tributário de mais de 70% das MPE's de diversos segmentos da indústria, comércio e serviços (INSTITUTO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO E TRIBUTAÇÃO, 2016).

Mas o fato principal que este artigo se propõe é analisar a sobrevivência dessas empresas, quando optam por esse regime de tributação.

Contudo, é necessário especificarmos o nível de abrangência desse trabalho, onde o município em estudo é Maracanaú, localizado no estado do Ceará.

O Município de Maracanaú vem crescendo muito em termos de arrecadação própria, desde 2006, principalmente em relação ao imposto sobre serviço, o ISSQN, passando de uma arrecadação, em 2014, de R\$ 17.894.011,13 para uma arrecadação, em 2019, de R\$ 32.192.286,52. Em termos reais, houve um aumento de quase 80 %. Esse incremento na arrecadação se deu em virtude de vários fatores, inclusive pelo fato de atualmente o município contar com um grande número de indústrias e comércios instalados em seu território.

Tendo em vista a grande quantidade de empresas no município, pôr se tratar de um polo industrial, é possível identificamos um potencial arrecadatório principalmente no que diz respeito ao ISSQN (Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza). Ademais, ainda nesse contexto, percebeu-se um grande aumento na adesão, por parte das empresas, ao programa do Simples Nacional em Maracanaú no decorrer desses anos, tornando-se percentual considerável e relevante para este estudo.

Dessa forma, é importante analisar o tempo de permanência dessas empresas no Simples Nacional, bem como observar e mensurar a sobrevivência das mesmas, considerando a adesão ao programa.

Contudo, o objetivo deste trabalho é analisar as empresas que aderiram ao simples nacional, quanto tempo de sobrevivência das mesmas no programa, bem como quais as principais razões que levaram elas a serem excluídas do simples nacional.

Esses resultados irão contribuir com a literatura em dois sentidos: o primeiro é apresentar a taxa de sobrevivência do simples nacional e o segundo diz respeito à contribuição de uma visão mais aplicada ao município de Maracanaú sobre a sobrevivência das empresas no simples nacional.

Para atingir esse objetivo foram utilizadas as técnicas de análise de sobrevivência, particularmente o Modelo de Cox Ph, (Proportional hazards), para um total de 2.884 estabelecimentos. Tal análise se deu por meio da leitura do arquivo proveniente do sistema tributário da Secretaria de Gestão, Orçamento e Finanças – SEFIN de Maracanaú, juntamente com outros três arquivos da Receita Federal, que contêm os registros das datas de entrada e saída das empresas no programa durante o período de 2007 e 2019, bem como o CNAE principal das empresas sediadas no município de Maracanaú. Vale salientar que nesta pesquisa serão levadas em conta apenas as empresas formalizadas e com inscrição Federal.

O trabalho está constituído, além desta introdução, de quatro seções. Na seção seguinte, descreve-se um breve histórico sobre o Simples Nacional, tratando de aspectos referentes ao imposto, tais como, natureza jurídica, função, fundamentação no âmbito constitucional e na lei complementar, fato gerador, contribuintes, base de cálculo e alíquotas. Ainda na seguinte sessão, descreve-se também um histórico do município de Maracanaú no contexto regional, aspectos populacionais, aspectos econômicos e o comportamento da arrecadação do Simples Nacional, no que diz respeito ao ISSQN, partir de 2014.

Na terceira seção, descreve-se a Base de Dados e a Metodologia utilizada para a realização deste trabalho. Faz-se um detalhamento geral da descrição da base de dados, tais como variáveis, parâmetros e como será a análise para se identificar o comportamento e sobrevivência das empresas no programa durante o período de 2007 a 2019. Essa análise foi realizada por meio do modelo de Cox Ph, (Proportional hazards).

Finalmente, na quarta seção, apresentam-se os resultados do trabalho e as considerações finais decorrentes desses resultados.

### **3.2 O Simples Nacional e o Município de Maracanaú**

A presente seção traz informações sobre o Simples Nacional, o que significa o programa, qual seu fato gerador, base de cálculo, impostos incluídos, alíquotas, incidência, não incidência, isenções e contribuintes, bem como faz um breve histórico

do município de Maracanaú abordando aspectos econômicos, regionais e arrecadação do município no período de 2014 a 2019.

### ***3.2.1 O Simples Nacional***

#### *3.2.1.1 Simples Nacional - Um Breve Histórico*

Antes do simples nacional existia outro programa previsto na legislação tributária nacional, o “Super Simples”, que se tratava de um regime tributário diferenciado, simplificado e favorecido, aplicável às pessoas jurídicas consideradas como microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP). Considerado como um precursor do Simples Nacional, o Super Simples foi criado em 1996 pela Lei em nº 9.317 e foi evoluindo com o passar do tempo até chegar ao Simples Nacional, criado em 2006 por meio da Lei nº 123, cujo objetivo principal é facilitar o recolhimento de contribuições das microempresas e médias empresas.

Conforme explica Corseuil e Moura (2011) em seu artigo, o primeiro programa do Simples foi criado pela Lei nº 9.317, de 5 de dezembro de 1996, gerando incentivos tributários para micro e pequenas empresas em duas dimensões: redução da burocracia e das alíquotas dos impostos recolhidos. Em relação ao primeiro incentivo, as firmas puderam efetuar o pagamento da seguinte cesta de impostos em apenas uma guia de recolhimento: Imposto de Renda – Pessoa Jurídica (IRPJ); Contribuição para o Programa de Integração Social e o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP); Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (Cofins); Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI); e contribuições para a seguridade social, a cargo do empregador.

No primeiro programa, como já esclareceu Corseuil e Moura (2011), para a firma ser elegível ao Simples, ela deveria ter faturamento bruto anual (acumulado até dezembro de 1996) de até R\$ 720 mil. Assim, a firma, tendo nível de faturamento em 1996 neste intervalo, poderia optar pelo programa no início de 1997. Vale ressaltar dois aspectos do critério de elegibilidade das firmas para o Simples. O primeiro é que, segundo a legislação, a receita bruta considerada no critério de elegibilidade deve deduzir as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos. O segundo é

que a elegibilidade de uma firma também pode ser restrita por outros aspectos, tais como setor de atividade; endividamento; quantidade e distribuição geográfica dos estabelecimentos; e presença de sócios com participação em outras firmas.

A Lei nº 9.732, de 11 dezembro de 1998, que passou a vigorar em janeiro de 1999, atualizou tanto o critério de elegibilidade como os percentuais cobrados, entre outros aspectos do programa. O limite superior de faturamento anual bruto que define a elegibilidade passou a ser de R\$ 1,2 milhão e foram acrescentadas novas alíquotas variando de 7,4%, (para firmas que tivessem faturamento acumulado até o mês anterior entre R\$ 720 mil e R\$ 840 mil), a 8,6%, (no caso de ocorrência deste faturamento entre R\$ 1.080.000,00 e R\$ 1,2 milhão).

Somente em 2006, com a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, é que surgiu o Simples Nacional. Essa Lei Complementar entrou em vigor em 1º de julho de 2007. A partir de então tornaram-se sem efeitos todos os regimes especiais de tributação para microempresas e empresas de pequeno porte próprios da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Logo, o Super Simples, previsto na Lei nº 9.317, de 1996, deixou de ser aplicado às ME e às EPP, sendo substituído pelo Simples Nacional. Dessa forma, estando o Simples Nacional atualmente em vigor, o mesmo será mais detalhado na sessão seguinte.

### *3.2.1.2 O Simples Nacional*

O termo Simples Nacional, na verdade é o nome popular dado ao Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte.

Conforme explica o manual do simples nacional elaborado pela Receita Federal em 2008, O Simples Nacional é um tratamento tributário favorecido e diferenciado previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte (também conhecido como “Lei Geral das Microempresas”) que estabelece normas gerais relativas às microempresas e às empresas de pequeno porte no âmbito dos Poderes não só da União, como também dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, mediante regime único de arrecadação, inclusive obrigações acessórias.

Baseado nos fundamentos constitucionais, além da Lei Complementar nº 123/2006, foram editadas outras legislações de regência do tratamento diferenciado e favorecido às ME, EPP e ao MEI: Lei Complementar nº 123/2006, Lei Complementar nº 127/2007, Lei Complementar nº 128/2008, Lei Complementar nº 133/2009, Lei Complementar nº 139/2011, Lei Complementar nº 147/2014 e Lei Complementar nº 155/2016. Resoluções editadas pelo Comitê Gestor do Simples Nacional (Res. 140/2018 e alterações posteriores).

As regras para tratamento diferenciado à micro e pequenas empresas previstas na Lei Complementar 123/2006 e suas alterações posteriores, são principalmente no que se refere:

1. à apuração e recolhimento dos impostos e contribuições da união, dos Estados, do distrito federal e dos municípios, mediante regime único de arrecadação, inclusive obrigações acessórias;

2. ao cumprimento de obrigações trabalhistas e previdenciárias, inclusive obrigações acessórias;

3. ao acesso a crédito e ao mercado, inclusive quanto à preferência nas aquisições de bens e serviços pelos Poderes Públicos, à tecnologia, ao associativismo e às regras de inclusão.

#### 3.2.1.2.1 Definição de Microempresa e Empresa de Pequeno Porte

No site do portal tributário, encontramos um manual com definição bem clara sobre a definição de microempresa ou empresas de pequeno porte, como sendo a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada ou o empresário a que se refere o art. 966 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro), devidamente registrados no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o caso, e a sociedade de advogados registrada na forma do art. 15 da Lei nº 8.906, de 4 de julho de 1994 (Estatuto da OAB), com receita bruta limitada aos valores fixados pela lei.

#### 3.2.1.2.2 Inscrição

Serão consideradas inscritas no Simples Nacional as microempresas e empresas de pequeno porte regularmente optantes pelo Simples Federal (Lei

9.317/1996), salvo as que estiverem impedidas de optar por alguma vedação imposta pelo novo regime do Simples Nacional.

Atualmente, com a extinção do agendamento, que possibilitava ao contribuinte manifestar o seu interesse pela opção para o ano subsequente, antecipando as verificações de pendências impeditivas ao ingresso no regime, a partir de 2020, por meio da Resolução CGSN nº 147/2019, a empresa que pretende optar pelo Simples Nacional somente poderá fazer a solicitação no mês de janeiro do ano que deseja ser optante, produzindo efeitos a partir do primeiro dia do ano calendário da opção.

#### 3.2.1.2.3 Formas de Exclusão

A exclusão do Simples Nacional, como explica no manual da Receita Federal de 2020, será feita de ofício ou mediante comunicação da própria microempresa (ME) ou empresa de pequeno porte (EPP). Será feita mediante comunicação da ME ou da EPP quando ela, espontaneamente, desejar deixar de ser optante pelo Simples Nacional (exclusão por comunicação opcional). Deverá ser feita pela ME ou a EPP, mediante comunicação obrigatória, quando tiver ultrapassado o limite de receita bruta anual ou o limite proporcional no ano de início de atividade ou, ainda, tiver incorrido em alguma outra situação de vedação (exclusão por comunicação obrigatória). Será efetuada de ofício quando verificada a falta de comunicação obrigatória ou quando verificada a ocorrência de alguma ação ou omissão que constitua motivo específico para exclusão de ofício.

Sobre os aspectos temporais das possibilidades de exclusão do SN são: no ano subsequente ao fato, no mês subsequente ao fato, no mês de início de atividade, no mês de ocorrência do fato (embaraço à fiscalização e estoque superior a 80% dos ingressos de recursos) e por fim, no início da opção pelo regime.

#### 3.2.1.2.4 Vedações

Determinadas atividades ou formas societárias estão vedadas de adotar o Super Simples - dentre essas vedações, destacam-se:

- 1) pessoas jurídicas constituídas como cooperativas (exceto as de consumo);
- 2) empresas cujo capital participe outra pessoa jurídica;

3) pessoas jurídicas cujo sócio ou titular seja administrador ou equiparado de outra pessoa jurídica com fins lucrativos, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de receita.

Ficaram fora da vedação ao regime, as empresas de serviços contábeis, que poderão ser optantes pelo Simples Nacional.

O exercício de qualquer das atividades vedadas pela ME ou EPP impede a opção pelo Simples Nacional, bem como a sua permanência no Regime, independentemente de essa atividade econômica ser considerada principal ou secundária. Dessa forma, não poderão optar pelo Simples Nacional as ME e as EPP que, embora exerçam diversas atividades permitidas, também exerçam pelo menos uma atividade vedada/impeditiva, independentemente da relevância da atividade impeditiva e de eventual omissão do contrato social.

Existem também as atividades impeditivas, onde os códigos de atividades econômicas previstos na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) informados pelos contribuintes no CNPJ servirão para verificar se as microempresas (ME) e as empresas de pequeno porte (EPP) atendem aos requisitos pertinentes à opção pelo regime.

#### 3.2.1.2.5 Recolhimento Único

O Simples Nacional implica o recolhimento mensal, mediante documento único de arrecadação, do IRPJ, IPI, CSLL, COFINS, PIS, INSS, ICMS e ISS. Entretanto, em alguns desses tributos há exceções, pois o recolhimento será realizado de forma distinta, conforme a atividade.

O Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza - ISSQN, mais conhecido como ISS, é um imposto de competência municipal. Para a maioria dos municípios ele é uma das principais fontes de arrecadação.

Sendo o único imposto municipal incluído no regime do Simples Nacional, e tendo como base de cálculo as receitas auferidas com a prestação de serviços, o ISS é pago pelo contribuinte, optante do simples, à Receita Federal, por meio de guia unificada e é repassado aos municípios.

### 3.2.1.2.6 Conceito de Receita Bruta

Considera-se receita bruta, para fins de aplicação do Simples Nacional, o produto da venda de bens e serviços nas operações de conta própria, o preço dos serviços prestados e o resultado nas operações em conta alheia, não incluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos.

Considera-se, também, receita bruta o total mensal auferido ou recebido nos mercados interno e externo. Compõem, ainda, a receita bruta:

I - o custo do financiamento nas vendas a prazo, contido no valor dos bens ou serviços ou destacado no documento fiscal;

II - as gorjetas, sejam elas compulsórias ou não;

III - os royalties, aluguéis e demais receitas decorrentes de cessão de direito de uso ou gozo; e

IV - as verbas de patrocínio.

Valores Que Não Compõem a Receita Bruta:

I - a venda de bens do ativo imobilizado;

II - os juros moratórios, as multas e quaisquer outros encargos auferidos em decorrência do atraso no pagamento de operações ou prestações;

III - a remessa de mercadorias a título de bonificação, doação ou brinde, desde que seja incondicional e não haja contraprestação por parte do destinatário;

IV - a remessa de amostra grátis;

V - os valores recebidos a título de multa ou indenização por rescisão contratual, desde que não corresponda à parte executada do contrato.

No caso de início de atividade no próprio ano-calendário, o limite de receita bruta será proporcional ao número de meses em que a microempresa ou a empresa de pequeno porte houver exercido atividade, inclusive as frações de meses.

### 3.2.1.2.7 Base de Cálculo

O Simples Nacional é calculado com base na receita bruta do mês. Aplica-se sobre a respectiva receita a alíquota prevista na tabela aplicável para a atividade (indústria, comércio ou serviços), obtendo-se então o valor devido.

Na hipótese da ME ou a EPP possuir filiais, deverá ser considerado o somatório das receitas brutas de todos os estabelecimentos.

Caso a empresa obtiver receita de duas ou mais diferentes atividades (comércio, indústria, locação de bens e serviços), tiver vendas de exportações ou sujeitas à substituição tributária (PIS, COFINS ou ICMS) ou ainda sofrer retenção do ISS (para serviços), deverá separar tais valores para informação no respectivo aplicativo de cálculo no Portal Nacional do Simples Nacional.

A partir de 01 de janeiro de 2018, o cálculo do valor devido pelo Simples Nacional passou a ser determinado conforme as tabelas dos apêndices da Lei Complementar 155/2016.

#### 3.2.1.2.8 Sublimites Estaduais - ICMS E ISS

Os Estados poderão optar pela aplicação, para efeito de recolhimento do ICMS na forma do Simples Nacional em seus respectivos territórios, de sublimites específicos.

A opção feita pelos estados importará adoção do mesmo limite de receita bruta anual para efeito de recolhimento na forma do ISS dos Municípios nele localizados, bem como para o do ISS devido no Distrito Federal.

As microempresas e empresas de pequeno porte que ultrapassarem os sublimites estarão automaticamente impedidas de recolher o ICMS e o ISS na forma do Simples Nacional no ano calendário subsequente ao que tiver ocorrido o excesso.

O sublimite de receita bruta aplica-se somente ao recolhimento do ICMS e do ISS, não interferindo no recolhimento dos demais tributos, que continuam limitados ao teto de receita bruta anual nacional.

O parâmetro para ultrapassagem do limite ou do sublimite não é a receita bruta acumulada dos últimos 12 meses anteriores ao período de apuração de cálculo (RBT12), mas a receita bruta acumulada no ano calendário anterior (RBAA) ou a receita bruta acumulada no ano corrente (RBA), incluindo a do mês.

No ano-calendário de início de atividade, cada um dos sublimites deve ser proporcionalizado pelo número de meses compreendidos entre a abertura do CNPJ e o final do respectivo ano.

Desta forma, se a receita bruta acumulada pela empresa no ano-calendário de início de atividade ultrapassar quaisquer dos sublimites (mercado interno e externo),

os estabelecimentos da empresa localizados na unidade da federação cujo sublimite for ultrapassado estarão impedidos de recolher o ICMS e o ISS na forma prevista no Simples Nacional:

1. a partir do ano seguinte, caso a receita acumulada da empresa ultrapasse qualquer um dos sublimites em ATÉ 20%;

2. retroativamente à data de abertura do CNPJ, caso a receita acumulada da empresa ultrapasse qualquer um dos sublimites em MAIS DE 20%.

Para o ano de 2021 vigorarão os sublimites:

I - de R\$ 1.800.000,00 (um milhão e oitocentos mil reais), para o Estado do Amapá; e

II - de R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) para os demais Estados e o Distrito Federal. Base: Portaria CGSN 30/2020.

### ***3.2.2 O município de Maracanaú***

Esta seção traz um breve histórico sobre o município de Maracanaú, mostra sua participação no contexto regional e os dados populacionais. Por fim faz uma análise da arrecadação tributária municipal no que diz respeito ao ISS, tomando por base a identidade econômica de Maracanaú.

#### *3.2.2.1 Breve histórico*

O município foi criado em 04 de julho de 1983, porém, já em 1870, foi construído o primeiro conjunto urbano. Em 1875, com a ampliação da linha férrea Fortaleza-Maranguape-Baturité, foi inaugurada a estação ferroviária, obra bastante significativa para o município, uma vez que, através dela, se deu a primeira ligação permanente entre o povoamento e a capital Fortaleza (MARACANAÚ, 2005). Somente em 1906, o Distrito de Maracanaú foi instalado, quando o município de Maranguape promoveu sua primeira divisão administrativa.

Vários fatores contribuíram com o processo de ocupação induzida do município, tais como a instalação do Distrito Industrial de Fortaleza I – DIF I, inaugurado em 1966, localizado no Distrito de Pajuçara. Logo após, foi instalado o Distrito Industrial de Fortaleza III – DIF III, em torno do Anel Viário e o Distrito

Industrial 2000, localizado na via de ligação Novo Maracanaú Acaracuzinho. A Central de Abastecimento do Ceará S/A- CEASA, um dos principais polos comerciais do município, foi inaugurada em novembro de 1972, no cruzamento da CE 060 com o Anel Viário.

Iniciou-se a partir daí a construção de vários conjuntos habitacionais, dos quais o Conjunto Industrial e Conjunto Timbó foram os primeiros a serem construídos. (MARACANAÚ, 2005)

Com a presença desses empreendimentos, houve um aquecimento da economia, gerando moradia, emprego e renda. Isso motivou as pessoas a virem residir em Maracanaú.

Assim, Maracanaú obteve sua emancipação político-administrativa, através da Lei Estadual nº. 10.811 de 04 de julho de 1983 e, atualmente, o município tem três distritos: Maracanaú (sede), Pajuçara e Distrito Industrial, contando também com 38 bairros.

#### *3.2.2.2 Dados Populacionais*

Segundo estimativa realizada pelo IBGE, em 2010, Maracanaú possuía 209.057 habitantes. A população é predominantemente jovem, já que 35,81% dos habitantes têm menos de 20 anos. Enquanto os idosos constituem apenas 7,63% da população e os adultos 56,54%. O número de domicílios em 2010 era de 57.955 e a média de moradores por domicílio era de 3,61. (IBGE, Censo Demográfico 2010)

Dentre as atividades econômicas desenvolvidas em Maracanaú, tais como comércio e serviços, a que se destaca é a atividade industrial, uma vez que o município detém o maior distrito industrial do Ceará. Com 1.922 unidades implantadas em 2016 (SEFAZ-CE, 2016), gera 24.426 empregos (RAIS, 2016).

#### *3.2.2.3 Maracanaú no Contexto Regional e Aspectos Econômicos*

A seguir, apresentamos parte do documento Perfil Municipal 2017 do Município de Maracanaú, elaborado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, que traz informações na forma de tabelas e gráficos envolvendo as principais características geográficas e socioeconômicas de Maracanaú.

O município, segundo o IBGE, ocupa uma área de 106,6 km<sup>2</sup>, representando aproximadamente 0.075% do estado do Ceará e 0.0075% de toda região Nordeste. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) municipal é de 0,736, segundo o IBGE.

Localizado no distrito de Pajuçara e distante 18 km do centro de Fortaleza, o DIF I ocupa uma área de 1.013 hectares, com área industrial de 7.75,78 hectares. Em 2000 possuía o maior número de indústrias em funcionamento com predominância nos ramos de vestuário e acessórios, alimentos e bebidas e produtos têxteis. Existem ainda outros dois distritos industriais em Maracanaú, ambos em processos de consolidação: o Terceiro Distrito Industrial de Fortaleza (DIF III) e o Distrito Industrial 2000 (DI 2000).

O DIF-III, cujo processo de implantação se deu em 1990, localiza-se próximo ao Anel Viário de confluência entre a CE 060 e a BR 116. Ocupa uma área de 164 hectares, dos quais 128,6 hectares são destinados à zona industrial. O Distrito Industrial 2000-DI foi criado por iniciativa municipal, a partir da oferta de incentivos fiscais (MARACANAÚ, 2005).

A economia de Maracanaú está centralizada fundamentalmente no setor industrial, devido ao Distrito Industrial de Fortaleza, o qual possui indústrias de: preparação de britamento e outros trabalhos em pedras (não associados à extração); produtos de laticínio (exceto leite); artefatos têxteis de tecidos (exceto vestuário); artigos para cama e mesa e colchoaria; biscoitos e bolachas; calçados de couro, plástico, tecidos, fibras, madeira ou borracha; fungicidas; herbicidas; defensivos agrícolas; massas alimentícias; material elétrico para veículos (exceto baterias) e medicamentos. A economia do município também é impulsionada pelo seu maior centro de compras: North Shopping Maracanaú, o primeiro shopping center de toda Região Metropolitana de Fortaleza.

Segundo dados do Ipece (2012), o PIB de Maracanaú foi de R\$ 4.100.336.000 no período, sendo 52,20% provenientes da Indústria, 47,71% do setor de serviços e 0,09% da Agropecuária.

O fato de sediar os três distritos industriais fez com que Maracanaú tivesse em 2016 a segunda maior percentagem na participação do ICMS do estado do Ceará, como mostra a tabela 1, atrás apenas da capital Fortaleza. Em contrapartida, o município possui sérios problemas de inclusão social que demandam grandes investimentos na área de educação, saúde, segurança, moradia e geração de emprego e renda.

Tabela 1 – Receita Arrecadada ICMS – 2016

<b>RECEITA ESTADUAL</b>		
<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>ARRECADADA (R\$ 1,00)</b>	<b>% SOBRE O ESTADO</b>
Receita Total	697.363.386	5,88
Receita Tributária	695.605.063	5,88
Receita do ICMS	654.197.388	6,27

Fonte: Secretaria da Fazenda (SEFAZ) e Perfil Básico Municipal – IPECE – 2017

### 3.2.2.4 A Evolução da Arrecadação Própria do Município – ISSQN 2014 a 2019

Em função de várias informações já obtidas dentro do contexto sócio econômico de Maracanaú, podemos dizer que Maracanaú é um município predominantemente industrial, ou seja, possui nos seus 3 distritos uma grande quantidade de indústrias. Essa característica explica muito sobre o comportamento da arrecadação do imposto sobre serviço.

O ISSQN, mais conhecido como ISS, tornou-se para os municípios, após a Constituição Federal de 1988, uma importante fonte de receita própria dos municípios brasileiros. Em 2003, com a Lei Complementar 116, o ISS cresceu ainda mais, devido ao fato da lei ter ampliado os serviços tributáveis dos Bancos e redefinido o local da prestação do serviço, que antes conduzia conflitos entre as esferas.

Ao analisarmos a arrecadação do ISS de Maracanaú no período de 2014 a 2019, perceberemos a crescente evolução do imposto, tendo em vista o desenvolvimento do município, bem como, o constante crescimento da quantidade de empresas instaladas.

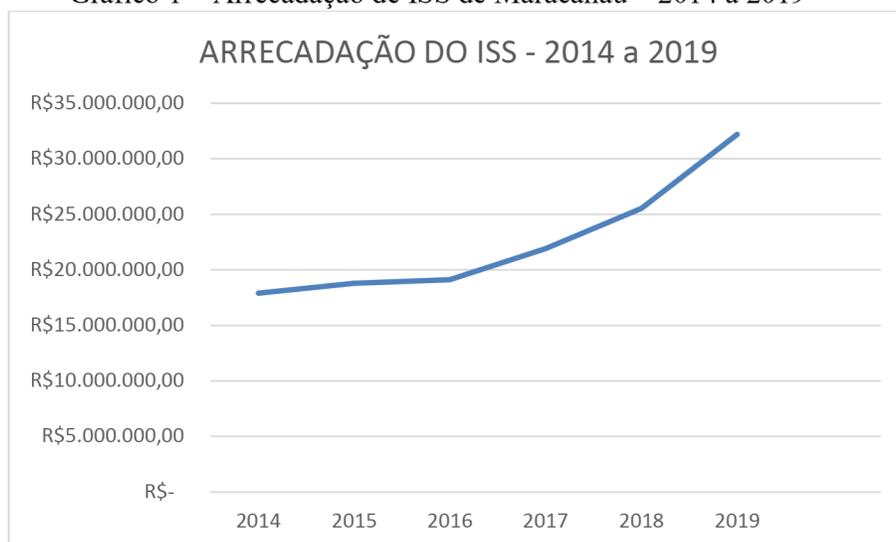
Tabela 2 – Arrecadação do ISS anual de Maracanaú – 2014 a 2019

<b>ANO</b>	<b>ISS TOTAL</b>
2014	R\$ 17.894.011,13
2015	R\$ 18.792.045,70
2016	R\$ 19.101.925,06
2017	R\$ 21.931.853,94
2018	R\$ 25.542.480,85
2019	R\$ 32.192.286,52

Fonte: Prefeitura de Maracanaú.

Graficamente, tem-se:

Gráfico 1 – Arrecadação de ISS de Maracanaú – 2014 a 2019



Fonte: Elaborado pela autora.

Agora, ao compararmos a participação da arrecadação do município via Simples Nacional temos os seguintes dados:

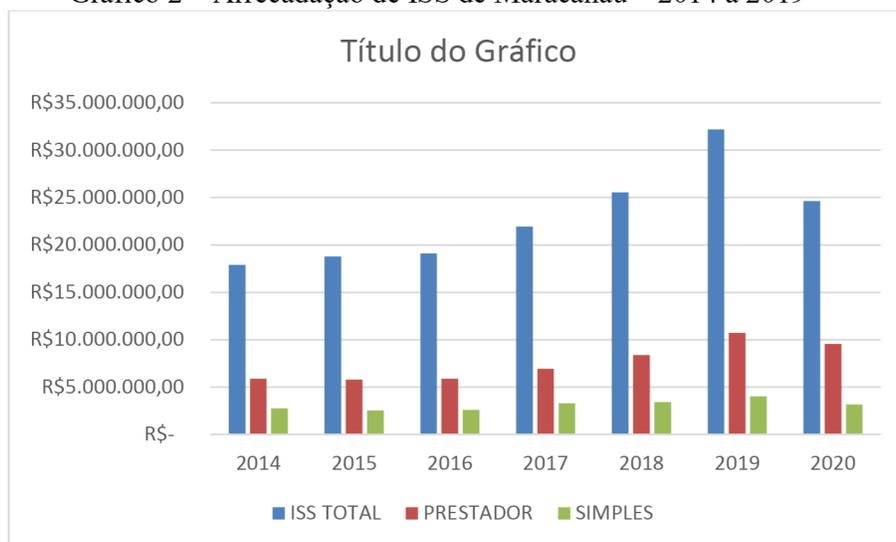
Tabela 3 – Arrecadação de ISS: Município Prestador de Serviço e Simples Nacional – 2014 a 2019

ANO	ISS TOTAL	PRESTADOR	SIMPLES
2014	R\$ 17.894.011,13	R\$ 5.873.364,68	R\$ 2.746.802,60
2015	R\$ 18.792.045,70	R\$ 5.789.824,72	R\$ 2.532.160,22
2016	R\$ 19.101.925,06	R\$ 5.888.564,47	R\$ 2.599.590,88
2017	R\$ 21.931.853,94	R\$ 6.933.821,09	R\$ 3.288.304,76
2018	R\$ 25.542.480,85	R\$ 8.371.979,92	R\$ 3.416.067,53
2019	R\$ 32.192.286,52	R\$ 10.726.487,61	R\$ 4.030.461,93
2020	R\$ 24.622.914,07	R\$ 9.543.658,37	R\$ 3.174.451,52

Fonte: Prefeitura de Maracanaú-Ce.

Graficamente, tem-se:

Gráfico 2 – Arrecadação de ISS de Maracanaú – 2014 a 2019



Na tabela 3 podemos verificar que, se levarmos em consideração o ano de 2017, o ISS arrecadado via simples nacional representou 14,99% da arrecadação total do município para esse ano. Mas se compararmos o valor arrecadado pelo simples nacional e o valor arrecadado pelo prestador de serviço via sistema de arrecadação da prefeitura, temos uma representação de 47,42%, ou seja, a arrecadação do simples nacional pelo contribuinte optante pelo simples nacional em 2017 foi quase a metade da arrecadação do prestador de serviço não optante pelo simples nacional. Ficando comprovada a grande participação na arrecadação do município por meio dos contribuintes optantes pelo Simples Nacional.

### 3.2.2.5 A Importância do Simples Nacional para as Empresas do Município de Maracanaú

Apesar de toda a força industrial do município de Maracanaú, vale destacar que estamos falando de um município pertencente a um estado do Nordeste, que é considerada uma região relativamente menos favorecida, onde a maioria das empresas que realizam as atividades dos ramos de vestuário e acessórios, alimentos, bebidas e produtos têxteis, são empresas que precisam estar dentro de um sistema mais simplificado de tributação, tanto pela questão de sobrevivência das mesmas, como pela questão da necessidade intrínseca em demandar um tempo maior para amadurecer na sua atividade produtiva, em outra palavras, para a empresa se desenvolver.

Outra razão dessas empresas estarem inseridas em um regime especial unificado de arrecadação de tributos e contribuições se dá pela necessidade de redução de seus custos e, principalmente, pelo fato de não suportar manter um corpo técnico profissional para realizar todas as obrigações burocráticas e acessórias que a legislação tributária impõe.

Vejamos, a seguir, a quantidade de empresas de Maracanaú pertencentes ao Simples Nacional, por ano, a partir de 2014 até novembro de 2020.

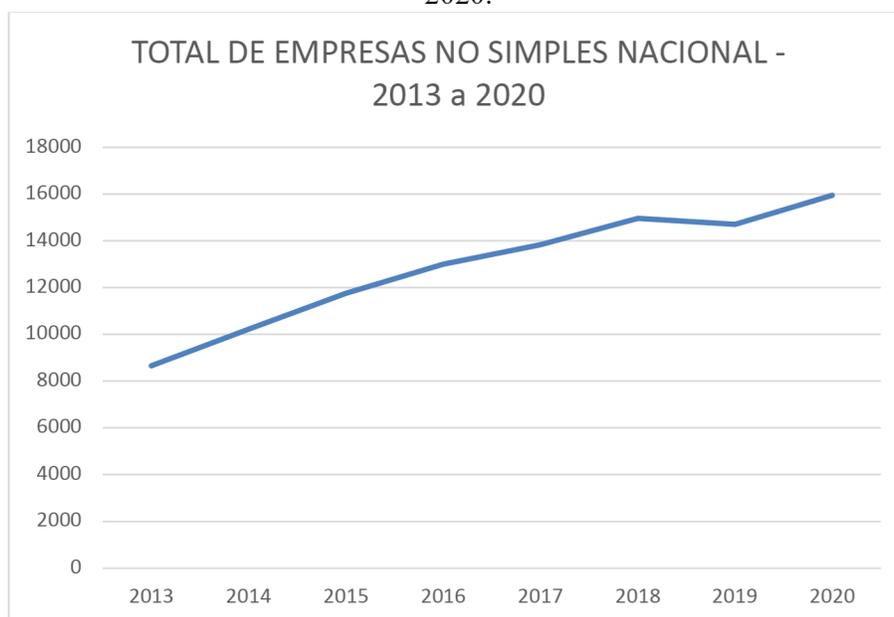
Tabela 4 – Quantidades de empresas de Maracanaú no Simples Nacional – 2014 a 2020.

ANO	CNPJS (NO ARQUIVO DE PERIODO)	CNPJS MEI NO ARQUIVO DE PERIODO	TOTAL DE EMPRESAS NO SIMPLES NACIONAL - 2013 a 2020
2013	4124	4531	8655
2014	4394	5827	10221
2015	4561	7199	11760
2016	4523	8470	12993
2017	4471	9355	13826
2018	4350	10607	14957
2019	4214	10485	14699
2020	3930	12017	15947

Fonte: SEFIN Maracanaú.

A seguir, no Gráfico 3, temos a evolução da participação das empresas no Simples Nacional:

Gráfico 3 – Quantidades de empresas de Maracanaú no Simples Nacional – 2014 a 2020.



Fonte: Elaborado pela autora.

### 3.3 Revisão de Literatura

Esta seção traz informações a respeito de alguns referenciais teóricos utilizados para justificar a realização desta pesquisa, tais como estudos sobre o Simples Nacional, informações sobre estudos de Análise de Sobrevivência e o Modelo de Cox Ph (Proportional hazards), com o intuito de embasar nossa metodologia. Por fim, estudos relacionados aos fatores que influenciam o surgimento de novas empresas.

No que diz respeito ao estudo do Simples Nacional, encontramos diversos artigos que estudam esse regime tributário diferenciado e simplificado voltados para as microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP). Nos últimos anos, diversos trabalhos têm surgido sobre os impactos do Simples Nacional no mercado de trabalho brasileiro, bem como apontam que o Simples tem impactos positivos sobre os níveis de formalização e emprego no país, tais como (CORSEUIL; MOURA, 2011; FAJNZYLBER *et al.*, 2011; KALUME *et al.*, 2013; LEITÃO; PAES, 2015; ROCHA *et al.*, 2018).

É válido destacar o trabalho de Corseuil e Moura (2011), que tem por objetivo avaliar a contribuição do Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (Simples) Federal para a geração de empregos no setor industrial em dois momentos distintos: em 1997, ano de sua implementação, e 1999, quando houve alteração no critério de elegibilidade ao programa. Procuramos identificar dois canais pelos quais operam os efeitos. A principal fonte de informações utilizada nesta análise foi a PIA/IBGE, no período entre 1996 e 1999.

Os resultados indicam que apenas a dimensão da redução burocrática contribuiu para elevar os níveis de emprego por ambos os canais mencionados anteriormente. Apresentam-se evidências de que, entre as melhores condições oferecidas pelo programa, as empresas optantes aproveitaram, sobretudo, a redução da burocracia para empregar mais trabalhadores nesse momento. Além disso, os resultados sugerem que, em tal ano, esse benefício do programa também contribuiu para evitar o fechamento das firmas menores. Em termos agregados, ambos os componentes mencionados anteriormente contribuem positivamente para a geração de emprego. Os autores concluem que o Simples Federal, quando implementado, em 1997, contribuiu para aumentar o número de postos de trabalho nas firmas industriais.

Sobre a técnica de Análise de Sobrevivência e mais especificamente o Modelo de Cox Ph (Proportional hazards), a literatura é bem mais restrita, principalmente no que diz respeito a sobrevivência das empresas do simples Nacional. Porém, um artigo chamou nossa atenção e nos motivou a replicarmos a análise para o município de Maracanaú.

O artigo acima mencionado foi o de Conceição *et al.*, (2016), que se propõe a analisar os efeitos do programa Simples Nacional sobre a longevidade das microempresas industriais, contribuindo para o debate atual da indústria brasileira a respeito da ampliação do programa. Para tanto, utilizou como base de dados os microdados da RAIS do período 2007-2013. Com isso, a técnica de Análise de Sobrevivência aliada ao PSM permitiu identificar que os estabelecimentos optantes pelo Simples Nacional nascidos em 2007 apresentam chance 30% menor de mortalidade que os não optantes.

Vale ressaltar que o modelo de análise de sobrevivência é muito difundido na área da saúde por ter sido originalmente criado com o intuito de estudar a sobrevivência dos indivíduos em determinadas condições ou de estudar o tempo de duração esperado até a ocorrência de um ou mais eventos, tais como morte em organismos biológicos e falha em sistemas mecânicos. Como exemplo, temos o trabalho de Ferraz (2015), que ao estudar sobre fatores associados ao tempo de sobrevida do câncer de mama, concluiu que as curvas de sobrevida por câncer de mama não apresentaram diferenças significativas quando comparados os grupos de idades.

Hoje, os modelos de análise de sobrevivência são importantes em Engenharia, Seguros, Marketing, Medicina e em muitas outras áreas de aplicação. Mas um fato importante mencionado por Allignol e Aurellien (2020) é que a técnica de análise de sobrevivência estudada em outros países, quando utilizadas na área de ciência sociais, aparece com o nome de análise de histórico de eventos, apesar de que no Brasil prevalece ainda a análise como modelo de sobrevivência.

Sobre a os fatores que influenciam o nascimento de novas empresas, Carvalho e Cerqueira, (2010) mencionam que isso vem de duas fontes principais, a primeira relacionada com o modelo de Estrutura-Condução-Desempenho (ECD), segundo a qual a entrada acontece em resposta a alguma combinação esperada pós-entrada de preços no mercado escolhido e em mercados associados. A literatura ECD enfatiza, portanto, os elementos microeconômicos mais do que as considerações macroeconômicas. A segunda fonte de interesse nos fatores que influenciam o

nascimento de novas empresas, por seu turno, vem daqueles mais preocupados com questões empresariais. Essa literatura preocupa-se em compreender fatores que influenciam a formação de novas empresas no agregado e ao longo do tempo. Não está preocupada se novas empresas entram na indústria *i* ou na indústria *j*, porém, estão focadas na decisão do indivíduo de tornar-se ou não um empresário. Levam em consideração antecedentes históricos, como o trabalho de Knight (1921), o qual teorizou que o indivíduo trocava entre ser empregado e empregador dependendo dos retornos relativos esperados nessas duas formas de atividade. Essa literatura ocupa-se da natureza do ambiente macroeconômico. Existe, assim, uma questão empírica: se é possível e em que situações o desemprego está relacionado à formação de novas empresas.

Já com relação à sobrevivência das empresas, os autores dizem que o tamanho com que a empresa entra no mercado é decisivo para a sua continuidade. Esse artigo tem como objetivo, portanto, avaliar o impacto de aspectos macroeconômicos sobre a criação e sobrevivência das empresas na economia brasileira, no período de 1996 a 2006.

Conforme foi citado no artigo de Caetano (2010), para Viol e Rodrigues (2000) os avanços da tecnologia que se traduzem em grande velocidade são fatores de relevância e determinantes das sucessivas mudanças nas relações econômicas mundiais. Para adequar-se a esse novo status quo, as empresas passam por um processo de reestruturação e traçam novas estratégias de mercado. Daí o aumento no número de fusões entre empresas e grandes potências econômicas que passam a controlar o mercado mundial, caracterizando verdadeiros oligopólios.

A preocupação sobre a sobrevivência das micro empresas também já foi estudada por Viol e Rodrigues (2000), quando já se havia indagado sobre o que fazer para garantir que as micros e pequenas empresas - MPE's, que não possuem grande estrutura organizacional e capacidade produtiva, tenham oportunidade de permanecer no mercado local ou conquistar novos mercados que continuam tão distantes para elas.

Viol e Rodrigues (2000), também analisam o tratamento tributário atualmente dispensado às micro e pequenas empresas (MPE) estabelecidas no Brasil. Para tanto, analisam-se as características básicas das MPE atuantes no Brasil, comparando-as com a experiência dos países da OCDE. Com base em dados recentes, busca-se mensurar os impactos da implementação do regime de tributação simplificada sobre o mercado de trabalho, a arrecadação tributária e sobre os custos da administração

tributária. Os resultados obtidos são úteis tanto para definir o grau de acerto na adoção da medidas em análise, como para indicar a necessidade, ou não, de ajustes corretivos.

Outro estudo foi realizado por Pacheco (2013) quando procurou, em seu artigo, apresentar um método de construção de modelos de credit scoring a pessoas físicas, composto de cinco etapas para a construção de modelos comportamentais utilizando a técnica de análise de sobrevivência, aplicando o método em uma situação real, com 25.858 clientes, provenientes de uma instituição financeira.

Como já foi dito, os estudos da análise de sobre sobrevivência das empresas optantes pelo Simples Nacional, utilizando o modelo de cox, principalmente, são bem restritos. Por esse motivo, acreditamos que este artigo contribui com a literatura em dois sentidos: um como evidência adicional para a análise do Simples Nacional através da metodologia de análise de sobrevivência e o modelo de cox; e com uma contribuição por fazer uma análise desagregada para o Município de Maracanaú, em nível local.

### **3.4 Base de Dados e Metodologia**

#### ***3.4.1 Base de Dados***

A presente seção traz as informações detalhadas sobre os arquivos que serviram de base para este artigo.

##### *3.4.1.1 Exposição da Base de Dados Preliminar*

Nas próximas duas sub-seções serão apresentadas as bases de dados que deram suporte para o exercício empírico. Na primeira sub-seção, descreve-se a base de dados da Receita Federal. Em seguida, na segunda sub-seção, descreve-se a base de dados obtida da SEFIN de Maracanaú.

Para a realização deste trabalho, foi utilizada uma base de dados única consolidada, contendo arquivos da Receita Federal e da Secretaria de Finanças do Município de Maracanaú.

### 3.4.1.1.1 Base de Dados – Receita Federal

Alguns estudos, sobre o tema, utilizaram os dados da Rais, mas, nesse caso, optou-se por utilizar arquivos do Simples Nacional, que demonstram o ingresso e saída dessas empresas no programa do Simples Nacional, bem como a própria base de informações da secretaria de finanças do município de Maracanaú.

Este banco de dados foi extraído do site da Receita Federal por meio do acesso aos entes federativos, disponível no ambiente do Simples Nacional e é composta por três arquivos.

O primeiro arquivo que vamos descrever é o arquivo denominado de EVE, que é o arquivo de eventos, o qual contém um total de 34.311 linhas referentes às seguintes informações:

Quadro 1 – Layout do Arquivo de Eventos do banco de dados da Receita Federal

Arquivo de Eventos

Campo	Conteúdo	Início	Fim	Tamanho	Formato
CNPJ	CNPJ básico da empresa	1	8	8	CNPJ
Natureza do evento	1 - Medida Judicial 2 - Ato Administrativo 3 - Opção do Contribuinte	9	9	1	Numérico
Código do evento	Código do evento no Simples Nacional	10	12	3	Numérico
Data do fato motivador	Data do fato que motivou o evento quando houver	13	20	8	Numérico
Data efeito	Data em que passa a vigorar os efeitos do evento praticado (AAAAMMDD)	21	28	8	Numérico
Número do processo judicial	Número do processo judicial quando se tratar de medida jurídica	39	78	50	Alfa
Número do processo administrativo	Número do processo administrativo que gerou o evento	79	103	25	Alfa
Observações	Observações adicionadas pelo usuário	104	353	250	Alfa
Código UA	Código da UA responsável pela prática do evento	354	360	7	Numérico
Código UF	Código da Unidade de Federação responsável pela prática do evento	361	362	2	Alfa
Código Município	Código da tabela TOM correspondente ao município responsável pela prática do evento	363	366	4	Numérico
Data de ocorrência	Data de ocorrência do evento (AAAAMMDD)	367	374	8	Numérico
Hora de ocorrência	Hora da ocorrência (HHMMSS)	375	380	6	Numérico
Número da Opção	Código que relaciona o evento ao período em que ele foi praticado	381	389	9	Numérico

Fonte: Receita Federal.

Para tanto, se faz necessário o entendimento de cada uma das informações constantes na coluna “campo” do Quadro 1. Vejamos as definições abaixo.

Na primeira linha temos o CNPJ da empresa. Vale ressaltar que foi criada na base final para rodar o modelo a variável “id” que substitui o CNPJ por um número, tendo em vista o sigilo e guarda das informações das empresas, onde em nenhum momento tratamos pelo CNPJ, mas, sim, pelo número “id” desvinculando qualquer exposição das empresas.

Na segunda linha temos a Natureza do Evento, composta de um dígito, que significa de que forma a empresa pode ingressar ou sair do Simples Nacional. Nesse caso, existem três opções possíveis, embora na base de dados encontremos uma quarta

opção que seria a natureza do evento 4, mas que, na realidade, se complementa com a natureza do evento 3. Então vejamos as opções de natureza: (1) para ingresso ou exclusão via medida judicial; (2) para ingresso ou exclusão por ato administrativo; (3) para ingresso ou exclusão por opção do contribuinte e por último, conforme explicado acima, (4) para exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte.

É importante destacar que, para a base de dados coletada, não foi encontrada nenhuma natureza do evento 1, ou seja, não consta ingresso ou exclusão de empresa no Simples Nacional, no município de Maracanaú, via medida judicial.

Dando continuidade a explicação dos campos, temos no Apêndice A o código do evento, composto de três dígitos, que representam as diversas situações possíveis praticadas, seja por medida judicial, seja por ato administrativo ou por opção do contribuinte conforme a natureza do evento.

Ainda sobre a descrição do Quadro 1, existem três datas distintas a considerar, quais sejam: a data do fato motivador, que representa a data que motivou o evento; a data efeito, que é a data que passa a vigorar os efeitos do evento praticado; e a data de ocorrência, que representa a data que ocorreu o evento; todas são apresentadas com o seguinte formato (AAAMMDD). Ademais, o campo hora de ocorrência, com seis dígitos, representa a hora da ocorrência e possui o seguinte formato (HHMMSS).

O campo código UA, com sete dígitos, significa o código dos órgãos responsável pela prática do evento. Já o código UF, com dois dígitos, é o código da unidade de federação responsável pela prática do evento. E o código município, composto por quatro dígitos, é o código da tabela TOM correspondente ao município responsável pela prática do evento.

Os campos número do processo judicial, número do processo administrativo, observações, são autoexplicativos, sendo desnecessárias suas definições.

Por fim, o número de opção, com nove dígitos, representa o código que relaciona o evento ao período em que ele foi praticado. Período esse que será discriminado no arquivo a seguir.

O segundo arquivo que vamos descrever é o arquivo denominado de PER, que é o arquivo de períodos, o qual contém um total de 22.000 linhas referentes às seguintes informações:

Quadro 2 – Layout do Arquivo de Períodos do banco de dados da Receita Federal

Arquivo de Períodos	Campo	Conteúdo	Início	Fim	Tamanho	Formato
	CNPJ	CNPJ básico da empresa	1	8	8	CNPJ
	Data início	Data de início do período de opção pelo Simples Nacional	9	16	8	Numérico
	Data fim	Data final do período de opção pelo Simples Nacional	17	24	8	Numérico
	Identificador de cancelamento	Indica se o período foi cancelado no processo de migração do sistema de eventos para a sistemática de períodos	25	25	1	Alfa
	Número da Opção	Código que relaciona o evento ao período em que ele foi praticado	26	34	9	Numérico

Fonte: Receita Federal.

O primeiro campo é o CNPJ, que, conforme já foi esclarecido acima, não foi utilizado na base de dados tendo em vista o sigilo dos dados.

A seguir temos a data início, com oito dígitos, que significa a data de início do período de opção pelo Simples Nacional. A data fim, também com oito dígitos, representa a data final do período de opção pelo Simples Nacional.

O identificador de cancelamento é um campo alfa numérico, com um dígito, podendo ser s-sim ou n-não, que indica, quando for o caso, se o período foi cancelado no processo de migração do sistema de eventos para a sistemática de períodos.

Por último, temos também nesse arquivo o número da opção, com nove dígitos, que representa o código que relaciona o evento ao período em que ele foi praticado, ou seja, é o campo que liga o arquivo EVE (arquivo de eventos) ao PER (arquivo de períodos).

O terceiro arquivo que vamos descrever é o arquivo denominado de TO, que é o arquivo que traz informações de todos os CNAES principal e secundários das empresas sediadas em Maracanaú, e contém informações de 10.238 empresas ativas domiciliadas em Maracanaú. Observe-se o layout do arquivo:

Quadro 3 – Descrição do banco de dados da Receita Federal

POSIÇÃO	CAMPO	OBSERVAÇÃO	COMPLEMENTO
1 a 14	CNPJ	CNPJ do estabelecimento. É o número do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica da empresa.	-
15 a 18	Código TOM Município	Código TOM do município em que está localizado o estabelecimento.	-
19 a 25	CNAE PRINCIPAL	É o código da atividade principal que a empresa exerce ou poderá a vir exercer. É chamado de CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica.	
26 a 95	CNAE SECUNDÁRIO	É o código das atividades secundárias que a empresa exerce ou poderá a vir exercer. Neste arquivo, encontramos empresas que exercem desde 1a até 10 atividades secundárias.	10 ocorrências

Fonte: Receita Federal.

### 3.4.1.1.2 Base de Dados – SEFIN

Esse banco de dados foi obtido a partir do sistema de gerenciamento eletrônico do ISSQN da Secretaria de Gestão, Orçamento e Finanças - SEFIN de Maracanaú, para juntá-lo à base de dados da Receita Federal. O banco de dados da SEFIN é composto de apenas um arquivo com os dados de faturamento anual e por CNPJ do período de 2015 a 2019.

### 3.4.1.2 Exposição da Base de Dados Consolidada

Agora serão apresentadas as variáveis constantes na base de dados consolidada que foi construída para o exercício empírico.

Quadro 4 – Descrição da Base de Dados Consolidada

COLUNAS	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES	FONTE
1	Id	É o número de identificação da empresa, ou seja, indica que existem na base 22.901 empresas.	1 a 22.901	
2	data_inicio	É a primeira data de ingresso da empresa no simples nacional no período de 2007 a 2019.	-	RF
3	data_fim	É a última data de saída da empresa no simples nacional no período de 2007 a 2019.	-	RF
4	cod_ultimo_evento	É o código do evento referente a última data de saída da empresa no simples nacional no período de 2007 a 2019.	-	RF
5	tempo_corrido	É o tempo considerado desde o primeiro ingresso da empresa no simples nacional, até a data da última saída da empresa no simples nacional.	-	RF
6	tempo_liquido	É o tempo efetivo, é a soma de cada período que a empresa permaneceu no simples nacional.	-	RF
7	total_quant_opcoes	É a quantidade de períodos que a empresa permaneceu no simples nacional.	1 a 5	RF
8	cnae_6	É o código da atividade principal, com 6 dígitos, que a empresa exerce ou poderá a vir exercer. É chamado de CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica.	-	RF
9	cnae_4	É o código da atividade principal, com 4 dígitos, que a empresa exerce ou poderá a vir exercer. É chamado de CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica.	-	RF
10	cnae_2	É o código da atividade principal, com 2 dígitos, que a empresa exerce ou poderá a vir exercer. É chamado de CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica.	-	RF
11	cnae_1	É o código da atividade principal, com 1 dígito, que a empresa exerce ou poderá a vir exercer. É chamado de CNAE – Classificação Nacional de Atividade Econômica.	-	RF
				Continua.

COLUNAS	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES	FONTE
12	Status	Significa se a empresa está no simples ou não. 0 (está no simples) 1 (já saiu do simples).	0 ou 1	
13	natureza_evento	Diz sobre a natureza do evento ocorrido.	2, 3 ou 4	RF
14	faturamento_maior	É o maior faturamento que a empresa obteve no período de 2015 a 2019.	-	SEFIN
15	faixa_faturamento	Significa qual a faixa de faturamento a empresa está enquadrada, como Baixa (R\$ 0,01 até R\$ 91.962,29), Média (R\$ 91.982,60 a R\$ 390.080,10) e Alta (R\$ 390.223,25 a R\$ 5.198.389,08).	Baixa Média Alta	SEFIN
16	cod_ação	Representa o código da ação	0, 1 ou 2	
17	descrição_ação	É a descrição da ação	- Exclusão de ofício - Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Ingresso	
18	cod_evento_agrupado		1,2,3,4,5,6 e 9	
19	descrição_evento_agrupado		- Atividade de natureza jurídica vedada - Débitos - Decisão administrativa - Excesso de receita bruta - Ingresso - Não informado - PJ baixada - Sócio ou PJ c/ restrição	
20	descrição_evento	Descrito no Quadro 5	1 a 34	
21	dummy_cnae_227	Significa o Cnae com dois dígitos da atividade 27	0 e 1	
22	dummy_cnae_241	Significa o Cnae com dois dígitos da atividade 41	0 e 1	
23	dummy_cnae_263	Significa o Cnae com dois dígitos da atividade 63	0 e 1	
24	dummy_cnae_266	Significa o Cnae com dois dígitos da atividade 66	0 e 1	

COLUNAS	NOME	DESCRIÇÃO	VALORES	FONTE
25	dummy_cna_e_271	Significa o Cnae com dois dígitos da atividade 71	0 e 1	
26	dummy_cna_e_286	Significa o Cnae com dois dígitos da atividade 86	0 e 1	
27	natureza_evento_3	Natureza do evento 3 – Opção do Contribuinte códigos de Inclusão e Exclusão.	0 e 1	
28	natureza_evento_4	Natureza do evento 4 – Todos os eventos de <b>Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte</b>	0 e 1	

Fonte: Elaborada pela autora. RF: Receita Federal / SEFIN: Secretaria de Finanças de Maracanaú.

A partir da descrição da base de dados consolidada, conforme demonstra o Quadro 4, é importante mencionarmos as explicações sobre algumas variáveis.

No que diz respeito à variável `cod_ultimo_evento`, essa se refere ao código do evento da última data de saída da empresa no simples nacional no período de 2007 a 2019. Vale lembrar que, no caso das empresas que ainda permanecem no simples nacional, o código nesse caso será o do seu ingresso no simples nacional.

Sobre a variável `tempo_corrido`, a mesma refere-se ao tempo, em meses, calculado desde o seu primeiro ingresso no simples nacional até a sua última exclusão no simples nacional, não importando para essa contagem o tempo que a empresa, por ventura, passou como não optante do simples nacional, ou seja, o tempo que a empresa passou fora do SN.

Já a variável `tempo_liquido`, refere-se ao tempo, em meses, que a empresa efetivamente esteve como optante do SN, ou seja, nesse caso, diferente da variável `tempo_corrido`, não é considerado no cálculo o tempo no qual a empresa, por ventura, tenha ficado fora do simples nacional por algum período. Logo, a variável `tempo_liquido` é a soma de todos os períodos que a empresa esteve como optante do SN, seja por um período corrido ou mesmo por períodos alternados.

A variável `total_quant_opcoes` nos diz à quantidade de opções, ou seja, a quantidade de períodos que a empresa passou como optante do SN. Ou seja, dado o tempo líquido, temos a informação de quantos períodos compõe esse tempo. Dessa forma, essa variável pode assumir de 1 até 5 períodos, onde 5 foi o número máximo de períodos encontrados na base de dados.

Status quer dizer a variável que nos diz se a empresa já saiu do simples nacional, ou se ainda permanece no programa. Logo, essa variável pode assumir os seguintes valores: 0 para a empresa que permanece e 1 para a empresa que saiu do SN.

Como já foi explicado na seção da base de dados da Receita Federal, a variável natureza\_evento significa as formas de ingresso ou saída no Simples Nacional. Na base de dados consolidada, essa variável só poderá assumir três valores: (2) para ingresso ou exclusão por ato administrativo; (3) para ingresso ou exclusão por opção do contribuinte e, por último, conforme explicado acima, (4) para exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte. No caso, não foi localizado na base de dados natureza de evento (1), ou seja, não consta ingresso ou exclusão de empresa no Simples Nacional, no município de Maracanaú, via medida judicial.

Sobre a variável faixa\_faturamento, a mesma foi criada tendo como base a variável faturamento\_maior, que corresponde ao maior faturamento obtido pela empresa entre o período de 2015 a 2019. Dessa forma, a variável faixa\_faturamento teve como objetivo classificar as empresas por faixa de faturamento.

Cod\_evento e cod\_evento\_agrupado são decorrentes da variável cod\_evento e a forma de relacionamento entre eles está descrita no Apêndice B.

Para um melhor entendimento da variável descrição\_evento localizada na linha 20 do Quadro 4, foi criado, a seguir, o Quadro 5 que traz a descrição de todas as opções que essa variável pode assumir nessa base de dados consolidada. Veja a seguir:

Quadro 5 – Descrição dos Eventos referentes à Linha 20 do Quadro 4

Item	Descrição_evento - Coluna 20
1	Cancelamento da migração automática pelo simples nacional
2	Cancelamento da opção pelo simples nacional
3	Exclusão de ofício pessoa jurídica baixada
4	Exclusão de ofício - Aquisições de mercadorias superiores a 80% dos ingressos de recursos - impedindo nova opção por 10 anos
5	Exclusão de ofício - Aquisições de mercadoria superior a 80% dos ingressos de recursos e perdí no nova opção por 3 anos
6	Exclusão de ofício - Ausência de regularização da inscrição estadual ou municipal
7	Exclusão de ofício – Débitos
8	Exclusão de ofício - Decisão administrativa
9	Exclusão de ofício - Embaraço a fiscalização impedindo nova opção por 3 anos
10	Exclusão de ofício - Excesso de receita bruta fora do ano-calendário de início de atividade
11	Exclusão de ofício - Excesso de receita bruta interna fora do ano-calendário de início de atividade - acima de 20% do limite
12	Exclusão de ofício - Excesso de receita bruta interna fora do ano-calendário de início de atividade - até 20% do limite
Continua.	

Item	Descrição_evento - Coluna 20
13	Exclusão de ofício - Falta de escrituração do livro caixa ou não identificação da movimentação financeira - impedindo nova opção por 3 anos
14	Exclusão de ofício - Quando do ingresso no simples nacional, a empresa em corria em vedação
15	Exclusão do simples nacional por opção
16	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta fora do ano-calendário de início de atividades
17	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Atividade econômica vedada
18	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte – Débitos
19	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano-calendário de início de atividades - até 20% do limite
20	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite
21	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna fora do ano-calendário de início de atividades - até 20% do limite
22	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna no ano-calendário de início de atividades - acima de 20% do limite
23	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta no ano-calendário de início de atividades - acima de 20% do limite
24	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta no ano-calendário de início de atividades - até 20% do limite
25	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Fabricação ou venda no atacado de bebidas alcoólicas ou tributadas pelo IPI com alíquota específica
26	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participação de outra pessoa jurídica no capital da empresa optante
27	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participação no capital de outra pessoa jurídica
28	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Sócio ou titular é administrador de outra pessoa jurídica com fins lucrativos
29	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Titular ou sócio com participação superior a 10% no capital de outra pessoa jurídica, não beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassando o limite
30	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Titulares ou sócios guardam, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade
31	Inclusão Administrativa
32	Ingresso no simples nacional por migração automática
33	Ingresso no simples nacional por opção
34	Ingresso no simples nacional por opção pelo Simei

Fonte: Elaborado pela autora.

Foram criadas dummies para alguns cnaes de dois dígitos. Diante disso, é importante esclarecermos o significado dos cnaes dos quais as dummies foram criadas. Por tanto, encontra-se descrita, no Apêndice C, a definição de todos os cnaes de dois dígitos.

### 3.4.2 Prospecção dos Dados

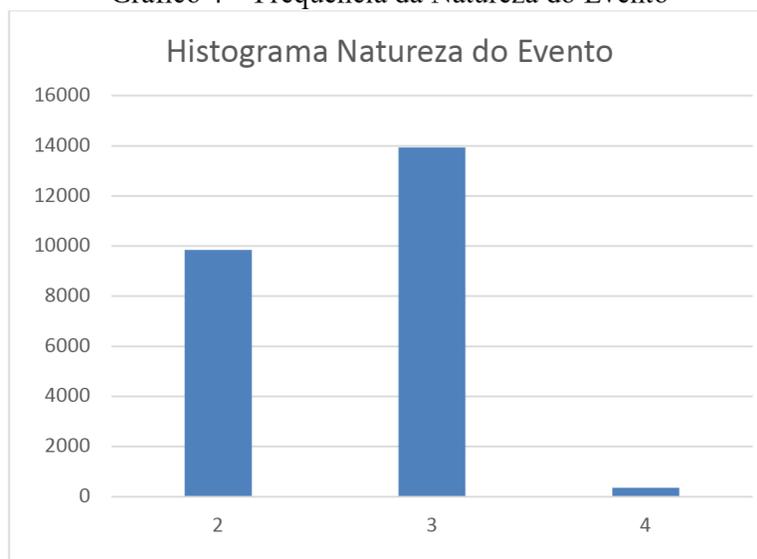
Na Tabela 5 e no Gráfico 4 temos a frequência com que aparece a natureza dos eventos 2, 3 e 4.

Tabela 5 – Frequência da Natureza do Evento

Natureza do Evento	Frequência
2	9.846
3	13.931
4	350

Fonte: Elaborada pela autora.

Gráfico 4 – Frequência da Natureza do Evento



Fonte: Elaborado pela autora.

Com relação aos códigos de eventos constantes na base de dados consolidada, apresentamos na Tabela 5 a frequência relativa a cada código que aparece na base, bem como sua respectiva natureza de evento. Ademais, incluímos na tabela 6, a informação se é um código de inclusão ou de exclusão.

Tabela 6 – Frequência dos Códigos do Evento

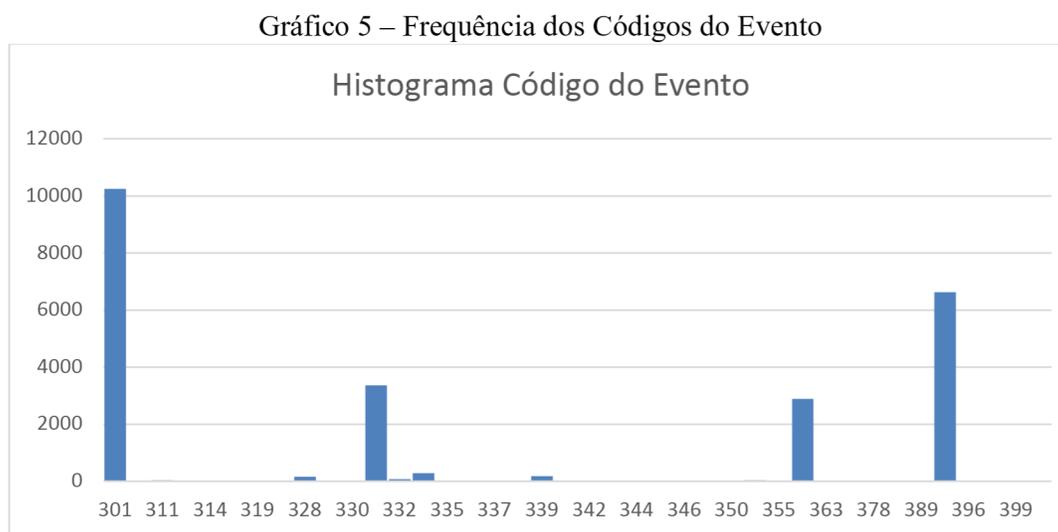
Natureza	Códigos	Frequência	E/I*
3	301	10249	I
4	310	23	E
4	311	35	E
4	313	1	E
4	314	1	E
2	318	7	E
2	319	4	E
2	323	1	E
2	328	163	I
3	329	21	E
3	330	10	E
3	331	3366	I
2	332	75	I
3	334	285	E
4	335	5	E
4	336	18	E
4	337	13	E
4	338	3	E
4	339	187	E
4	340	1	E
4	342	9	E
4	343	1	E
4	344	16	E
4	345	6	E
4	346	25	E
4	347	3	E
4	350	2	E
2	351	34	E
2	355	6	E
2	356	2896	E
2	363	1	E
2	372	1	E
2	378	6	E
2	380	5	E
2	389	1	E

Continua.

Natureza	Códigos	Frequência	E/I*
2	390	6626	E
2	396	2	E
2	398	16	E
2	399	1	E
4	411	1	E

Fonte: Elaborado pela autora<sup>13</sup>.

Graficamente temos:



Fonte: Elaborado pela autora.

Observando o Gráfico 5, temos que alguns códigos de eventos se destacam na frequência de ocorrência. Os códigos do evento de Inclusão que mais se repetem são 301, 328 e 331, sendo que o código 328 refere-se à natureza do evento 2, e os códigos 301 e 331, referem-se à natureza do evento 3.

Já os códigos do evento de Exclusão com maior frequência são 334, 339, 356 e 390, sendo que os códigos 356 e 390 referem-se à natureza do evento 2, já os códigos 334 e 339, referem-se à natureza do evento 3 e 4 respectivamente.

<sup>13</sup> (\*) E: Exclusão e I: Inclusão

### 3.4.3 Metodologia Aplicada

#### 3.4.3.1 Análise de Sobrevivência – Modelo de Risco Proporcional de Cox

A análise de sobrevivência é uma estratégia comumente adotada para modelar os determinantes da mortalidade de empresas na economia. É também um modelo muito difundido na área da saúde e utilizado em estudos clínicos, pois, a presença do componente não paramétrico torna o modelo bastante flexível. Neste ensaio, considera-se o tempo de permanência (em meses) do estabelecimento no Simples Nacional como variável dependente na função de sobrevivência estimada. Nessa linha, o evento em análise pode ser modelado como um processo aleatório contínuo com distribuição  $F(t)$  e função densidade de probabilidade  $f(t)$ , de forma que:

$$F(t) = P(T \leq t)$$

$$f(t) = \lim_{\epsilon \rightarrow 0^+} \frac{P(t \leq T \leq t+\epsilon)}{\epsilon}$$

Note que a função de sobrevivência individual das empresas  $S(t)$  é o complementar da função distribuição acumulada  $F(t)$ , de modo que a mesma indica a probabilidade de uma dada empresa permanecer no Simples Nacional após  $t$  períodos (meses):

$$S(t) = P(T > t) = 1 - F(t)$$

Já a função risco (*hazard function*) nos permite avaliar a probabilidade de saída do Simples Nacional de um dado estabelecimento condicional ao fato do mesmo ter “sobrevivido” no programa até o período  $t$ :

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t} = \frac{p(t)}{s(t)}$$

Para modelar a função risco, adota-se o modelo de risco proporcional de Cox, que parte de uma forma funcional linear para o logaritmo natural do risco, dado por:

$$h(t) = \alpha(t) + v$$

onde  $\alpha(t)$  evidencia o patamar base da função risco, enquanto  $v = \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n$  expressa a contribuição relativa do vetor de variáveis explicativas ( $X = [x_1, \dots, x_n]$ ) sobre a função de risco log-linearizada. Do ponto de vista prático, o modelo de risco proporcional de Cox é estimado a partir do método de máxima verossimilhança parcial desenvolvido por Cox (1972).

Uma das vantagens da abordagem de risco proporcional de Cox é que a função risco para duas observações é invariante no tempo. Com base na demonstração reportada em Alencar (2007), considere duas empresas  $i$  e  $j$  que diferem em relação aos valores de suas covariadas, com os regressores na forma linear sendo dados por  $v_i = \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_n x_{in}$  e  $v_j = \beta_1 x_{j1} + \beta_2 x_{j2} + \dots + \beta_n x_{jn}$ . E a razão de risco dado entre as duas funções pode ser sintetizada como:

$$\frac{h_i(t)}{h_j(t)} = \frac{\exp(\alpha(t) + v_i)}{\exp(\alpha(t) + v_j)} = \frac{\exp(v_i)}{\exp(v_j)}$$

de forma que a razão de risco observada não é função de  $t$ . Nesse sentido, note que a interpretação de variações em uma determinada variável no vetor  $X$ , com tudo o mais constante, irá causar um efeito  $e^{\beta \Delta x}$  (razão de risco) sobre o risco de saída de um dado estabelecimento do Simples Nacional. Assim, se o determinante reduz a chance de saída do estabelecimento do Simples Nacional ( $\beta < 0$ ) a razão de risco será inferior à unidade ( $e^\beta < 1$ ), enquanto que para regressores que causem impacto positivo sobre o risco de saída da empresa ( $\beta > 0$ ), a razão de risco será superior à unidade ( $e^\beta > 1$ ).

### 3.5 Resultados

#### 3.5.1 Resultados do Modelo

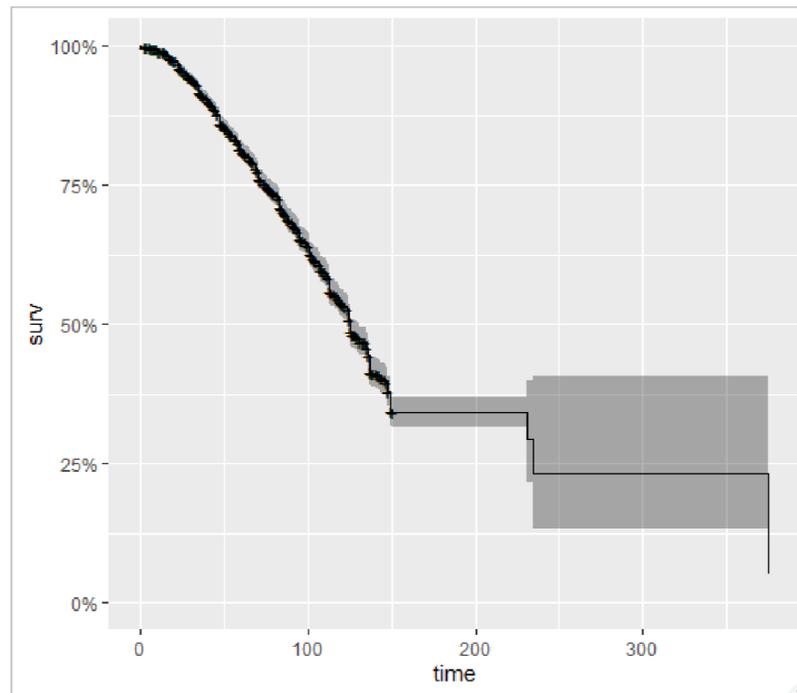
A Tabela abaixo reporta os parâmetros estimados com base na regressão do Modelo Proportional Hazards de Cox. O modelo permite inferir que as variáveis *dummy\_cnae\_241*, *dummy\_cnae\_266*, *dummy\_cnae\_271*, dentre outras, tem influência na determinação da sobrevivência das empresas Simples Nacional, porém, outras variáveis que esperávamos que tivesse relevância, como o faturamento, realmente não teve. Dessa forma, o modelo proposto por nós é esse que está sendo apresentado baixo.

Tabela 7 – Regressão de Cox – Permanência no Simples Nacional em Maracanaú

Variável	$\exp(\text{coef})$	<i>desvio padrão</i>	<i>estatística z</i>	<i>p – valor</i>
<i>dummy_cnae_241</i>	2.603	0.222	4.309	0.000
<i>dummy_cnae_266</i>	3.094	0.587	1.925	0.054
<i>dummy_cnae_271</i>	6.222	0.453	4.038	0.000
<i>dummy_cnae_286</i>	3.336	0.253	4.759	0.000
<i>natureza_evento3</i>	0.282	0.057	-22.118	0.000
<i>natureza_evento4</i>	1.555	0.168	2.627	0.009
<i>faturamento_maior</i>	1.000	0.000	0.109	0.913
N = 2884			Nº Eventos = 1328	

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 1 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú<sup>14</sup>



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 1 reporta a função sobrevivência da amostra de empresas aderentes ao Simples Nacional. O eixo horizontal exibe a quantidade de meses decorridos da entrada das empresas no programa enquanto o eixo vertical reporta a proporção de empresas ainda aderentes ao Simples Nacional após  $t$  meses. De modo geral, é interessante ressaltar que  $\frac{1}{4}$  das empresas aderentes saem do Simples Nacional em um intervalo de 75 meses após a sua entrada. A sobrevivência de empresas no programa diminui para 50% após aproximadamente 120 meses (10 anos), o que sugere uma certa estabilidade das empresas aderentes ao programa em Maracanaú. A título de comparação, Conceição *et al.* (2016) reportam uma taxa média de sobrevivência inferior à 50% após quatro anos para empresas optantes do Simples Nacional no Estado do Rio Grande do Sul.

Do ponto de vista individual, os coeficientes denotam razões de risco sobre a saída das empresas do Simples Nacional, de forma que se o coeficiente for inferior (superior) à unidade, então o fator associado causa uma redução (aumento) no risco da empresa sair do programa em análise.

<sup>14</sup> A área sombreada representa o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

A sobrevivência do simples nacional obedece a esse comportamento que está demonstrado no gráfico da Figura 1. Analisando o gráfico, podemos dizer que, com 50 meses, em torno de 10% das empresas já tinham abandonado o regime. Com 150 meses, mais de 50% das empresas já tinham saído do simples nacional.

Vale ressaltar que, para a construção do modelo, tínhamos na base de dados consolidada 21.123 CNPJ com registros de entrada e saída no simples nacional, porém, somente 2.884 empresas traziam informações de faturamento. Dessa forma, optamos por utilizar no modelo apenas essas empresas. Assim, das 2.884 empresas selecionadas para o período de 2015 a 2019, 1.328 empresas saíram do simples nacional.

De maneira intuitiva, e por acreditar que empresas com faturamento maior estariam mais estruturadas e conseqüentemente teria um horizonte de sobrevivência maior, esperávamos que o faturamento fosse um dos fatores importante para mensurar o que de fato influencia na sobrevivência das empresas do simples nacional. Porém, o modelo demonstrou que o coeficiente do faturamento, não teve significância estatística, sugerindo uma relação de independência estatística entre o montante faturado e o risco de saída do Simples Nacional. Já as variáveis que se destacaram foram as seguintes atividades: Construção Civil, Serviços Financeiros Auxiliares, Serviços de Arquitetura e Engenharia e Atividades de Atenção à Saúde Humana.

As estimativas indicam a existência de heterogeneidade no grau de permanência do Simples Nacional segundo os segmentos de atividade econômica. Empresas enquadradas nas Cnaes 71 (Serviços de Arquitetura e Engenharia) e 86 (Atividades de Atenção à Saúde Humana) apresentaram o maior aumento na razão de chances de saída do Simples Nacional (razões de risco 522% e 234% superiores às demais atividades econômicas, respectivamente) em relação ao grupo de referência. Além dessas atividades, algumas de natureza do evento também se destacaram, tratam-se dos eventos de natureza cujo ingresso e exclusão no simples nacional são exclusivamente por opção do contribuinte e eventos de natureza onde, nesse caso, são somente de exclusão, porém, por comunicação obrigatória do contribuinte.

### ***3.5.2 Funções de Sobrevivência Segundo as Características das Empresas***

Na medida em que a regressão do Modelo Proportional Hazards de Cox indicou que o setor de atuação e a natureza de entrada (ou saída) das empresas afetam diretamente suas respectivas razões de risco de saírem do Simples Nacional, faz-se

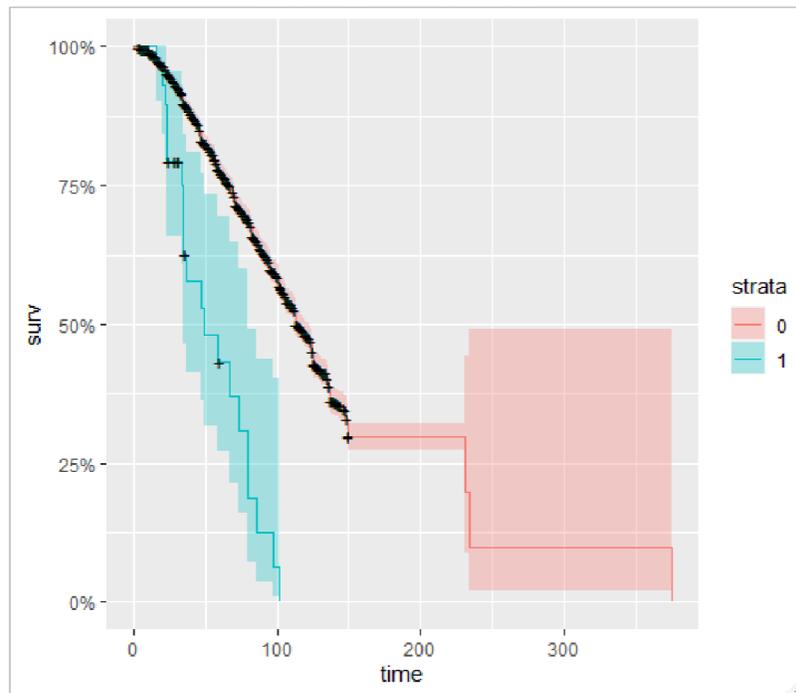
relevante avaliar as funções de sobrevivência das empresas com base nas características das empresas avaliadas.

As Figuras 2, 3, 4 e 5 reportam a função de sobrevivência dos estabelecimentos aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú em função do segmento de atuação. Com referência as empresas aderentes ao Simples Nacional com atuação no segmento de Construção de Edifícios (Cnae 41), a partir do nível de 80% da estimativa de sobrevivência, a função de sobrevivência das empresas de Construção de Edifícios (linha em azul) apresenta uma evolução estatisticamente diferente da função sobrevivência das demais empresas (linha em preto), com um declive mais acentuado na curva da primeira.

Note que após cinquenta meses a probabilidade de permanência das empresas da atividade de Construção de Edifícios no Simples Nacional em Maracanaú torna-se inferior a 50%, enquanto a chance de sobrevivência das demais empresas atinge o mesmo patamar somente após aproximadamente 120 meses.

Esse resultado pode estar relacionado à capacidade de faturamento das empresas de Construção de Edifícios, que tende a ser maior do que a média dos demais estabelecimentos. Na medida em que a mesma atinge de forma mais célere o limite de faturamento pré-estabelecido pelo Simples Nacional, as mesmas devem obrigatoriamente solicitarem a exclusão do programa. No sentido inverso, devido ao campo mais concentrado de atuação, é possível também que estas empresas possuam maior elasticidade no faturamento em relação a mudanças no cenário econômico, o que, aliada aos elevados custos fixos no setor, ampliando a taxa de mortalidade de estabelecimentos no setor, as mesmas venham a encerrar suas atividades mais precocemente.

Figura 2 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – CNAE 41<sup>15</sup>



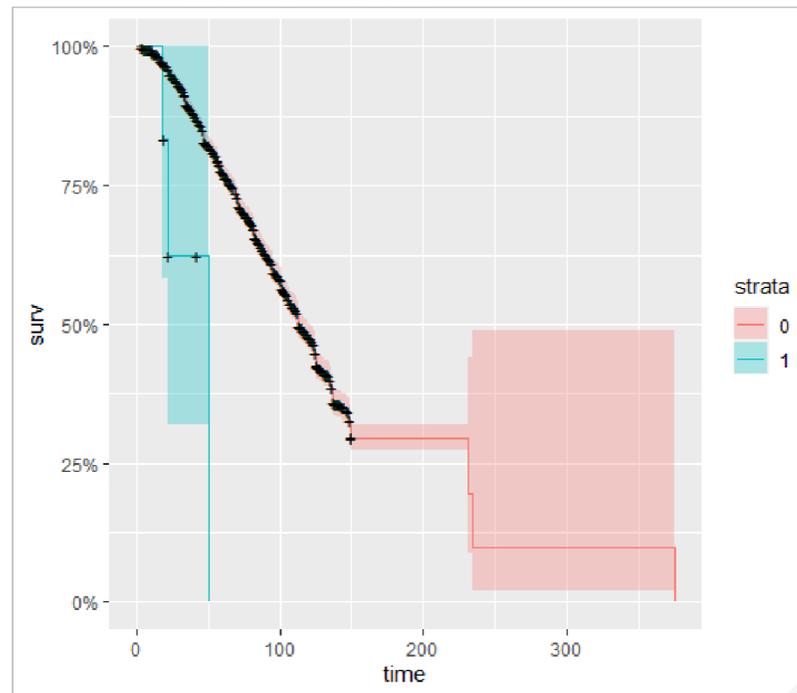
Fonte: elaborada pela autora.

Em referência ao conjunto de empresas atuantes no segmento de Atividades Auxiliares dos Serviços Financeiros, Seguros, Previdência Complementar e Planos de Saúde (Figura 3), observa-se uma taxa de mortalidade relativamente maior do que as demais empresas aderentes ao Simples Nacional no município de Maracanaú. É válido ressaltar que após um intervalo de cinquenta meses a taxa de sobrevivência de empresas neste segmento é aproximadamente 25 pontos percentuais inferior às demais empresas (62,5% de probabilidade de sobrevivência se Cnae 61 =1 e 87,5% caso contrário).

É importante destacar que, nesse segmento, a exclusão do Simples Nacional foi predominantemente em decorrência do encerramento das atividades das empresas aderentes. Dentre os potenciais fatores associados à dinâmica observada, pode-se ressaltar a inexistência de uma cultura de demanda pelos serviços e produtos financeiros na sociedade local e a restrição orçamentária das famílias do município em decorrência da baixa renda domiciliar per-capita.

<sup>15</sup> As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

Figura 3 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracaná – CNAE 66<sup>16</sup>

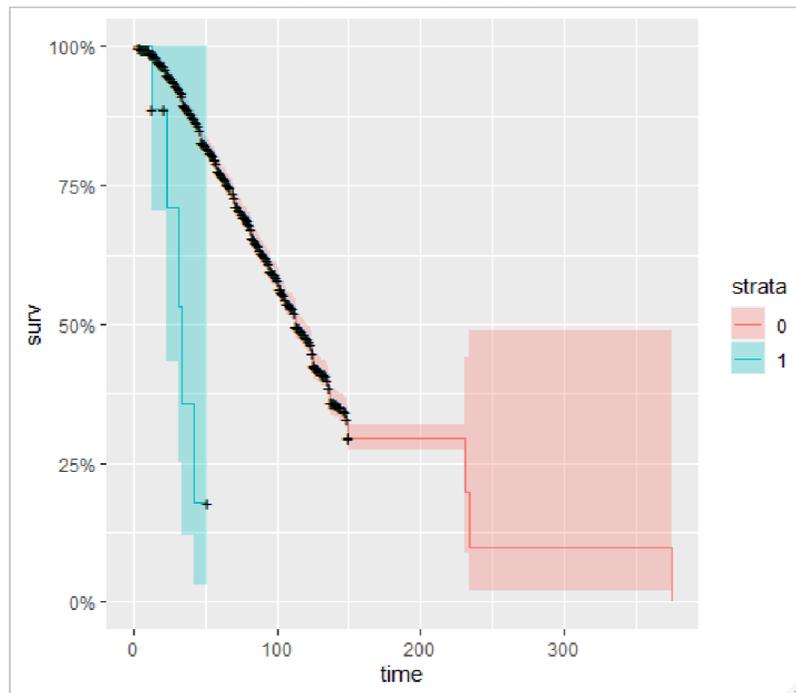


Fonte: elaborada pela autora.

A Figura 4 considera a função de sobrevivência para os estabelecimentos aderentes ao Simples Nacional com atividades de Serviços de Arquitetura e Engenharia e Testes e Análises Técnicas (Cnae = 71). Assim como nos casos anteriores, a função de sobrevivência da atividade supracitada apresenta uma tendência de mortalidade relativamente mais célere no segmento supracitado se comparado aos demais estabelecimentos aderentes. Ressalta-se que a razão de sobrevivência de empresas torna-se inferior à  $\frac{1}{4}$  em um intervalo de 50 meses, ressaltando o efeito extremamente limitado do Simples Nacional sobre o segmento analisado.

<sup>16</sup> As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

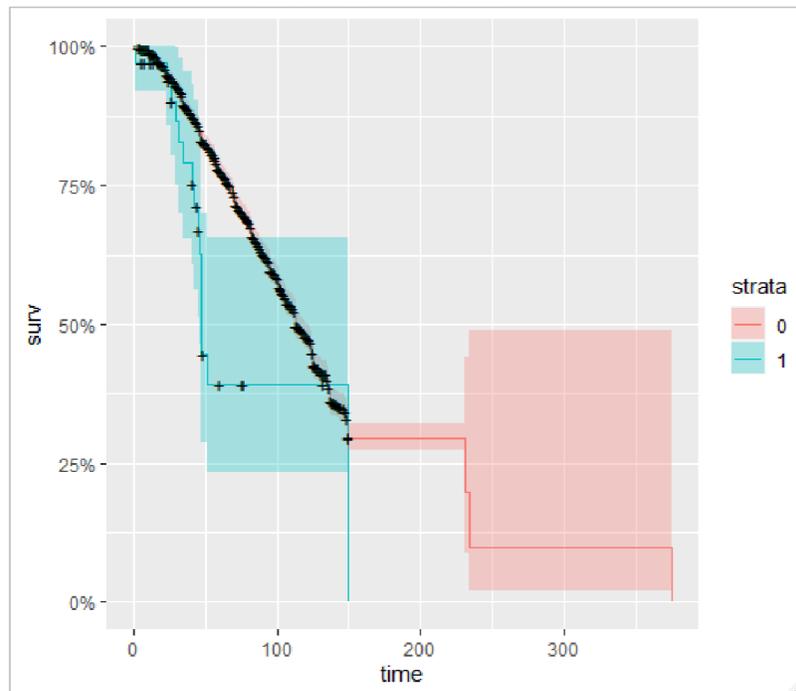
Figura 4 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracaná – CNAE 71<sup>17</sup>



Por fim, com referência às Atividades de Atenção à Saúde Humana (Cnae = 86), observa-se dinâmica semelhante às discutidas nos segmentos anteriores. Após o intervalo de 50 meses, a probabilidade de sobrevivência dos estabelecimentos no Simples Nacional torna-se inferior à 50%, sugerindo também um grau de permanência relativamente baixo.

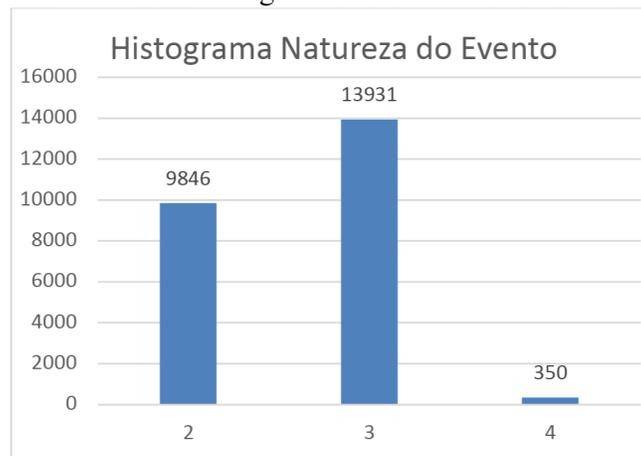
<sup>17</sup> As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

Figura 5 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – CNAE 86<sup>18</sup>



Subsidiariamente, após realizada a análise da função de sobrevivência com base nos segmentos econômicos, discute-se a seguir a importância da natureza do evento sobre a taxa de mortalidade dos estabelecimentos aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú. O gráfico 6 exibe o histograma da natureza do evento para os estabelecimentos avaliados.

Gráfico 6 – Histograma da Natureza do Evento



Fonte: elaborado pela autora.

<sup>18</sup> As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

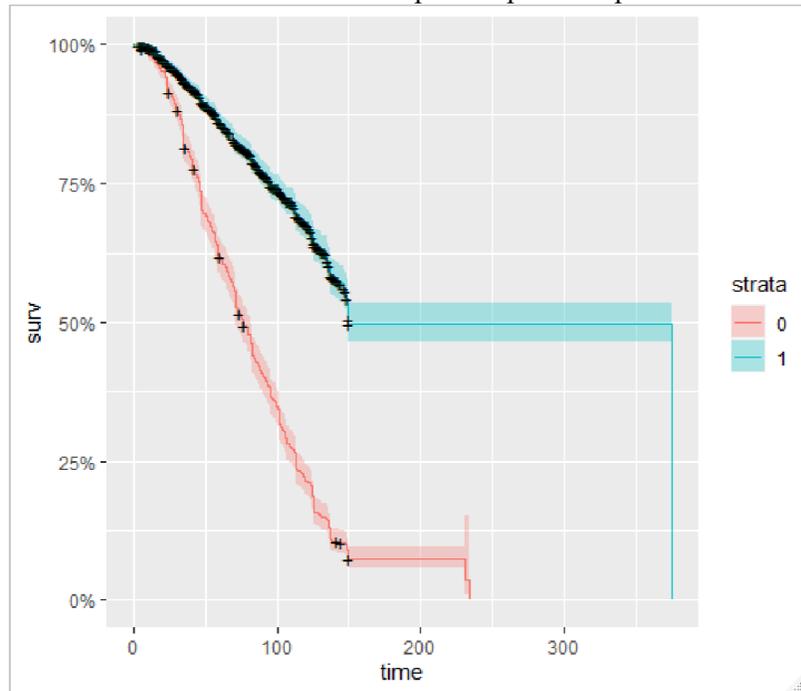
O arquivo que controla o movimento de ingresso ou saída das empresas no simples nacional definiu quatro possibilidades possíveis que chamou de Natureza do Evento. Os eventos podem ser por Medida Judicial (Evento 1), Ato Administrativo (Evento 2 – vontade da administração), Opção do Contribuinte (Evento 3 – vontade do contribuinte), e, por último evento, Por Comunicação Obrigatória do Contribuinte (Evento 4 – por esbarrar em alguma preclusão ou vedação).

Antes de aprofundar a discussão das estatísticas reportadas, vale destacar que na base de dados não existe Natureza do Evento = 1, que seria do tipo evento por Medida Judicial. A maior parcela de empresas na amostra foi via opção do contribuinte, ou seja, Natureza do Evento = 3, com frequência reportada de 13.931 estabelecimentos.

A função de sobrevivência para as empresas aderentes ao Simples Nacional por Opção do Contribuinte apresenta um decaimento relativamente mais suave, denotando maiores níveis de sobrevivência do que as empresas aderentes ao Simples Nacional, mas que não ingressaram por opção. É válido ressaltar que a tendência observada potencialmente está relacionada ao grau de planejamento dos estabelecimentos no momento de tomar a decisão sobre a entrada no programa Simples Nacional. Nesse sentido, o interesse da empresa em aderir ao Simples alinhado ao planejamento na tomada de decisão contribuem para o aumento da sobrevivência (tempo de permanência) das empresas no Simples Nacional, com base na amostra de estabelecimentos do município de Maracanaú.

A forma de entrada no Simples foi também um fator determinante no tempo líquido de permanência das empresas optantes do Simples Nacional em Maracanaú. Com tudo o mais constante, o fato da empresa ter de fato optado pela entrada no Simples Nacional, por meio do evento 3 (por opção do contribuinte), reduz em aproximadamente 72% a razão de risco da mesma sair do programa em Maracanaú. Esse resultado alinha-se ao esperado tendo em vista que a empresa ter optado pela entrada no programa indica um planejamento prévio da mesma para enquadrar-se nas regras de tributação e no regimento do Simples Nacional, contribuindo para uma trajetória mais sustentável da empresa no programa.

Figura 6 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú - Estabelecimentos Optantes pelo Simples Nacional<sup>19</sup>



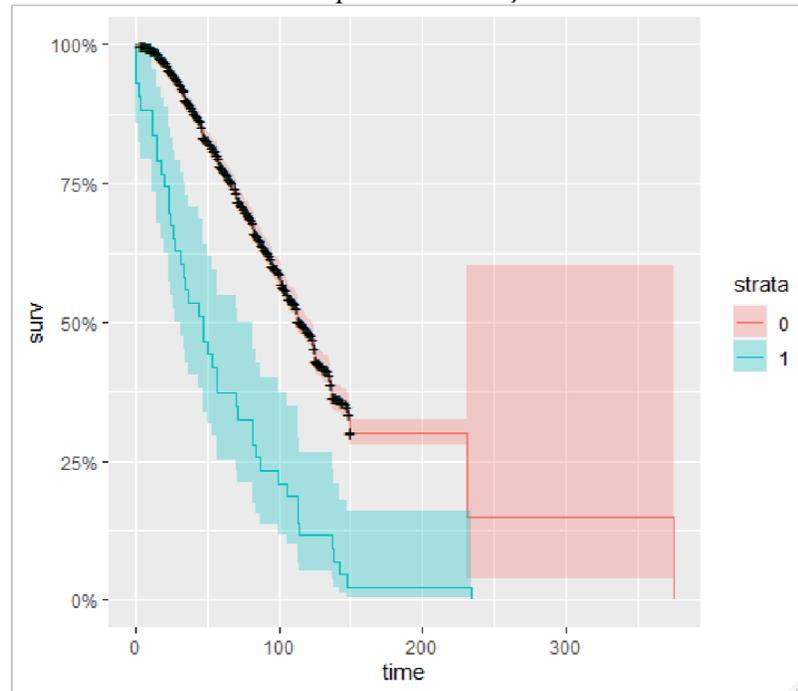
Fonte: elaborada pela autora.

Com referência ao evento Por Comunicação Obrigatória do Contribuinte (Natureza do Evento = 4), ou seja, quando a empresa esbarra em alguma preclusão objetiva, observa-se uma tendência de mortalidade relativamente mais íngreme se comparada às demais empresas, indicando que o evento 4, motivado pelo fato da empresa esbarrar em alguma preclusão, sua saída ocorre de forma relativamente mais célere do que os demais motivos.

Note que nesse conjunto estão inclusas as empresas que saíram do Simples Nacional em decorrência de ultrapassar o limite de faturamento estabelecido pelo programa. Visto que a razão de sobrevivência torna-se inferior à  $\frac{1}{2}$  após apenas 50 meses, conjectura-se que estes estabelecimentos apresentam uma trajetória acelerada de saída do Simples Nacional.

<sup>19</sup> As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

Figura 7 – Função de sobrevivência das empresas aderentes ao Simples Nacional em Maracanaú – Exclusão por Comunicação do Contribuinte<sup>20</sup>



Fonte: Elaborada pela autora.

O crescimento da atividade econômica da empresa é considerado também um fator crucial para um menor tempo de permanência no Simples Nacional, uma vez que as empresas saem por exceder o limite proporcional de faturamento ou alguma outra situação vedada pelo programa (Natureza do Evento = 4; Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte) apresentam maior razão de chances de saída do Simples Nacional.

<sup>20</sup> As áreas sombreadas representam o intervalo de confiança de 95% para a função sobrevivência.

### 3.6 Considerações Finais

Como já discutido, é fato incontroverso que as micro e pequenas empresas são responsáveis por absorver significativa parcela da mão de obra nacional, sendo, portanto, de máxima relevância o entendimento acerca da sobrevivência dessas instituições. Nessa seara, visando um melhor atendimento a essas empresas, desde a década de 90 o país promove esforços no sentido de facilitar a tributação para esse contingente, destacando-se, dentre os programas lançados pelo Governo Federal, o simples nacional.

Ante o exposto, este artigo se propôs fazer um estudo empírico da análise de sobrevivência para as empresas do simples nacional no município de Maracanaú para o período de 2007 a 2019. O presente trabalho adiciona à discussão sobre identificar efetivamente o que influencia na sobrevivência das empresas do simples nacional no município de Maracanaú.

Para tanto, foi utilizada uma técnica de análise de sobrevivência, particularmente o Modelo de Cox Ph, (Proportional hazards), para um total de 2.884 estabelecimentos. Tal análise se deu por meio da leitura do arquivo proveniente do sistema tributário da Secretaria de Gestão, Orçamento e Finanças – SEFIN de Maracanaú, juntamente com outros três arquivos da Receita Federal, os quais contêm os registros das datas de entrada e saída das empresas no programa durante o período de 2007 e 2019, bem como o CNAE principal das empresas sediadas no município de Maracanaú. Vale salientar que nesta pesquisa são levadas em conta apenas as empresas formalizadas e com inscrição Federal.

Em suma, conclui-se que existem algumas variáveis que têm influência no tempo de sobrevivência das empresas no simples nacional, como, por exemplo, este trabalho demonstrou com força que a atividade de construção civil tem uma sobrevida maior no simples nacional do que as outras atividades. No decorrer dos resultados, outras atividades também se destacaram como as atividades de arquitetura e engenharia, as atividades auxiliares dos serviços financeiro e atividades de atenção à saúde humana. Foram apontadas também neste trabalho, eventos que são diferenciados e que tem influência no tempo de sobrevivência das empresas.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Frederico Lopes de. **Obrigações fiscais acessórias**: benefícios instituídos por meio do simples nacional para empresas comerciais do DF. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis) – Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/12237>. Acesso em: 25 jul. 2020.

ALLIGNOL, A.; AURELLIEN, L. **CRAN Task View**: Survival Analysis. [s. l.]: [recurso online], 2020. Disponível em: <https://cran.r-project.org/web/views/Survival.html>. Acesso em: 19 ago. 2020.

APPY, B. Por Que o Sistema Tributário brasileiro precisa ser reformado. **Revista Interesse Nacional**, [s. l.], v.8, n. 31, p. 65-81, out-dez. 2015.

AZEVEDO, Eduardo Araújo de. **Simple Nacional**: principais problemas decorrentes de sua implementação no Estado do Ceará. Fortaleza: [recurso online], 2008. Disponível em: [http://www.crce.org.br/crcnovo/files/Artigo\\_problemas\\_do\\_SIMPLES%20NACIONAL\\_site\\_\(Reparado\).doc](http://www.crce.org.br/crcnovo/files/Artigo_problemas_do_SIMPLES%20NACIONAL_site_(Reparado).doc). Acesso em: 10 mar. 2022.

BASTOS, Mauro César de Magalhães. **Simple Nacional**: Uma Análise Comparativa com o Simple Federal. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação) – Universidade Estadual Vale do Acaraú, Fortaleza, 2008.

BRASIL. **Lei nº 9.317 de 5 de dezembro de 1996**. Dispõe sobre o regime tributário das microempresas e das empresas de pequeno porte, institui o Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e das Empresas de Pequeno Porte SIMPLES e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19317.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19317.htm). Acesso em: 25 nov. 2020. 1996.

BRASIL. **Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006**. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte [...]. Brasília, DF: Casa Civil, 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm). Acesso em: 05 nov. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 128 de 19 de dezembro de 2008**. Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.213, de 24 de julho de 1991, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil, 8.029, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp128.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp128.htm). Acesso em: 25 nov. 2020. 2008.

BRASIL. **Lei Complementar nº 133 de 28 de dezembro de 2009**. Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, para modificar o enquadramento das atividades de produções cinematográficas, audiovisuais, artísticas e culturais no Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte. Brasília, DF: Casa Civil, 2009.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp133.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp133.htm). Acesso em: 25 de nov. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 139 de 10 de novembro de 2011**. Altera dispositivos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp139.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp139.htm). Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 147 de 7 de agosto de 2014**. Altera a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e as Leis nos 5.889, de 8 de junho de 1973, 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 9.099, de 26 de setembro de 1995, 11.598, de 3 de dezembro de 2007, [...]. Brasília, DF: Casa Civil, 2014. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp147.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp147.htm). Acesso em: 25 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria-Executiva do Comitê Gestor do Simples Nacional. **Perguntas e Respostas Simples Nacional**. Brasília: SECGSN, 2021. Disponível em: <http://www8.receita.fazenda.gov.br/simplesnacional/arquivos/m>. Acesso em: 14 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria da Receita Federal do Brasil. **Imposto sobre a propriedade territorial rural**. Brasília: SRFB, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/perguntas-e-respostas/itr/perguntas-e-respostas-itr-2008.pdf/view>. Acesso em: 12 ago. 2020.

CAETANO, M. L. **Contribuição do SIMPLES para as MPES da indústria de transformação cearense**. 2007. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) – Departamento de Economia Aplicada, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

CARVALHO, K. C. M.; CERQUEIRA, L. F. **Análise dos determinantes da entrada e sobrevivência das empresas no Brasil** – Textos para Discussão UFF/Economia. Universidade Federal Fluminense, Niterói, v. 1, n. 269, dez. 2010.

CEARÁ. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Perfil Municipal 2017 Maracanaú**. Fortaleza: SPG, 2017. Disponível em: [https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Maracanaú\\_2017.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/09/Maracanaú_2017.pdf). Acesso em: 03 jul. 2020.

CONCEIÇÃO, O.; SARAIVA, M.; FOCHEZATTO, A.; FRANÇA, M. **O Simples Nacional e as empresas industriais: uma análise de sobrevivência a partir dos microdados da RAIS, 2007-2013**. Porto Alegre: CNI, 2016.

CORSEUIL, C. H.; MOURA, R. L. **O impacto do simples federal no nível de emprego da indústria brasileira**. Brasília, IPEA, 2011.

FAJNZYLBER, P; MALONEY, W.F; e MONTES-ROJAS, G.V. Does formality improve micro- performance? Evidence from the Brazilian Simples program. **Journal of Development Economics**. [s. l.], v. 94, n. 2, p. 262- 276, 2011.

FARACHE, Richard. **Análise do Simples Nacional na posição competitiva da Micro e Pequena Empresa Brasileira**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade da Amazônia, Belém, 2008.

FERRAZ, Rosemeire Olanda. **Sobrevivência de mulheres com câncer de mama sob a perspectiva dos modelos de riscos competitivos**. 2015. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Centro de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/946115?> Acesso em: 23 jul. 2020.

KALUME, L. R. V; CORSEUIL, C.H; e SANTOS, D. D. O Simples Nacional e a formalização das firmas no Rio de Janeiro. **Planejamento e Políticas Públicas**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 40, jan./jun. 2013.

KNIGHT, Frank H. **Risk, uncertainty and profit**. New York: Houghton, 1921.

LEITÃO PAES, N. Reflexos do Simples nacional no emprego e na formalização do mercado de trabalho no Brasil. **Economía, Sociedad y Territorio**. Toluca, v. 15, n. 49, set/dez, 2015.

MONTEIRO, J.; ASSUNÇÃO, J. Outgoing the shadows: Estimating the impact of bureaucracy simplification and tax cut on formality and investment. **Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Economia**, Rio de Janeiro, n. 1, v. 1, 2006.

MONTEIRO, J. **O impacto da Lei do SIMPLES sobre a formalização das firmas**. Brasília: Prêmio IPEA 40 anos, 2004.

PACHECO, J. S. **Utilizando análise de sobrevivência no crédito: um modelo de behavioral scoring**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Estatística) – Departamento de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/149696/000915015.pdf?sequence=1>. Acesso em: 27 jul. 2020.

PORTAL TRIBUTÁRIO. **Simples Nacional 2022**. [s. l.]: [recurso online], 2022. Disponível em: <https://biblioteca.ufc.br/wp-content/uploads/2020/09/guia-de-referencias-errata-abnt-nbr-6023-2018-de-26.08.2020.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2022.

ROCHA, R; ULYSSEA, G; RACHTER, L. Do Lower Taxes Reduce Informality? Evidence from Brazil. **Journal of Development Economics**, [s. l.], v. 134, n. 1, p. 28-49, set. 2018.

VIOL, A.; RODRIGUES, J. Tratamento Tributário das Micros e Pequenas Empresas no Brasil. *In*: XIII CONCURSO DE MONOGRAFIAS CIAT – AEAT – IEF, 2000, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Secretaria da Receita Federal, 2000. p. 4-56. Secretaria da Receita Federal SRF – Brasília, (2000).

## APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DOS CÓDIGOS DE EVENTOS

cod_vento	nome_evento	cod_natureza	tipo_evento
E310	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	4	E
E311	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	4	E
E312	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	4	E
E313	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	4	E
E314	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	4	E
E315	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	4	E
E316	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta de exportação no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	4	E
E317	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta de exportação no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	4	E
E318	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	2	E
E319	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	2	E
E320	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta interna no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	2	E
E321	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta interna no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	2	E
E322	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	2	E
E323	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	2	E
E324	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta de exportação no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	2	E
E325	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta de exportação no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	2	E
E329	Cancelamento da opção pelo Simples Nacional	3	E
E330	Cancelamento da migração automática pelo Simples Nacional	3	E
E334	Exclusão do Simples Nacional por opção	3	E
E335	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	4	E
E336	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta fora do ano calendário de início de atividades	4	E
E337	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Débitos	4	E
E338	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Natureza jurídica vedada	4	E
E339	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Atividade econômica vedada	4	E
E340	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Sócio domiciliado no exterior	4	E
E341	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Por ser filial, sucursal, agência ou representação, no país, de Pessoa Jurídica com sede no exterior	4	E
E342	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participação no capital de outra Pessoa Jurídica	4	E
E343	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participa no capital pessoa física inscrita como empresário ou sócia de outra PJ beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassado o limite	4	E
E344	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Titular ou sócio com participação superior a 10% no capital de outra Pessoa Jurídica, não beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassado o limite	4	E
E345	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Sócio ou titular é administrador de outra Pessoa Jurídica com fins lucrativos	4	E
E346	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participação de outra Pessoa Jurídica no capital da empresa optante	4	E
E347	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	4	E
E348	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Importação de automóveis, motocicletas ou combustíveis	4	E
E349	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Empresa resultante ou remanescente de cisão ocorrida nos últimos cinco anos	4	E
E350	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Fabricação ou venda no atacado de bebidas alcoólicas ou tributadas pelo IPI com alíquota específica	4	E

E351	Exclusão de Ofício - Decisão administrativa	2	E
E352	Exclusão do Simples Nacional por medida judicial	1	E
E353	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	2	E
E354	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	2	E
E355	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta fora do ano calendário de início de atividades	2	E
E356	Exclusão de Ofício - Débitos	2	E
E357	Exclusão de Ofício - Natureza jurídica vedada	2	E
E358	Exclusão de Ofício - Sociedade por ações	2	E
E359	Exclusão de Ofício - Cooperativa	2	E
E360	Exclusão de Ofício - Atividade econômica vedada	2	E
E361	Exclusão de Ofício - Sócio domiciliado no exterior	2	E
E362	Exclusão de Ofício - Por ser filial, sucursal, agência ou representação, no país, de Pessoa Jurídica com sede no exterior	2	E
E363	Exclusão de Ofício - Participação no capital de outra Pessoa Jurídica	2	E
E364	Exclusão de Ofício - Titular ou sócio com participação superior a 10% no capital de outra PJ, não beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassado o limite	2	E
E365	Exclusão de Ofício - de seu capital participa pessoa física inscrita como empresário ou seja sócia de outra empresa beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassado o limite	2	E
E366	Exclusão de Ofício - Sócio ou titular é administrador de outra Pessoa Jurídica com fins lucrativos	2	E
E367	Exclusão de Ofício - Participação de outra Pessoa Jurídica no capital da empresa optante	2	E
E369	Exclusão de Ofício - Importação de automóveis, motocicletas ou combustíveis	2	E
E370	Exclusão de Ofício - Empresa resultante ou remanescente de cisão ocorrida nos últimos cinco anos	2	E
E371	Exclusão de Ofício - Fabricação ou venda no atacado de bebidas alcoólicas ou tributadas pelo IPI com alíquota específica	2	E
E372	Exclusão de Ofício - Embaraço à fiscalização - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E373	Exclusão de Ofício - Resistência à fiscalização - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E374	Exclusão de Ofício - Interpostas pessoas - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E375	Exclusão de Ofício - Prática reiterada de infração - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E376	Exclusão de Ofício - Pessoa jurídica inapta - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E377	Exclusão de Ofício - Contrabando ou descaminho - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E378	Exclusão de Ofício - Falta de escrituração do livro-caixa ou não identificação da movimentação financeira - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E379	Exclusão de Ofício - Despesas superam receitas acima de 20% - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E380	Exclusão de Ofício - Aquisições de mercadorias superior a 80% dos ingressos de recursos - Impedindo nova opção por 3 anos	2	E
E381	Exclusão de Ofício - Embaraço à fiscalização - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E382	Exclusão de Ofício - Resistência à fiscalização - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E383	Exclusão de Ofício - Interpostas pessoas - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E384	Exclusão de Ofício - Prática reiterada de infração - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E385	Exclusão de Ofício - Pessoa jurídica inapta - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E386	Exclusão de Ofício - Contrabando ou descaminho - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E387	Exclusão de Ofício - Falta de escrituração do livro-caixa ou não identificação da movimentação financeira - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E388	Exclusão de Ofício - Despesas superam receitas acima de 20% - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E389	Exclusão de Ofício - Aquisições de mercadorias superior a 80% dos ingressos de recursos - Impedindo nova opção por 10 anos	2	E
E390	Exclusão de Ofício - Pessoa Jurídica Baixada	2	E
E392	Exclusão de Ofício - Não Emitiu Documento Fiscal ou o Emitiu em Desacordo com as Instruções de forma reiterada - Impedindo Nova Opção por 3 Anos.	2	E
E393	Exclusão de Ofício - Omitiu Trabalhador na Folha de Pagamento ou em Documento de Informações de forma reiterada - Impedindo Nova Opção por 3 Anos.	2	E
E394	Exclusão de Ofício - Não Emitiu Documento Fiscal ou o Emitiu em Desacordo com as Instruções de forma reiterada - Impedindo Nova Opção por 10 Anos.	2	E
E395	Exclusão de Ofício - Omitiu Trabalhador na Folha de Pagamento ou em Documento de Informações de forma reiterada - Impedindo Nova Opção por 10 Anos.	2	E
E396	Exclusão de Ofício - Quando do ingresso no Simples Nacional, a empresa incorria em vedação	2	E
E397	Exclusão de Ofício - Declaração inverídica prestada no momento da opção	2	E
E398	Exclusão de Ofício - Ausência de regularização da inscrição Estadual ou Municipal	2	E
E399	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Titulares ou sócios guardam, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade	4	E
E400	Exclusão de Ofício - Titulares ou sócios guardam, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade.	2	E
E411	Exclusão de ofício - Falta de Escrituração Contábil Digital (ECD) com recebimento de aporte de capital - Impedindo nova opção por 3 anos	1	E
E412	Exclusão de ofício - Falta de Escrituração Contábil Digital (ECD) com recebimento de aporte de capital - Impedindo nova opção por 10 anos	1	E
E413	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Quando do ingresso no Simples Nacional, a empresa incorria em vedação	4	E

I301	Ingresso no Simples Nacional por opção pelo SIMEI	3	I
I328	Ingresso no Simples Nacional por migração automática	2	I
I331	Ingresso no Simples Nacional por opção	3	I
I332	Inclusão Administrativa	2	I
I333	Inclusão por Medida Judicial	1	I

Fonte: adaptado de Receita Federal e SEFIN Maracanaú e elaborado pela autora (2020).

**APÊNDICE B – DICIONÁRIO DESCRIÇÃO – D-PARA COD\_AÇÃO E  
COD\_EVENTO**

cod_ ação	descrição_ ação	cod_ evento_ agrupado	descrição_ evento_ agrupado	cod_ evento	descrição_ evento	frequência_ evento
0	ingresso	1	ingresso	301	Ingresso no Simples Nacional por opção pelo SIMEI	10249
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	310	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	23
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	311	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	35
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	313	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta interna no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	1
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	314	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	1
2	exclusão de ofício	1	excesso de receita bruta	318	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	7
2	exclusão de ofício	1	excesso de receita bruta	319	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta interna fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	4
2	exclusão de ofício	1	excesso de receita bruta	323	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta de exportação fora do ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	1
0	ingresso	1	ingresso	328	Ingresso no Simples Nacional por migração automática	163
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	329	Cancelamento da opção pelo Simples Nacional	21
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	330	Cancelamento da migração automática pelo Simples Nacional	10
0	ingresso	1	ingresso	331	Ingresso no Simples Nacional por opção	3366
0	ingresso	1	ingresso	332	Inclusão Administrativa	75
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	9	não informado	334	Exclusão do Simples Nacional por opção	285
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	335	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta no ano calendário de início de atividades - acima de 20% do limite	5
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	336	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta fora do ano calendário de início de atividades	18
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	2	débitos	337	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Débitos	13

1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	3	atividade ou natureza jurídica vedada	338	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Natureza jurídica vedada	3
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	3	atividade ou natureza jurídica vedada	339	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Atividade econômica vedada	187
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	340	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Sócio domiciliado no exterior	1
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	342	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participação no capital de outra Pessoa Jurídica	9
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	343	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participa no capital pessoa física inscrita como empresário ou sócia de outra PJ beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassado o limite	1
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	344	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Titular ou sócio com participação superior a 10% no capital de outra Pessoa Jurídica, não beneficiada pela LC nº 123, tendo a RB global ultrapassado o limite	16
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	345	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Sócio ou titular é administrador de outra Pessoa Jurídica com fins lucrativos	6
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	346	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Participação de outra Pessoa Jurídica no capital da empresa optante	25
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	1	excesso de receita bruta	347	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Excesso de receita bruta no ano calendário de início de atividades - até 20% do limite	3
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	3	atividade ou natureza jurídica vedada	350	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Fabricação ou venda no atacado de bebidas alcoólicas ou tributadas pelo IPI com alíquota específica	2
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	351	Exclusão de Ofício - Decisão administrativa	34
2	exclusão de ofício	1	excesso de receita bruta	355	Exclusão de Ofício - Excesso de receita bruta fora do ano calendário de início de atividades	6
2	exclusão de ofício	2	débitos	356	Exclusão de Ofício - Débitos	2896
2	exclusão de ofício	4	sócio ou PJ com restrição	363	Exclusão de Ofício - Participação no capital de outra Pessoa Jurídica	1
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	372	Exclusão de Ofício - Embaraço à fiscalização - Impedindo nova opção por 3 anos	1
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	378	Exclusão de Ofício - Falta de escrituração do livro-caixa ou não identificação da movimentação financeira - Impedindo nova opção por 3 anos	6
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	380	Exclusão de Ofício - Aquisições de mercadorias superior a 80% dos ingressos de recursos - Impedindo nova opção por 3 anos	5

2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	389	Exclusão de Ofício - Aquisições de mercadorias superior a 80% dos ingressos de recursos - Impedindo nova opção por 10 anos	1
2	exclusão de ofício	5	PJ baixada	390	Exclusão de Ofício - Pessoa Jurídica Baixada	6626
2	exclusão de ofício	3	atividade ou natureza jurídica vedada	396	Exclusão de Ofício - Quando do ingresso no Simples Nacional, a empresa incorria em vedação	2
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	398	Exclusão de Ofício - Ausência de regularização da inscrição Estadual ou Municipal	16
1	exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte	4	sócio ou PJ com restrição	399	Exclusão por comunicação obrigatória do contribuinte - Titulares ou sócios guardam, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade	1
2	exclusão de ofício	6	decisão administrativa	411	Exclusão de ofício - Falta de Escrituração Contábil Digital (ECD) com recebimento de aporte de capital - Impedindo nova opção por 3 anos	1

Fonte: elaborado pela autora (2020).

### APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DOS CNAES COM 2 DÍGITOS

Código	Descrição
01	AGRICULTURA, PECUÁRIA E SERVIÇOS RELACIONADOS
02	PRODUÇÃO FLORESTA
03	PESCA E AQUICULTURA
05	EXTRAÇÃO DE CARVÃO MINERAL
06	EXTRAÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL
07	EXTRAÇÃO DE MINERAIS METÁLICOS
08	EXTRAÇÃO DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS
09	ATIVIDADES DE APOIO À EXTRAÇÃO DE MINERAIS
10	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS
11	FABRICAÇÃO DE BEBIDAS
12	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO
13	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS
14	CONFECÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS
15	PREPARAÇÃO DE COUROS E FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO, ARTIGOS PARA VIAGEM E CALÇADOS
16	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA
17	FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL
18	IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES
19	FABRICAÇÃO DE COQUE, DE PRODUTOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DE BIOCOMBUSTÍVEIS
20	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
21	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS FARMOQUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
22	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE BORRACHA E DE MATERIAL PLÁSTICO
23	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS
24	METALURGIA
25	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
26	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA, PRODUTOS ELETRÔNICOS E ÓPTICOS
27	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
28	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
29	FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS
30	FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES
31	FABRICAÇÃO DE MÓVEIS

32	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS
33	MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
35	ELETRICIDADE, GÁS E OUTRAS UTILIDADES
36	CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
37	ESGOTO E ATIVIDADES RELACIONADAS
38	COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS; RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS
39	DESCONTAMINAÇÃO E OUTROS SERVIÇOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS
41	CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS
42	OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA
43	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA CONSTRUÇÃO
45	COMÉRCIO E REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS
46	COMÉRCIO POR ATACADO, EXCETO VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS
47	COMÉRCIO VAREJISTA
49	TRANSPORTE TERRESTRE
50	TRANSPORTE AQUAVIÁRIO
51	TRANSPORTE AÉREO
52	ARMAZENAMENTO E ATIVIDADES AUXILIARES DOS TRANSPORTES
53	CORREIO E OUTRAS ATIVIDADES DE ENTREGA
55	ALOJAMENTO
56	ALIMENTAÇÃO
58	EDIÇÃO E EDIÇÃO INTEGRADA À IMPRESSÃO
59	ATIVIDADES CINEMATOGRAFICAS, PRODUÇÃO DE VÍDEOS E DE PROGRAMAS DE TELEVISÃO; GRAVAÇÃO DE SOM E EDIÇÃO DE MÚSICA
60	ATIVIDADES DE RÁDIO E DE TELEVISÃO
61	TELECOMUNICAÇÕES
62	ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
63	ATIVIDADES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO
64	ATIVIDADES DE SERVIÇOS FINANCEIROS
65	SEGUROS, RESSEGUROS, PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR E PLANOS DE SAÚDE
66	ATIVIDADES AUXILIARES DOS SERVIÇOS FINANCEIROS, SEGUROS, PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR E PLANOS DE SAÚDE
68	ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS
69	ATIVIDADES JURÍDICAS, DE CONTABILIDADE E DE AUDITORIA

70	ATIVIDADES DE SEDES DE EMPRESAS E DE CONSULTORIA EM GESTÃO EMPRESARIAL
71	SERVIÇOS DE ARQUITETURA E ENGENHARIA; TESTES E ANÁLISES TÉCNICAS
72	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO
73	PUBLICIDADE E PESQUISA DE MERCADO
74	OUTRAS ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS
75	ATIVIDADES VETERINÁRIAS
77	ALUGUÉIS NÃO-IMOBILIÁRIOS E GESTÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS NÃO-FINANCEIROS
78	SELEÇÃO, AGENCIAMENTO E LOCAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA
79	AGÊNCIAS DE VIAGENS, OPERADORES TURÍSTICOS E SERVIÇOS DE RESERVAS
80	ATIVIDADES DE VIGILÂNCIA, SEGURANÇA E INVESTIGAÇÃO
81	SERVIÇOS PARA EDIFÍCIOS E ATIVIDADES PAISAGÍSTICAS
82	SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, DE APOIO ADMINISTRATIVO E OUTROS SERVIÇOS PRESTADOS PRINCIPALMENTE ÀS EMPRESAS
84	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL
85	EDUCAÇÃO
86	ATIVIDADES DE ATENÇÃO À SAÚDE HUMANA
87	ATIVIDADES DE ATENÇÃO À SAÚDE HUMANA INTEGRADAS COM ASSISTÊNCIA SOCIAL, PRESTADAS EM RESIDÊNCIAS COLETIVAS E PARTICULARES
88	SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA SOCIAL SEM ALOJAMENTO
90	ATIVIDADES ARTÍSTICAS, CRIATIVAS E DE ESPETÁCULOS
91	ATIVIDADES LIGADAS AO PATRIMÔNIO CULTURAL E AMBIENTAL
92	ATIVIDADES DE EXPLORAÇÃO DE JOGOS DE AZAR E APOSTAS
93	ATIVIDADES ESPORTIVAS E DE RECREAÇÃO E LAZER
94	ATIVIDADES DE ORGANIZAÇÕES ASSOCIATIVAS
95	REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO E DE OBJETOS PESSOAIS E DOMÉSTICOS
96	OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS PESSOAIS
97	SERVIÇOS DOMÉSTICOS
99	ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS

Fonte: elaborado pela autora (2020).

### APÊNDICE D – DESCRIÇÃO DOS CNAES 41, 66, 71 E 86

CNAE	ATIVIDADE / DIVISÕES	DESCRIÇÃO
41	<b>Construção de Edifícios</b>	Compreende a construção de edifícios de todos os tipos (residenciais, comerciais, industriais, agropecuários e públicos), as reformas, manutenções correntes, complementações e alterações de imóveis, a montagem de estruturas de casas, abrigos e edifícios pré-fabricadas in loco para fins diversos de natureza permanente ou temporária quando não realizadas pelo próprio fabricante. Esta divisão compreende também a realização de empreendimentos imobiliários, residenciais ou não, provendo recursos financeiros, técnicos e materiais para a sua execução e posterior venda (incorporação imobiliária). A execução de obras por empreitada ou subempreitada. Esta divisão não compreende as obras de infra-estrutura (divisão 42) e os serviços especializados em parte do processo de construção (divisão 43).
66	<b>Atividades Auxiliares dos Serviços Financeiros, Seguros, Previdência Complementar e Planos de Saúde.</b>	Compreende as atividades vinculadas aos serviços financeiros, seguros, previdência complementar e planos de saúde, sem que se constituam por si mesmas algum desses serviços.
71	<b>Serviços de Arquitetura e Engenharia; Testes e Análises Técnicas.</b>	Compreende a prestação de serviços de arquitetura, de engenharia e outras atividades técnicas relacionadas à arquitetura e engenharia, tais como as atividades de: cartografia, topografia, geodésia, geologia, etc. Esta divisão compreende também as atividades de realização de testes e análises técnicas em todos os tipos de materiais e de produtos.
86	<b>Atividades de Atenção à Saúde Humana.</b>	Compreende as atividades de hospitais gerais ou especializados que permitem internações de longa ou curta duração, hospitais psiquiátricos, centros de medicina preventiva, consultórios médicos e dentários, clínicas médicas e outras atividades ambulatoriais.

Fonte: elaborado pela autora (2020).