



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Economia

Efeitos econômicos da COVID-19 sobre o faturamento de empresas do segmento de restaurantes e lanchonetes na Paraíba

CAREN GABRIELA CASTILLO BERMEO

João Pessoa - PB
2021

Efeitos econômicos da COVID-19 sobre o faturamento de empresas do segmento de restaurantes e lanchonetes na Paraíba

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, em cumprimento às exigências do Curso de Mestrado em Economia.

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Economia

Orientador: Dr. Hilton Martins de Brito Ramalho
Coorientador: Dr. Alessio Tony Cavalcanti de Almeida

João Pessoa - PB
2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B516e Bermeo, Caren Gabriela Castillo.

Efeitos econômicos da COVID-19 sobre o faturamento de empresas do segmento de restaurantes e lanchonetes na Paraíba / Caren Gabriela Castillo Bermeo. - João Pessoa, 2021.

52 f. : il.

Orientação: Hilton Martins de Brito Ramalho.

Coorientação: Alessio Tony Cavalcanti de Almeida.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA.

1. Bares e restaurantes - Faturamento. 2. Serviço de alimentação. 3. Delivery de alimentos. 4. Covid-19. I. Ramalho, Hilton Martins de Brito. II. Almeida, Alessio Tony Cavalcanti de. III. Título.

UFPB/BC

CDU 640.43(043)

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Economia

Comunicamos à coordenação do Curso de Pós-Graduação em Economia a Dissertação de Mestrado do (a) aluno (a) CAREN GABRIELA CASTILLO BERMEJO, intitulado **EFEITOS ECONÔMICOS DA COVID-19 SOBRE O FATURAMENTO DE EMPRESAS DO SEGMENTO DE RESTAURANTES E LANCHONETES NA PARAÍBA** foi submetido à apreciação da comissão examinadora elencada abaixo; no dia 23/02/2021 às 09:00.

A dissertação foi aprovada pela comissão examinadora.

Reformulações sugeridas: Sim () Não (x)



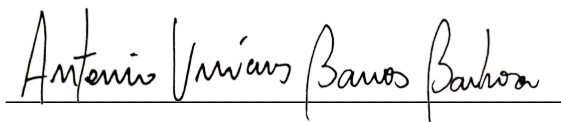
Dr. Hilton Martins de Brito Ramalho
Orientador – UFPB



Dr. Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida
Coorientador – UFPB



Dr. Wallace Patrick Santos de Farias Souza
Examinador Interno – UFPB



Dr. Antonio Vinícius Barros Barbosa
Examinador Externo ao Programa – UFPB

João Pessoa – PB
2021

Agradecimentos

A minha mãe Blanca e meu irmão Omar que me apoiaram na decisão de seguir a vida acadêmica que sempre foi a minha paixão, ainda que tinha que abrir mão de muitas comodidades como um salário fixo e seguro de saúde, entre outras coisas, mas que sabia que valeria a pena o esforço adicional.

Ao meu namorado Victor, que sempre foi um exemplo de perseverança e soube me entender e apoiar em cada passo que dera para estar onde estou, além de compartilhar comigo o primeiro ano de pandemia e o final do mestrado que foi uma etapa que precisou de muita força emocional.

Aos meus amigos e colegas que fiz no mestrado, Ana, Guilherme, Mary e Tarcio, que foram uma companhia em todo o processo com empatia, palavras de apoio e força mútua. Em especial à Marielly que foi um anjo que teve paciência e soube me guiar numa cidade e cultura totalmente nova e, à Ana com quem criamos uma amizade muito forte compartilhando momentos alegres e cheios de risas e algumas vezes tristes com poucas lágrimas, mas que fomos unidas pela força de vontade e o esforço diário. A meus colegas Gerrio, Camila e Juliane que com sua experiência estiveram me aconselhando a cada passo que eu dava.

A meu orientador Hilton Martins de Brito Ramalho e meu coorientador Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida, quem me deram a oportunidade de trabalhar desse projeto, além de compartilhar seu conhecimento, tempo, experiência e paciência para minha superação acadêmica e pessoal.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) pela contribuição na minha formação profissional. Ao coordenador Cássio Besarria e funcionários do PPGE/UFPB, especialmente a Ricardo, pela ajuda, competência e profissionalismo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 pelo apoio financeiro.

Obrigada

Resumo

No atual contexto da pandemia gerada pela Covid-19 que afeta diretamente a saúde das pessoas e a economia dos países, os governos tiveram a necessidade de implementar várias políticas através de decretos para promover o distanciamento e isolamento social, em vista disso, os estabelecimentos considerados não essenciais entre eles, os restaurantes e lanchonetes, sentiram a necessidade de fechar ou alterar a forma como operavam, ao mesmo tempo, os indivíduos experimentavam uma mudança rápida na rotina diária e na forma de consumo, o que impulsionou as vendas através de plataformas *delivery* que no mercado global já estavam crescendo nos últimos anos. No entanto, estudos das plataformas *delivery* se concentram principalmente nas preferências do consumidor ou tipo de empresa e, estudos empíricos, como avaliar o impacto do isolamento social em decorrência da pandemia da COVID-19 em empresas com vendas por *delivery*, ainda são escassos. Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é avaliar os possíveis efeitos econômicos da pandemia no setor de alimentação usando o modelo de Diferenças em Diferenças (DD) a partir do faturamento dos estabelecimentos, e considerando a automatização por meio dos serviços digitais para pedidos e entregas *delivery* no setor de alimentação da Paraíba-Brasil. Os resultados no estudo mostram que a tecnologia vista como digitalização adaptada pelos estabelecimentos na época da pandemia pode ajudar a reduzir significativamente os efeitos negativos nas perdas de faturamento bruto. Por tanto, é demonstrado que o uso de plataformas de serviço de pedido e entrega de comida on-line pode auxiliar na sobrevivência dos estabelecimentos e a preservação do trabalho no setor de alimentação.

Palavras-chave: Avaliação de impacto. Serviço de alimentação. Delivery. Digitalização. Covid-19.

Abstract

In the current context of the pandemic generated by Covid-19 that directly affects people's health and the countries' economies, governments have had the need to implement various policies through decrees to promote distance and social isolation, in view of this, the establishments considered non-essential among them, restaurants and snack bars, felt the need to close or change the way they operated, at the same time, individuals experienced a rapid change in daily routine and in the way of consumption, which boosted sales through delivery platforms that in the global market were already growing in recent years. However, studies of delivery platforms focus mainly on consumer preferences or type of company, and empirical studies, such as assessing the impact of social isolation due to the COVID-19 pandemic in companies with sales by delivery, are still scarce. In view of this scenario, the objective of this work is to evaluate the possible economic effects of the pandemic in the food sector using the Differences in Differences (DD) model from the invoicing of establishments, and considering automation through digital services for orders and deliveries. delivery in the food sector in Paraíba-Brazil. The results of the study show that the technology seen as digitization adapted by establishments at the time of the pandemic can help significantly reduce the negative effects on losses in gross revenue. Therefore, it is demonstrated that the use of online food ordering and delivery service platforms can assist in the survival of establishments and the preservation of work in the food sector.

Keywords: Impact evaluation. Food service. Delivery. Scanning. Covid-19.

Lista de tabelas

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis do modelo empírico para os três modelos com os grupos de controle; (GC-A), (GC-B) e (GC-C). Período pré-decreto (23/03/2019-30/09/2019) e período pós-decreto (23/03/2020-30/09/2020)	29
Tabela 2 – Regressões do modelo de Diferenças em Diferenças do Estado da Paraíba. Variável Dependente: Média das vendas (log)	32
Tabela 3 – Regressões do modelo DD sem EF (2) de Diferenças em Diferenças do estado da Paraíba. Variável Dependente: Média das vendas (log)	33
Tabela 4 – Regressões do modelo de Diferenças em Diferenças do Município de João Pessoa. Variável Dependente: Média das vendas (log)	34
Tabela 5 – Regressões do modelo (2) de Diferenças em Diferenças do município de João Pessoa. Variável Dependente: Média das vendas (log)	35
Tabela 6 – Regressões do modelo de Diferenças em Diferenças do Estado da Paraíba. Efeito heterogêneo por períodos. Variável Dependente: Média das vendas (log)	36
Tabela A1 – Decretos relacionados ao COVID-19 e aos estabelecimentos (essenciais/ não essenciais) no município de João Pessoa no ano 2020	43
Tabela A2 – Decretos relacionados ao COVID-19 e aos estabelecimentos (essenciais/ não essenciais) nos municípios de Campina Grande, Cabedelo e Pedras de Fogo no ano 2020	44
Tabela A3 – Tabela de cálculos dos indicadores econômicos mensais por tipo de venda do estabelecimento nos anos 2019-2020	44
Tabela A4 – Municípios do Estado da Paraíba	46
Tabela A5 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 1 - (GC-A)	46
Tabela A6 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 1 - (GC-B)	47
Tabela A7 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 1 - (GC-C)	47
Tabela A8 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 2 - (GC-A)	48
Tabela A9 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 2 - (GC-B)	48
Tabela A10–Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 2 - (GC-C)	49
Tabela A11–Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 3 - (GC-A)	49
Tabela A12–Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 3 - (GC-B)	50
Tabela A13–Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 3 - (GC-C)	50
Tabela A14–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 1 - (GC-A)	50
Tabela A15–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 1 - (GC-B)	51
Tabela A16–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 1 - (GC-C)	51

Tabela A17–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 2 - (GC-A) .	51
Tabela A18–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 2 - (GC-B) .	52
Tabela A19–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 2 - (GC-C) .	52
Tabela A20–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 3 - (GC-A) .	53
Tabela A21–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 3 - (GC-B) .	53
Tabela A22–Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 3 - (GC-C) .	54

Lista de ilustrações

Figura 1 – Evolução das vendas totais mensais na Paraíba	22
Figura 2 – Evolução vendas totais mensais na Paraíba (Salão)	22
Figura 3 – Evolução vendas totais mensais na Paraíba (Balcão)	23
Figura 4 – Evolução vendas totais mensais na Paraíba (delivery)	23
Figura 5 – Definição dos Grupos de Controle e do Grupo de tratamento	25
Figura A1 – Nível de restrição dos principais decretos de João Pessoa	44
Figura A2 – Evolução da média das vendas diárias	45

Sumário

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1	Serviços online de alimentação	16
2.2	Atualidade econômica e empresarial frente a COVID-19	18
2.3	Atividade econômica de restaurantes e lanchonetes na Paraíba	21
3	METODOLOGIA	24
3.1	Estratégia Empírica	24
3.1.1	Método de Diferenças em Diferenças (DD)	26
3.2	Dados	27
4	RESULTADOS	31
4.1	Resultados Principais - Estado da Paraíba	31
4.1.1	Resultados pelas características de microempreendimento e porte empresa do estado da Paraíba	33
4.2	Resultados principais - Município de João Pessoa	34
4.2.1	Resultados pelas características de microempreendimento e porte empresa no município de João Pessoa	35
4.3	Efeito heterogêneo por períodos	35
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	40
6	APÊNDICE	43

1 Introdução

O progresso da tecnologia, a automação e a inteligência artificial trouxeram diversos benefícios para a operação das empresas. Um deles é a criação de aplicativos e plataformas online que servem como ferramentas para as empresas inovarem seu tipo de serviço e expandirem suas vendas. Especificamente no setor de alimentação, os restaurantes e lanchonetes podem usar plataformas individuais para serviços de *delivery* ou aplicativos como DoorDash, Posmates (Estados Unidos), Meituan (China), Ifood e Uber Eats (Brasil) no Brasil, entre outros, que ocupam um grande espaço no mercado mundial e estão crescendo rapidamente nos últimos anos.

Atualmente, o mundo está enfrentando um evento externo que é a pandemia da COVID-19¹. Para controlar sua expansão foram decretadas medidas de isolamento e distanciamento social nos países. Como resultado, muitos restaurantes e lanchonetes foram afetados pela necessidade de limitar ou restringir seus serviços nos estabelecimentos e, em muitos casos, a digitalização dos estabelecimentos por meio do uso de aplicativos e plataformas *delivery* ganharam importância, tanto para ajudar a manter parte das vendas dos estabelecimentos, quanto para reduzir o contato físico e deslocamento de pessoas, além de ajudar na adaptação da nova modalidade de trabalhar em casa de um setor da economia.

Acemoglu e Restrepo (2018) em seu trabalho nos Estados Unidos determinaram que a automatização e a inteligência artificial podem ter efeitos negativos na economia nacional. No caso dos restaurantes e lanchonetes, sua automatização e digitalização no serviço de alimentação podem ser vistas através da criação e utilização de plataformas e aplicativos de vendas *delivery*. A complexidade de conhecer o seu impacto na economia brasileira na época da pandemia e entender sua adaptação no novo contexto social, continua sendo um problema que deve ser investigado. Além disso, a sobrevivência de pequenas empresas depende de vários fatores que podem variar de um país para outro. Kangasharju (2000), em um estudo realizado na Finlândia, determinou que o crescimento de pequenas empresas depende da idade do gerente, do tempo de vida da empresa e das flutuações econômicas. No Brasil, os resultados de Pereira (2019) mostram que as empresas podem falhar principalmente devido a fatores como inexperiência, fatores econômicos e vendas insuficientes.

Nos últimos anos, os estudos voltados para o entendimento de pequenas

¹ Nome oficial, dado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), à doença respiratória, causada pelo novo coronavírus sars-CoV-2. COVID quer dizer, em inglês, Corona Virus Disease (Doença do Coronavírus, em tradução). A numeração “19” representa 2019, ano no qual os primeiros casos, em humanos, foram diagnosticados em Wuhan, na China, o epicentro da pandemia.

empresas no modo online estão ganhando importância, mas ainda são escassos. Em um estudo feito nos Estados Unidos, [Kauffman e Wang \(2008\)](#) direcionaram sua pesquisa já para empresas da internet pública. Esses autores mostraram que recursos como; facilitar as interações entre cliente- empresa, ser corretora de transações, confiar na publicidade e ser empresa menor; diminuirão a probabilidade de uma empresa falir. [Xi, Cao e Zhen \(2020\)](#) e [Collison \(2020\)](#), China e Estados Unidos, respectivamente, descobriram que dependendo do tipo de serviço que uma loja fornece, ², a frequência das vendas online pode ou não aumentar as vendas físicas da loja.

Trabalhos mais recentes mostram como a pandemia está impactando pequenos negócios. [Bartik et al. \(2020\)](#) estudaram como a COVID-19 está afetando as pequenas empresas nos Estados Unidos e o impacto sobre elas ao aprovar a Lei CARES³ já que esses estabelecimentos empregam quase metade dos trabalhadores americanos. A pesquisa identificou que muitas empresas apresentaram fragilidade financeira e que antes da aprovação da lei, 43% já haviam fechado temporariamente, apontando também que a burocracia jurídica e os critérios de elegibilidade das empresas para concessão dos empréstimos e das regras de perdão de empréstimos futuras geram meios para a maioria das pequenas empresas.

Estudos mostraram mudanças no consumo de compras físicas para compras online e desenvolvimento geral de serviços online em meio à pandemia ([VAQUÉ, 2020](#); [OKYERE; FORSON; ESSEL-GAISEY, 2020](#)). Setores específicos de alimentação também possuem estudos descritivos que relatam o impacto econômico que estão sofrendo e, por outro lado, explicam a implementação e o desenvolvimento de plataformas digitais de alimentos e transporte e seu rápido crescimento ([MANIVANNAN et al., 2020](#); [CHEN, 2020](#)).

No contexto atual do Brasil, [Marcelino, Rezende e Miyaji \(2020\)](#) realizaram uma pesquisa exploratória para investigar os impactos da Covid-19 nas micro e pequenas empresas do estado do Paraná nos meses de março e abril de 2020. Em um dos seus resultados mostraram como a área de restaurantes nesse estado é afetada pela queda das vendas em geral. Um resultado semelhante é de [Jain et al. \(2020\)](#), que pesquisaram, via Twitter, na Índia, que 53% da população não encomendaria comida na época da pandemia devido a um sentimento de insegurança. No entanto, já existem evidências na China de aumentos nas vendas por meio de serviços *delivery* das empresas como Meituan e Eleme⁴, que são aplicativos para entrega de alimentos. Portanto, resultados

² Logas como supermercados, lojas de conveniência, mercados de vegetais, lojas de frutas e restaurantes

³ O governo federal dos Estados Unidos permitiu que os estados reformassem suas leis projetadas para resolver problemas relacionados a COVID. Para esse fim, a Lei de Auxílio ao Coronavírus, Socorro e Segurança Econômica (CARES, pelas siglas em inglês) foi aprovada para ajudar financeiramente a trabalhadores e pequenas empresas.

⁴ Meituan e Eleme são dois dos maiores sites de compras online para entrega de alimentos, produtos de consumo e serviços de varejo na China, fundados em 2010 e 2008, respectivamente.

diferentes são observados entre os países ao redor do mundo, provavelmente devido ao fato dos países estarem em estágios diferentes no enfrentamento à pandemia e diferença na cultura das pessoas com o uso de aplicativos.

Até o momento não há estudo empírico que aborde os serviços de pedido e entrega de alimentos no setor de restaurantes e lanchonetes para o período do isolamento social da COVID-19. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar os possíveis efeitos econômicos da pandemia no setor de alimentação no estado da Paraíba no Brasil a partir do faturamento dos estabelecimentos, considerando a automatização por meio dos serviços digitais para pedidos e entregas de alimentos, utilizando o método de Diferenças em Diferenças (DD), com uma base de dados em painel da empresa Mvarandas prestadora de soluções tecnológicas que contém informações das vendas de estabelecimentos que atuam na área de restaurantes, lanchonetes, bares entre outros no Estado da Paraíba ⁵, a partir de janeiro de 2019 a setembro de 2020. A hipótese assumida é que empresas que antes da pandemia tinham uma maior digitalização das vendas, ou seja, tinham mais experiências com o canal de vendas por meio de *delivery*/balcão, estariam relativamente mais preparadas e com vantagens competitivas de sofrerem menos perdas de faturamento bruto.

Destarte, o estudo tem o propósito de contribuir para um melhor planejamento, capacitação e gestão empresarial que, de acordo com o SEBRAE (2016), são as principais causas de mortalidade das micro e pequenas empresas no Brasil. Também será possível identificar vários cenários no novo contexto econômico, como o tipo de venda, o tamanho da empresa, se possui cadastro como um microempreendedor, e o município ao qual pertence o estabelecimento. É importante salientar a identificação de mudanças no comportamento de consumo dos indivíduos. Além disso, uma pesquisa aprofundada neste campo servirá como uma ferramenta para os formuladores de políticas na tomada de decisões relacionadas a problemas sociais, fiscais e tributários para minimizar os impactos negativos da pandemia na dinâmica econômica.

Os principais resultados mostram como a falta de digitalização das empresas antes da pandemia afetou negativamente o seu faturamento, especialmente nos meses de abril e junho com dificuldade de recuperação. Os impactos são diferenciados ao analisar pelo tamanho de empresa, pelo cadastro como microempreendedor e também vemos efeitos negativos mais fortes na capital João Pessoa, pois culturalmente o consumidor esperava uma adaptação mais rápida ao serviço *delivery* ao tratar-se de uma cidade mais urbanizada e com mais fácil acesso.

O trabalho contém quatro capítulos adicionais, além da introdução. O Capítulo 2 corresponde a uma revisão da literatura teórica e empírica sobre os serviços de

⁵ A escolha de estudo do caso da Paraíba foi devido as limitações de dados disponíveis

alimentação online, a atualidade econômica e empresarial em relação a COVID-19; e uma revisão da atividade econômica de restaurantes e lanchonetes na Paraíba. O capítulo 3 apresenta a metodologia e os dados. No capítulo 4 contém os principais resultados da Paraíba, e se especificam também os resultados do município de João Pessoa. Por fim, o capítulo 5 inclui as conclusões e recomendações do estudo.

2 Revisão da literatura

2.1 Serviços online de alimentação

Os estudos acerca do serviço de alimentação online na área empresarial de restaurantes e lanchonetes, pautam-se em duas perspectivas centrais: a primeira focada na visão do cliente como consumidor do serviço de entrega; e a segunda na perspectiva das empresas como produtoras de alimentos.

He et al. (2019) determinaram que a principal característica que a população chinesa busca é a qualidade da comida seguida pelo tempo de espera. Na Indonésia, Suhartanto et al. (2019) considerara que a lealdade do cliente tem uma forte relação com a qualidade dos alimentos, mas é irrelevante quando se trata de relacionar com a qualidade do serviço eletrônico. "Esses resultados são muito semelhantes aos obtidos por Oliveira (2018) no Brasil que verificou os seguintes atributos como os mais relevantes no pedido de alimentos online : comida saborosa, serviço de qualidade e preço."Podemos citar o trabalho de Alalwan (2020), na Jordânia, como um exemplo de estudo da perspectiva da empresa como prestadora de serviços. O autor mostrou as características necessárias para prever a satisfação eletrônica do cliente e a contínua intenção de reutilização dos aplicativos. Sendo necessário para isso considerar fatores como: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influências sociais, entre outros.

Um estudo que vai além da procura por características é o trabalho de Xi, Cao e Zhen (2020). Eles fizeram uma análise quase-longitudinal utilizando dados de entrevistas realizadas com clientes em 5 tipos de lojas locais com características diferentes na China para investigar a relação entre a frequência de compras física e online realizadas no mesmo dia. Os resultados obtidos são diferentes e específicos para cada tipo de loja. No caso dos supermercados, as compras online aumentam a frequência do total de compras e as pessoas não diminuem sua frequência de visitas físicas, atuando neste caso como bens substitutos. No entanto, para os restaurantes, a frequência de compras online vai aumentar o total de compras e também vai aumentar as visitas físicas, atuando como bens complementários.

Zhang, Pauwels e Peng (2019) conduziram um estudo semelhante a partir de regressões dos dados do painel com efeito fixo analisa a incorporação de plataformas online em 35 restaurantes de fast food na China, para verificar sua relação a curto e longo prazo. Dois resultados são obtidos. O primeiro é que a curto prazo as vendas por plataformas online atuam como bens substitutos, ou seja, diminuem as vendas off-line

e aumentam as vendas online, mas o estabelecimento ainda mantém os lucros totais, embora a longo prazo os resultados sejam positivos e mostrem que as vendas online se comportam como bens complementares aumentando o lucro total dos restaurantes analisados.

Vários modelos são usados para analisar o impacto do uso de plataformas online, com ajuda do modelo estrutural e análises contrafactuais, [Li, Hu e Lariviere \(2020\)](#) para China, usam dados de duas plataformas online para analisar o impacto do lançamento de duas ofertas online ao mesmo tempo, que são os descontos da empresa como o grupo de tratamento e o período de vendas antecipadas como o grupo de controle ou contrafactual. Os autores também demonstram que o lançamento das duas ofertas gera ao mesmo tempo maiores benefícios para as empresas do que apenas usar o desconto.

[Pellegrini e Muccigrosso \(2017\)](#) aplicam a metodologia de Regressão Descontínua para avaliar o impacto da lei de subsídios na sobrevivência de startups na Itália. Apesar de contradizer os resultados anteriores de outros autores, eles mostram que subsidiar as startups reduzem o risco de inadimplência. Esse tipo de abordagem tem sido utilizado comumente para ensaios clínicos e avaliação de políticas, mas suas aplicações ainda são escassas no segmento de negócios empresariais sobre a economia.

[Collison \(2020\)](#) a partir do método de Diferenças em Diferenças analisa o efeito de crowding out, ou seja como as vendas online afetam as vendas off-line. Seus achados indicam que no início as receitas dos restaurantes aumentaram, mas a lucratividade diminuiu. Com objetivos semelhantes as análise quase-longitudinal de dados retrospectivos e regressões dos dados do painel com efeitos fixos são usadas por [Xi, Cao e Zhen \(2020\)](#) e [Zhang, Pauwels e Peng \(2019\)](#) respectivamente.

Existem também estudos com uma perspectiva da automatização dos aplicativos e plataformas *delivery*. Por exemplo, [Nordzi, Hatta e Dahlan \(2018\)](#) analisaram como o aplicativo GoBeli, que serve para oferecer serviços de entrega de diversos produtos, incluindo comida de restaurantes por meio de “corredores”, ou seja, utilizando carros, bicicletas ou algum outro meio de transporte; aumentou a produtividade das empresas. [Berezina, Ciftci e Cobanoglu \(2019\)](#) avaliaram a situação de como os robôs, a inteligência artificial e a automatização de serviços em restaurantes impactam a economia global. Relataram também como os aplicativos de entrega de alimentos (*delivery*) melhoraram o atendimento ao cliente nos últimos anos com a automação e a inteligência artificial, o que se reflete na melhora das vendas nos estabelecimentos.

[Acemoglu e Restrepo \(2018\)](#) fizeram uma análise geral dos efeitos da automação na mão de obra, na renda e no emprego. Eles mostraram que existem 3 efeitos; efeito de deslocamento, que é como a automatização e a IA substituem e reduzem a

mão de obra e os salários; efeito de produtividade, devido a poupança em custos da empresa gerados pela automatização, o que aumenta a mão de obra automatizada, ou seja, os trabalhos que não são repetitivos; e o efeito compensatório que é a soma dos efeitos anteriores. Porém, ainda é considerado incompleto, mas pode-se concluir, por ora, que a automatização reduz a participação do trabalho no mercado nacional e aumenta a produção por trabalhador mais do que os salários.

Como pode ser visto nesses trabalhos, não existe uma conclusão unilateral. É preciso mais estudos nesta área. Isso abre um espaço para pesquisas sobre como a automatização das plataformas e serviços de entrega de alimentos *delivery* e a digitalização de estabelecimentos influenciam no faturamento de restaurantes e lanchonetes, especialmente durante a época de pandemia.

2.2 Atualidade econômica e empresarial frente a COVID-19

A pandemia da COVID19 foi um evento global que teve um efeito direto na saúde das pessoas, além de afetar as economias dos países. Para enfrentar esta crise, os governos têm estabelecido respostas diferentes para minimizar os impactos na saúde e economia.

A nível internacional, existem trabalhos que analisaram a situação dos negócios em relação a COVID- 19. [Bartik et al. \(2020\)](#) estudaram como a COVID-19 está afetando pequenas empresas nos Estados Unidos e o impacto sobre elas ao aprovar a lei CARES, pois as pequenas empresas empregam quase cinquenta por cento dos trabalhadores americanos. A pesquisa é baseada em mais de 5800 pequenas empresas. O trabalho identificou que muitas delas são financeiramente frágeis e que antes da aprovação da lei, 43% já tinham fechado temporariamente. Também ressalta que a burocracia legal e de elegibilidade futura geram intriga para a maioria das pequenas empresas.

[Kuckertz et al. \(2020\)](#) realizaram uma pesquisa de resposta rápida na Alemanha. Na primeira parte realizaram um projeto de pesquisa qualitativa e uma descrição das adversidades das startups a partir de entrevistas com empreendedores e mostraram que as startups aproveitam com sucesso os recursos, entre eles o bricolagem, para solucionar seus problemas e procurar novas oportunidades empreendedoras, mas devido ao atual contexto econômico, o potencial de crescimento e inovação está em risco. Também apresentaram uma análise das medidas políticas nacionais e internacionais, destacando a incompatibilidade das políticas governamentais com as características de suas organizações, por exemplo, os empreendedores consideram que os obstáculos burocráticos são maiores que os benefícios.

A pandemia do coronavírus também mudou o estilo de vida das pessoas, um exemplo dessas mudanças é a forma de se alimentar. A mudança dessa atividade ao longo dos anos traz novas alternativas de acesso aos alimentos por meio de aplicativos de entrega a domicílio. [Vaqué \(2020\)](#) apresentou dados e mostrou como as mudanças estão ocorrendo nas compras online na União Europeia, apontando que as novas tendências de consumo durante a pandemia permanecerão após COVID-19. Uma dessas futuras tendências futuras de consumo dos indivíduos é que os hábitos mudarão e as compras online aumentarão exponencialmente. Entre esses hábitos estão a compra pelo *delivery* nos restaurantes.

Um estudo de [Manivannan et al. \(2020\)](#) sobre o atual cenário e o impacto da pandemia no setor de entrega de alimentos online na Índia projetou que a indústria enfrenta um aumento mínimo nos lucros em março, abril e maio de 2020, com poucos sintomas de estabilidade, mas sugere que isso pode estar se expandindo. [Okyere, Forson e Essel-Gaisey \(2020\)](#) fazem uma análise, em Wuhan-China, dos efeitos positivos durante a pandemia que começou no final de dezembro de 2019 nesta cidade, apontando a importância do uso da inteligência artificial na área da saúde e também o maior desenvolvimento do setor de serviços online, que têm servido como alternativa para não frequentar espaços físicos e reservar o distanciamento social.

No contexto do Brasil, [Rezende, Marcelino e Miyaji \(2020\)](#) realizaram um estudo direcionado especificamente a serviços online durante a pandemia por meio de uma análise qualitativa de pesquisas anteriores focadas em comércio eletrônico. Esses autores constataram que serviços online aumentaram durante a época da pandemia. Por exemplo, novos usuários e-commerce aumentaram acima da média e também aumentaram suas estratégias colaborativas entre as pequenas e médias empresas de varejo virtual. Empresas como a Rappi revelou um aumento de 30% em suas vendas no primeiro bimestre de 2020 em comparação com o mesmo período de 2019, enquanto que a Uber eats e Ifood ainda não deram resposta da evolução de suas vendas.

Também podemos encontrar estudos como o de [Marcelino, Rezende e Miyaji \(2020\)](#) que realizaram uma pesquisa exploratória sobre o impacto da COVID-19 nas microempresas do Paraná, região Sul do Brasil. Seus resultados podem ser divididos em dois grupos: o primeiro dos estabelecimentos considerados essenciais durante a pandemia (hipermercados e supermercados, farmácias e produtos de limpeza), que geralmente aumentaram suas vendas no período analisado; e o segundo formado pelos estabelecimentos considerados atividades não essenciais (lojas de eletrodomésticos, vestuário, calçado, restaurantes e lanchonetes) Esse último setor apresentou queda de 52% nas vendas no estado entre o final de março e o início de abril.

No entanto, vários setores econômicos no Brasil foram afetados muito antes da aprovação das medidas mencionadas. Um desses setores foi o de alimentos e bebidas,

que faz parte dos estabelecimentos considerados não essenciais durante a pandemia. A pesquisa online realizada entre os dias 03 e 04 de abril aos pequenos negócios do Brasil pelo SEBRAE (2020), mostrou que 35 % das pequenas empresas já haviam decidido fechar. O estudo mostrou que no segmento econômico de alimentos e bebidas, 46% delas decidiram interromper o funcionamento, principalmente devido à determinação do governo, mas também pela própria decisão da empresa, pois mesmo antes da crise, 27% deste segmento já considerava sua situação financeira ruim. No mesmo setor, 43% declararam que seu funcionamento havia mudado em uma porcentagem mais alta para entregas diretas ou online. 4% das empresas desse setor decidiram fechar definitivamente. Somente 7% afirmaram que seu funcionamento não havia mudado.

Uma série de decretos e diretrizes foram feitas no mundo, em particular no Brasil, relacionados ao enfrentamento do novo coronavírus. No início de fevereiro, por exemplo, o Ministério da Saúde (MS), a partir da Portaria nº. 188/MS, declarou a emergência em saúde pública no Brasil. No decorrer do agravamento do problema foram realizadas novas políticas e diretrizes para combater a pandemia. Do ponto de vista das gestões municipais e estaduais, observou-se também vários decretos que atingiram diretamente os estabelecimentos comerciais em virtude do isolamento e distanciamento social; e funcionamento parcial ou suspensão de atividades classificadas como não essenciais.

Nessa direção, podemos citar como exemplo as normas e diretrizes estabelecidas no estado da Paraíba no período do início e agravamento da crise da COVID-19: Decreto estadual nº. 40.122, de 13 de março de 2020, que declara situação de emergência; Decreto estadual nº. 40.134, de 20 de março de 2020, que declara calamidade doméstica; e o Decreto nº. 40.135 da mesma data, que estabelece medidas temporárias de emergências por 15 dias a partir do dia 22 de março, com possível prorrogação. (Tabela A1 no apêndice)

Na capital João Pessoa, o Decreto nº. 9461, de 19 de março de 2020 é considerado o principal. No artigo 2 desse decreto se suspende o funcionamento de vários estabelecimentos, incluindo restaurantes, lanchonetes e estabelecimentos similares a partir de 23 de março de 2020. E por meio do Decreto nº. 9462, de 20 de março de 2020, esses estabelecimentos ficam de livre funcionamento apenas por meio de aplicativos de entrega a domicílio (*delivery*) ou retirada no balcão. Após esses decretos, outros são anexados para estender as datas. (Figura A1)

De forma semelhante a João Pessoa, os municípios de Campina Grande, Cabedelo e Pedras de Fogo aprovaram os decretos com vigência a partir do 23 de março de 2020, suspendendo as atividades de estabelecimentos considerados não essenciais, entre eles também os restaurantes e lanchonetes, como combate a disseminação do coronavírus. (Tabela A2 no apêndice)

Os trabalhos encontrados, até o momento, na literatura internacional se concentram nas características que os clientes procuram no serviço de *delivery* ou nos atributos que os restaurantes podem oferecer a seus clientes. Bem como são escassos estudos empíricos mensurando os impactos da COVID-19 sobre o faturamento de empresas afetadas pelas políticas de combate à epidemia. Nesse sentido, esta pesquisa visa preencher uma lacuna na literatura acerca do papel da digitalização de restaurantes e lanchonetes no faturamento da empresa, na perspectiva do uso dos serviços automatizados de pedidos e entrega (*delivery*) de alimentos, sobretudo em um cenário adverso provocado pela pandemia que obrigou esses estabelecimentos a mudarem a lógica convencional de funcionamento e que também atingiu a maioria das pessoas com mudanças no estilo de vida e acesso aos aplicativos de alimentos durante a pandemia, mudando o hábito de comer fora de casa para receber sua comida em casa, pois atualmente estamos procurando soluções para desafios que podem suprimir os efeitos econômicos.

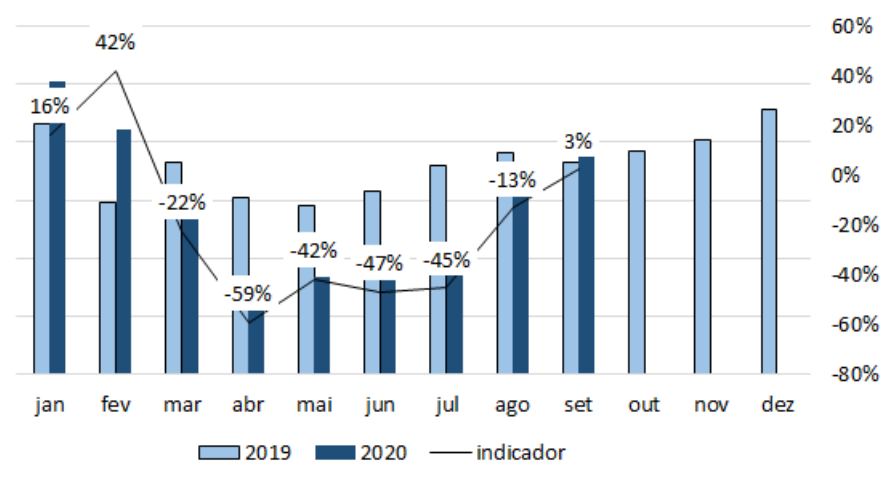
2.3 Atividade econômica de restaurantes e lanchonetes na Paraíba

Os restaurantes e lanchonetes fazem parte dos estabelecimentos considerados não essenciais que em várias cidades não foram autorizados a continuar suas atividades normais. A seguir estão os gráficos que comparam as vendas totais mensais dos anos de 2019 e 2020, e o cálculo da evolução das porcentagens é explicado na Tabela A3 no apêndice.

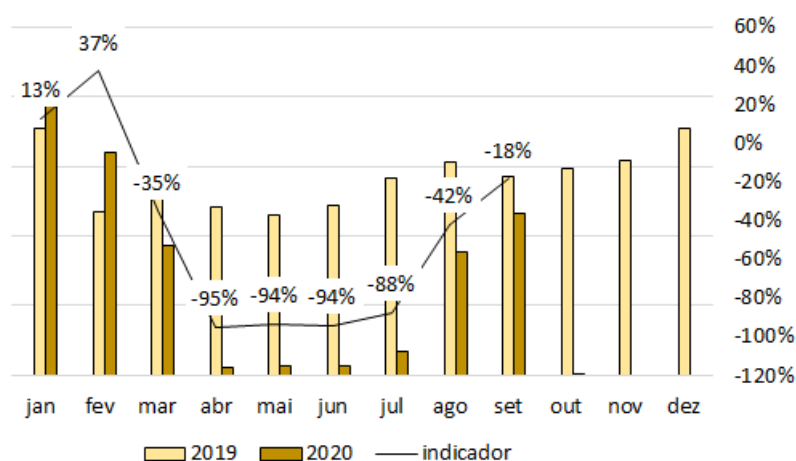
Na Figura 1 é possível observar que em março de 2020, quando foi declarada a situação de emergência e calamidade doméstica na Paraíba, o volume total de vendas começa a decrescer 22% em relação ao mesmo mês do ano anterior. Para os próximos meses a situação se agrava com uma redução nas vendas em abril, maio, junho e julho de 59%, 42%, 47% e 45%, respectivamente. Embora para o mês de agosto haja uma queda de 13% em relação aos meses anteriores, o crescimento ainda é negativo. Porém, para o mês de setembro, as vendas cresceram 3% em relação ao mesmo mês do ano anterior, período em que as restrições foram menores na Paraíba.

Realizar uma análise pelo tipo de vendas efetuadas pelos estabelecimentos também é importante, seja dentro do estabelecimento “Salão”, com pedido pelo aplicativo e pego no estabelecimento “Balcão” ou entregue a domicilio “Delivery”, para entender o seu comportamento diferenciado e sua evolução nos últimos meses.

Nas Figuras 2 e 3 pode-se observar que as vendas dentro do próprio estabelecimento (salão) ou os pedidos a serem retirados (balcão) têm um comportamento

Figura 1 – Evolução das vendas totais mensais na Paraíba

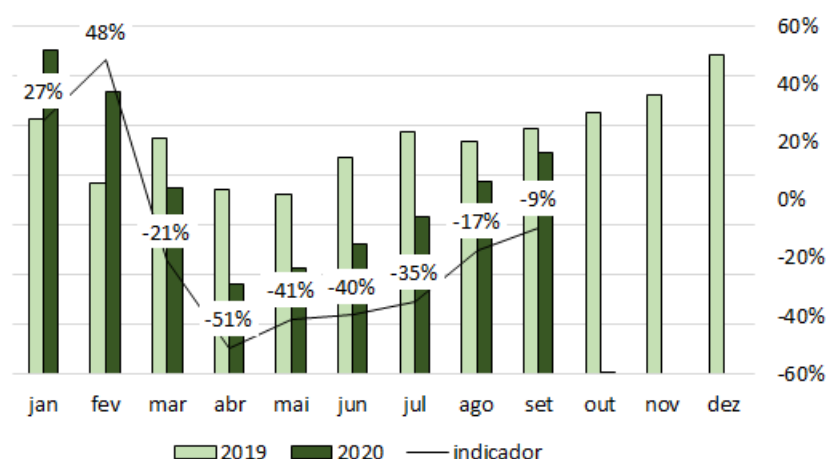
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do MVARANDAS.

Figura 2 – Evolução vendas totais mensais na Paraíba (Salão)

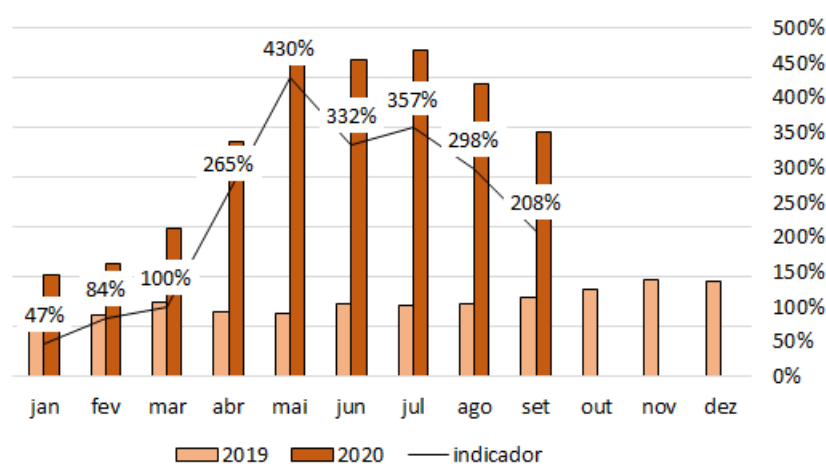
Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do MVARANDAS.

semelhante. Como esperado, nos meses de janeiro e fevereiro de 2020, as vendas aumentaram, porém, ao observar os meses de março a julho, as vendas diminuíram nos dois tipos de vendas, principalmente nas vendas de salão que caíram quase em sua totalidade, com valores próximos a 100%. Em agosto e setembro as vendas começaram a se recuperar em relação aos mesmos meses do ano anterior, mas permaneceram negativas com valores de -42% e -18%, respectivamente. Também houve uma queda para as vendas de balcão, mas em menor proporção que as vendas de salão. O mês com a maior queda foi abril, registrando queda de 51% nas vendas em comparação ao mesmo mês do ano anterior, enquanto que de maio a setembro suas perdas econômicas começaram a ser menores em termos absolutos.

Por outro lado, ao se analisar as vendas por meio do *delivery* (Figura 4), se

Figura 3 – Evolução vendas totais mensais na Paraíba (Balcão)

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do MVARANDAS.

Figura 4 – Evolução vendas totais mensais na Paraíba (delivery)

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do MVARANDAS.

observa um comportamento totalmente diferente das vendas de salão e balcão, visto que a cada mês as vendas *delivery* aumentaram de forma expressiva. É notável que esta modalidade de vendas já estava crescendo mundialmente. Para os meses de janeiro e fevereiro já houve altas de 43,17% e 83%, respectivamente. Em março, mesmo com os decretos de isolamento e distanciamento social, houve um aumento de 100%. A partir do mês de abril as vendas por *delivery* dispararam com alta de 364.50%, atingindo o pico de 430% em maio. Por fim, nos meses seguintes o aumento de vendas é mais que o dobro de todos esses valores, se comparados com os mesmos meses do ano anterior.

3 Metodologia

Para analisar o impacto econômico da pandemia da COVID-19 em empreendimentos do segmento de restaurantes e lanchonetes, esta seção apresenta o método de diferenças em diferenças (DD) e os dados que serão usados para avaliar os possíveis efeitos heterogêneos da pandemia no setor de alimentação do estado da Paraíba no Brasil. Parte-se da premissa de que empresas com experiências com o canal de vendas por meio de *delivery* e balcão, antes da pandemia, estariam relativamente mais preparadas e com vantagens competitivas, podendo sofrer menos perdas de faturamento bruto ao longo do período de vigência do distanciamento e isolamento social dos decretos municipais e estaduais.

3.1 Estratégia Empírica

Para testar a hipótese reportada é necessário analisar se a taxa de digitalização dos estabelecimentos pré-covid influenciou o impacto das vendas pós-covid. Porém, se um grupo é afetado por um evento exógeno (grupo de tratamento), com os decretos de distanciamento/isolamento social, especificamente, torna-se impossível observar o mesmo grupo sem ser afetado. Sendo assim, uma solução para esse problema é encontrar um grupo de controle que seja mais semelhante ao grupo de tratamento.

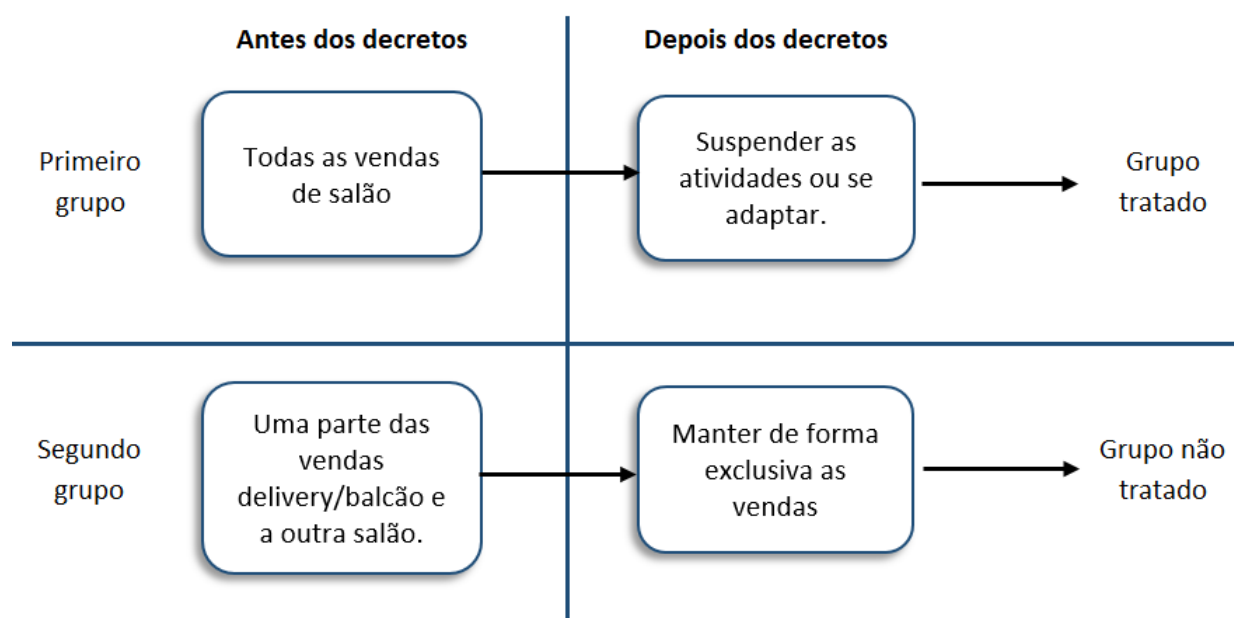
Vários estudos analisam os grupos de tratamento e controle usando métodos paramétricos, semiparamétricos e não paramétricos. Por exemplo, a metodologia do contrafactual observável, baseia-se na ideia de criar um grupo de controle semelhante ao grupo de tratamento ((FOGEL et al., 2012).

A literatura existente, por sua vez, tem se concentrado na análise da relação entre as vendas online e offline, mas nenhuma abordou da perspectiva de digitalização da empresa (PELLEGRINI; MUCCIGROSSO, 2017; LI; HU; LARIVIERE, 2020; COLLISON, 2020). Além disso, diante da pandemia, abre-se a possibilidade de uma análise de como a taxa de digitalização ou a falta dela influenciou as vendas dos estabelecimentos, quando as medidas de distanciamento/isolamento social foram aplicadas por meio dos decretos.

No estado da Paraíba, uma vez aplicada a intervenção, Decreto nº 40.135, de 20 de março de 2020, os demais municípios acompanharam consensualmente a aplicação das medidas restritivas. Dessa maneira, podem ser considerados dois períodos de tempo, um primeiro período antes do decreto e um segundo período após o decreto. No primeiro período, antes dos decretos públicos sobre a classificação de

atividades essenciais, distanciamento e isolamento social, os restaurantes e lanchonetes foram classificados em dois grupos: o primeiro grupo, composto por restaurantes e lanchonetes em que todas as suas vendas eram realizadas apenas dentro do próprio estabelecimento (salão), e um segundo grupo que já havia incorporado um certo grau de digitalização em seu atendimento, ou seja, parte das vendas eram de salão e a outra parte por meio de aplicativos ou plataformas de pedidos e entregas em domicílio (*delivery* ou balcão). No segundo período, depois de aplicado o decreto, os dois grupos tiveram que concluir obrigatoriamente as vendas físicas nos estabelecimentos, com a diferença de que o primeiro grupo teve que suspender ou alterar e adequar as vendas para o *delivery*/balcão. Já o segundo grupo, pôde continuar exclusivamente com as vendas *delivery*/balcão estabelecidas. Tais classificações são resumidas na Figura 5.

Figura 5 – Definição dos Grupos de Controle e do Grupo de tratamento



Fonte: Elaboração Própria.

Neste caso, nosso grupo de maior interesse é o primeiro, considerado como grupo de tratamento. Antes dos decretos, tal grupo não tinha nenhuma venda *delivery*/balcão, e este teve a obrigação de suspender ou alterar seu funcionamento, de acordo com os decretos estabelecidos. Já o segundo grupo, possuía um grau de digitalização adaptado, visto que antes da pandemia tinha vendas de salão e *delivery*/balcão.

Esse segundo grupo ainda foi subdividido em três grupos de controle: O primeiro grupo de controle (GC-A) desconsiderou as vendas *delivery* para trabalhar com os estabelecimentos que, antes dos decretos, possuíam alguma venda de balcão; o segundo grupo de controle (GC-B) descartou as vendas de balcão para trabalhar com

os restaurantes que já tinham alguma venda *delivery*; e o terceiro grupo de controle (GC-C) considerou todos os restaurantes que antes da pandemia já possuíam alguma venda de balcão ou *delivery*. Nas Figuras A2 no apêndice são apresentados os gráficos de séries de tempo do grupo de tratamento versus os três grupos de controle propostos; considerando os dados diários a partir do 01 de janeiro de 2020 até o 22 de março do mesmo ano, para a Paraíba percebe-se uma semelhança na evolução dos grupos propostos.

A depender da natureza do tipo de intervenção analisada, os grupos de controle e tratamento podem não ser aleatórios, fato que pode causar problemas de endogeneidade em decorrência do viés de seleção amostral. Dessa forma, a literatura de inferência causal dispõe de uma série de modelagens que visam mitigar o problema de seleção, dentre esses, o método de Diferenças em Diferenças (DD), que vem sendo comumente usado para mensuração de efeitos médios de intervenções.

3.1.1 Método de Diferenças em Diferenças (DD)

A metodologia DD é uma versão da estimação de efeitos fixos que usa uma base de dados individual ou agregada. A hipótese central é de trajetórias paralelas, ou seja, as tendências da variável, resultado do grupo de controle e do grupo de tratamento seriam as mesmas para os dois grupos na ausência de um tratamento (política). As principais vantagens se dão pelo fato de a estratégia de identificação capturar as variáveis omitidas no nível do grupo por efeitos fixos, controlando as características não observáveis fixas no tempo (ANGRIST; PISCHKE, 2008; PEIXOTO et al., 2012; GERTLER et al., 2016).

Para captar o efeito do decreto sobre as vendas no segundo grupo, este estudo propõe o uso do método de DD. Portanto, esta é a equação que representa o estimador DD para as primeiras estimativas a partir da seguinte regressão linear:

$$Y_{it} = \beta_1 \text{Trat}_i + \beta_2 t + \beta_3 \text{Trat}_{it} \times t + \lambda \times X'_{it} + c_i + u_{it}, \quad (3.1)$$

Onde T é igual a 1 para os estabelecimentos do grupo de tratamento e 0 caso contrário; t é igual a 1 para o período pós-decreto e 0 caso contrário; Y_{it} representa o logaritmo da média das vendas medido em reais do restaurante i , no período t ; β_1 representa se os grupos são diferentes, independentemente do programa, ou seja, impacto do grupo tratamento nas vendas dos restaurantes; β_2 representa se o indicador muda no tempo, independentemente do programa, ou seja, o impacto do segundo período sobre as vendas dos estabelecimentos; o coeficiente chave, β_3 , representa o impacto do programa, isto é, revela o impacto pós-decretos do grupo de tratamento, em relação ao grupo de controle, sobre a variável vendas; X'_{it} representa o vetor de variáveis observáveis; c_i

captura os efeitos fixos observáveis e não observáveis de cada estabelecimento; e μ_{it} representa o erro aleatório não observado.

3.2 Dados

Duas bases de dados foram utilizadas neste trabalho. A primeira é oriunda da empresa Mvarandas¹, que atua no mercado brasileiro há mais de 20 anos e presente em 9 estados do país (regiões Nordeste, Sul e Sudeste) com soluções tecnológicas de gerenciamento operacional de empresas do segmento de food service, como restaurantes, bares, lanchonetes, cafeterias, entre outros. A segunda base utilizada é a dos dados cadastrais dos contribuintes da Receita Federal do Brasil, que é o órgão responsável pela administração tributária e pelo controle aduaneiro, onde repousam todas os dados das declarações fiscais e tributárias do Brasil.

A partir do cruzamento das duas bases citadas, foi obtido um painel de dados de estabelecimentos que fazem uso do sistema desenvolvido pela Mvarandas Tecnologia. A base de dados original inicial é composta por todas as vendas diárias realizadas pelos grandes e pequenos negócios de serviço de alimentação do estado da Paraíba², entre o período de janeiro 2019 e setembro 2020 totalizou 15.615 observações de vendas diárias dos estabelecimentos.

Para poder capturar os períodos de análise foi construída a variável tempo com valor de “0” para o período pré-decreto e “1” para o período pós-decreto, que foram consideradas da seguinte forma: o período de análise pós decreto foi considerado desde o dia 23 de março de 2020, que é a data da aplicação dos decretos, até o 30 de setembro do mesmo ano pela disponibilidade da base. Para o período pré-decreto foi considerado o mesmo intervalo de tempo, mas agora para o ano de 2019, com o objetivo de poder controlar a sazonalidade que geraria a escolha de outros meses³.

Os dados incluem a variável “tipo de venda” que representa a digitalização adaptada por parte dos estabelecimentos antes e depois da pandemia, ou seja, uma variável que indica se as vendas foram feitas por meio de algum aplicativo de pedido/entrega de alimentos ou se foi realizado diretamente no estabelecimento. A partir da variável “tipo de venda” se conseguiu identificar as três categorias de venda dos estabelecimentos que foram “*delivery*”, “*balcão*” ou “*salão*”; as vendas por “*delivery*”

¹ Os dados usados na pesquisa sobre as vendas dos estabelecimentos do setor de food service são de uso restrito, porém foram concedidos para fins de pesquisas acadêmicas por meio do Convênio Nº 13/20 - FADE/UFPB/MVARANDAS - PROJETO DAI - MVARANDAS - ECTI Nº 1111.11.0520 (PROCESSO 23074.077284/2019-82), coordenado pelo professor Aléssio Tony C. Almeida.

² A escolha do estado da Paraíba se dá pela disponibilidade privilegiada da base de dados por parte da empresa Mvarandas

³ o mês de dezembro pode ser considerado, mas é um mês atípico no ano pelos grandes volumes de vendas geradas.

são consideradas aquelas que são feitas de forma online, ou seja, por meio de suas próprias plataformas ou por meio dos serviços de entregas como ifood, uber eats, entre outros, e que o pedido foi entregue no domicílio do cliente; as vendas de “balcão” são aquelas em que os pedidos foram realizados por qualquer um dos referidos meios digitais, mas o pedido foi recolhido pelo cliente diretamente no estabelecimento; já as vendas classificadas como “salão”, são aquelas em que o pedido foi realizado e consumido dentro de estabelecimento.

Com essa informação se criaram três amostras, e para cada uma foi construído um grupo de controle e um grupo de tratamento da seguinte forma: na primeira amostra se considera como grupo de controle os estabelecimentos que antes dos decretos tinham vendas balcão (GC-A), desconsiderando as vendas *delivery*; já na segunda o grupo de controle foi considerando os estabelecimentos que tinham as vendas *delivery* pré-decreto (GC-B), desconsiderando as vendas balcão; e na terceira, considerou-se todos os dados, ou seja, o grupo de controle foram os estabelecimentos que tinham as vendas balcão e *delivery* pré-decreto (GC-C). Para cada amostra se criou como grupo tratado os estabelecimentos que antes dos decretos tinham vendas só de salão e posteriormente foi construída a variável dummy, tratada com valor de 1 se o estabelecimento for tratado e valor de 0 se for controle.

Para as três amostras, a base foi agrupada pelo código de identificação de cada estabelecimento, que passaria a ser a unidade de análise, pelo qual a variável resposta “vendas”, que é o faturamento bruto dos restaurantes e lanchonetes, foi calculada como o logaritmo das vendas médias diárias. Assim, trabalhou-se com três amostras de análise, uma para cada grupo antes mencionado, (GC-A), (GC-B) e (GC-C) com 358, 350 e 369 observações respectivamente⁴. Conseguindo três amostras com dados de painel balanceados, como se pode corroborar na Tabela 1 na coluna de observações.

Este trabalho considera diferentes variáveis categóricas que são consideradas de acordo a literatura, devido a que podem influir na sobrevivência das empresas (KAUFFMAN; WANG, 2008; KANGASHARJU, 2000; HUYHEBAERT et al., 2000). A variável *porte_empresa* indica o tamanho de cada estabelecimento, e foi classificada como empresa de pequeno porte (quando seu faturamento anual é maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões); empresa de médio porte (faturamento maior que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões); empresa de grande porte (faturamento maior que R\$ 300 milhões), esperando que empresas grandes teriam maior chance de sobrevivência, pela sua estrutura forte formada ao longo do tempo.

A variável *mei*⁵, indica se o estabelecimento é cadastrado como Microempre-

⁴ A quantidade de observações varia dependendo do grupo de controle, pois vão variar as quantidades de empresas que tinham vendas *delivery*, vendas balcão ou as duas vendas *delivery* e balcão

⁵ MEI quando seu faturamento é menor de R\$ 6.750 por mês

endedor Individual, esperando que uma empresa cadastrada como *mei* sofra menor impacto negativo do que os outros estabelecimentos, considerando que são empresas que tem uma vantagem por parte do estado ao pagar menos impostos.

Finalmente, a variável *filial* indica se o estabelecimento é matriz (filial) ou sucursal, e a variável *cod_mundv* indica os 16 municípios do estado da Paraíba (Apêndice tabela A4). Os estabelecimentos não contém variáveis como nome ou endereço e nenhuma informação de identificação específica.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis do modelo empírico para os três modelos com os grupos de controle; (GC-A), (GC-B) e (GC-C). Período pré-decreto (23/03/2019-30/09/2019) e período pós-decreto (23/03/2020-30/09/2020)

	vendas (log)	filial	Variáveis - média (desvio-padrão)		Observações
			porte	mei	
Base de dados com grupo controle vendas balcão					
Grupo tratado (vendas salão)					
Pré-decreto	9,1553 (1,2800)	0,9733 (0,1622)	1,2400 (0,4603)	0,1333 (0,3422)	75
Pós-decreto	8,5625 (1,3355)	0,9733 (0,1622)	1,2400 (0,4603)	0,1333 (0,3422)	75
Total	8,8589 (1,3372)	0,9733 (0,1616)	1,2400 (0,4588)	0,1333 (0,3411)	150
Grupo de controle (vendas de balcão): GC-A					
Pré-decreto	9,8018 (1,7589)	0,9787 (0,1459)	1,3404 (0,5224)	0,1064 (0,3117)	47
Pós-decreto	7,9862 (2,0543)	0,9814 (0,1356)	1,2733 (0,4998)	0,2609 (0,4405)	161
Total	8,3965 (2,1281)	0,9808 (0,1377)	1,2885 (0,5045)	0,2260 (0,4192)	208
Base de dados com grupo controle vendas <i>delivery</i>					
Grupo tratado (vendas salão)					
Pré-decreto	9,2678 (1,3191)	0,9833 (0,1291)	1,3167 (0,4691)	0,1167 (0,3237)	60
Pós-decreto	9,1357 (1,3690)	0,9833 (0,1291)	1,3167 (0,4691)	0,1167 (0,3237)	60
Total	9,2017 (1,3403)	0,9833 (0,1286)	1,3167 (0,4671)	0,1167 (0,3224)	120
Grupo de controle (vendas por <i>delivery</i>): GC-B					
Pré-decreto	9,2604 (2,3830)	0,9636 (0,1889)	1,2364 (0,4700)	0,1636 (0,3734)	55
Pós-decreto	7,9991 (2,2884)	0,9771 (0,1499)	1,2571 (0,5110)	0,2686 (0,4445)	175
Total	8,3007 (2,3683)	0,9739 (0,1597)	1,2522 (0,5005)	0,2435 (0,4301)	230
Base de dados com grupo controle balcão/vendas <i>delivery</i>					
Grupo tratado (vendas salão)					
Pré-decreto	9,2204 (1,2213)	0,9783 (0,1466)	1,2826 (0,4764)	0,1413 (0,3502)	92
Pós-decreto	8,8907 (1,2916)	0,9783 (0,1466)	1,2826 (0,4764)	0,1413 (0,3502)	92
Total	9,0555 (1,2644)	0,9783 (0,1462)	1,2826 (0,4751)	0,1413 (0,3493)	184
Grupo de controle (vendas de balcão/ <i>delivery</i>): GC-C					
Pré-decreto	9,8166 (1,7227)	0,9697 (0,1741)	1,2727 (0,5168)	0,1212 (0,3314)	33
Pós-decreto	8,1301 (1,8938)	0,9803 (0,1396)	1,2566 (0,5082)	0,2829 (0,4519)	152
Total	8,4309 (1,9694)	0,9784 (0,1458)	1,2595 (0,5083)	0,2541 (0,4365)	185

Nota: O desvio-padrão robusto entre parênteses. Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas da variável resultado “log(vendas)” e das variáveis explicativas, na qual os valores são divididos para os 3 modelos com os 3 diferentes grupos de controle para os dois períodos de análise; antes e após a aplicação dos decretos da COVID-19, observa-se que os valores em logaritmo das vendas para a média são menores após a aplicação dos decretos em todos os três grupos de controle. No que diz respeito à categorização das variáveis, a variável “filial” foi categorizada como “1” se o estabelecimento é a matriz e “0” se é sucursal, e no tocante

às médias, a média da variável filial é mais próxima de 1, o que indica que a maioria das empresas se concentra como sendo o estabelecimento matriz, e são poucos os estabelecimentos que são sucursal, assim, a média para os 3 grupos de controle também aumenta indicando que as empresas consideradas sucursais diminuíram pós-decretos em comparação às filiais.

A variável "porte da empresa" foi categorizada como "1" grande, "2" mediana e "3" pequena, e a média de porte empresa indica que a maioria dos estabelecimentos são de tamanho grande. No segundo grupo de controle (vendas *delivery*), a média pós-decreto (1,2571) aumenta em comparação ao período pré-decreto (média = 1,2364), o que é um indicador que as empresas pequenas com vendas *delivery* diminuíram por conta da pandemia, mas para os outros grupos de controle as médias permaneceram muito semelhantes nos dois períodos.

A variável "mei" que foi categorizada como "1" para mei e "0" para outros, indica que pouca quantidade de empresa é cadastrada como microempreendedores individuais. Em suma, nos 3 grupos de controle as médias apresentaram um aumento no período pós-decreto, indicando que a porcentagem de estabelecimentos "mei" aumentou a comparação dos outros estabelecimentos.

4 Resultados

A seção inclui os resultados da análise empírica para o estado Paraíba e para o município de João Pessoa (capital do estado), bem como outras análises considerando possíveis efeitos heterogêneos. Em todas as observações consideramos a data específica de aplicação dos decretos de distanciamento e isolamento social (23 de março), para determinar especificamente como a digitalização influenciou na adaptação dos estabelecimentos na época da pandemia da COVID-19.

Foram calculadas 3 regressões do modelo de Diferenças em Diferenças (DD) com as seguintes características: a primeira regressão (1), sem efeito fixo (sem EF) e sem grupos de controle; a segunda regressão (2), sem efeito fixo e com variáveis de controle porte da empresa (*porte_empresa*), filial (*filial*), microempreendedor individual (*mei*), código de município (*cod_mundv*); e, finalmente, foi calculada a terceira regressão (3), com efeito fixo (EF) e sem variáveis de controle¹.

Ademais, foram considerados os três grupos diferentes de controle, explicados detalhadamente no capítulo anterior, são eles: (GC-A) vendas de balcão, (GC-B) vendas por *delivery* e (GC-C) vendas de balcão e *delivery*, relacionados ao nosso grupo de tratamento de vendas de salão.

4.1 Resultados Principais - Estado da Paraíba

Para apresentar os resultados das regressões do estado da Paraíba, foi considerado o período de 23 de março a 30 de setembro dos anos 2019 e 2020. Tais resultados são mostrados na Tabela 2.

No nível estadual da Paraíba, nos modelos (1) e (2) e nos dois grupos de controle (GC-A) e (GC-B) observa-se que as estimativas são significativas, isto é, os restaurantes que anterior à pandemia não haviam implementado as vendas de comida online têm um efeito negativo nas vendas em relação aos restaurantes que já tinham um certo grau de digitalização implementada, ou seja, que já trabalhavam com vendas *delivery*, balcão ou ambas. Nesse sentido, as estimativas de impacto para grupo de controle (GC-C) nos três modelos são significativas, no modelo DD sem EF (1), a estimativa de impacto representa que o fato de um restaurante não ter sido digitalizado antes da pandemia teve um efeito negativo médio de -74,251% nas vendas; no modelo DD sem EF (2) ao incluir variáveis de controle a probabilidade cai para - 67,421%, e ao

¹ Uma regressão com efeito fixo e com covariáveis não foi calculado devido a que as variáveis de controle disponíveis são fixas e não variam no tempo

Tabela 2 – Regressões do modelo de Diferenças em Diferenças do Estado da Paraíba. Variável Dependente: Média das vendas (log)

	DD Sem EF		DD EF
	(1)	(2)	(3)
GC (vendas balcão)			
Efeito médio	-70,559*** (0,4047)	-60,215** (0,3778)	-23,486 (0,2444)
GC (vendas <i>delivery</i>)			
Efeito médio	-67,670** (0,4865)	-67,453** (0,4732)	-39,649 (0,3147)
GC (vendas balcão/ <i>delivery</i>)			
Efeito médio	-74,251*** (0,3852)	-67,421*** (0,3676)	-37,512* (0,2733)
Controles			
Efeito fixo	Não	Não	Sim
Filial	Não	Sim	Não
Porte	Não	Sim	Não
MEI	Não	Sim	Não
Dummies de município	Não	Sim	Não
Total de observações (vendas balcão)	358	358	358
Total de observações (vendas <i>delivery</i>)	350	350	350
Total de observações (vendas balcão/ <i>delivery</i>)	369	369	369
R2 ajustado (vendas balcão)	0,1241	0,2822	0,2279
R2 ajustado (vendas <i>delivery</i>)	0,0839	0,1794	0,0678
R2 ajustado (vendas balcão/ <i>delivery</i>)	0,1133	0,243	0,1223

Nota: O desvio-padrão robusto entre parênteses. *** Estatisticamente significativo a 1%; ** Estatisticamente significativo a 5%; * Estatisticamente significativo a 10%;
 Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

considerar o modelo em painel linear (3) com efeito fixo sem covariáveis, o impacto já tem uma diferença e um ajuste das probabilidades negativas para abaixo de - 37,512%, em média.

Desse modo, a principal importância deste resultado se deve ao fato de mostrar que a tecnologia vista neste trabalho como digitalização adaptada pelos estabelecimentos de alimentação pode ajudar a reduzir significativamente os efeitos negativos nas perdas de vendas e, portanto, auxiliar na sobrevivência dos estabelecimentos e na preservação do trabalho na época da pandemia no setor de alimentação, concordante ao trabalho de [Chen \(2020\)](#) que sugere a importância da implementação de plataformas digitais na participação econômica para a geração de empregos na China.

O resultado está de acordo com várias análises realizadas em relação à adaptação do consumidor aos aplicativos de pedidos e entrega de comida online ([VAQUÉ, 2020](#); [MANIVANNAN et al., 2020](#)), especialmente na época da pandemia, devido à proibição do consumo dentro dos estabelecimentos e também para evitar aglomerações, conforme é explicado por [Jain et al. \(2020\)](#) e [Okyere, Forson e Essel-Gaisey \(2020\)](#).

4.1.1 Resultados pelas características de microempreendimento e porte empresa do estado da Paraíba

Na Tabela 3 se apresenta em detalhe o modelo DD sem EF (2) para os três grupos de controles, respectivamente, com as estimativas para as covariáveis de controle "mei" e "porte empresa". A regressão para o Estado da Paraíba mostra que os estabelecimentos cadastrados como microempreendedores individuais (mei) têm maior probabilidade de sofrer perdas de vendas por falta de digitalização, comparados aos demais estabelecimentos, apesar de uma das vantagens ser o pagamento de menos taxas impositivas, mas outro lado os microempreendedores individuais estão em desvantagem com as empresas grandes pela velocidade de adaptação ou seja, o fato de não haver uma taxa positiva de digitalização adaptada antes da pandemia influencia negativamente as receitas desses estabelecimentos.

O estudo examina as semelhanças e heterogeneidade dos efeitos econômicos nas vendas dos estabelecimentos causados pelos decretos da COVID-19, considerando os diferentes portes (mediano e grande) da empresa². Ao analisar a variável, são encontradas as diferenças na significância dos resultados entre elas, pois, os resultados das empresas consideradas porte mediano são positivas, ou seja, a probabilidade de ter um efeito positivo na pandemia é maior, ao serem comparadas com as empresas grandes. Além disso, também pode ser visto que os estabelecimentos considerados de grande porte são mais sensíveis negativamente, pelo fato de terem sido digitalizados antes da pandemia.

Tabela 3 – Regressões do modelo DD sem EF (2) de Diferenças em Diferenças do estado da Paraíba. Variável Dependente: Média das vendas (log)

	(GC-A)	(GC-B)	(GC-C)
mei1	-75,2581*** (0,238983)	-56,0758** (0,287086)	-66,1523*** (0,2151)
porte_empresa mediana	76,1599** (0,214546)	90,1338* (0,264170)	68,4384** (0,1979)

Nota: O desvio-padrão robusto entre parênteses. *** Estatisticamente significativo a 1%; ** Estatisticamente significativo a 5%; * Estatisticamente significativo a 10%;

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

² O banco de dados não possui dados suficientes de “pequenos” estabelecimentos para realizar uma análise robusta

4.2 Resultados principais - Município de João Pessoa

Os resultados do impacto econômico nos serviços de entrega de comida online podem variar dependendo do município analisado. Por esse motivo, os resultados da capital paraibana, João Pessoa, são apresentados na Tabela 4 a fim de identificar o papel da digitalização no impacto da economia.

Tabela 4 – Regressões do modelo de Diferenças em Diferenças do Município de João Pessoa. Variável Dependente: Média das vendas (log)

	DD Sem EF		DD EF
	(1)	(2)	(3)
GC (vendas balcão)			
Efeito médio	-68,133** (0,4412)	-55,965** (0,4137)	-14,674 (0,2711)
GC (vendas <i>delivery</i>)			
Efeito médio	-77,557*** (0,4558)	-76,411*** (0,4478)	-52,937*** (0,2802)
GC (vendas balcão/ <i>delivery</i>)			
Efeito médio	-72,847*** (0,4120)	-64,626*** (0,3913)	-32,050 (0,2983)
Controles			
Efeito fixo	Não	Não	Sim
Filial	Não	Sim	Não
Porte	Não	Sim	Não
MEI	Não	Sim	Não
Dummies de município	Não	Não	Não
Total de observações (vendas balcão)	308	308	308
Total de observações (vendas <i>delivery</i>)	324	324	324
Total de observações (vendas balcão/ <i>delivery</i>)	318	318	318
R2 ajustado (vendas balcão)	0,1348	0,2587	0,2511
R2 ajustado (vendas <i>delivery</i>)	0,1508	0,1951	0,1905
R2 ajustado (vendas balcão/ <i>delivery</i>)	0,1221	0,2281	0,1354

Nota: O desvio-padrão robusto entre parênteses. *** Estatisticamente significativo a 1%; ** Estatisticamente significativo a 5%; * Estatisticamente significativo a 10%;

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

O modelo de DD EF (3) mostra os resultados significativos para o grupo de controle vendas *delivery* com efeitos fixos (GC-B) e se observam efeitos negativos nas vendas de -52,937% para os estabelecimentos que não foram digitalizados antes da pandemia. Isso pode ser devido ao fato de que é uma capital, portanto é urbanizada e a adaptabilidade das pessoas ao consumo por aplicativos de *delivery* é mais viável e prática do que em outros municípios do estado, e não existe a necessidade tão grande de se deslocar ao estabelecimento para consumir os alimentos dentro do mesmo (salão) ou para retirar o pedido (balcão). Esse resultado é semelhante ao resultado de Collison (2020) que compara vendas online e offline em áreas urbanas e rurais, e outro motivo pode ser a distância do estabelecimento e do domicílio do consumidor, levando à

diminuição dos custos de viagens por se tratar de uma área mais urbana conforme explicado por (HE et al., 2019).

4.2.1 Resultados pelas características de microempreendimento e porte empresa no município de João Pessoa

A realização de uma análise em João Pessoa para a característica microempreendedor individual é importante para saber se os resultados se mantêm em comparação com os resultados do estado da Paraíba.

Na Tabela 5, são apresentados os resultados do modelo de DD sem EF (2) e com covariáveis para os três grupos de controle. Os resultados dos estabelecimentos microempreendedor individual apresentam os três modelos significativos com sinal negativa, suas probabilidades são maiores comparados com as da Paraíba. As probabilidades de restaurantes microempreendedor individual de serem afetados pela falta de inclusão tecnológica antes da pandemia são maiores em relação aos estabelecimentos que não tiveram inclusão tecnológica.

Tabela 5 – Regressões do modelo (2) de Diferenças em Diferenças do município de João Pessoa. Variável Dependente: Média das vendas (log)

	(GC-A)	(GC-B)	(GC-C)
mei1	-78,3096*** (0,2507)	-133,6374** (0,2668)	-70,3646*** (0,2228)
porte_empresamediana	61,7691* (0,2326)	44,5709 (0,2617)	56,2833* (0,2131)

Nota: O desvio-padrão robusto entre parênteses. *** Estatisticamente significativo a 1%; ** Estatisticamente significativo a 5%; * Estatisticamente significativo a 10%;
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

Ao analisar os diferentes portes das empresas para João Pessoa, examina-se que as de porte mediano têm um efeito positivo maior de poder enfrentar as perdas das vendas na pandemia, isto é, os grandes estabelecimentos são mais sensíveis ao fato de que não foram digitalizados antes da pandemia com efeitos econômicos negativos.

4.3 Efeito heterogêneo por períodos

Os resultados da Tabela 6 são construídos em base ao modelo de Diferenças em Diferenças sem efeito fixo e com as covariáveis, microempreendimento, porte de empresa, filial e município. Nas colunas da tabela são apresentados os resultados para os três grupos de controle: GC-A (vendas balcão), GC-B (vendas *delivery*) e GC-C

(vendas balcão e *delivery*); e para cada grupo foram obtidos resultados mês a mês, desde abril até setembro dos anos 2019 e 2020. Os períodos pré-decreto da covid-19 foram os meses do ano 2019 e, pós-decreto, os do ano 2020. Também, a base foi agrupada para os períodos (abril–junho) e (julho–setembro), o grupo pré-decreto foi de 2019 e, como pós-decreto, do ano 2020.

Tabela 6 – Regressões do modelo de Diferenças em Diferenças do Estado da Paraíba. Efeito heterogêneo por períodos. Variável Dependente: Média das vendas (log)

Período	GC-A (vendas balcão)	GC-B (vendas <i>delivery</i>)	GC-C (vendas balcão/ <i>delivery</i>)
Abril	-84.1975*** (0,5520)	-78.7667*** (0,6277)	-82.2325*** (0,5568)
Maio	-63.7743* (0,6087)	-75.2687** (0,6510)	-63.2892 (0,6247)
Junho	-67.6093* (0,5969)	-37.1551 (0,6176)	-58.9591 (0,5654)
Julho	-79.0996*** (0,4940)	-87.1265*** (0,5850)	-81.7317*** (0,5140)
Agosto	-52.4410 (0,4776)	-55.9877 (0,5529)	-51.5433* (0,4291)
Setembro	-57.0915** (0,4123)	-48.8189 (0,5050)	-53.4666** (0,3636)
Abril-Junho	-70.6066** (0,5586)	-72.5691** (0,6212)	-70.6888** (0,5872)
Julho-Setembro	-60.1720** (0,3938)	-65.9554** (0,5000)	-70.6683*** (0,3533)
Controles Sazonal	Controlado	Controlado	Controlado

Nota: O desvio-padrão robustos entre parênteses. *** Estatisticamente significativo a 1%; ** Estatisticamente significativo a 5%; * Estatisticamente significativo a 10%;

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

A maioria dos resultados dos modelos têm estatísticas significativas, com algumas exceções, por exemplo, os resultados não são significativos para o mês de junho quando se considera o grupo (GC-B) vendas balcão, e quando se considera o grupo (GC-C) vendas balcão e *delivery*, as estimativas não são significativas nos meses de maio e junho. E esses resultados podem ser devido ao fato de que no dia 14 de junho as medidas de isolamento e distanciamento social começaram a ser menos restritivas no estado da Paraíba. Para o mês de julho, novamente os resultados são significativos para os 3 grupos de controle, com probabilidades negativas maiores aos dois meses anteriores. Isso mostra que a falta de digitalização na época da pandemia aumenta a probabilidade de perdas no faturamento dos estabelecimentos, especialmente agora

que a forma de consumo dos indivíduos é muito volátil, ademais, os estabelecimentos dependem das restrições estaduais e municipais em razão da COVID-19.

Considerando que o principal decreto de reabertura do comércio foi a partir do 13 de junho de 2020, foram analisados dois períodos adicionais. O primeiro período foi para os meses de abril-junho, antes da reabertura do comércio, e o segundo período foi para os meses de julho-setembro, após o principal decreto de reabertura. Para os dois períodos os resultados são significativos, porém as probabilidades são maiores no período de abril-junho, que mostram a sensibilidade das empresas a terem efeitos negativos nas vendas por causa dos decretos de fechamento dos estabelecimentos não essenciais; já para o próximo período, com a reabertura parcial da economia as probabilidades diminuem um pouco, mas ainda permanecem altas.

Ao analisar especificamente o terceiro modelo no período julho-setembro, pode-se observar que os estabelecimentos que não tinham adaptado alguma porcentagem de vendas *delivery* e balcão no período pré-decreto, tem 70% de probabilidade de ter efeitos negativos ao serem comparados com o grupo que já tinha adaptado algum grau de digitalização.

De um modo geral, os resultados até agora sugerem que existem efeitos negativos causados pela falta de implementação da digitalização, como o serviço de pedido “balcão” e entrega “*delivery*” de comida, através de um serviço online, mostrando que os efeitos negativos são maiores nas empresas microempreendedor individual e nas grandes empresas da capital João Pessoa.

5 Considerações Finais

As plataformas de serviço de pedido e entrega de comida on-line se consolidaram no mercado global em ritmo acelerado e, por essa razão, o trabalho contribui para a literatura sobre a importância da digitalização dos estabelecimentos, examinando a digitalização das vendas em um novo contexto. Neste sentido, a metodologia de Diferenças em Diferenças foi usada para determinar como a falta de adaptação pré-pandemia às plataformas digitais de pedido de entrega de comida online afetou as vendas dos estabelecimentos.

A análise dos efeitos da digitalização em João Pessoa mostrou que os estabelecimentos cadastrados como microempreendedor individual são mais afetados em comparação aos da Paraíba, porém as probabilidades para ambos os casos são altas. Isso coloca em evidência que os microempreendedores individuais são mais sensíveis a serem afetados pela falta de digitalização, sugerindo que essa probabilidade pode diminuir com a adaptação de tecnologias no serviço de pedido e entrega de comida online.

Em relação ao porte da empresa, nota-se que a disparidade de resultados por porte sugere estudos com características específicas dos estabelecimentos. Quando a empresa é categorizada como mediana, os resultados mostram efeitos positivos maiores na Paraíba do que em João Pessoa, com probabilidades maiores a 68% em todos os modelos, o que mostra que essas empresas grandes deveriam dar maior importância ao investimento em digitalização, pois a falta afeta negativamente suas vendas, principalmente neste momento de pandemia.

Ao analisar os dados mensalmente, conclui-se que abril e julho foram os meses que os estabelecimentos tiveram maior sensibilidade, pelo fato de não terem sido digitalizados períodos anteriores à pandemia. Desse modo, ainda que a probabilidade acabe diminuindo conforme passam os meses, dá para entender que o uso da tecnologia nos estabelecimentos forma uma parte substancial permanente para o futuro da empresa.

A digitalização dos estabelecimentos com o uso de aplicativos de entrega e pedido online ajudou a diminuir os efeitos negativos da pandemia e então possibilitou uma diminuição na mortalidade dos estabelecimentos, tais como restaurantes e lanchonetes. Sugerindo, assim, que as políticas devem ser enfocadas a incentivar o uso de novas tecnologias e automatização dos estabelecimentos, para então diminuir suas probabilidades de perdas do faturamento.

O trabalho mostra indícios do efeito da digitalização nos estabelecimentos,

pois cabe ressaltar que a base tem a limitação pelo potencial problema de viés de seleção, pois o que a base de dados disponibiliza não permite controlar por variáveis de características, como informações das habilidades do gerente ou dono da empresa, do tempo de abertura do estabelecimento, entre outras variáveis.

A falta de digitalização por parte dos estabelecimentos aumenta a probabilidade negativa de sofrer perdas econômicas na pandemia. Sendo assim, compreender o comportamento dos estabelecimentos diante de um evento natural que é a pandemia da COVID-19, torna-se cada vez mais importante à medida que os serviços de pedido e entrega de alimentos ganham força no mercado e podem ser uma forma de reduzir impactos econômicos e sociais.

Dessa maneira, os resultados deste estudo tornam-se relevantes na era da COVID-19, uma vez que os indivíduos que transformam suas formas de consumo e as vendas tradicionais dentro dos estabelecimentos “salão” foram diretamente afetadas pelos decretos de isolamento e distanciamento social, obrigando-os a fechar ou se adaptar.

Em suma, nesse espaço econômico fica comprovado que a falta de tecnologia do ponto de vista da digitalização aumenta a probabilidade de perdas econômicas no setor de restaurantes e lanchonetes.

Referências

- ACEMOGLU, D.; RESTREPO, P. *Artificial intelligence, automation and work*. [S.l.], 2018.
- ALALWAN, A. A. Mobile food ordering apps: An empirical study of the factors affecting customer e-satisfaction and continued intention to reuse. *International Journal of Information Management*, Elsevier, v. 50, p. 28–44, 2020.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. [S.l.]: Princeton university press, 2008.
- BARTIK, A. W. et al. *How are small businesses adjusting to covid-19? early evidence from a survey*. [S.l.], 2020.
- BEREZINA, K.; CIFTCI, O.; COBANOGU, C. Robots, artificial intelligence, and service automation in restaurants. In: *Robots, Artificial Intelligence, and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality*. [S.l.]: Emerald Publishing Limited, 2019.
- CHEN, J. Y. The mirage and politics of participation in china's platform economy. *Javnost-The Public*, Routledge, p. 1–17, 2020.
- COLLISON, J. The impact of online food delivery services on restaurant sales. 2020.
- FOGEL, M. et al. Avaliação econômica de projetos sociais. *Fundação Itaú Social, São Paulo*, 2012.
- GERTLER, P. J. et al. *Impact evaluation in practice*. [S.l.]: The World Bank, 2016.
- HE, Z. et al. Evolutionary food quality and location strategies for restaurants in competitive online-to-offline food ordering and delivery markets: An agent-based approach. *International Journal of Production Economics*, Elsevier, v. 215, p. 61–72, 2019.
- HUYHEBAERT, N. et al. New firm survival: The effects of start-up characteristics. *Journal of Business Finance & Accounting*, Wiley Online Library, v. 27, n. 5-6, p. 627–651, 2000.
- JAIN, D. et al. Effect of covid-19 on restaurant industry—how to cope with changing demand. *Effect of COVID-19 on Restaurant Industry—How to Cope With Changing Demand (April 16, 2020)*, 2020.
- KANGASHARJU, A. Growth of the smallest: Determinants of small firm growth during strong macroeconomic fluctuations. *International Small Business Journal*, SAGE Publications, v. 19, n. 1, p. 28–43, 2000.
- KAUFFMAN, R. J.; WANG, B. Tuning into the digital channel: evaluating business model characteristics for internet firm survival. *Information Technology and Management*, Springer, v. 9, n. 3, p. 215–232, 2008.
- KUCKERTZ, A. et al. Startups in times of crisis—a rapid response to the covid-19 pandemic. *Journal of Business Venturing Insights*, Elsevier, p. e00169, 2020.

- LI, M. S.; HU, K.; LARIVIERE, M. A. Promotional design for small businesses: The operational value of online deals. 2020.
- MANIVANNAN, P. et al. Impact of covid 19 on online food delivery industry with reference to operational and revenue parameters. *Purakala with ISSN 0971-2143 is an UGC CARE Journal*, Purakala, v. 31, n. 31, p. 142–152, 2020.
- MARCELINO, J. A.; REZENDE, A. D.; MIYAJI, M. Impactos iniciais da covid-19 nas micro e pequenas empresas do estado do paran -brasil. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 2, n. 5, p. 101–112, 2020.
- NORDZI, M. A. W. bin; HATTA, M. F. M.; DAHLAN, A. R. A. Gobeli: Providing runner platform for personal shopper and delivery services for urban community. In: IEEE. *2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)*. [S.l.], 2018. p. 202–207.
- OKYERE, M. A.; FORSON, R.; ESSEL-GAISEY, F. Positive externalities of an epidemic: The case of the coronavirus (covid-19) in china. *Journal of Medical Virology*, Wiley Online Library, 2020.
- OLIVEIRA, J. P. F. Análise dos atributos de valor para os clientes em relação aos restaurantes delivery: um estudo de seis restaurantes delivery em joão monlevade. 2018.
- PEIXOTO, B. et al. *Avaliação econômica de projetos sociais*. [S.l.]: Fundação Itaú Social, 2012.
- PELLEGRINI, G.; MUCCIGROSSO, T. Do subsidized new firms survive longer? evidence from a counterfactual approach. *Regional Studies*, Taylor & Francis, v. 51, n. 10, p. 1483–1493, 2017.
- PEREIRA, R. C. M. Fatores de mortalidade de micro e pequenas empresas: um estudo sobre o setor de serviços. 2019.
- REZENDE, A. A. de; MARCELINO, J. A.; MIYAJI, M. A reinvenção das vendas: As estratégias das empresas brasileiras para gerar receitas na pandemia de covid-19. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 2, n. 6, p. 53–69, 2020.
- SEBRAE. *Sobrevivência das Empresas no Brasil*. [S.l.], 2016. Disponível em: <<https://datasebrae.com.br/documentos2/pesquisas/Sobrevivencia%20das%20Empresas%20no%20Brasil/Sobrevivencia%20de%20Empresas%20no%20Brasil%202016%20-%20FINAL.pdf>>.
- SEBRAE. *O Impacto da pandemia de corona vírus nos Pequenos Negócios – 2  edição Resultados por segmento econômico*. [S.l.], 2020. Disponível em: <[https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Imagens%20SebraeNA/Pesquisa%20O%20impacto%20do%20Coronav%20nos%20pequenos%20neg%20cios%20-%20Pesquisa%20completa%20n%20BA2%20\(09042020.pdf](https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Imagens%20SebraeNA/Pesquisa%20O%20impacto%20do%20Coronav%20nos%20pequenos%20neg%20cios%20-%20Pesquisa%20completa%20n%20BA2%20(09042020.pdf)>.
- SUHARTANTO, D. et al. Loyalty toward online food delivery service: the role of e-service quality and food quality. *Journal of foodservice business research*, Taylor & Francis, v. 22, n. 1, p. 81–97, 2019.

VAQUÉ, L. G. Reseña (de luis gonzález vaqué) del documento "food post covid-19 [versión 1/5/2020]. 2020.

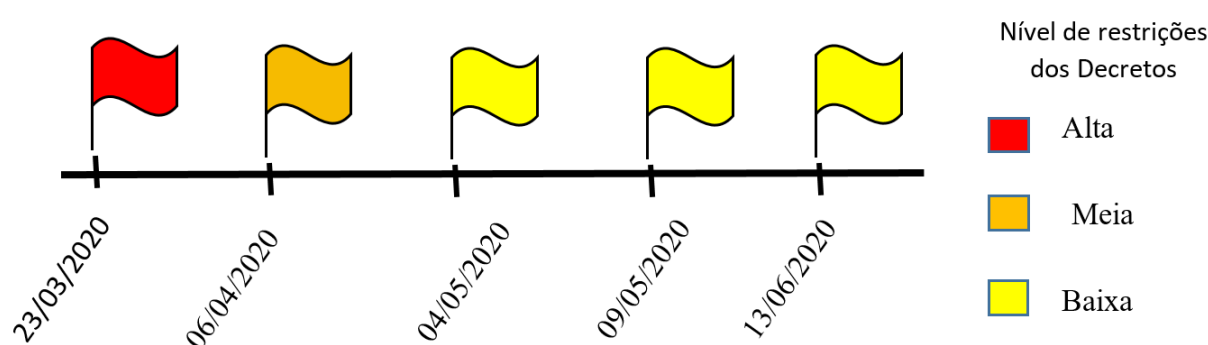
XI, G.; CAO, X.; ZHEN, F. The impacts of same day delivery online shopping on local store shopping in nanjing, china. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Elsevier, v. 136, p. 35–47, 2020.

ZHANG, S.; PAUWELS, K.; PENG, C. The impact of adding online-to-offline service platform channels on firms' offline and total sales and profits. *Journal of Interactive Marketing*, Elsevier, v. 47, p. 115–128, 2019.

6 Apêndice

Tabela A1 – Decretos relacionados ao COVID-19 e aos estabelecimentos (essenciais/ não essenciais) no município de João Pessoa no ano 2020

Decretos	Descrição
Nº 9456 de 15/03/2020	Dispõe sobre as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da infecção humana pelo novo Coronavírus (COVID-19), e dá outras providências.
Nº 9460 de 17/03/2020	Altera o Decreto nº 9.456, de 2020, declara situação de emergência no Município de João Pessoa, define outras medidas para o enfrentamento da pandemia decorrente do Coronavírus e dá outras providências.
Nº 9461 de 19/03/2020	Define outras medidas para o enfrentamento da pandemia decorrente do coronavírus e dá outras providências.
Nº 9462 de 20/03/2020	Define outras medidas para o enfrentamento da pandemia decorrente do coronavírus e dá outras providências.
Nº 9469 de 02/04/2020	Prorroga o prazo de vigência de medidas temporárias ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Novo Coronavírus, vetor da COVID -19, e dá outras providências.
Nº 9470 de 06/04/2020	Decreta Estado de Calamidade Pública no Município de João Pessoa, para enfrentamento da pandemia decorrente do Coronavírus.
Nº 9472 de 17/04/2020	Prorroga o prazo de vigência de medidas temporárias ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Novo Coronavírus, vetor da Covid-19, e dá outras providências.
Nº 9481 de 01/05/2020	Prorroga o prazo de vigência de medidas temporárias ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo Coronavírus, vetor da Covid - 19, e dá outras providências.
Nº 9482 de 04/05/2020	Estabelece novas medidas de enfrentamento e prevenção à epidemia causada pela COVID -19 (Novo Coronavírus) no Município de João Pessoa, e dá outras providências.
Nº 9487 de 09/05/2020	Estabelece novas medidas de enfrentamento e prevenção à epidemia causada pela Covid-19 (Novo Coronavírus) no Município de João Pessoa, e dá outras providências.
Nº 9491 de 18/05/2020	Prorroga o prazo de vigência de medidas temporárias ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Novo Coronavírus, vetor da Covid-19, e dá outras providências.
Nº 9496 de 30/05/2020	Prorroga o prazo de vigência de medidas temporárias ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Novo Coronavírus, vetor da COVID -19, e dá outras providências.
Nº 9504 de 13/06/2020	Sistematiza as regras relativas às medidas temporárias para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Novo Coronavírus, vetor da Covid-19, e dá outras providências.
Nº 9510 de 26/06/2020	Prorroga o prazo de vigência de medidas temporárias ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Novo Coronavírus vetor da Covid-19, sistematiza as regras relativas às medidas temporárias, e dá outras providências.

Figura A1 – Nível de restrição dos principais decretos de João Pessoa

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados dos decretos.

Tabela A2 – Decretos relacionados ao COVID-19 e aos estabelecimentos (essenciais/ não essenciais) nos municípios de Campina Grande, Cabedelo e Pedras de Fogo no ano 2020

Município	Decretos	Descrição
Campina Grande	Nº 4466 de 20/03/2020	Dispõe sobre as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente da infecção humana pelo novo Coronavírus (COVID-19), e dá outras providências.
Cabedelo	Nº 11 de 20/03/2020	Altera o Decreto nº 9.456, de 2020, declara situação de emergência no Município de João Pessoa, define outras medidas para o enfrentamento da pandemia decorrente do Coronavírus e dá outras providências.
Pedras de Fogo	Nº 005 de 21/03/2020	Define outras medidas para o enfrentamento da pandemia decorrente do coronavírus e dá outras providências.

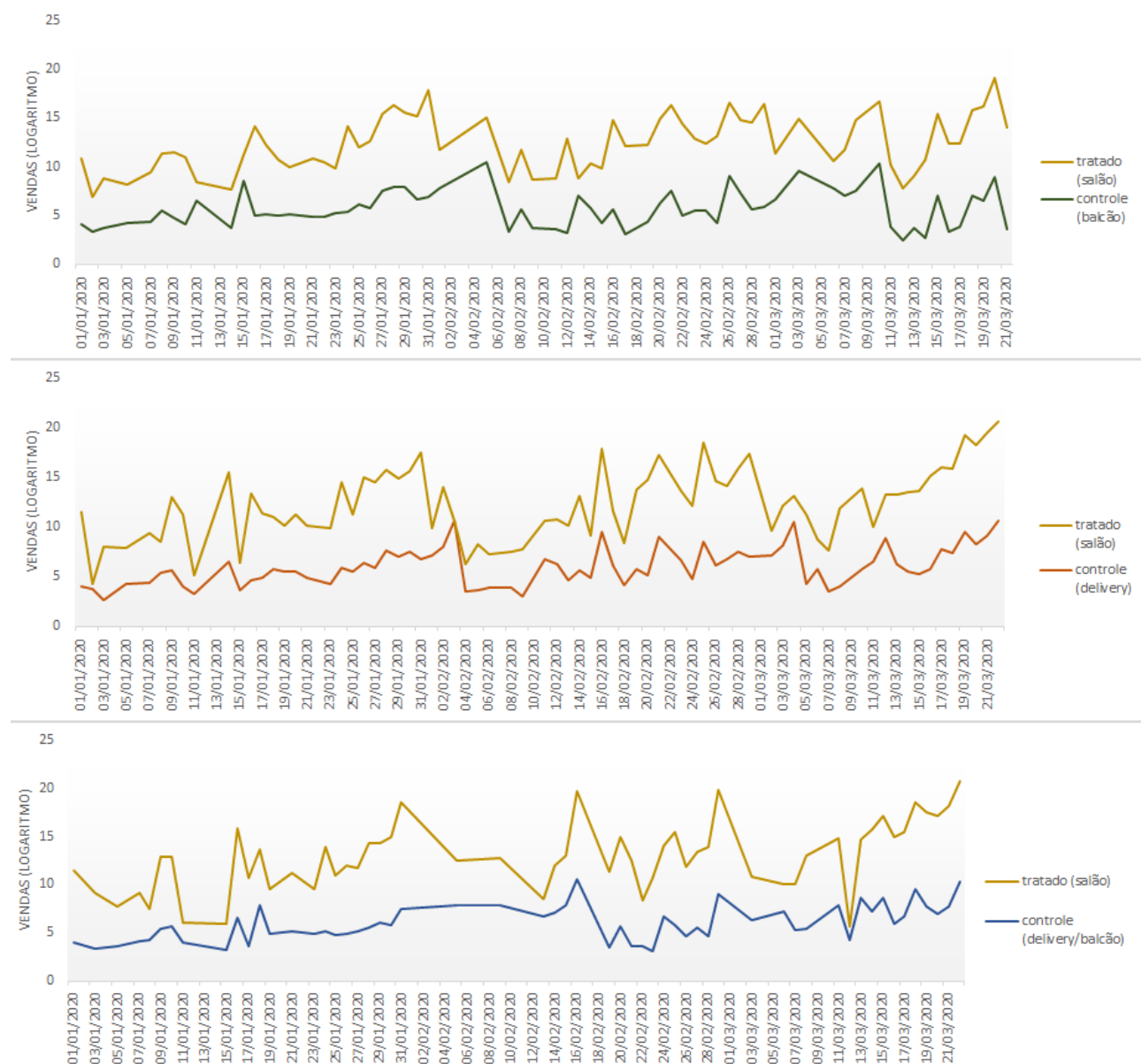
$$\text{Indicador} = \frac{\text{Valor_Vendas_2020} - \text{Valor_Vendas_2019}}{\text{Valor_Vendas_2019}}$$

Tabela A3 – Tabela de cálculos dos indicadores econômicos mensais por tipo de venda do estabelecimento nos anos 2019-2020

mes	Balcão	Delivery	Salão
jan	27.4%	47.2%	12.5%
fev	48.2%	83.8%	37.0%
mar	-20.9%	100.1%	-35.1%
abr	-51.1%	264.5%	-95.0%
mai	-41.0%	429.8%	-93.7%
jun	-39.8%	332.4%	-94.3%
jul	-34.9%	357.2%	-87.8%
ago	-17.2%	298.0%	-42.4%
set	-9.5%	207.8%	-18.4%
out			
nov			
dez			

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MVARANDAS.

Figura A2 – Evolução da média das vendas diárias



Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do MVARANDAS.
 Observações: Data de 01/01/2020 a 22/03/2020; Vendas em logaritmo

Tabela A4 – Municípios do Estado da Paraíba

Número	Nome do município	Código município
1	Itaporanga	2501807
2	Belém	2501906
3	Cabedelo	2503209
4	Cajazeiras	2503704
5	Caldas Brandão	2503803
6	Campina Grande	2504009
7	Conde	2504603
8	Gurinhém	2506400
9	Itaporanga	2507002
10	João Pessoa	2507507
11	Mataraca	2509305
12	Monteiro	2509701
13	Patos	2510808
14	Pedras de Fogo	2511202
15	Santa Rita	2513703
16	Sousa	2516201

Tabela A5 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 1 - (GC-A)

```

> summary(m1) #estimador d impacto foi de -0.9877 significativo

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.3169 -0.7488  0.3513  1.1679  3.9463

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   9.1553     0.2008  45.588  <2e-16 ***
tratado         0.6465     0.3236   1.998   0.0465 *
tempo        -0.5928     0.2840  -2.087   0.0376 *
tratado:tempo -1.2228     0.4047  -3.021   0.0027 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.739 on 354 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1241,    Adjusted R-squared:  0.1167
F-statistic: 16.72 on 3 and 354 DF,  p-value: 3.514e-10

```

Tabela A6 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 1 - (GC-B)

```
> summary(m1)
```

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
data = balcao)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-9.1063	-0.6008	0.4769	1.2172	4.5262

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	9.267782	0.262555	35.298	<2e-16 ***
tratado	-0.007377	0.379653	-0.019	0.9845
tempo	-0.132074	0.371308	-0.356	0.7223
tratado:tempo	-1.129189	0.486525	-2.321	0.0209 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.034 on 346 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.08393, Adjusted R-squared: 0.07598
F-statistic: 10.57 on 3 and 346 DF, p-value: 1.152e-06

Tabela A7 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 1 - (GC-C)

```
> summary(m1)
```

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
data = balcao)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-7.3317	-0.5630	0.3258	1.0175	4.0038

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	9.2204	0.1659	55.582	< 2e-16 ***
tratado	0.5962	0.3229	1.847	0.065604 .
tempo	-0.3297	0.2346	-1.405	0.160770
tratado:tempo	-1.3568	0.3852	-3.522	0.000483 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.591 on 365 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.1133, Adjusted R-squared: 0.106
F-statistic: 15.55 on 3 and 365 DF, p-value: 1.537e-09

Tabela A8 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 2 - (GC-A)

```
> summary(m21)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo +
    filial + mei + porte_empresa + cod_mundv, data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.2527 -0.6751  0.1707  0.9731  3.7577

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   8.894505   1.625482   5.472 8.67e-08 ***
tratado        0.531144   0.304112   1.747  0.08162 .
tempo         -0.592796   0.262739  -2.256  0.02469 *
filial2        0.002535   0.598422   0.004  0.99662
mei          -1.396671   0.238983  -5.844 1.20e-08 ***
porte_empresa  0.566222   0.214546   2.639  0.00869 **
porte_empresapequena -0.528397  0.645421  -0.819  0.41354
cod_mundv2503209  0.360130   1.737866   0.207  0.83596
cod_mundv2503704  0.908451   2.275384   0.399  0.68996
cod_mundv2503803 -1.722275   1.979716  -0.870  0.38494
cod_mundv2504009  0.757008   1.645316   0.460  0.64574
cod_mundv2504603 -0.506281   1.993127  -0.254  0.79964
cod_mundv2506400  1.702728   1.991794   0.855  0.39323
cod_mundv2507507  0.311917   1.616884   0.193  0.84714
cod_mundv2509701 -2.276071   2.287900  -0.995  0.32053
cod_mundv2511202  1.757147   1.979716   0.888  0.37540
cod_mundv2513703 -1.161867   1.997838  -0.582  0.56125
cod_mundv2516201  0.632229   1.872170   0.338  0.73580
tratado:tempo   -0.921666   0.377837  -2.439  0.01523 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.609 on 339 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2822,    Adjusted R-squared:  0.2441
F-statistic: 7.404 on 18 and 339 DF,  p-value: 3.729e-16
```

Tabela A9 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 2 - (GC-B)

```
> summary(m21)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo +
    filial + mei + porte_empresa + cod_mundv, data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.7756 -0.6753  0.4275  1.1842  4.4665

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   9.456066   1.988149   4.756 2.95e-06 ***
tratado        0.268950   0.372621   0.722  0.47094
tempo         -0.132074   0.358750  -0.368  0.71300
filial2       -0.448628   0.731820  -0.613  0.54028
mei           -0.822704   0.287086  -2.866  0.00443 **
porte_empresa  0.642558   0.264170   2.432  0.01553 *
porte_empresapequena -0.724832  0.770016  -0.941  0.34723
cod_mundv2503209 -0.303170   2.131292  -0.142  0.88697
cod_mundv2503704  0.349230   2.778869   0.126  0.90007
cod_mundv2503803 -5.104359   2.411511  -2.117  0.03503 *
cod_mundv2504009 -0.323218   2.011590  -0.161  0.87244
cod_mundv2504603 -0.839920   2.434229  -0.345  0.73028
cod_mundv2506400  0.699467   2.430451   0.288  0.77368
cod_mundv2507507 -0.289344   1.974314  -0.147  0.88357
cod_mundv2511202 -4.029107   2.411511  -1.671  0.09571 .
cod_mundv2513703 -0.008343   2.440939  -0.003  0.99727
cod_mundv2516201 -0.338473   2.288749  -0.148  0.88252
tratado:tempo  -1.122535   0.473188  -2.372  0.01825 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.965 on 332 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1794,    Adjusted R-squared:  0.1374
F-statistic: 4.271 on 17 and 332 DF,  p-value: 6.733e-08
```

Tabela A10 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 2 - (GC-C)

```

> summary(m21)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo +
    filial + mei + porte_empresa + cod_mundv, data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.3250 -0.5861  0.1743  0.8922  3.2539

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      9.0109      1.5151   5.947 6.60e-09 ***

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      9.0109      1.5151   5.947 6.60e-09 ***
tratado           0.5842      0.3088   1.892  0.05938 .
tempo            -0.3297      0.2214  -1.489  0.13728
filial2          -0.1370      0.5581  -0.245  0.80628
mei1             -1.0833      0.2151  -5.036 7.62e-07 ***
porte_empresa     0.5214      0.1979   2.635  0.00878 **
porte_empresa     -0.2690      0.5628  -0.478  0.63302
cod_mundv2503209  -0.1241      1.6201  -0.077  0.93896
cod_mundv2503704   0.6758      2.1232   0.318  0.75046
cod_mundv2503803  -1.9702      1.8467  -1.067  0.28675
cod_mundv2504009   0.5519      1.5342   0.360  0.71927
cod_mundv2504603  -0.6692      1.8598  -0.360  0.71920
cod_mundv2506400   1.1883      1.8593   0.639  0.52318
cod_mundv2507507   0.2148      1.5090   0.142  0.88687
cod_mundv2509701  -2.8221      2.1341  -1.322  0.18689
cod_mundv2511202   1.5092      1.8467   0.817  0.41435
cod_mundv2513703   0.3299      1.8624   0.177  0.85950
cod_mundv2516201   0.2542      1.7482   0.145  0.88448
tratado:tempo     -1.1215      0.3676  -3.051  0.00245 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.501 on 350 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.243,    Adjusted R-squared:  0.2041
F-statistic: 6.243 on 18 and 350 DF, p-value: 2.597e-13

```

Tabela A11 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 3 - (GC-A)

```

> summary(m31) # -13693.7, significativo
Oneway (individual) effect Within Model

Call:
plm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao, model = "within", index = c("id",
    "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 236, T = 1-2, N = 358

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median     3rd Qu.     Max.
-3.17556 -0.10715  0.00000  0.10715  3.17556

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
tempo1        -0.59280    0.15172  -3.9073 0.0001549 ***
tratado:tempo1 -0.26768    0.24443  -1.0951 0.2756732
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    134.16
Residual Sum of Squares: 103.58
R-Squared:                0.22792
Adj. R-Squared:          -1.2969
F-statistic: 17.7124 on 2 and 120 DF, p-value: 1.8183e-07
> |

```

Tabela A12 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 3 - (GC-B)

```
> summary(m31)
Oneway (individual) effect within Model

Call:
p1m(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao, model = "within", index = c("id",
    "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 235, T = 1-2, N = 350

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-4.15775 -0.16903  0.00000  0.16903  4.15775

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
tempo1       -0.13207    0.21767  -0.6068  0.5452
tratado:tempo -0.50501    0.31475  -1.6045  0.1114

Total Sum of Squares: 172.3
Residual Sum of Squares: 160.62
R-Squared: 0.067818
Adj. R-Squared: -1.879
F-statistic: 4.11047 on 2 and 113 DF, p-value: 0.018915
```

Tabela A13 – Regressão para o Estado da Paraíba do Modelo 3 - (GC-C)

```
> summary(m31)
Oneway (individual) effect within Model

Call:
p1m(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao, model = "within", index = c("id",
    "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 244, T = 1-2, N = 369

Residuals:
    Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
-3.31030 -0.13622  0.00000  0.13622  3.31030

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
tempo1       -0.32969    0.14044  -2.3475  0.02049 *
tratado:tempo -0.47021    0.27333  -1.7203  0.08790 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 127.16
Residual Sum of Squares: 111.6
R-Squared: 0.12235
Adj. R-Squared: -1.6258
F-statistic: 8.57362 on 2 and 123 DF, p-value: 0.00032675
```

Tabela A14 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 1 - (GC-A)

```
> summary(m11)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.3022 -0.7585  0.3714  1.1636  4.0034

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    9.2092    0.2239   41.125  <2e-16 ***
tratado         0.5778    0.3499    1.651  0.0997 .
tempo          -0.7144    0.3167   -2.256  0.0248 *
tratado:tempo  -1.1436    0.4412   -2.592  0.0100 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.763 on 304 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1348,    Adjusted R-squared:  0.1263
F-statistic: 15.79 on 3 and 304 DF, p-value: 1.442e-09
```

Tabela A15 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 1 - (GC-B)

```
> summary(m11)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.2386 -0.6037  0.4474  1.1923  4.8813

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    9.3684     0.2144  43.689 < 2e-16 ***
tratado         0.1154     0.3640   0.317  0.75138
tempo          -0.3455     0.3033  -1.139  0.25544
tratado:tempo  -1.4942     0.4558  -3.278  0.00116 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.906 on 320 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1508,    Adjusted R-squared:  0.1428
F-statistic: 18.94 on 3 and 320 DF,  p-value: 2.486e-11
```

Tabela A16 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 1 - (GC-C)

```
> summary(m11)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
    data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.3225 -0.5719  0.3233  1.0512  4.0406

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    9.2606     0.1831  50.579 < 2e-16 ***
tratado         0.5468     0.3417   1.600  0.11057
tempo          -0.4104     0.2589  -1.585  0.11396
tratado:tempo  -1.3037     0.4120  -3.165  0.00171 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.607 on 314 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1221,    Adjusted R-squared:  0.1137
F-statistic: 14.55 on 3 and 314 DF,  p-value: 6.731e-09
```

Tabela A17 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 2 - (GC-A)

```
> summary(m21)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo +
    filial + mei + porte_empresa, data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.3320 -0.7467  0.2576  1.0418  3.8316

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    9.3026     0.2211  42.070 < 2e-16 ***
tratado         0.5142     0.3269   1.573  0.1167
tempo          -0.7144     0.2951  -2.421  0.0161 *
filial2        -0.1497     0.6339  -0.236  0.8135
mei            -1.5283     0.2507  -6.096 3.34e-09 ***
porte_empresa  -0.4810     0.2336  -2.059  0.0403 *
porte_empresapequena -0.7909     0.7505  -1.054  0.2928
tratado:tempo  -0.8216     0.4137  -1.986  0.0479 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.643 on 300 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2587,    Adjusted R-squared:  0.2414
F-statistic: 14.95 on 7 and 300 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Tabela A18 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 2 - (GC-B)

```
> summary(m21)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo +
    filial + mei + porte_empresa, data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.4905 -0.6347  0.3826  1.1688  4.2607

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      9.4009     0.2308  40.738 < 2e-16 ***
tratado           0.2849     0.3599   0.792  0.42911
tempo            -0.3455     0.2971  -1.163  0.24575
filial2          -0.5617     0.7223  -0.778  0.43736
mei              -0.8486     0.2668  -3.181  0.00161 **
porte_empresa     0.3686     0.2617   1.409  0.15990
porte_empresa     -1.1537     0.7223  -1.597  0.11121
tratado:tempo     -1.4444     0.4478  -3.226  0.00139 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.867 on 316 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.1951,    Adjusted R-squared:  0.1773
F-statistic: 10.94 on 7 and 316 DF,  p-value: 2.216e-12
```

Tabela A19 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 2 - (GC-C)

```
> summary(m21)

Call:
lm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo +
    filial + mei + porte_empresa, data = balcao)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.3767 -0.6177  0.2099  0.9627  3.3011

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)      9.3264     0.1877  49.682 < 2e-16 ***
tratado           0.5353     0.3235   1.655  0.09897 .
tempo            -0.4104     0.2443  -1.680  0.09403 .
filial2          -0.3081     0.5846  -0.527  0.59852
mei              -1.2162     0.2228  -5.459 9.82e-08 ***
porte_empresa     0.4465     0.2131   2.095  0.03695 *
porte_empresa     -0.8491     0.6934  -1.224  0.22171
tratado:tempo     -1.0392     0.3913  -2.656  0.00833 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 1.516 on 310 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2281,    Adjusted R-squared:  0.2107
F-statistic: 13.09 on 7 and 310 DF,  p-value: 8.992e-15
```

Tabela A20 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 3 - (GC-A)

```
> summary(m31)
Oneway (individual) effect within Model

Call:
plm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
     data = balcao, model = "within", index = c("id",
     "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 203, T = 1-2, N = 308

Residuals:
    Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.    Max.
-3.1819 -0.1199  0.0000  0.1199  3.1819

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
tempo1        -0.71442    0.17347  -4.1185 7.715e-05 ***
tratado:tempo1 -0.15874    0.27107  -0.5856  0.5594
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    128.29
Residual Sum of Squares: 96.079
R-Squared:                0.2511
Adj. R-Squared: -1.2322
F-statistic: 17.2673 on 2 and 103 DF, p-value: 3.4112e-07
```

Tabela A21 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 3 - (GC-B)

```
> summary(m31)
Oneway (individual) effect within Model

Call:
plm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
     data = balcao, model = "within", index = c("id",
     "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 203, T = 1-2, N = 324

Residuals:
    Min. 1st Qu.  Median 3rd Qu.    Max.
-2.76480 -0.14517  0.00000  0.14517  2.76480

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
tempo1        -0.34548    0.16506  -2.0931 0.038461 *
tratado:tempo1 -0.75370    0.28016  -2.6903 0.008166 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares:    158.14
Residual Sum of Squares: 128.06
R-Squared:                0.19025
Adj. R-Squared: -1.1979
F-statistic: 13.9794 on 2 and 119 DF, p-value: 3.5228e-06
```

Tabela A22 – Regressão para o Município de João Pessoa do Modelo 3 - (GC-C)

```
> summary(m31)
Oneway (individual) effect within Model

Call:
plm(formula = log(vendas) ~ tratado + tempo + tratado * tempo,
     data = balcao, model = "within", index = c("id",
     "tempo"))

Unbalanced Panel: n = 210, T = 1-2, N = 318

Residuals:
    Min.   1st Qu.   Median   3rd Qu.    Max.
-3.30875 -0.16676  0.00000  0.16676  3.30875

Coefficients:
              Estimate Std. Error t-value Pr(>|t|)
tempo1         -0.41042    0.15980  -2.5684  0.01161 *
tratado:tempo1 -0.38639    0.29827  -1.2954  0.19798
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Total Sum of Squares: 120.54
Residual Sum of Squares: 104.21
R-Squared: 0.13545
Adj. R-Squared: -1.5855
F-statistic: 8.30327 on 2 and 106 DF, p-value: 0.00044667
```