

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**HANNAH ARCANJO FILGUEIRA**

**DISTRIBUIÇÃO INTRAURBANA DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS:  
UMA ANÁLISE ESPACIAL DAS EMPRESAS DA CIDADE DO RECIFE**

Recife-PE

2022

**HANNAH ARCANJO FILGUEIRA**

**DISTRIBUIÇÃO INTRAURBANA DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS:  
UMA ANÁLISE ESPACIAL DAS EMPRESAS DA CIDADE DO RECIFE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pela aluna **HANNAH ARCANJO FILGUEIRA** ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, como pré-requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas sob a orientação do professor **Dr. DIEGO FIRMINO COSTA DA SILVA**.

Recife-PE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- F481d Filgueira, Hannah Arcanjo  
Distribuição intraurbana das atividades econômicas: uma análise espacial das empresas da cidade do Recife / Hannah Arcanjo Filgueira. - 2022.  
47 f. : il.
- Orientador: Diego Firmino Costa da Silva.  
Inclui referências e apêndice(s).
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Bacharelado em Ciências Econômicas, Recife, 2022.
1. Padrão de localização. 2. Aglomeração. 3. Dispersão. 4. Empresas. 5. Urbano. I. Silva, Diego Firmino Costa da, orient. II. Título

Monografia apresentada como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Qualquer citação atenderá às normas da ética científica.

## **DISTRIBUIÇÃO INTRAURBANA DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS: UMA ANÁLISE ESPACIAL DAS EMPRESAS DA CIDADE DO RECIFE**

**HANNAH ARCANJO FILGUEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota 9,5 apresentado em  
30/05/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador. Prof. Dr. Diego Firmino Costa Da Silva

---

1º Examinador. ProfªDra. Poema Isis de Andrade de Souza

---

2º Examinador. ProfªDra. Gisléia Benini Duarte

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe e irmã, que estiveram comigo durante toda a minha trajetória de vida e nós três sabemos o quanto lutamos para este momento chegar, por todas as situações que passamos que nos tornaram mais fortes. À minha sobrinha e cunhado, vocês foram as surpresas mais encantadoras que pude receber na vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Diego Firmino por ter aceitado o convite de seguir com o projeto, por todo acolhimento, paciência e dedicação em todos os meses de orientação, com certeza, um exemplo de profissional que tornou essa trajetória mais leve. Também agradeço à banca por ter aceitado o convite.

À UFRPE, pela educação pública, gratuita e de qualidade, desde a aula Magna soube que a Rural era uma mãe, apenas tive a certeza disso nesses 4 anos, eu não poderia ter feito uma escolha melhor.

Aos meus trios e amigos de curso, Isabelle e Elizeth, João e Alefy, Letícia e Déborah, que estiveram comigo desde o início. Foram tantos momentos bons e ruins compartilhados juntos, o suporte de vocês foi fundamental para passar por tudo com mais tranquilidade. Sou grata por ter vocês até aqui, tenho certeza que serão profissionais incríveis e será uma honra ver a caminhada de vocês de perto.

À Construtora Carrilho, em especial ao Financeiro, Anne, Altanira, Carol, Cleide, Geniffer, Juliana e Ludmille, vocês me tornaram a profissional que sou hoje, sou imensamente grata por todo apoio que tive para concluir o curso e pelos aprendizados que tive de todas vocês. Também agradeço às minhas caronas, Cinthia, Joselito e Jefferson, vocês sabem que se tornaram mais que caronas, obrigada por todas as conversas e conselhos durante as idas e vindas do trabalho.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que eu chegasse até aqui.

*"Só a educação liberta."*  
(Epicteto)

## RESUMO

Esta monografia apresenta dados a respeito do padrão de localização e aglomeração das atividades econômicas da cidade do Recife entre os anos de 2018 e 2021, vislumbrando o período anterior e após o início da pandemia do Covid-19. São analisados os principais setores da cidade do Recife referentes às novas empresas abertas nesse período. Foi aplicada a medida de concentração baseada na distância para analisar o padrão de localização das empresas, estimados a partir da metodologia da função densidade K de Ripley, apresentada por Duranton e Overman (2005), pois, por ser uma variável baseada na distância, é possível estimar o grau de concentração dos pontos individualmente, sem agregá-los em unidades espaciais e permitindo medir a concentração ou dispersão sem viés de agregação. Conclui-se que, confirmando pesquisas anteriores, as atividades envolvendo o comércio varejista, sobretudo os serviços, demonstram um padrão de localização forte em curtas distâncias, mesmo ao passar da pandemia. No setor de indústria, não há padrão de localização para a cidade do Recife em todo o período estudado, divergente da literatura disponível. Já no caso do setor de Saúde Humana e Serviços Sociais, foram apresentados novos dados, demonstrando uma queda acentuada no padrão de localização, se tornando mais dispersos após o início da pandemia. Contudo, devido à falta de informações de outros setores, torna-se indispensável a realização de estudos complementares para uma maior contribuição das necessidades destas atividades, auxiliando, assim, na tomada de decisão acerca do espaço econômico urbano da cidade.

**Palavras-Chave:** Padrão de localização. Aglomeração. Dispersão. Empresas. Urbano.

## ABSTRACT

This monograph presents data on the pattern of location and agglomeration of economic activities in the city of Recife, between the years 2018 and 2021, looking at the period before and after the beginning of the Covid-19 pandemic. The main sectors of the city of Recife referring to new companies opened in this period are analyzed. The distance-based concentration measure was applied to analyze the pattern of companies' location, estimated from the methodology K density function, presented by Duranton and Overman (2005), because, as it is a variable based on distance, it is possible to estimate the concentration degree of the points individually, without aggregating them in spatial units and allowing to measure the concentration or dispersion without aggregation bias. It is concluded that confirming previous research, activities involving retail trade, especially services, demonstrate a strong pattern of location over short distances, even after the pandemic is over. In the industry sector, there is no location pattern for the city of Recife throughout the studied period, which is different from the available literature. In the case of the Human Health and Social Services sector, new data were presented, demonstrating a sharp drop in the location pattern, becoming more dispersed after the beginning of the pandemic. However, due to the lack of information from other sectors, it is essential to carry out complementary studies for a greater contribution to the needs of these activities, thus helping in the decision-making about the urban economic space of the city.

**Keywords:** Location pattern. Cluster. Dispersion. Companies. Urban.



## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** - Cidade do Recife, divisão por bairros.

**Figura 2** - Total de novas empresas de 2018-2021.

**Figura 3** - Total de novas empresas de 2018.

**Figura 4** - Total de novas empresas de 2021.

**Figura 5** - Quantidade de empresas por seção da CNAE.

**Figura 6** - Variação percentual por ano das empresas por seção da CNAE.

**Figura 7** - Estimativas de K-densidade para todas as seções do CNAE, na data de corte 14 de março de 2020, no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

**Figura 8** - Estimativas de K-densidade para a seção G do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

**Figura 9** - Estimativas de K-densidade para a seção K do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

**Figura 10** - Estimativas de K-densidade para a seção C do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

**Figura 11** - Estimativas de K-densidade para a seção M do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

**Figura 12** - Estimativas de K-densidade para a seção N do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

**Figura 13** - Estimativas de K-densidade para a seção Q do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Classificações do CNAE.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
RMR	Região Metropolitana no Recife
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
RM	Região Metropolitana
PIB	Produto Interno Bruto
VAB	Valor Adicionado Bruto
BCB	Banco Central do Brasil
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo

# Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	13
2.1 Argumentos teóricos para a localização e aglomeração urbana das empresas	13
2.2 Contexto da cidade do Recife	16
2.3 Revisão da literatura	17
2.3.1 Literatura empírica	17
2.3.2 A localização das empresas urbanas em tempos de Pandemia	19
<b>3 METODOLOGIA</b>	20
3.1 A função densidade K de Ripley	20
3.2 Base de Dados	22
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	23
4.1 Análise descritiva do comportamento espacial intraurbano das empresas do Recife no período pré e durante a pandemia (2018-2021)	23
4.2 Medindo os padrões de localização	26
4.2.1 Categoria pré e pós o início da pandemia para todos os setores	27
4.2.2 Categoria das seções analisadas na literatura empírica	29
4.2.3 Demais seções em evidência do CNAE durante a pandemia	32
<b>5 CONCLUSÕES</b>	36
<b>REFERÊNCIAS</b>	38
<b>APÊNDICE</b>	41
<b>APÊNDICE A</b> - Total de novas empresas no período de 2018 a 2021, divididas pela classificação do CNAE.	41
<b>APÊNDICE B</b> - Distribuição espacial das novas empresas no Recife por classificação no CNAE.	42
<b>APÊNDICE C</b> - Estimativas do K-densidade para todos os setores no período anterior e posterior ao início da pandemia.	43

## 1 INTRODUÇÃO

Para acompanhar o desenvolvimento econômico de uma região, é necessário compreender como se dá a dispersão dos fatores de produção que contribuem para este desenvolvimento, com as mais diversas atividades econômicas existentes que possuem grande relevância para o sustento da sociedade como um todo. Pode-se, assim, compreender o porquê determinados tipos de investimentos são voltados para áreas específicas bem como a justificativa de suas quantidades, além disso, se obtém também respostas sobre o porquê certas firmas estão localizadas onde estão.

Dado o exposto, as teorias econômicas a respeito da localização e aglomeração de empresas, com contribuições de autores como Moses (1958), Weber (1909), Hotelling (1929), nos auxiliam na melhor compreensão das motivações de seu estudo, como a visão da maximização do lucro influenciando na localização das atividades econômicas, o deslocamento dos consumidores, os custos de transporte dentre outros custos implícitos que influenciam na decisão de retornos cada vez mais crescentes tanto para as empresas quanto para os consumidores, no que se refere à essas escolhas, (Duranton & Puga, 2004, p. 3-61) exemplificam:

*“Embora retornos crescentes sejam essenciais para entender por que existem cidades, é difícil pensar em qualquer atividade ou instalação única sujeita a indivisibilidades grandes o suficiente para justificar a existência de cidades. Assim, um dos principais desafios para os economistas urbanos é descobrir mecanismos pelos quais as indivisibilidades de pequena escala (ou qualquer outra não-escala de pequena escala convexidades) agregam-se a retornos crescentes agregados localizados, capazes de sustentar cidades. Podemos então considerar as cidades como o resultado de um trade-off entre economias de aglomeração ou retornos crescentes agregados localizados e os custos do congestionamento urbano.”*

Dessa forma, observa-se a necessidade de determinar o padrão de localização das empresas, que emerge como uma problemática, já que serão necessários dados para a tomada de decisões em pesquisas mais aprofundadas tais como a organização do espaço urbano da cidade. Com enfoque na cidade do Recife, onde há o foco das novas empresas criadas desde os anos de 2018 até 2021, sendo analisado, também, o período anterior à pandemia da COVID-19 bem como seus impactos nessa estrutura

de disposição e aglomeração das empresas, sendo possível explorar possíveis mudanças no padrão das empresas na cidade e suas consequências.

Os objetivos dessa pesquisa são identificar e analisar o padrão de localização e aglomeração das empresas na cidade do Recife, Pernambuco, por meio da classificação da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), para investigar tais comportamentos por segmentação das atividades, bem como apontar alterações nesses padrões.

Dentre as fontes das economias das economias de aglomeração, segundo Marshall (1890), existem os *spillovers* de conhecimento, no qual onde há várias empresas concentradas em um único local, se obtém um mercado com trabalhadores com conhecimentos e habilidades em comum, além de que essa concentração pode levar ao apoio da produção de insumos especializados não comercializáveis, portanto, a hipótese da teoria afirma que as empresas possuem padrões de aglomeração distintos de acordo com o tipo de atividade.

Portanto, esta monografia tem por motivação a análise do padrão de localização das empresas na cidade do Recife por meio de suas atividades, buscando a contribuição para uma melhor compreensão acerca da dinâmica das atividades intraurbanas da cidade, auxiliando assim na tomada de decisão acerca do espaço econômico urbano. Esta monografia está dividida em cinco partes, na parte 1, além desta introdução, estão os objetivos. Na parte 2 está o referencial teórico, já a metodologia encontra-se na parte 3 e logo após, estão juntos na parte 4 os resultados e discussão e, por fim, na parte 5 estão as conclusões.

Por meio da utilização da metodologia que estima o K de Ripley, no qual permite medir a distância de cada empresa do centro no qual sua classificação, que será determinada pelo CNAE, está localizada. Onde será possível analisar os padrões identificados dos pontos, conforme seu agrupamento ou dispersão espacial, de acordo com o tamanho da área da região a ser estudada.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Argumentos teóricos para a localização e aglomeração urbana das empresas**

Com o estudo dos fundamentos mais básicos das economias de aglomeração urbana, pode-se observar as origens no qual justificam a própria existência das

idades (DURANTON & PUGA, 2004). O debate a respeito das localizações das empresas e aglomerações na área urbana se tornaram fatores de grande relevância para a compreensão e melhor utilização do espaço urbano, sendo fundamentais para o papel conciliatório que essas teorias possuem, propondo, assim, ganhos tanto para as empresas quanto para o consumidor, conforme Billings e Johnson (2016), no qual escreveram que a distribuição espacial das atividades urbanas possui relação com a frequência do tempo de compra que o consumidor leva, posto isto, há a redução no deslocamento do consumidor, com as atividades mais constantes sendo expandidas pelas moradias.

Essa visão é apoiada por (SILVA et al., 2019), onde argumentaram que algumas atividades, como o comércio varejista, são espacialmente concentradas porque tal concentração torna mais fácil para os consumidores comparar produtos e minimiza os custos de transporte entre empresas e consumidores. Com isso, há determinados fatores que podem determinar a melhor localização em que uma firma pode se alocar, como as distâncias das firmas para o consumidor, das firmas para conseguir o insumo adequado, os custos de transporte implícitos, custo dos insumos e entre outros. Com isso, de acordo com (ARZAGHI; HENDERSON, 2008) em um contexto intraurbano, as empresas geralmente são pequenas e muitas delas estão relacionadas a serviços, necessitando de contato pessoal, portanto, seus aglomerados, portanto, tendem a ocorrer dentro de pequenas unidades espaciais

Dado o exposto, considerado o idealizador da teoria da localização industrial, Alfred Weber traz grandes contribuições para a Economia Regional como um todo. No que se refere às origens da Teoria da localização, para dar início com as análises das localizações da indústria, é admitido que a firma é um ponto no espaço no qual tem em vista a maximização do lucro, portanto, onde a firma irá se localizar será um ponto essencial para alcançar tal maximização (WEBER, 1909).

No entanto, assumindo que a firma poderá se localizar em qualquer área e que os preços dos fatores de produção são irrelevantes de acordo com o espaço e o preço dos fatores e do produto são definidos por fora, o único fator que poderia provocar a modificação na lucratividade seria a distância entre a localização da firma para os mercados de fatores e do produto final, sendo acrescentado os custos do transporte.

Contudo, de acordo com a visão de Moses (1958), no qual diz que há a substituição dos fatores de produção já que as firmas os substituem para aqueles que são, *ceteris paribus*, mais baratos, ou seja, a decisão de substituição dos fatores de

produção pode afetar a decisão de localização da firma. O autor diverge de Weber no que se refere à sua função de produção, que, por sua vez, permite a substituição entre os insumos, contudo, a base das ideias de ambos é igual no que se refere que a decisão de produção e localização estão andando juntas.

Já no modelo desenvolvido por Hotelling (1929), manteve o foco em um modelo de monopólio espacial, que transforma a localização em um meio que as empresas têm de possuir mais poder dentro do monopólio, as conclusões de seu modelo são a de que a escolha de localização das empresas irá depender das estruturas de preço do mercado, pois, para empresas que produzem produtos homogêneos e competem pelo preço, levará as empresas a se posicionarem de maneira próxima, em contrapartida, quando não há competição pelo preço e os produtos não são muito homogêneos, tal situação resultará no distanciamento das empresas.

Em relação à aglomeração urbana das empresas, Marshall (1890) foi pioneiro em descrever, de forma detalhada, as procedências dessas economias, com uma descrição precisa das fontes de economias de aglomeração, essas economias geralmente são entendidas como aglomerações geográficas de indústrias ou demais atividades econômicas que se concentram em um dado local em busca de algumas determinadas vantagens no que se refere à cadeia produtiva, onde também foram identificadas três fontes desses tipos de economia de escala: os *spillovers* de conhecimento, insumos locais não comercializados e agrupamento local de mão de obra qualificada. Com isso, as chamadas economias de aglomeração marshallianas são consideradas economias de localização que ocorrem quando fábricas semelhantes da mesma indústria se agrupam em estreita proximidade espacial (POTTER; WATTS, 2012).

Todavia, podem haver diferentes motivações para a existência das economias de aglomeração, a depender dos locais, com isso, para caracterizar a natureza específica dessas economias, frequentemente se é utilizado a classificação de Ohlin (1933) e Hoover (1937,1948) no que diz respeito aos tipos de economia de aglomeração, sendo classificados nos retornos internos à escala, as economias de localização e, por fim, as economias de urbanização.

Em uma visão um pouco diferente de Marshall (1890), Krugman (1991), ao invés de questionar o porquê de uma indústria estar concentrada em uma área específica, ele questiona a manufatura em geral estar concentrada em determinadas regiões de um país, no qual trazem o papel de outras regiões como “periférico” dos



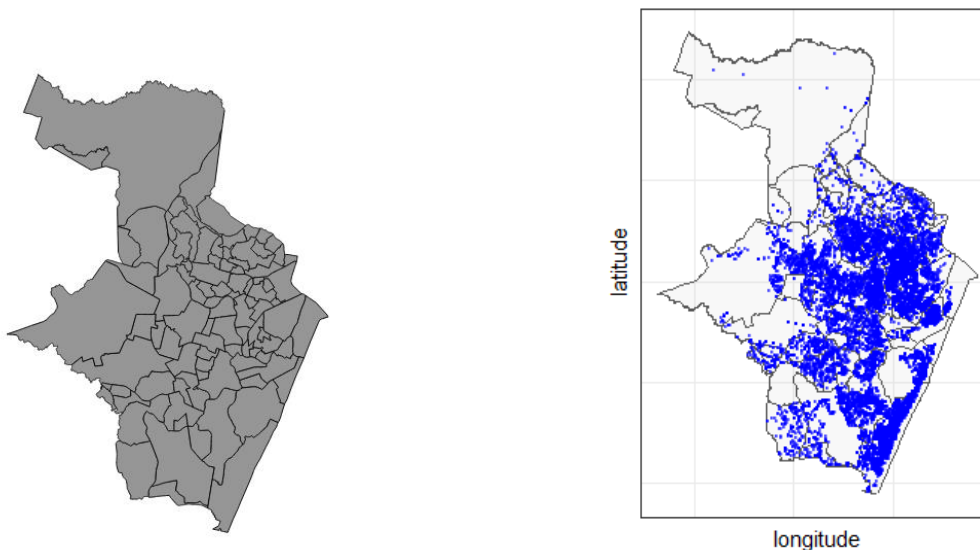
fornecedores agrícolas para o "núcleo" de manufatura, onde tal explicação se dá pelas economias externas generalizadas ao invés vez de aquelas específicas de um determinado setor.

Com isso, para minimizar os custos de transporte e, ainda assim, conseguir realizar as economias de escala, as empresas manufatureiras tendem a se localizar em regiões onde haverá uma maior demanda, porém, a localização da demanda irá depender da localização da distribuição da manufatura (KRUGMAN, 1991). Com isso, com o modelo centro-periferia de Krugman, existe a influência dos custos de transporte na produção, onde podem colaborar com a decisão das empresas se a produção será centralizada em uma grande localidade ou dividida em espaços menores.

## 2.2 Contexto da cidade do Recife

Município brasileiro e a capital do estado de Pernambuco, a cidade do Recife possui uma população estimada em 1.661.017 em 2021, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possui 94 bairros, no qual sua divisão está representada na Figura 1 abaixo, além de uma área territorial de 218,843 km<sup>2</sup>. Sendo um dos principais municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR), na Figura 2 abaixo estão representadas, por meio de uma distribuição espacial, todas as novas empresas abertas em Recife no período de 2018 até 2021, totalizando 23.454 novas empresas, segundo dados da Prefeitura do Recife.

Figura 1 - Cidade do Recife, divisão por bairros. Figura 2 - Total de novas empresas de 2018-2021.



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Já de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em dados do último censo de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Recife é de 0,772. Contudo, em dados mais recentes divulgados pelo IPEA por meio Radar IDHM, onde os resultados são calculados com informações produzidas pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) Contínua, do IBGE nos anos de 2012 a 2017, toda a RMR possuía um IDHM de 0,762, apesar da queda se comparado ao IDHM da cidade, ainda é um número considerado alto e ocupa a 12<sup>o</sup> posição dentre as vinte Regiões Metropolitanas (RMs) consideradas na pesquisa.

Segundo dados da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco Condepe/Fidem, Recife possuía, em 2019, um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 54.691.223,00, correspondendo a cerca de 48,62% do PIB de toda a RMR. Com isso, no setor de serviços, Recife possuía o maior Valor Adicionado Bruto (VAB) dentre todos os municípios da região, representando 31,45% dessa atividade no estado, com R\$ 40,270 bilhões. Também é líder no VAB no setor industrial, com R\$ 5,471 bilhões, o município participa com 16,40% do VAB da indústria do estado, sendo as atividades em destaque a construção civil e indústria de transformação.

No que se refere ao PIB, em 2019, Recife apresentou o maior PIB da RMR, com R\$ 54,691 bilhões, o município tem a participação em 27,64% do PIB de todo o estado de Pernambuco, sua composição do VAB está distribuída nos seguintes setores: Agropecuária 0,11%; Indústria 11,95%; Serviços 87,94%. Já em relação ao PIB per capita, de acordo com dados do IBGE também de 2019, Recife possuía um PIB per capita de R\$33.232,26, um pouco abaixo da média nacional para o mesmo ano, que era de R\$ 35.161,70.

## **2.3 Revisão da literatura**

### **2.3.1 Literatura empírica**

Dado que a observação cautelosa e a análise de dados reais desempenham um importante papel na formulação de conclusões sobre as questões levantadas, esta seção da monografia tem por objetivo levantar dados e resultados de literaturas recentes para obter melhores comparativos nos resultados e conclusões.

Dentre as literaturas que utilizaram a mesma metodologia estimativa da função densidade de  $\widehat{K}_d$ , em estudos realizados dentro do território brasileiro, há trabalhos

realizados na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e também na própria Região Metropolitana do Recife. No que se refere à RMSP (Almeida et al. 2021), em que foram analisados os padrões de distribuição das atividades de serviços na região, à vista disso, foram destacados os seguintes aspectos, sendo eles: em torno de 90% dos setores de serviços apresentaram padrões de localização definidos, as atividades baseadas em capital financeiro e humano apresentam padrões de localização a curtas distâncias, indicando suas tendências de aglomeração espacial e os argumentos econômicos associados à esses padrões são positivamente associados ao capital humano, ao grau de diferenciação do produto e à localização da dependência intersetorial das empresas em distâncias mais curtas (Almeida et al. 2021).

No que corresponde à RMR, Da Silva (2017), analisou os níveis de aglomeração das atividades econômicas na região, entre os anos de 2006 e 2011, onde também foram utilizadas as medidas de concentração baseadas nas distâncias e analisados setores tanto de indústrias quanto de serviços. Seus resultados demonstraram que a região apresenta um evidente nível de aglomeração (57% e 56%), no qual os setores em que mais houve aglomeração foram os de serviços, resultando nas seguintes conclusões: existem muito mais indústrias localizadas do que dispersas na região, as atividades de serviços apresentaram maior tendência à localização do que as atividades não-serviços e as atividades econômicas com menos empresas pareciam mais dispersas (DA SILVA, 2017).

Não obstante, em exemplos fora do Brasil existem trabalhos na cidade de Cali, na Colômbia, e dois em Shanghai, na China, igualmente utilizando a mesma metodologia. No que se refere à Cali, na Colômbia, de acordo com Vásquez e Ortega (2012), os resultados demonstraram que 20 dos 42 grupos de atividades industriais analisados apresentaram padrões de localização, com valores do K-densidade observado superior ao esperado em todas as distâncias, com as atividades econômicas industriais são concentradas, principalmente no centro da cidade. Por outro lado, os 22 grupos restantes não demonstraram padrões de localização para o ano analisado, se caracterizando por uma distribuição geográfica aleatória.

No que diz respeito à Shanghai, conforme Tian et al. (2017), que teve por objetivo estudar a localização das indústrias manufatureiras em Xangai, que é a zona de desenvolvimento econômico mais representativa da China e do Leste Asiático, seus resultados demonstraram que a maioria das indústrias tem tendência de localização para formar aglomerados dentro do alcance da cidade, com uma distância

média de 1 km à 16 km, com a variação dos padrões de distribuição variando por tipo de indústria, seus aspectos se mantêm com a maioria das indústrias apresentando uma localização de curta ou média distância.

### **2.3.2 A localização das empresas urbanas em tempos de Pandemia**

A respeito da abertura e fechamento das empresas no período da pandemia da COVID-19, um dos determinantes que influenciou nessas decisões foi o aumento das medidas de distanciamento social implementadas para conter o avanço e disseminação do vírus, chegando em fases mais extremas como o *lockdown*. Além de que, com o fácil contágio, foram necessárias diversas tomadas de decisão em tempo recorde, além de incertezas sobre o cenário futuro, como com a falta de oferta devido à pausa na produção.

De acordo com a Carta de Conjuntura publicada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) publicado em maio de 2020 a respeito do 2º trimestre de 2020, onde se foi analisado os indicadores, um a respeito da quantidade semanal de aberturas e fechamentos de empresas e a participação dos setores ou atividades na quantidade total de empresas abertas em comparação com o mesmo período do ano anterior. Com isso, os dados evidenciam que houve uma queda considerável na criação de empresas, em relação à economia, os setores que houve quedas mais significativas foram os de artes, cultura, esporte e recreação, empresas de serviços, de construção e alojamento e alimentação, todos com mais de 80% de queda, todavia, os setores que mantiveram quedas inferiores à média da economia foram os de os setores de informação e comunicação, saúde humana e atividades profissionais, científicas e técnicas, porém, ainda mantendo mais de 55% de queda.

Com a observação das divisões por segmento pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), a Carta de Conjuntura buscou analisar os segmentos que obtiveram as melhores performances durante o período estudado de distanciamento social, dessa maneira, o comércio varejista, vestuário, calçados, organização de eventos e entre outros com a maior circulação presencial de consumidores obtiveram as maiores quedas, por outro lado, os setores em destaque foram os de tecnologias de informação e comunicação, segmento de carga, publicidade, consultoria em gestão empresarial, outras atividades profissionais,

científicas e técnicas, serviços de arquitetura e engenharia e atividades de contabilidade e de auditoria.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 A função densidade K de Ripley

A metodologia desta monografia seguirá a técnica utilizada pelos teóricos Duranton e Overman (2005), no qual permite medir a distância de cada empresa do centro no qual sua classificação, que será determinada pelo CNAE, está localizada. Com isso, é estimado o grau de concentração de tais pontos, por meio de uma função K de Ripley, no qual utiliza o  $K_d$ , que, por ser uma variável baseada na distância, o  $K_d$  trata cada ponto individualmente, sem agregá-los em unidades espaciais.

A função K de Ripley é caracterizada, principalmente, pela determinação dos padrões de concentração nos diferentes grupos industriais, permitindo, por meio de uma técnica estatística espacial, fazer uma comparação industrial, controlar a distribuição desigual global, controlar a concentração de estabelecimentos e, além disso, não apresenta viés de agregação (DURANTON & OVERMAN, 2005).

Dessa forma, assim como exposto por (RIPLEY, 1976), a função K será capaz de determinar se as empresas, ou os valores relacionados a elas, em dadas áreas de distância, irão apresentar aglomeração ou dispersão que serão estatisticamente significativas.

Com isso, Duranton & Overman utilizam da função de densidade  $K_d$ , que conta o número médio de pares de pontos para cada distância, usando uma função Kernel para ponderar os pares de observações de acordo com seu desvio de distância em relação à referida distância. Então, os valores de  $K_d$  são, assim, comparados às bandas de confiança obtidas sob a hipótese nula de distribuição aleatória das firmas. O  $K_d$  pode testar a significância de seus resultados gerando bandas de confiança por meio de simulações de Monte-Carlo (DA SILVA, 2017).

Dado o exposto, a análise seguirá a seguintes etapas:

1. Será utilizado o método de estimativa de Kernel em análise espacial para suavizar a distância de pares de pontos em uma mesma indústria. Para um

dado número  $n$  de empresas, a distância euclidiana será dada por  $\frac{n(n-1)}{2}$ , sendo  $r_{i,j}$  a distância euclidiana entre as empresas  $i$  e  $j$ , o estimador de densidade de  $K$  será dado como:

$$\widehat{K}_d(r) = \frac{1}{n(n-1)h} \sum_{j=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n f\left(\frac{r-r_{ij}}{h}\right)$$

Onde,

$\widehat{K}_d$  = densidade  $K$

$n$  = número total de participantes

$h$  = largura de banda da distribuição Gaussiana

$r$  = distância (escala) em que o cálculo está

$r_{i,j}$  = distância euclidiana entre as empresas  $i$  e  $j$

Portanto, o valor máximo da função Kernel é alcançado quando a distância entre os pontos  $i$  e  $j$  é igual a  $r$  e diminui de acordo com uma distribuição de Gauss com  $h$  conforme a distância se desvia de  $r$ .

2. Na etapa seguinte há a construção dos contrafactuais, no qual serão gerados a partir do número total de empresas que será analisado a partir da população geral dos dados. Para a formação do intervalo de confiança, serão realizadas simulações de hipótese nula;
3. Conforme anteriormente citado, na construção do intervalo de confiança, é calculada pela simulação de Monte Carlo, pode-se decidir se uma indústria está localizada ou dispersa a uma certa distância. Onde há distâncias partindo de 0 até a mediana do total de distâncias da base de dados, no qual, para cada atividade da indústria e distância, serão vistas suas interações;
4. Por último, é comparado e analisado o resultado do processo, indicando, de acordo com os resultados de  $\widehat{K}_d$ , se as empresas estão indicando concentração, dispersão ou aleatoriedade.

Portanto, conforme DA SILVA (2017), quanto maior o índice, maior será o desvio da aleatoriedade da distribuição espacial da indústria, com as informações

geradas pelas medidas de  $\widehat{K}_d$  será permitido classificar as empresas de acordo com os setores por grau de localização ou dispersão.

### 3.2 Base de Dados

Os dados foram extraídos do site da base de dados da Prefeitura do Recife, no qual foi explorada a base de dados “Empresas da Cidade do Recife”. A base de dados possui a descrição das Empresas da Cidade do Recife com os seus respectivos endereços e atividades, no qual cobre os dados de registro das novas empresas na cidade de 2000 a 2021, onde são consideradas as empresas formais e inscritas como contribuintes do Recife. Contudo, o período de estudo encontra-se, exatamente, no período de 01/07/2018 a 31/07/2021, vislumbrando o período anterior e após o início da pandemia do Covid-19.

O conjunto de dados compõem também as empresas que estão inscritas como contribuintes no Município do Recife, demonstrando extrema relevância para a base desta pesquisa e um melhor entendimento a respeito do panorama das empresas existentes na cidade.

A base de dados foi reorganizada com o objetivo de georreferenciar, com latitude e longitude as empresas dos 94 bairros da cidade do Recife, além de utilizar o código da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no qual se trata do sistema oficial brasileiro para a padronização dos códigos de atividade econômica, também utilizado pelos diversos órgãos da Administração Tributária do país, de acordo com a Receita Federal.

Na tabela 1 abaixo, estão todas as classificações das empresas, de acordo com o CNAE, no qual se refere às empresas compreendidas na base de dados. Com isso, o número de firmas abertas na cidade do Recife, no período compreendido entre 2018 e 2021, o período anterior à pandemia do COVID-19 e durante, foi de 23.454 empresas, no qual possui 17 das 21 classificações disponíveis pela CNAE, além de 78 grupos dos 285 existentes.

**Tabela 1 - Classificações do CNAE.**

<b>Seção</b>	<b>Grupo</b>	<b>Identificação</b>
C	10 .. 33	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
D	35 .. 35	ELETRICIDADE E GÁS
E	36 .. 39	ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO
F	41 .. 43	CONSTRUÇÃO
G	45 .. 47	COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS
H	49 .. 53	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
I	55 .. 56	ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO
J	58 .. 63	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
K	64 .. 66	ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS
L	68 .. 68	ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS
M	69 .. 75	ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS
N	77 .. 82	ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES
P	85 .. 85	EDUCAÇÃO
Q	86 .. 88	SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS
R	90 .. 93	ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO
S	94 .. 96	OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS
T	97 .. 97	SERVIÇOS DOMÉSTICOS

Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

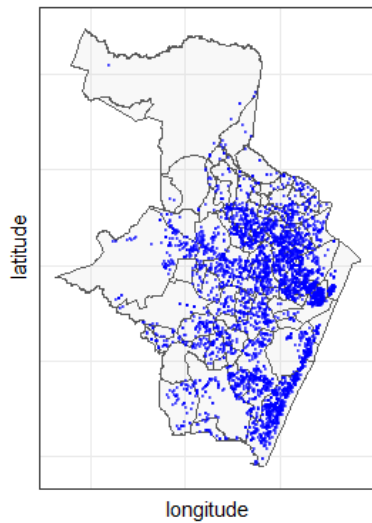
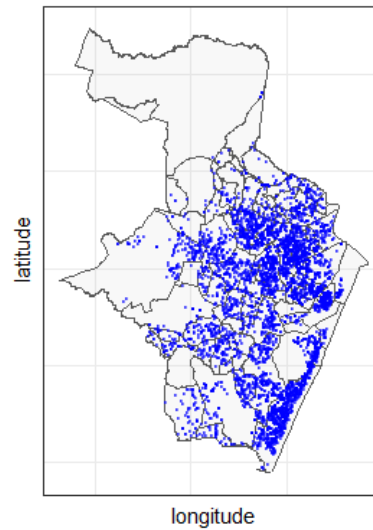
## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Análise descritiva do comportamento espacial intraurbano das empresas do Recife no período anterior e durante a pandemia (2018-2021)**

De acordo com a base de dados extraída do IBGE das novas empresas da cidade do Recife, dentre as que possuíam a classificação no CNAE, no período compreendido entre 2018-2021, estão representadas em uma distribuição espacial nos bairros do Recife conforme Figura 2 na seção do contexto da cidade. O ponto de interesse do período supracitado está em analisar o padrão de localização das empresas antes da pandemia da COVID-19, decretada em março de 2020 e que perdura até os dias atuais.

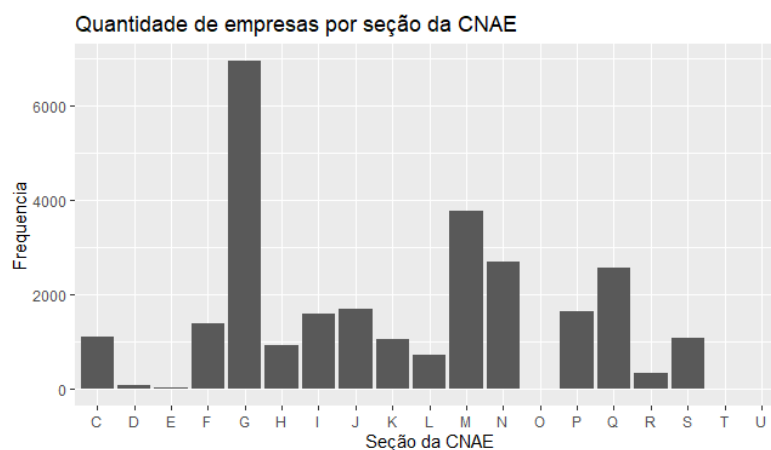
Nas figuras 3 e 4 pode-se visualizar o total das novas empresas abertas no ano de início do período analisado e o último, 2018 e 2021, respectivamente, é possível observar que se manteve um padrão da localização das empresas abertas no que se refere à distribuição entre os bairros, com um volume um pouco maior no ano de 2021.



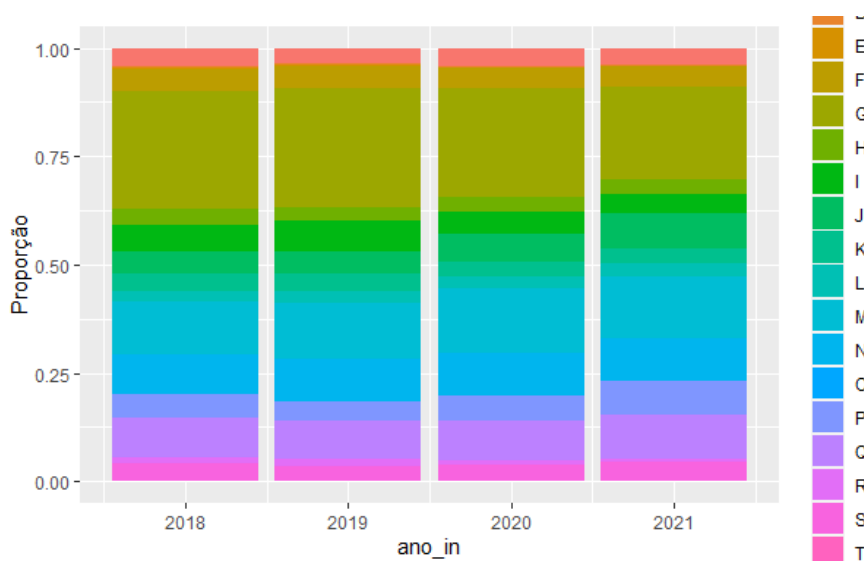
**Figura 3** - Total de novas empresas de 2018.**Figura 4** - Total de novas empresas de 2021.

Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Como visto abaixo na Figura 5, a seção G representou cerca de 25% de todas as novas empresas abertas no período compreendido entre 2018 e 2021, conforme exposto na Tabela 1, a seção G representa os setores de comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas. Ao verificar as variações anuais, que correspondem os períodos antes da pandemia (2018 e 2019), durante o maior pico de casos (2020) e o período atual de estudo (2021), na Figura 6 está demonstrada a variação percentual de abertura das empresas por ano e suas respectivas seções no CNAE, onde é possível definir as seções que se mantiveram constantes durante o período bem como as seções que sofreram mudanças mais significativas.

**Figura 5** - Quantidade de empresas por seção da CNAE

Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

**Figura 6** - Variação percentual por ano das empresas por seção da CNAE

Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Após análises, houve um destaque maior para a seção G, que compreende, sobretudo, o setor do comércio, visto que foi um dos setores que obtiveram melhores performances durante a fase mais crítica da pandemia apesar das diversas restrições severas de distanciamento social. Como apontado por (Silva et al. 2019), a explicação de tais atividades do comércio estarem espacialmente concentradas se dá porque tal concentração torna mais fácil para os consumidores comparar produtos e minimiza os custos de transporte entre empresas e consumidores.

Segundo o Boletim Regional de fevereiro de 2022, publicado pelo Banco Central do Brasil (BCB), em 2021, os serviços prestados às famílias, segmento mais duramente afetado pelas restrições sanitárias advindas da pandemia da COVID-19, obteve uma grande recuperação de 40,2% em comparação à 2020, contudo, ainda está abaixo das atividades anteriores à pandemia. Além disso, em janeiro de 2022, a inflação da RMR foi considerada a menor dentre as RM's estudadas, ficando abaixo da média nacional no acumulado de doze meses.

Em complemento, conforme o Apêndice 1, no qual está representado o total de novas empresas no período de 2018 a 2021, divididas pela classificação do CNAE, é possível obter uma visão mais ampla das classificações mais presentes nas empresas que são abertas no Recife por meio da distribuição espacial de tais empresas nos bairros da cidade. Dentre as que também possuem uma quantidade notável de empresas abertas pode-se citar: Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas

(Seção M), Atividades Administrativas e Serviços Complementares (Seção N) e Saúde Humana e Serviços Sociais (Seção Q).

Já na análise de distribuição de pontos, demonstrada no Apêndice 2, é possível observar a distribuição de todas as empresas de acordo com suas respectivas seções do CNAE, separadas por cores. Como supracitado, dentre as empresas abertas entre 2018-2021, a maioria está classificada na seção G do CNAE, no qual há um destaque maior para o setor de comércio de tal forma que é possível observar uma distribuição acentuada em muitos bairros da cidade.

#### 4.2 Medindo os padrões de localização

Nesta seção, serão apresentadas as K-densidades de Duranton e Overman (2005) para 17 das seções que foram classificadas as atividades econômicas baseadas na CNAE para as novas empresas abertas dentro do território do Recife, em seguida, serão discutidos argumentos econômicos associados aos seus padrões de localização.

O valor observado do índice estudado no determinado setor será representado pela linha preta e sólida, sendo o  $\widehat{K}_d$  obs (r), a banda de confiança está representada pela cor cinza escuro dentro dos gráficos, no qual possui 95% de contribuições contrafactuais, deste modo, quando a linha do  $\widehat{K}_d$  se mantém dentro do intervalo da banda de confiança, não pode-se rejeitar a hipótese nula, em um nível de 5%, que o padrão de localização da determinada classificação que está sendo observada é aleatório.

Vale salientar que, se o  $\widehat{K}_d$  está acima do limite da banda de confiança, as distâncias entre as empresas são mais representadas na aleatoriedade de comparação onde isso é interpretado como uma situação de padrão de localização definida. Por outro lado, quando o  $\widehat{K}_d$  está abaixo do limite da banda de confiança, as distâncias entre as empresas são sub-representação em comparação com a aleatoriedade espacial e isto é visto como uma situação de dispersão.

No eixo horizontal, as distâncias são representadas em metros e possuem o limite de 10 km que representa a metade da maior distância entre as empresas, no qual foi estabelecido por meio da sugestão de Duranton and Overman (2005).

Foram definidos dois critérios para a escolha das seções a serem analisadas, o primeiro critério foi determinado a partir da literatura empírica junto aos setores com

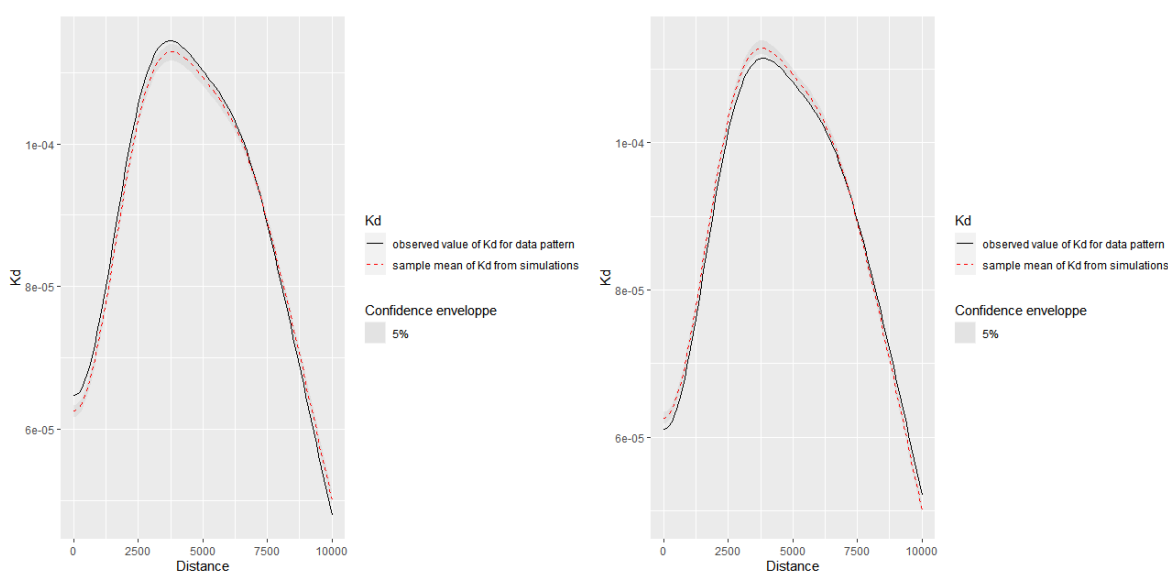
mais evidência, sendo eles: 1. Setor de comércio e serviços (G), 2. Serviços financeiros e de capital humano (K) e 3. Indústria (C). Já no segundo critério estão os setores que mais tiveram abertura de empresas na cidade do Recife: 1. Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (M), 2. Atividades Administrativas e Serviços Complementares (N) e 3. Saúde Humana e Serviços Sociais (Q).

Com isso, a seguir, há as estimativas de cada setor, considerando também a comparação entre período precedente à pandemia bem como o posterior, até o fim da data final da base de dados.

#### 4.2.1 Categoria pré e pós o início da pandemia para todos os setores

Em 14 de março de 2020 entrou em vigor, no estado de Pernambuco, o Decreto do Executivo nº 48.809. No qual regulamenta, no estado, medidas temporárias para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do corona vírus, conforme previsto na Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Com isso, dado que esta data pode ser considerada o último dia que precede o início do período das restrições das atividades, em sua maioria econômicas, foi estimado o  $\widehat{K}_d$  para a referida data de corte.

**Figura 7** - Estimativas de K-densidade para todas as seções do CNAE, na data de corte 14 de março de 2020, no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Conforme o gráfico acima à esquerda da Figura 7, no pré-pandemia, o padrão de localização estava definido em uma distância de até 3 km entre todas as empresas, porém, devido à proximidade da linha  $\widehat{K}_d$  observada e das simulações, além da proximidade com a banda de confiança, não se pode afirmar que haja um padrão de localização.

No que diz respeito após o início da pandemia, como pode ser observado à direita na Figura 7, após o decreto que entrou em vigor anunciando a obrigatoriedade do isolamento e distanciamento social, observa-se que o topo do gráfico de ambos a linha do K-densidade observado se inverteu e se manteve sempre abaixo da banda de confiança o que demonstra uma mudança visível de comportamento após o início da pandemia, não é observado padrões de localização para as empresas.

Uma característica em comum em ambos os gráficos está de que a linha  $\widehat{K}_d$  está dentro do intervalo de confiança em algum momento, com isso, não se pode rejeitar a hipótese nula, a um nível de 5%, de que o padrão de localização da determinada classificação que está sendo observada é aleatório, conforme citado anteriormente.

#### **4.2.2 Categoria das seções analisadas na literatura empírica**

Em concordância com a literatura empírica, conforme explicitado na seção 2.3 desta monografia, em estudos realizados com a mesma finalidade, foi estimado o K-densidade, principalmente, para os três seguintes setores: I. Setor de comércio e serviços (G), II. Atividades Financeiras, de Seguros e serviços relacionados (K) e III. Indústrias de transformação (C), abaixo, há os resultados da cidade do Recife para cada um dos setores:

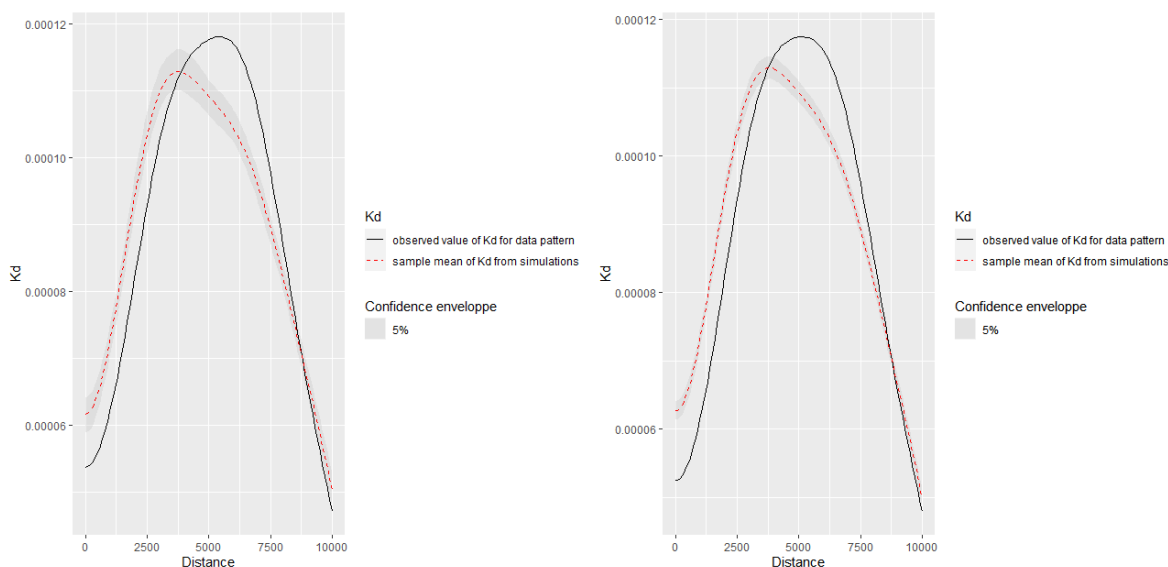
##### **I. Categoria seção G do CNAE - Comércio**

A seção G do CNAE, no qual representa, sobretudo, o setor do comércio varejista, onde visa a comercialização de bens de consumo ou serviço em pequena escala, sendo seu público-alvo as classes de renda média mais baixas ou consumidores tradicionais.

Dado o exposto, a seção G apresentou destaque dentre as outras seções com os demais setores da economia, se tornando uma característica forte das atividades econômicas presentes no Recife, no qual está presente em cerca de 25% das novas

empresas abertas até mesmo com o período da pandemia, portanto, torna-se necessário avaliar suas características de padrão de localização estimando o K-densidade para a citada seção.

**Figura 8** - Estimativas de K-densidade para a seção G do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Na Figura 8 acima, à esquerda, foi estimado o  $\widehat{K}_d$  para o período anterior à pandemia, onde é observado um padrão de localização definido na distância de 4,3 km, conforme o valor observado de  $\widehat{K}_d$  para o padrão de dados, no qual está acima da banda de confiança, esse padrão de mantém até um pouco mais que 7,5 km, o que se era esperado para essa seção G do CNAE, onde existe um padrão definido para o setor de comércio. Este resultado demonstra que as empresas do setor de comércio estão desproporcionalmente distribuídas em distâncias mais curtas, todavia, há a existência de um padrão a partir das distâncias de 4,3 km.

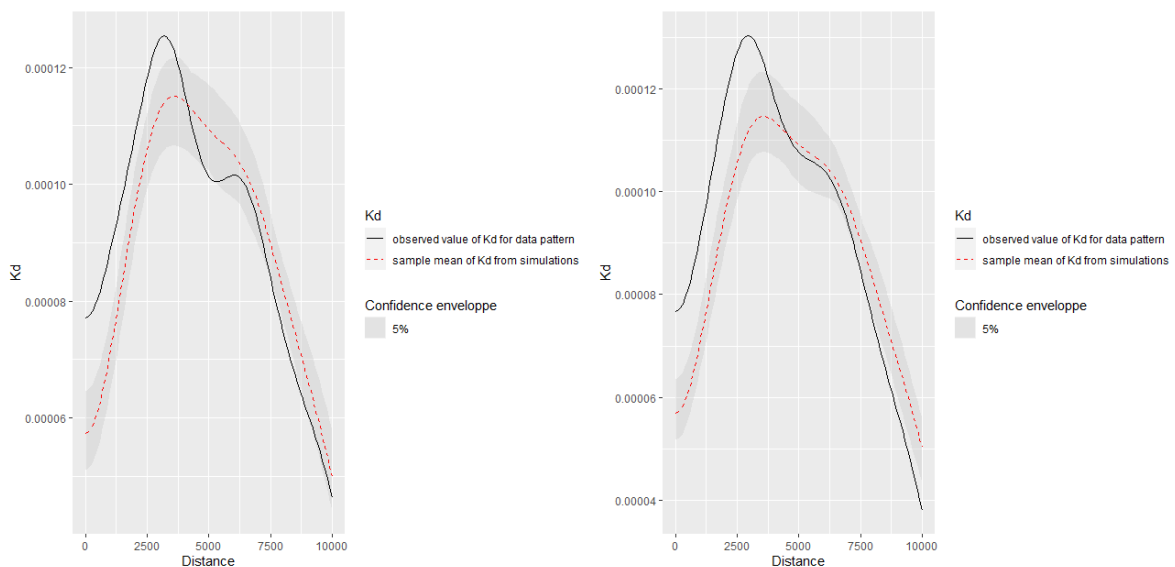
No que corresponde ao período após o decreto da pandemia até a data limite da base de dados, foi obtido as estimativas do K-densidade demonstradas na Figura 8 à direita, verifica-se uma diminuição da banda de confiança próximo de onde se dá o início do padrão de localização definido para o setor, de, aproximadamente, 4 km, demonstrando uma diminuição em cerca de 300 metros de distância no padrão de localização dos comércios na cidade.

Tais resultados dialogam com (Almeida et al. 2021), ao passo que, utilizando a mesma estimativa para a cidade de São Paulo, também apresenta um padrão de localização definido, no qual é caracterizado pelas curtas distâncias e, além do mais, (Almeida et al. 2021) também dialoga que as atividades do setor de comércio podem surgir com padrões de localização a distâncias médias pois é reflexo das proximidades com as residências, seu público alvo. Da mesma forma em que (Silva et al. 2019), realizando estimativas para a RMR, afirma que as atividades de serviços apresentam uma maior predisposição para a localização do que as que não são deste setor.

## II. Categoria seção K do CNAE - Atividades Financeiras, de Seguros e serviços relacionados

No que se refere às atividades relacionadas às finanças, na Figura 9 baixo há as estimativas de K-densidade para o setor antes e após o início da pandemia, respectivamente. No período anterior à pandemia, é possível observar que a seção K (Figura 9 à esquerda) também apresenta um padrão de localização em curtas distâncias, por volta de 3,75 km e, logo após, se dispersam no quilômetro 5. Já no período após o início da pandemia (Figura 9 à direita), não houve alterações no padrão de localização, se mantendo um 3,75, porém a dispersão começa após 7,5 km, antes disso não se pode rejeitar a hipótese nula de aleatoriedade de localização.

**Figura 9** - Estimativas de K-densidade para a seção K do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Com isso, em longas distâncias, não apresentam nenhum padrão ou tendências de localização, no qual se mantém, o mesmo antes e durante a pandemia. Seguindo as tendências dos trabalhos empíricos, no qual afirmam que: “As atividades baseadas em capital financeiro e humano apresentam padrões de localização a curtas distâncias, indicando suas tendências de aglomeração espacial. Esses resultados confirmam evidências anteriores em diferentes contextos (Koh e Riedel, 2014; Silva et al., 2019)”.

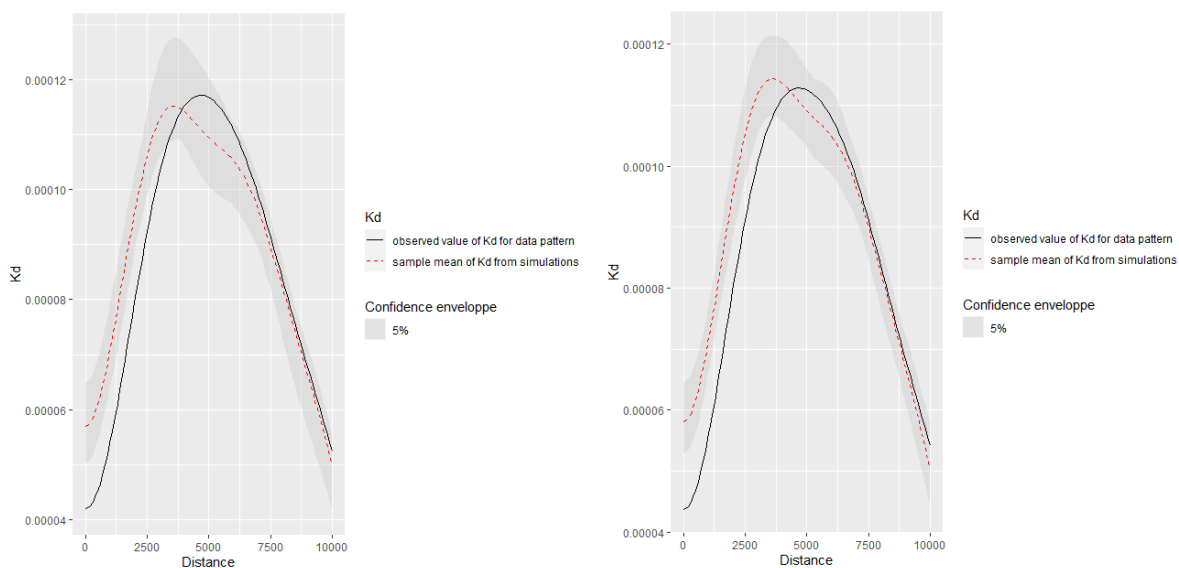
### **III. Categoria seção C do CNAE – Indústria**

Apesar dos estudos recentes demonstrarem que a maioria das indústrias possuem a tendência de localização para formar aglomerados dentro do alcance da cidade, o resultado mostrou-se diferente para o Recife. Não há um padrão de localização, pois o  $\widehat{K}_d$  estimado permanece abaixo ou dentro do intervalo da banda de confiança, como pode ser visto na Figura 10 abaixo à esquerda, antes da pandemia, havia uma dispersão das indústrias até cerca de 3,1 km, após isto não se pode rejeitar a hipótese nula de aleatoriedade de localização. Já após o início da pandemia, o intervalo da dispersão se prolongou até, aproximadamente, 3,75 km, onde, após os 3,75 km, se mantém a mesma situação da hipótese nula. Mesmo com os impactos da pandemia, não houve mudanças nessa falta de padrão, apenas o aumento da dispersão.

Tal resultado diverge da literatura disponível para a RMR Da Silva (2017) e para a cidade de Shanghai Tian et al (2017), onde o setor de indústria apresentou um padrão de localização definido. No caso de Shanghai, apesar desse padrão mudar, a maioria das indústrias apresentam um padrão por pequena ou média distância de localização.



**Figura 10** - Estimativas de K-densidade para a seção C do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

Em um comparativo com um estudo dentro da própria RMR, como visto por Da Silva (2017) havia muito mais indústrias localizadas do que dispersas na RMR, como a base desse estudo é apenas a cidade do Recife, dessa forma, o resultado pode ter sido interferido pela área territorial de estudo, visto que, além da RMR abranger um território maior, vale ressaltar que o maior complexo industrial do estado de Pernambuco está localizado fora da cidade do Recife, correspondendo ao Complexo Industrial Portuário de Suape, em Ipojuca.

#### 4.2.3 Demais seções em evidência do CNAE durante a pandemia

Ademais, dentre os setores que se destacaram no que se refere à maior quantidade de empresas abertas dentro do intervalo de estudo, pode-se citar as três seções do CNAE seguintes<sup>1</sup>: I. Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (M), II.

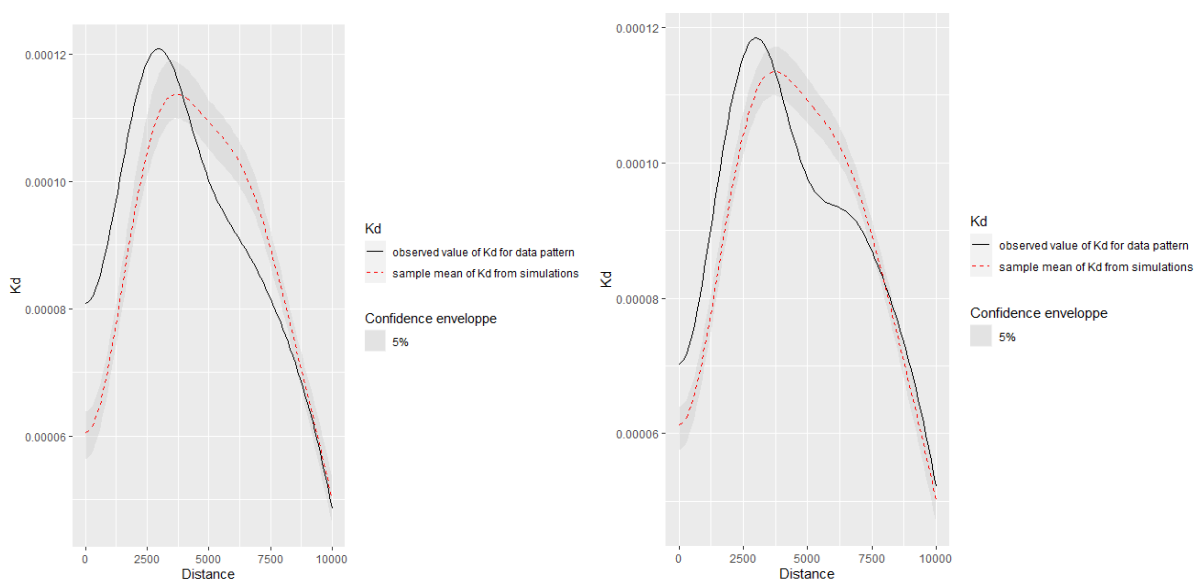
<sup>1</sup> A seção G, apesar de também manter grande destaque, seus resultados já estão expostos na seção 4.2.2 desta monografia. Ademais, acerca das demais empresas que possuíam a classificação no CNAE e não mantiveram destaque nesta pesquisa, no Apêndice C há as estimativas do K-densidade para todas as empresas no Recife, sendo as suas respectivas classificações: D, E, H, I, J, L, P, R, S, T, Q.

Atividades Administrativas e Serviços Complementares (N) e III. Saúde Humana e Serviços Sociais (Q), abaixo, há os resultados da cidade do Recife para cada um dos setores:

### I. Categoria seção M do CNAE - Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas

Como visto na Figura 11 abaixo, a seção do CNAE que representa as atividades profissionais, científicas e técnicas apresenta um baixo padrão de localização, entre 0 km e 3,1 km, aproximadamente, em ambos períodos. A linha que representa o K-densidade observado está acima da banda de confiança entre os quilômetros citados e, logo após, não volta a ultrapassar novamente seus limites mais altos, sem apresentar um padrão de localização definido.

**Figura 11** - Estimativas de K-densidade para a seção M do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

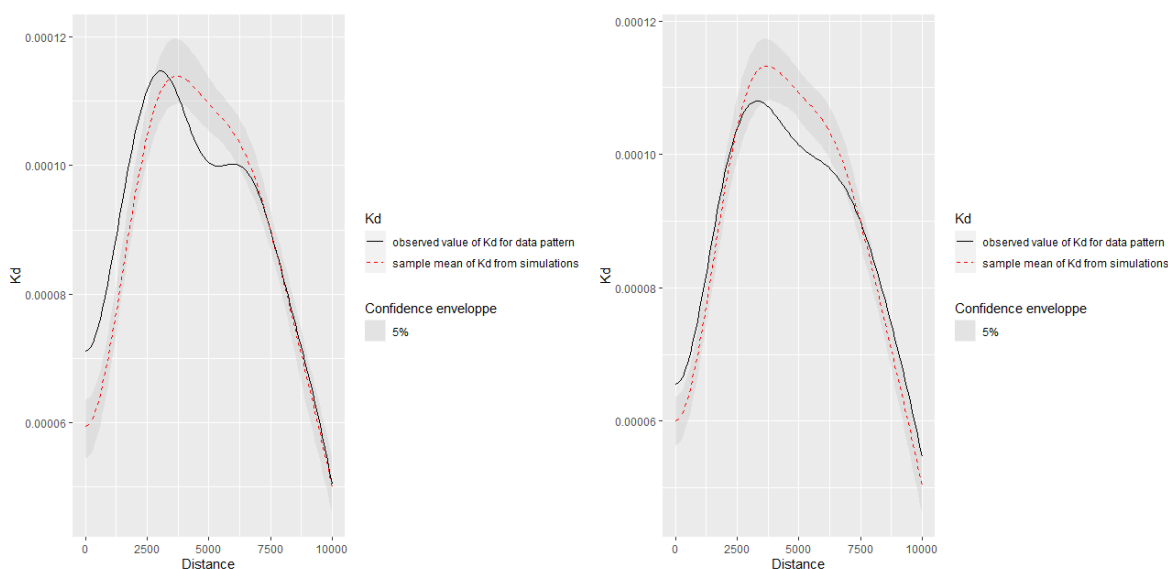
Os resultados são válidos para ambos os períodos estimados, visto que não houve mudanças significativas entre eles, portanto, caracterizam-se por uma distribuição geográfica aleatória após 3,1 km. Contudo, no que se refere à dispersão, no período anterior à pandemia, a dispersão dá início aproximadamente no 4,3 km até quase 8,75

km, e, após o início da pandemia, esse intervalo diminuiu para 3,75 km e 7,5km, após isto, não se pode rejeitar a hipótese nula de aleatoriedade de localização.

## II. Categoria seção N do CNAE - Atividades Administrativas e Serviços Complementares

Na seção do CNAE que representa as Atividades Administrativas e Serviços Complementares, os resultados antes da pandemia apresentam empresas com padrão de localização até 2,5 km (Figura 12 à esquerda), dispersão entre os quilômetros 3,75 até 6,25 e, logo após não se pode rejeitar a hipótese nula de aleatoriedade de localização, visto que a estimativa de  $\widehat{K}_d$  dentro da banda de confiança. Já após o início da pandemia, o padrão de localização diminuiu consideravelmente para até 625 metros, contudo, o intervalo da dispersão se manteve inalterado.

**Figura 12** - Estimativas de K-densidade para a seção N do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

## III. Categoria seção Q do CNAE - Saúde Humana e Serviços Sociais

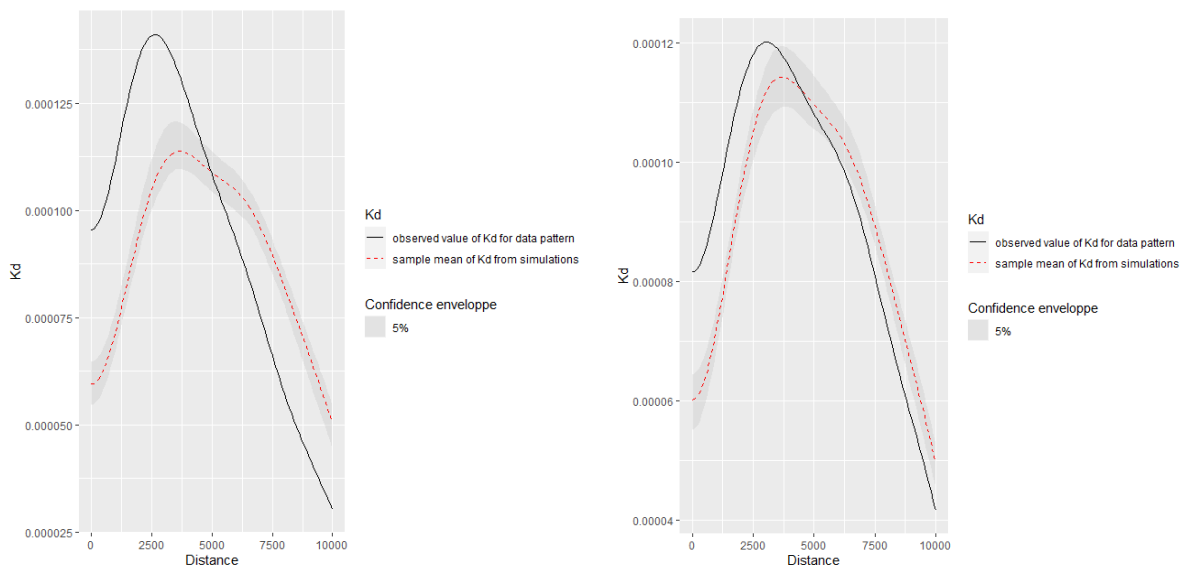
Segundo Da Silva (2017), o setor de atividades relacionadas à saúde apresentou um padrão de localização consistente, nos anos analisados de 2006 e 2011 para a região metropolitana do Recife, em uma distância aproximada do 0 km ao

7km, onde foi possível observar que a maioria das empresas estavam aglomeradas na capital, Recife.

Dado o exposto, ao estimar e analisar o  $\widehat{K}_d$  para Recife nos anos de 2018 a 2021 (Figura 13) foram obtidos os seguintes resultados: para o período anterior à pandemia, os resultados dialogam com os vistos por Da Silva (2017), há aglomerações do 0 km ao 4,3 km, aproximadamente, onde é possível observar o  $\widehat{K}_d$  observado que está acima do intervalo da banda de confiança, porém, por outro lado, no período após a pandemia, esta distância diminuiu para até cerca de 2,75 km, onde identifica-se os efeitos da pandemia neste setor.

Já o intervalo de dispersão encontra-se a partir de 5,4 km e se mantém até o final das observações antes da pandemia e, após o início da mesma, tal intervalo aumenta para 6,25 km.

**Figura 13** - Estimativas de K-densidade para a seção Q do CNAE no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



Fonte: Elaboração da autora de acordo com os dados da Prefeitura do Recife.

## 5 CONCLUSÕES

Esta monografia analisou o padrão de localização das atividades econômicas da cidade do Recife no período entre 2018 e 2021, vislumbrando o período anterior e após o início da pandemia do Covid-19. Com dados extraídos do site da base de dados da Prefeitura do Recife, no qual o total de novas empresas foi de 23.454 distribuídas em 94 bairros. Com o objetivo de classificar e separar as seções as quais pertenciam as empresas, foi utilizado o código da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no qual, segundo o Governo Federal, se trata de um instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica.

Foi aplicada a medida de distância para analisar o padrão de localização das empresas, estimados a partir da metodologia de  $\widehat{K}_d$  apresentados por Duranton e Overman (2005), pois, por ser uma variável baseada na distância, é possível estimar o grau de concentração dos pontos individualmente, sem agregá-los em unidades espaciais e permitindo medir a concentração ou dispersão sem viés de agregação.

De acordo com os dados empíricos, foram estimados os K-densidade para os três setores que mantinham destaque e que possuíam estudos com a mesma metodologia utilizada, foi constatado que: 1) para o setor de Comércio, onde, para nossa base de dados possuía o foco no comércio varejista, cobrindo o setor de serviços, os resultados mantiveram concordância com os estudos empíricos encontrados, onde há um padrão de localização definido, antes e após a pandemia, sendo este padrão a curtas distâncias. 2) para o setor de Finanças, também para antes e após a pandemia, apresentou um padrão de localização definido a curtas distâncias, sustentando o argumento de que as atividades baseadas em capital financeiro e humano apresentam padrões de localização a curtas distâncias e 3) para a categoria de Indústrias, os resultados para Recife divergiram da literatura empírica, onde as indústrias apresentam um padrão por pequena ou média distância de localização, para Recife, a cidade não apresentou um padrão de localização, pois o  $\widehat{K}_d$  estimado permanece abaixo ou dentro do intervalo da banda de confiança, em todo o período estimado.

Em referência às empresas em que mais houve aberturas em relação à quantidade, foram obtidos os resultados para as três seguintes: 1) Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas, foi apresentado um padrão de localização em curtas distâncias, no qual se manteve no período anterior e após o início da pandemia;

2) Atividades Administrativas e Serviços Complementares, para esses tipos de atividades, antes da pandemia se tornavam totalmente dispersas após 2,5 km, porém, essa dispersão aumentou após o início da pandemia, com o início da dispersão antes do primeiro quilômetro e, por fim, 3) Saúde Humana e Serviços Sociais, no qual demonstraram forte mudança após o início da pandemia com a diminuição de seu padrão de localização, saindo de um território de 4,3 km para cerca de 2,75 km, se tornando disperso logo em seguida.

Dado o conjunto de evidências acima, é consistente trazer a relevância do estudo das aglomerações e seus padrões de localização para o contexto intraurbano, além de aprimorar a utilização da medida baseada na distância para extrair tais resultados. Contudo, visto que até o período estudado permanecia o decreto da pandemia da COVID-19, pode haver alterações nos resultados no longo prazo.

Vale salientar a escassez de estudos para setores que também demonstraram importância na atividade econômica do Recife, porém não apresentaram dados suficiente, tornando indispensável a realização de estudos complementares para uma maior contribuição das necessidades destas atividades, para, assim, cumprir o objetivo de auxiliar na tomada de decisão acerca do espaço econômico urbano da cidade.

## REFERÊNCIAS

ALEPE LEGIS. DECRETO Nº 48.809. Recife. 14 de março de 2020. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=49417&tipo=>. Acesso em: 10/04/2022.

POTTER, A.; WATTS, D. **Revisiting Marshall's Agglomeration Economies: Technological Relatedness and the Evolution of the Sheffield Metals Cluster**, *Regional Studies*, DOI:10.1080/00343404.2012.667560. 2012.

ARZAGHI, M.; HENDERSON, J. V. Networking off madison avenue. **The Review of Economic Studies**, v. 75, n. 4, p. 1011-1038, 2008.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, **Ipea e FJP**, 2020. Disponível: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>. Acesso em: 10/04/2022.

Banco Central do Brasil. **Boletim Regional do Banco Central do Brasil**, v. 16, n. 1., 2022. Disponível em:<<https://www.bcb.gov.br/publicacoes/boletimregional/202202>>. Acesso em 10 abr. 2022.

BILLINGS, S. B.; JOHNSON, E. B. Agglomeration within an urban area. **Journal of Urban Economics**, v. 91, p. 13-25, 2016.

CAO, W.; et al. Location patterns of urban industry in Shanghai and implications for sustainability. **Journal of Geographical Sciences**, v. 27, n. 7, p. 857-878, 2017.

CASTRO, ALEXANDRE SAMY DE; ROCHA, BRUNO FILOMENO DA. Demografia de empresas e pandemia em São Paulo: evidências preliminares. **Carta Conjunt.(Inst. Pesqui. Econ. Apl.)**, p. 1-18, 2020.

Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE. 2014. Disponível em:<<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/cadastros/cnpj/classificacao-nacional-de-atividades-economicas-2013-cnae/apresentacao>>. Acesso em: 17/05/2022.

CONDEPE. Produto Interno Bruto dos Municípios. **Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco – CONDEPE/ FIDEM**, 2019. Disponível:<[http://www.condepefidem.pe.gov.br/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=20012&folderId=143167&name=DLFE-509008.pdf](http://www.condepefidem.pe.gov.br/c/document_library/get_file?p_l_id=20012&folderId=143167&name=DLFE-509008.pdf)>. Acesso em 10 abr. 2022.

Comissão Nacional de Classificação. CNAE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**,2021. Disponível em:<<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html>>. Acesso em: 07 out. 2021.

DE ALMEIDA, EDILBERTO TIAGO et al. Location patterns of service activities in large metropolitan areas: the Case of São Paulo. **The Annals of Regional Science**, v. 67, n. 2, p. 451-481, 2021.

DURANTON, GILLES; PUGA, DIEGO. Micro-foundations of urban agglomeration economies. In: **Handbook of regional and urban economics**. Elsevier, 2004. p. 2063-2117.

DURANTON, Gilles; OVERMAN, Henry G. Testing for localization using microgeographic data. **The Review of Economic Studies**, v. 72, n. 4, p. 1077-1106, 2005.

EMPREL. Empresas da Cidade do Recife. **Prefeitura do Recife**, 2021. Disponível em: <<http://dados.recife.pe.gov.br/dataset/empresas-da-cidade-do-recife>>. Acesso em: 02 out. 2021.

IBGE. Recife. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/panorama>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

IBGE. Introdução à Classificação Nacional de Atividades Econômicas. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2007. Disponível em: <[https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20\\_Subclasses\\_Introducao.pdf](https://concla.ibge.gov.br/images/concla/documentacao/CNAE20_Subclasses_Introducao.pdf)>. Acesso em: 12 mar. 2022.

IBGE. Produto Interno Bruto - PIB. **IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em 10 abr. 2022.

IDHM Municípios. 2010. Disponível: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 10/04/2022.

KRUGMAN, PAUL. Increasing returns and economic geography. **Journal of political economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991

MCCANN, PHILIP. Modern urban and regional economics. **Oxford University Press**, 2013.

Radar IDHM: evolução do IDHM e de seus índices componentes no período de 2012 a 2017. – Brasília: **IPEA: PNUD: FJP**, 2019.

SANTOS, A. M. M. M.; COSTA, C. S.; CARVALHO, R. E. Comércio Varejista. **BNDES**. São Paulo. 1996.

SILVA, RUBENS LOPES PEREIRA DA; SILVEIRA NETO, RAUL DA MOTA; ROCHA, ROBERTA. Localization patterns within urban areas: evidence from Brazil. **Area Development and Policy**, v. 4, n. 2, p. 157-176, 2019.

SILVA, RUBENS LOPES PEREIRA DA. **Agglomeration within urban areas: evidence from Brazil**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

TIAN, SIYU, et al. A Case Study: Exploring Industrial Agglomeration of Manufacturing Industries in Shanghai using Duranton and Overman's K-density

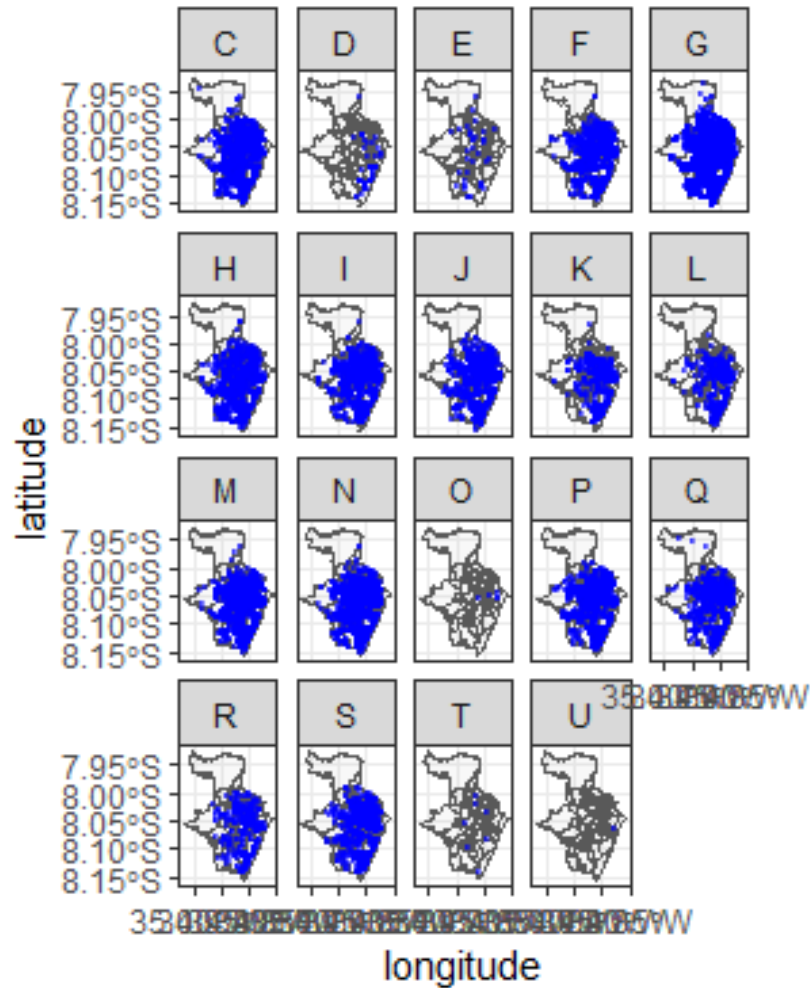


Function. **International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences**, v. 42, 2017.

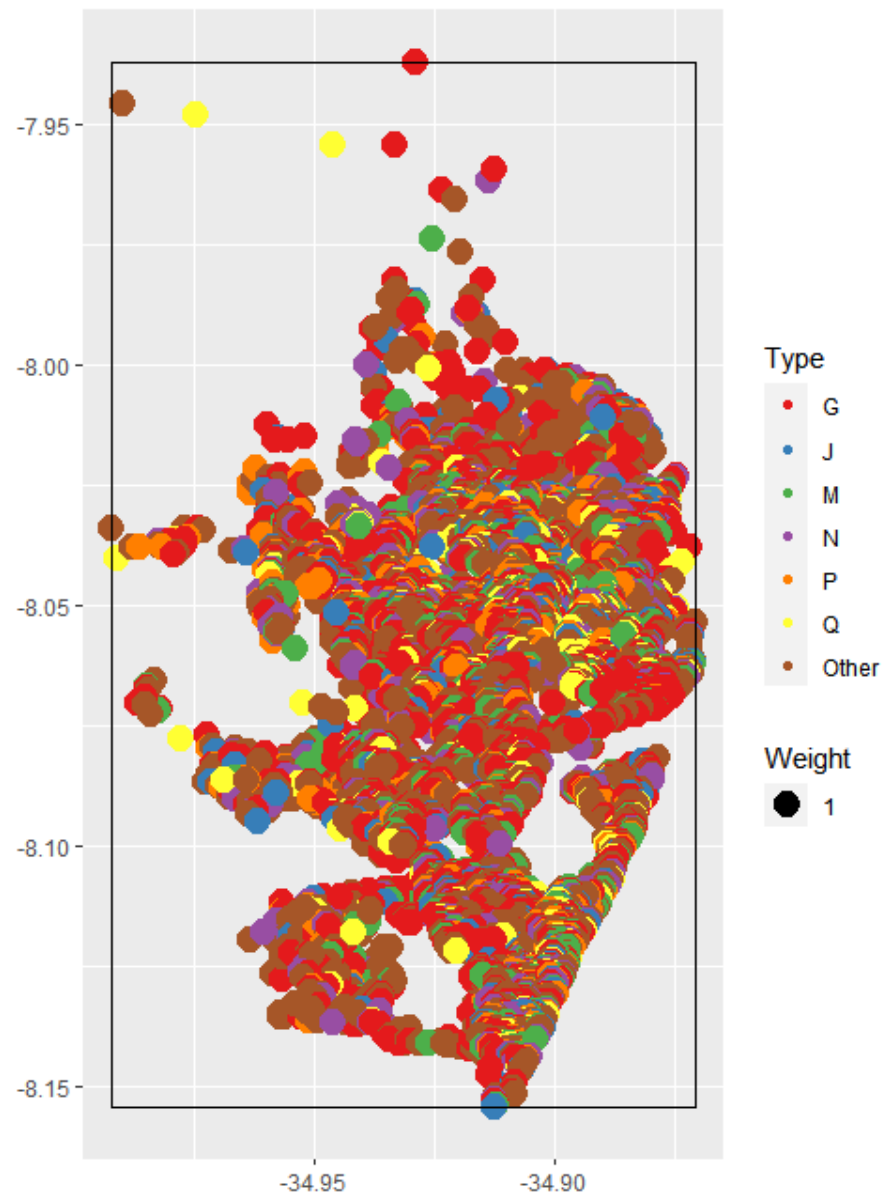
VÁSQUEZ, DIANA ANDREA AYA; ORTEGA, JOAN MANUEL CORREA.  
Concentración Industrial en la Ciudad de Cali y su Área Conurbada 2012. **Revista de Economía & Administración**, p. 32-43, 2017.

## APÊNDICE

**APÊNDICE A** - Total de novas empresas no período de 2018 a 2021, divididas pela classificação do CNAE.

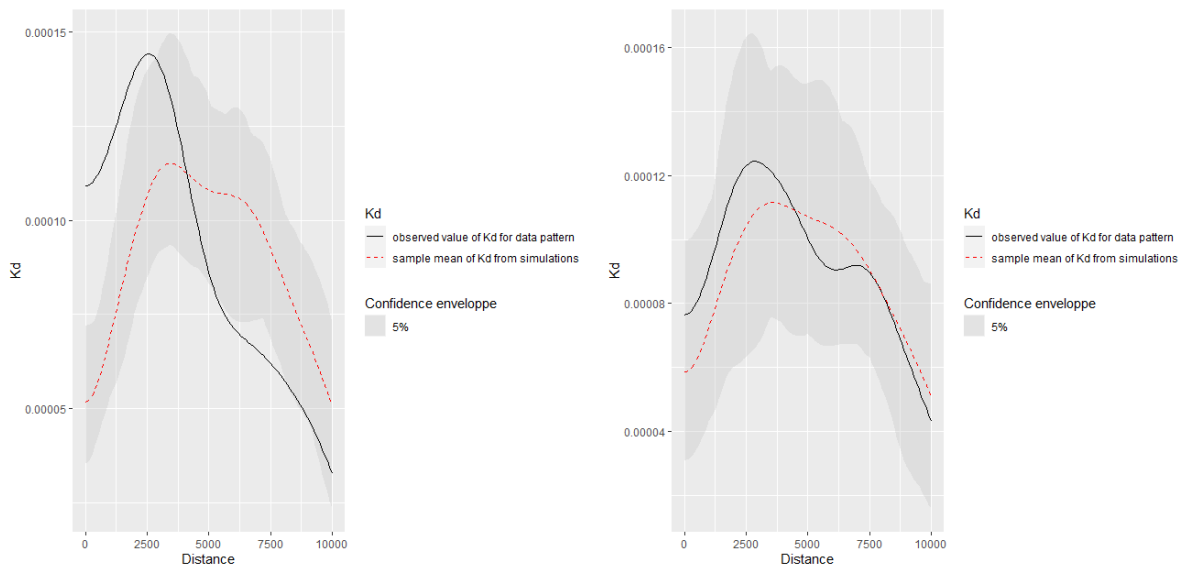


**APÊNDICE B** - Distribuição espacial das novas empresas no Recife por classificação no CNAE.

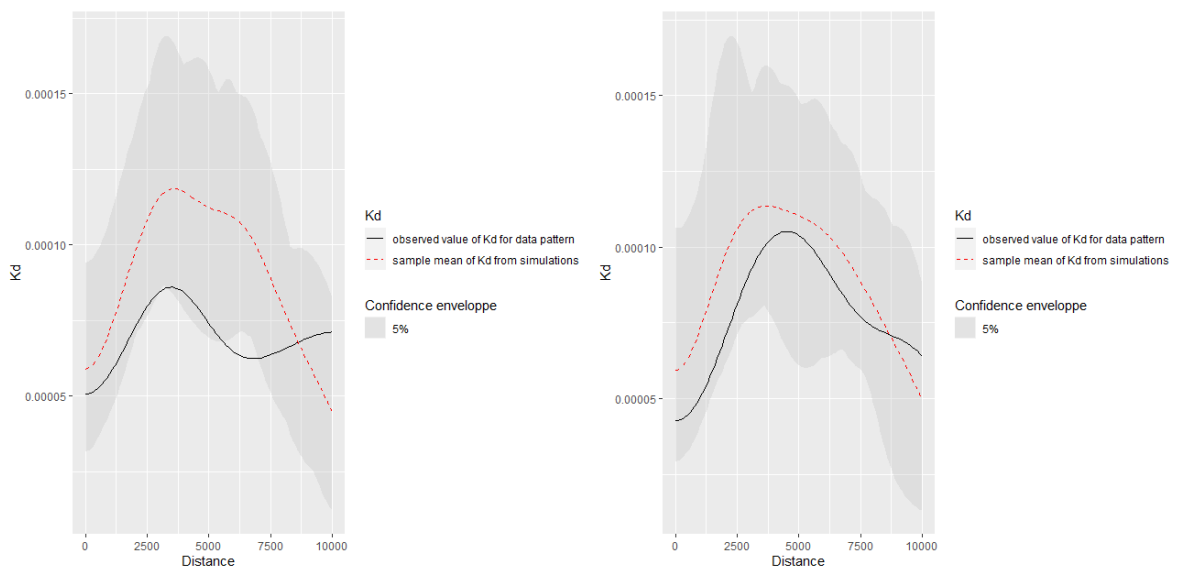


**APÊNDICE C - Estimativas do K-densidade para todos os setores no período anterior e posterior ao início da pandemia.**

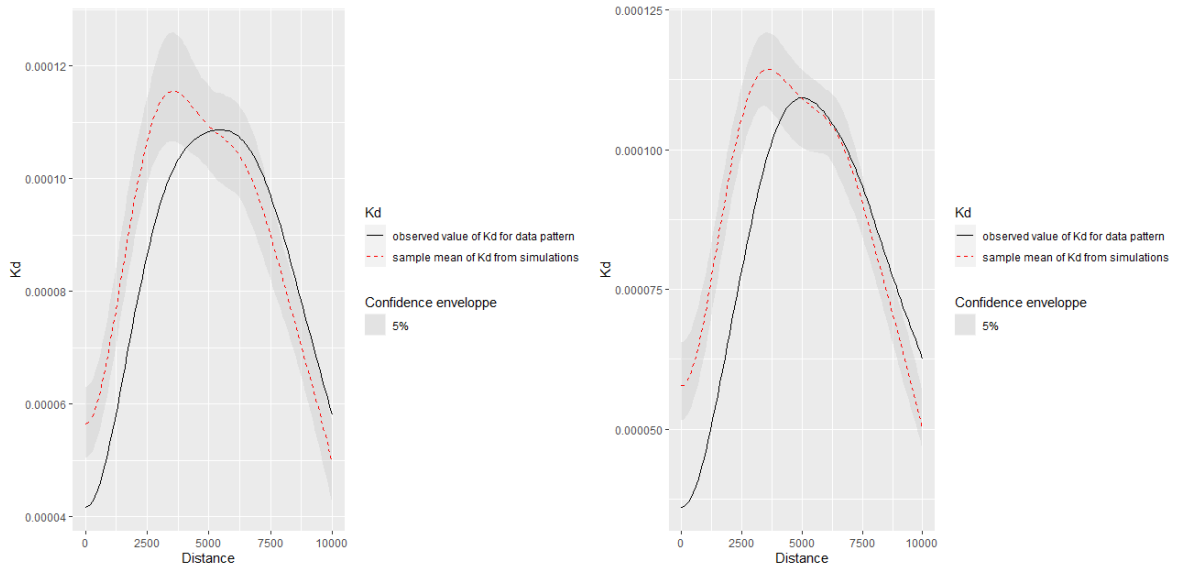
a) Seção D do CNAE (Eletricidade e Gás) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



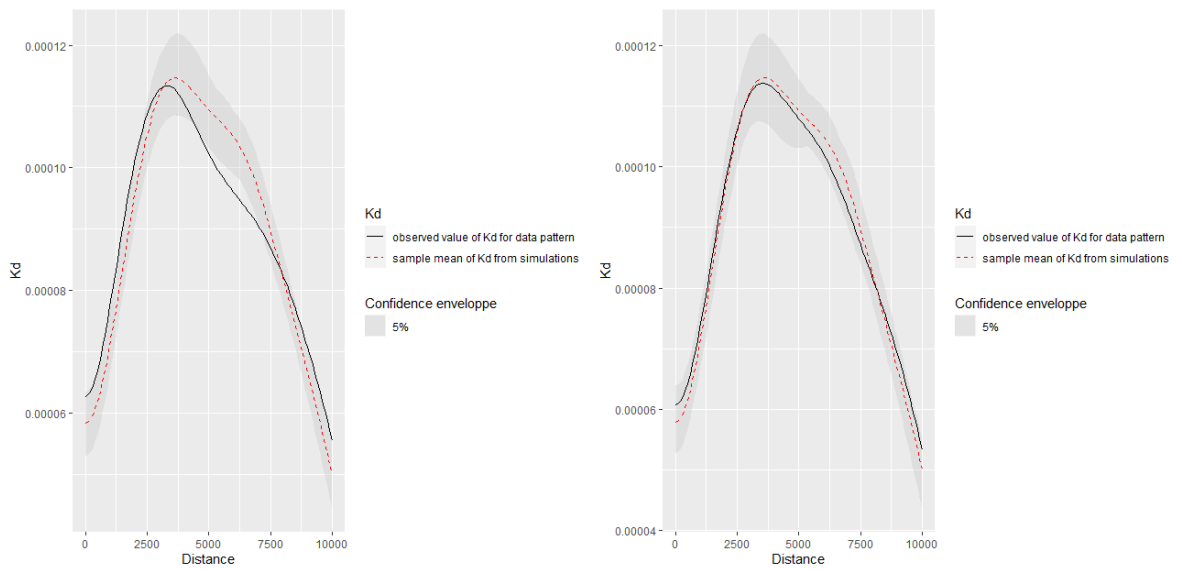
b) Seção E do CNAE (Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



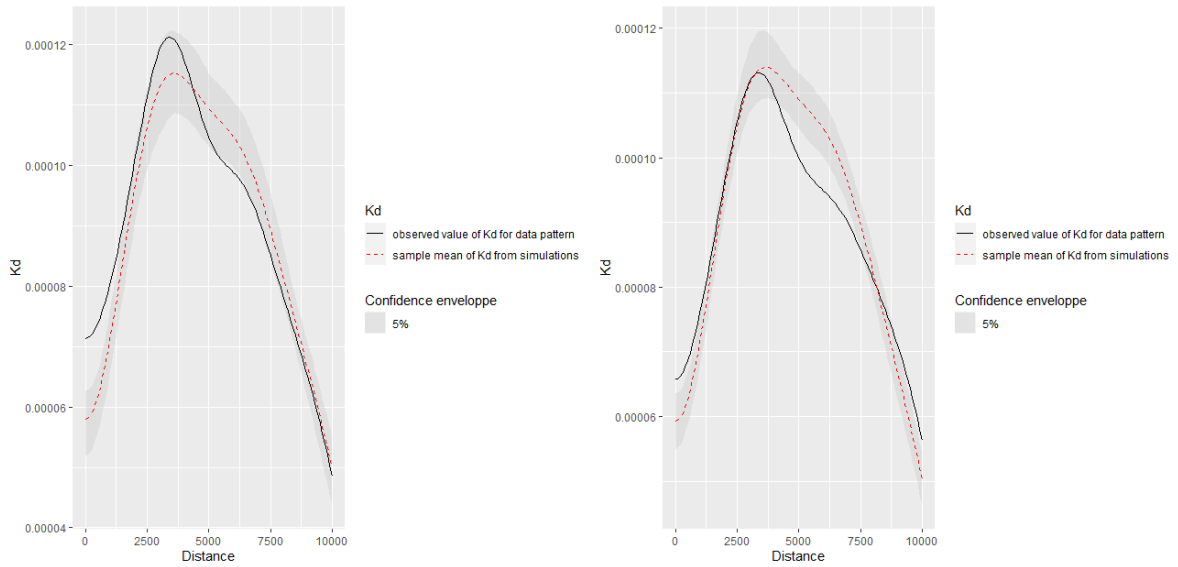
c) Seção H do CNAE (Transporte, armazenagem e correio) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



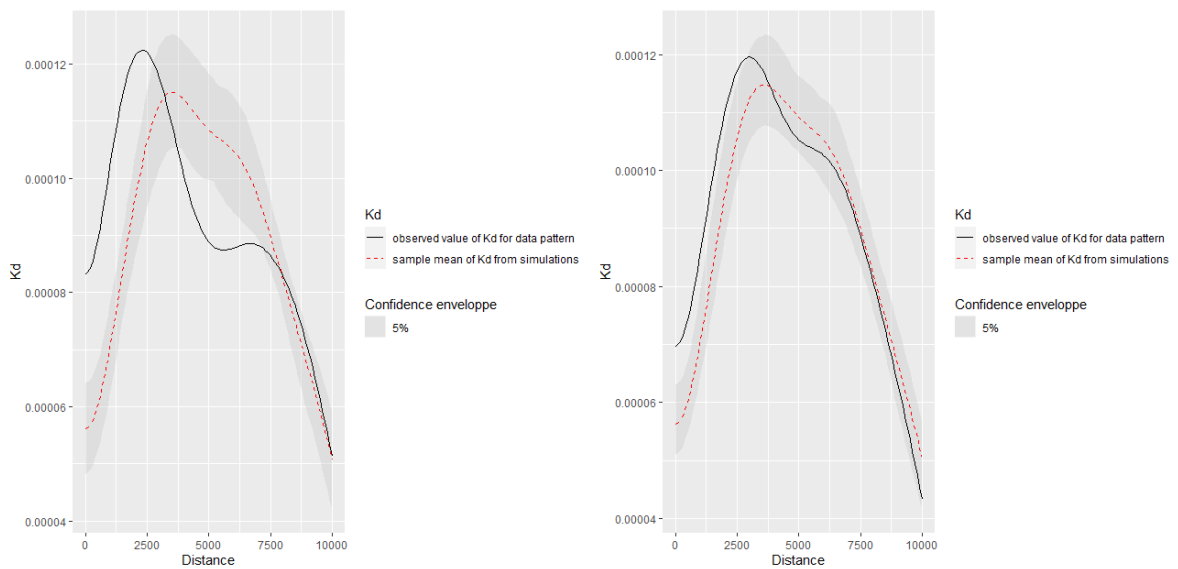
d) Seção I do CNAE (Alojamento e alimentação) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



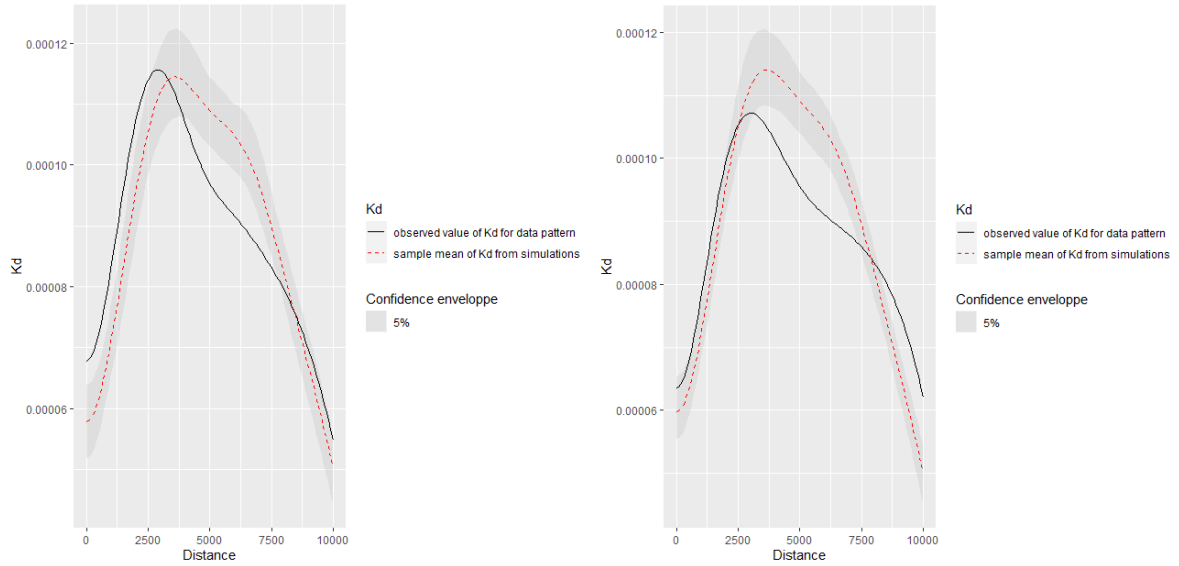
e) Seção J do CNAE (Informação e comunicação) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



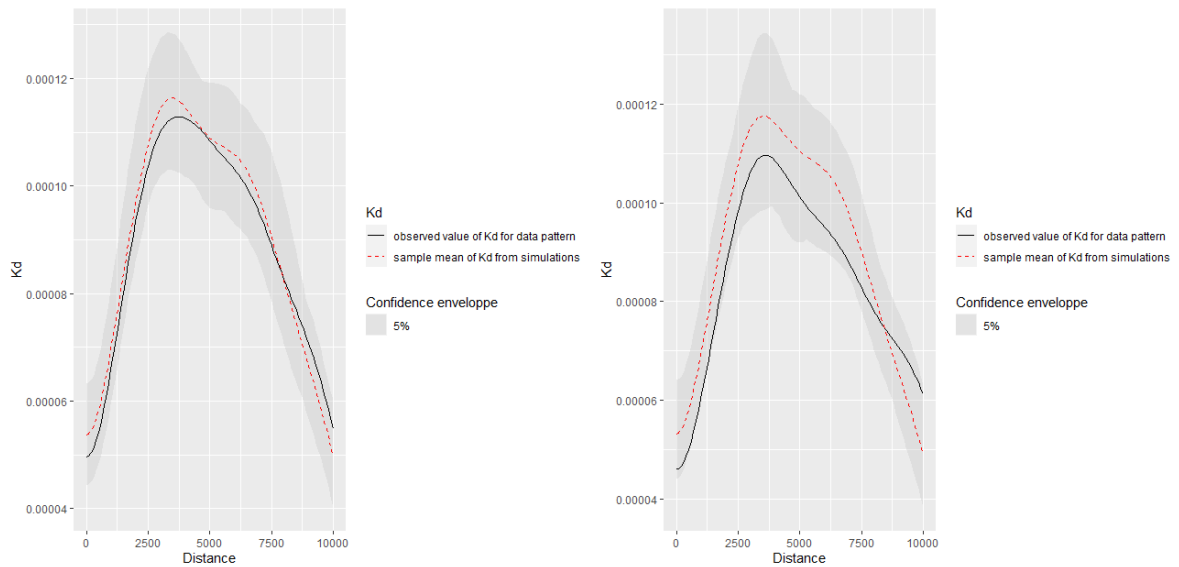
f) Seção L do CNAE (Atividades imobiliárias) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



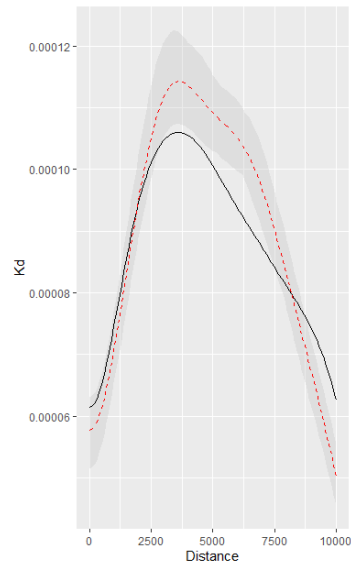
g) Seção F do CNAE (Educação) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



h) Seção R do CNAE (Artes, cultura, esporte e recreação) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



- i) Seção S do CNAE (Outras atividades de serviços) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).



- j) Seção T do CNAE (Serviços domésticos) no período anterior à pandemia (esquerda) e após o início da pandemia (direita).

