



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E MATEMÁTICA APLICADA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ESTATÍSTICA

CLÁUDIO MATHEUS OLIVEIRA MENDES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO II REALIZADO
NA EMPRESA JORNALISTICA GRUPO O POVO

FORTALEZA

2021

CLÁUDIO MATHEUS OLIVEIRA MENDES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO II REALIZADO NA
EMPRESA JORNALISTICA GRUPO O POVO

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório II apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Estatística do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Estatística.

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Silva dos Santos

FORTALEZA

2021

CLÁUDIO MATHEUS OLIVEIRA MENDES

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO II REALIZADO NA
EMPRESA JORNALISTICA GRUPO O POVO

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório II apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Estatística do Centro de Ciências da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Estatística.

Aprovada em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Roberto Silva dos Santos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. João Maurício Araújo Mota
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Sílvia Maria de Freitas
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me permitir concluir mais uma etapa da vida.

À minha mãe, pelo seu cuidado, amor incondicional, apoio e incentivo. Por acreditar em mim e por ser a mãe que é.

Ao meu pai por toda a responsabilidade e por ter confiado em mim.

As minhas avós, as Marias, que sempre me deram amor e por terem me desejado sorte e sucesso.

In memoriam ao vô Riba, por ter sido tão amoroso e ter me ensinado tanto.

Aos meus melhores amigos Hadlla, Roberto e Bia por terem dividido comigo todos os momentos que passei, dos bons aos ruins.

Ao Neto, que amo verdadeiramente e em especial, por todo o apoio e carinho, por ter me ajudado a crescer e amadurecer.

Agradeço em especial ao Professor Maurício por tudo, desde o apoio como professor ao apoio como amigo. Pelas palavras de conforto e pelas palavras de incentivo. Por me fazer ver o quanto sou capaz. Também agradeço em especial a Profa. Rosa, por ter me apoiado e por ter me incentivado. Vocês são importantes para mim.

Ao meu orientador José Roberto, por ter sido paciente e por ter me ajudado nos momentos em que tive dúvida e dificuldades, também por ter me ensinado muito nas vezes em que foi meu professor.

A profa. Jacqueline, por ser minha primeira orientadora e por ter dividido bons momentos comigo durante o período da bolsa.

Ao Prof. Welliandre por ter me acolhido desde o começo do curso, me guiando e incentivando.

A Prof. Silvia por ter sido tão complacente comigo e ter me ajudado em momentos importantes.

Ao Matheus Osterno por ter sido meu grande amigo, companheiro e cúmplice, por ter dividido todas as loucuras e aventuras da graduação, pelos momentos de estudo e risadas.

A minha comparsa, Jamily Santos, por ter sido minha cúmplice, por ter dividido todos os momentos importantes, bons e ruins. Por ter me apoiado e me incentivado. Por me fazer rir até quando eu queria chorar. Por me fazer ver o quanto sou capaz.

Aos meus preciosos amigos, Vitória, Mabi, Gui e Andressa que entraram comigo e que fazem parte da minha vida, pela companhia e por terem dividido tantos momentos comigo.

Ao meu grande parceiro e amigo Alípio, por ter me ensinado tanto sobre estatística e sobre a vida, ajudado e por ter sido um professor a mais na graduação.

Aos meus queridos colegas de curso Key, Nayara, Natália, Luan, Berg, Thaís, Edilson, Jai, Hugo, Dani, Bruno e muitos outros que me apoiaram e estiveram comigo durante a graduação.

A todos os Professores do DEMA, por fazerem o Curso de Estatística ser notado e levado a sério.

Por fim, aos professores Maurício e Sílvia, que compõem a banca, pela disposição e interesse.

“Na vida a gente tem que ser safo.”

(João Maurício A. Mota)

RESUMO

O presente relatório tem como objetivo descrever e apresentar as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Obrigatório II, no Grupo O Povo de Jornalismo e Comunicação Social, localizado em Fortaleza, Ceará. Esta empresa atua principalmente no ramo da Informação, desde o ano de 1928. O estágio foi orientado pelo professor Dr. José Roberto Silva dos Santos e supervisionado pelo Jornalista Editor da redação, Érico Firmo, durante o período vigente do estágio, que foi de 11 de Março de 2019 até 8 de Março de 2021, onde foram realizadas diversas atividades, tais como elaboração de relatórios base para matérias e tratamento de base de dados públicos. Destaca-se a análise espacial dos dados da COVID-19, como principal atividade realizada, apresentada neste relatório. Para o desenvolvimento das atividades foram utilizadas ferramentas computacionais já conhecidas durante a graduação, sendo elas: *RStudio*, *SPSS*, *Excel* e *Geoda*.

Palavras-chave: Redação, Jornalismo, COVID-19, Análise Espacial, Gini, IDHm.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição da População do estado	17
Figura 2 – Distribuição do IDHm	18
Figura 3 – Box-plot do IDHm	19
Figura 4 – Distribuição do Índice de Gini por município	19
Figura 5 – Distribuição espacial dos casos confirmados	20
Figura 6 – Distribuição espacial dos casos confirmados por 5 mil hab.	22
Figura 7 – Distribuição da taxa óbitos	22
Figura 8 – Distribuição do número de óbitos por 5 mil habitantes	24
Figura 9 – Histograma da vizinhança por município	25
Figura 10 – Diagrama de Espalhamento do IDHm	26
Figura 11 – Mapa dos municípios ALTO-ALTO IDHm	27
Figura 12 – Mapa dos municípios BAIXO-BAIXO IDHm	27
Figura 13 – Mapa dos grupos e significância	28
Figura 14 – Correlograma espacial do IDHm	29
Figura 15 – Diagrama de Espelhamento Bivariado da taxa de óbitos pelo IDHm	30
Figura 16 – Mapa dos quadrantes AA e BB do diagrama de espelhamento do I.M.Bivariado	30
Figura 17 – Mapa do quadrantes Baixo-Alto do diagrama de espelhamento do I.M.Bivariado	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da População dos municípios mais populosos.	16
Tabela 2 – Municípios com maiores valores de Gini	20
Tabela 3 – Distribuição Municípios com mais casos confirmados de COVID.	21
Tabela 4 – Distribuição Municípios com mais casos por 5mil/hab.	21
Tabela 5 – Distribuição taxa de óbitos por município	23
Tabela 6 – Distribuição do número de óbitos por município	23
Tabela 7 – Índice de Moran nos atributos	25
Tabela 8 – Índice de Moran Bivariado dos Indicadores em relação a taxa de óbitos . . .	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Identificação do campo de estágio	10
1.2	O Povo Jornalismo	11
1.3	A Redação e o Jornalismo de dados	11
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivos Específicos do Estágio	12
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO	13
3.1	Desenvolvimento da Rotina de dados	13
3.2	Coleta e Tratamento dos Dados	13
3.3	Análise de dados e relatório guia	13
4	ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE NOTIFICAÇÃO DE COVID NO CEARÁ EM 2020 E ESTUDO DA RELAÇÃO DA DOENÇA COM INDICADORES SOCIAIS	14
4.1	Indicadores Sociais	14
4.2	SRAG: Síndrome Respiratória Aguda Grave e COVID	15
4.3	Dados: COVID no Ceará	15
4.4	Métodos	15
4.5	Análise Espacial	16
4.5.1	<i>Análise descritiva Espacial</i>	16
4.5.1.1	<i>População</i>	16
4.5.1.2	<i>Indicadores Sociais</i>	17
4.5.1.3	<i>Números da COVID</i>	20
4.5.2	<i>Correlação Espacial</i>	24
4.5.2.1	<i>Índice de Moran</i>	25
4.5.3	<i>Relação entre a taxa de óbitos e os Indicadores sociais</i>	29
4.6	Conclusão	31
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

Os estudantes de graduação em Estatística são possibilitados de ter o primeiro contato com o mercado de trabalho através do Estágio Supervisionado, onde aplicam-se os conceitos e práticas vivenciadas durante a graduação. Afim de tal vivência, fui inserido em março de 2019 no Jornal O Povo, onde fui alocado no setor de Redação. Tendo como orientador o professor Dr. José Roberto Silva dos Santos e como supervisor o Jornalista Editor Érico Firmo.

O Jornal O Povo atua em diversos setores além do Jornalismo, por conta disto, a primeira experiência vivenciada no estágio foi a inserção no Jornalismo, Jornalismo de dados e na Comunicação Social através de cursos próprios realizados pela equipe de Jornalismo, chamados "120i's". Este curso apresentava metodologias do Jornalismo de dados utilizados por outros jornais como por exemplo o The Washington Post, formas de apresentação de dados em matérias, público alvo e impulsionamento.

As atividades realizadas neste estágio estão relacionadas principalmente a relatórios base para a produção de texto das matérias, onde os mesmos eram construídos tomando como base a análise de dados, dados públicos obtidos através dos portais de transparência do Governo, nas esferas Estadual e Federal. Além disso foi realizado o tratamento de algumas bases relacionadas ao sistema financeiro, marketing, comercial e gestão pertencentes a Empresa, para uso próprio nos respectivos setores.

1.1 Identificação do campo de estágio

Instituição: Grupo O Povo

Endereço: Av. Aguanambi, nº 282 - José Bonifácio - Fortaleza (CE)

Missão¹: "Nossos veículos se comprometem a fazer o melhor para publicar informações precisas em toda a sua cobertura. Investigamos afirmações com ceticismo, mas entrevistamos nossas fontes com espírito desarmado; questionamos suposições; desafiamos o senso comum; checamos informações com especialistas."

¹ O Povo: Compromissos editoriais. 2020. Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/conhecaopovo/compromissoseditoriais>>. Acesso em: 9 Abril 2020.

1.2 O Povo Jornalismo

O Grupo O Povo é um grupo de Comunicação Social que atua nos ramos da Comunicação: Publicidade e Propaganda, Educação e Jornalismo. A maior especialidade do O Povo é o Jornalismo, atividade esta realizada por um grupo de colaboradores responsáveis pela criação, fundamentação, checagem, editorial e entrega de matérias em formato digital, impresso, rádio e TV. O seu público varia de leitores e consumidores de conteúdo a anunciantes.

1.3 A Redação e o Jornalismo de dados

Com a evolução da internet, a distancia entre o factual e a publicação foi encurtada. Hoje, tomamos conhecimento dos fatos em instantes e, por conta disto, existe a necessidade do conteúdo produzido ser verídico e válido.

A Análise de dados veio somar ao jornalismo e, trazer para o mundo da comunicação social a competência de corroborar a veracidade da informação, trazendo assim uma maior confiabilidade ao conteúdo reportado. Tal ferramenta tornou-se uma grande aliada do jornalismo e ganhou força de acordo com o Art.6 da Lei nº 12.527, de 18 de Novembro de 2011, do acesso as informações e da sua divulgação, que completou nove anos em 2020. Em suma, o Jornalismo de Dados é uma modalidade de produção de informação que utiliza bases de dados para elaborar conteúdos informacionais munidos de fidedignidade e precisão.

2 OBJETIVOS

O Estágio Supervisionado Obrigatório II tem por objetivo dar continuidade as vivências do discente, de tal modo que ele continue a aplicar as metodologias já desenvolvidas no estágio . Além disso, capacita o aluno para a inserção no mercado de trabalho.

2.1 Objetivos Específicos do Estágio

- Análise de dados para a Redação.
- Elaboração de relatórios guia para desenvolvimento de textos jornalísticos.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO

3.1 Desenvolvimento da Rotina de dados

Diariamente temos conhecimento dos dados que serão dispostos em portais de informação Federal e Estadual. Portanto, elaboramos preliminarmente um calendário de postagens com as datas prévias das divulgações para adiantar a criação do conteúdo. Logo, desenvolvemos conteúdos factuais e de pesquisa. Os conteúdos factuais são aqueles que tem como objetivo informar o acontecido de forma esclarecedora e rápida, geralmente é responsável pela maior parte do conteúdo publicado. Em conteúdos factuais, analisamos apenas as informações relacionadas a um determinado acontecimento. Já os conteúdos de pesquisa são mais elaborados e munidos de informação, geralmente possuem um prazo de trabalho maior, pois além da análise de dados, há também entrevistas com especialistas e apurações de fatos.

3.2 Coleta e Tratamento dos Dados

De acordo com a demanda dos jornalistas seja ele de qualquer área da redação, como: cidades, economia ou política, buscam-se os dados referentes ao tema da matéria a ser elaborada. Tais dados geralmente são públicos e coletados nos portais de dados governamentais, por exemplo, o DATASUS. Tendo o banco de dados em mãos, é realizado um tratamento minucioso para encontrar inconformidades e, assim, transformar os dados brutos em dados para análise.

3.3 Análise de dados e relatório guia

Todo processo que envolve análise de dados é realizado. Inicia-se pela análise descritiva dos dados, seguindo até o objetivo específico dado pelo jornalista para com aqueles dados. Em suma, buscamos verificar inconformidades, mudanças de cenário e variações. Após a análise dos dados, criamos gráficos interativos e tabelas para o Portal Online de Informação e também para o setor de Infografia, voltado ao jornal impresso.

Após a análise de dados, é elaborado um relatório que serve como guia para o jornalista responsável pela matéria, criar o texto com base nas informações dispostas no relatório. Todo o material é revisado pelo editor da área. [Clique aqui para acompanhar os levantamentos.](#)

4 ANÁLISE ESPACIAL DOS DADOS DE NOTIFICAÇÃO DE COVID NO CEARÁ EM 2020 E ESTUDO DA RELAÇÃO DA DOENÇA COM INDICADORES SOCIAIS

4.1 Indicadores Sociais

Indicadores sociais tem papel importante quando se objetiva estudar uma população. Através deles é possível observar o perfil sócio-econômico populacional. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2004. Ano 1. Edição 4 - 1/11/2004), o Índice de Gini, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um (alguns apresentam de zero a cem). O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um (ou cem) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos.

O conceito de desenvolvimento humano, bem como sua medida, o Índice de Desenvolvimento Humano, IDH, foram apresentados em 1990, no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, idealizado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq e com a colaboração e inspiração no pensamento do economista Amartya Sen. A popularização da abordagem de desenvolvimento humano se deu com a criação e adoção do IDH como medida do grau de desenvolvimento humano de um país, em alternativa ao Produto Interno Bruto, hegemônico à época como medida de desenvolvimento. Em 2013, o PNUD Brasil, o IPEA e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar a metodologia do IDH global para calcular o IDH Municipal (IDHM) dos 5.565 municípios brasileiros a partir de dados do Censo Demográfico de 2010. Também recalculou-se o IDHM, a partir da metodologia adotada, para os anos de 1991 e 2000, por meio de uma minuciosa compatibilização das áreas municipais entre 1991, 2000 e 2010 para levar em conta as divisões administrativas ocorridas no período e permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios. O desafio já havia sido enfrentado nas edições do Atlas de 1998 e 2003. O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH global – saúde, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros.

4.2 SRAG: Síndrome Respiratória Aguda Grave e COVID

Segundo o Portal do Ministério da Saúde e Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, a Síndrome Respiratória Aguda Grave, comumente conhecida como SRAG, é um tipo de pneumonia grave que surgiu no continente asiático e é facilmente transmitida de pessoa para pessoa, causando febre, dores na cabeça e corpo e mal estar geral. Essa doença pode ser causada pelos agentes Corona Vírus (COVID-19) ou Influenza H1N1 e deve ser tratada rapidamente com auxílio médico pois, pode evoluir para um quadro de insuficiência respiratória grave, podendo causar morte.

Existe pressa do Sistema de Saúde em monitorar e controlar a disseminação do vírus, pois esta doença é facilmente transmitida e assemelha-se a gripe comum, onde o contágio é através da saliva. Em contrapartida, a pandemia da COVID é um problema global que já fez milhares de vítimas. Os sintomas são reflexo do ataque direto do vírus ao sistema respiratório. A doença é altamente infecciosa e pode levar a morte em pouco tempo caso não seja tratada.

Já são contabilizados mais de 90 milhões de casos de Covid no mundo inteiro, 1 milhão e 900 mil mortes, 49 milhões de recuperados. No Brasil foram registrados 8 milhões de casos e totalizadas 200 mil mortes por COVID até a data de obtenção dos dados, 28 de dezembro de 2020.

4.3 Dados: COVID no Ceará

Os dados foram obtidos através do IntegraSUS, portal de dados do Governo do Ceará, desenvolvido especialmente para informar sobre o vírus e notificações relacionadas a COVID. Na base de dados, tem-se o registro do primeiro caso de COVID notificado no Brasil em 28 de Fevereiro de 2020, no Ceará, o primeiro caso registrado foi em 15 de Março de 2020. Os registros vão até 16 de Dezembro de 2020. Até o presente momento, foram registrados mais de 300 mil casos de COVID e mais de 9 mil mortes no Estado do Ceará. A base de dados tem informações sobre a população, número de casos, óbitos, taxa de óbitos, casos e óbitos por cem mil habitantes, índice de Gini e IDHm por município cearense.

4.4 Métodos

Trata-se de um estudo ecológico com dados obtidos em base de domínio público do Ceará, que utilizou informação das notificações de casos de COVID nos municípios cearenses. O

estudo traz a análise espacial dos dados acumulados até a segunda fase da doença, em dezembro, além disso, tem como objetivo analisar a possível relação entre a doença e os indicadores sociais de Gini e IDHm.

4.5 Análise Espacial

4.5.1 Análise descritiva Espacial

4.5.1.1 População

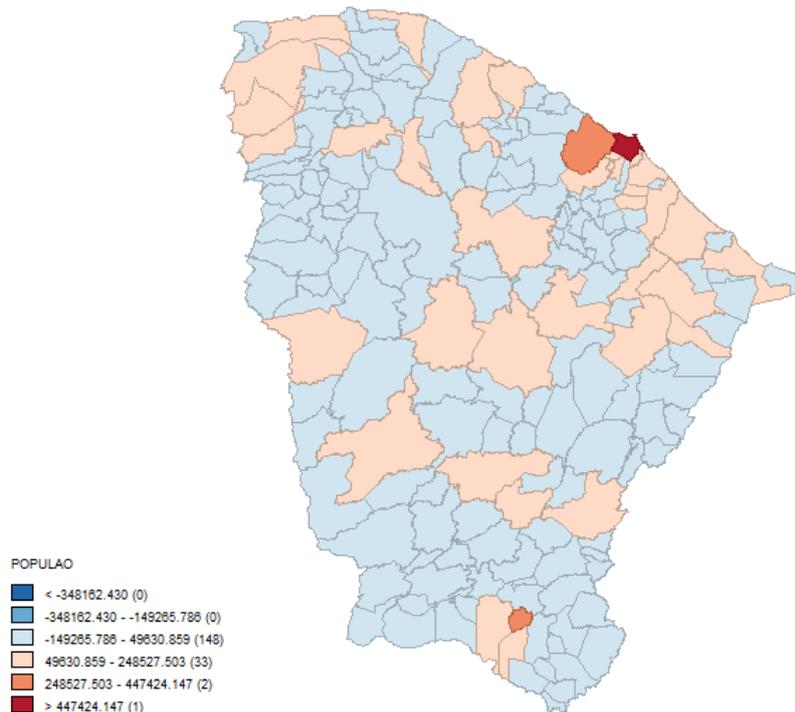
Segundo informações do Portal eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>>), o Ceará é o oitavo estado mais populoso do Brasil, com a população estimada em mais de nove milhões de pessoas, o território tem um tamanho de 148.920,472 km² distribuídos entre 184 municípios. A capital Fortaleza é a quinta maior do país com população estimada de mais de dois milhões de pessoas. A Tabela 1 apresenta os municípios cearenses mais populosos, que são eles:

Tabela 1 – Distribuição da População dos municípios mais populosos.

Município	População	Representa no Estado (%)
Fortaleza	2.699.342	29
Caucaia	361.400	4
Juazeiro do Norte	274.207	3
Maracanaú	227.886	2
Sobral	208.935	2
Crato	132.123	1

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Figura 1 – Distribuição da População do estado



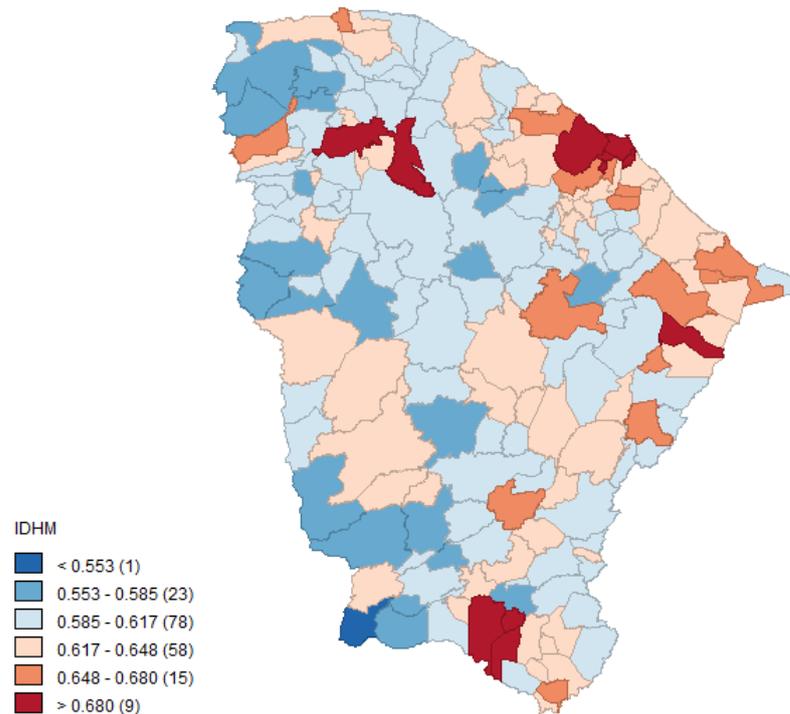
Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Observa-se que a maior concentração da população encontra-se na Região Metropolitana e Capital, somando mais de 3 milhões de pessoas. Os outros municípios mais populosos estão na região Norte: Sobral e na região Sul do estado: Juazeiro do Norte e Crato.

4.5.1.2 Indicadores Sociais

O Mapa da Figura 2 apresenta a distribuição espacial do IDHm no Estado. O IDHm é um indicador social que representa a capacidade do município em desenvolver a Economia e oferecer os serviços de Saúde e Educação.

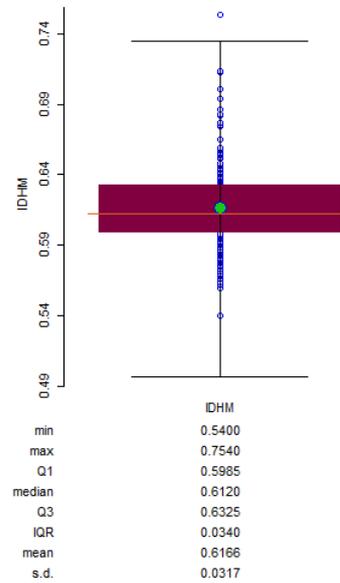
Figura 2 – Distribuição do IDHm



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

De acordo com a Figura 2 que apresenta a distribuição do IDHm por município do estado, observa-se que o interior do Estado tem em sua maioria, municípios com IDHm menor ou igual a média estadual. Do total dos municípios cearenses, nove, incluindo a Capital e Região Metropolitana, Sobral e Região do Cariri tem IDHm's maiores que 0,680, considerados bem acima da média. O menor IDHm, 0,553, é do município de Salitre, no sul do Estado. A Figura 3 é o box-plot da distribuição espacial do IDHm por município cearense.

Figura 3 – Box-plot do IDHm

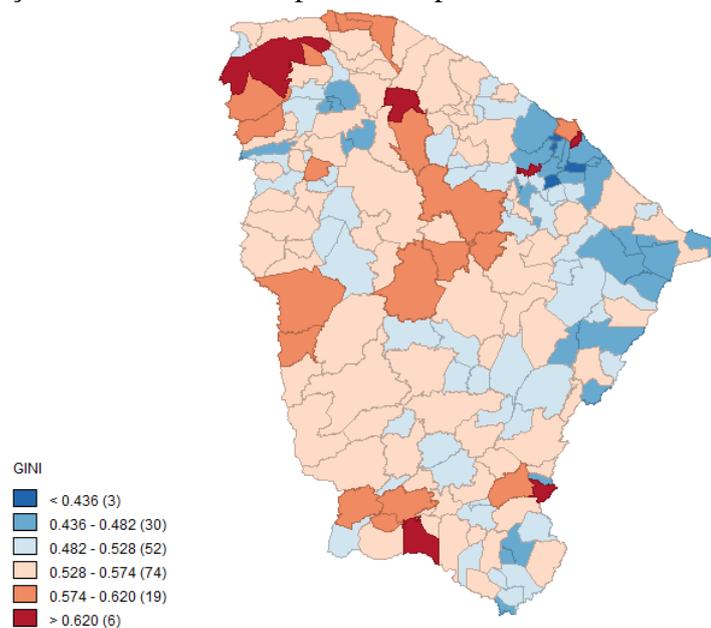


Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

A Figura 3 corrobora com as informações do Mapa do IDHm. O IDHm médio do estado é de 0.61, 82 (31%) municípios estão acima da média. Fortaleza possui um IDHm bem acima da média do Estado.

Em relação ao Índice de Gini, que mede o grau de concentração de renda, mostrando os extremos, observa-se que:

Figura 4 – Distribuição do Índice de Gini por município



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

A concentração de renda difere do IDHm, Fortaleza por exemplo, tem uma distribuição de renda aproximadamente acima da média em relação ao restante do estado, mas os municípios destacados em vermelho é onde existem as maiores concentrações de renda, ou seja, a riqueza é mais concentrada nestes lugares. A Tabela 2 apresenta o resumo dos quatro municípios com maiores valores do índice de Gini, são eles:

Tabela 2 – Municípios com maiores valores de Gini

Município	Gini
Santana do Cariri	0.66
Eusébio	0.65
Miraíma	0.64
Palmácia	0.63

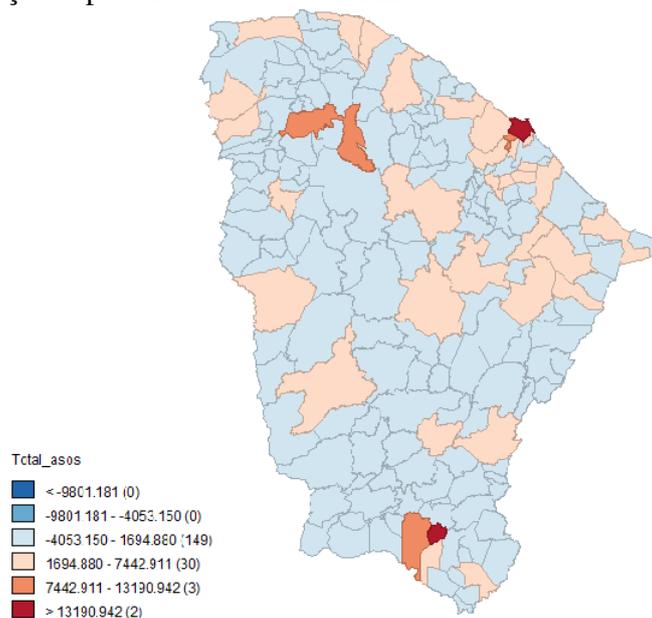
Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

A capital Fortaleza é o 9º no ranking do Índice de Gini no estado. O Índice de Gini médio no Ceará é 0.527. O mínimo é 0.420 e o máximo, 0.66 .

4.5.1.3 Números da COVID

O Ceará foi o segundo estado do Nordeste com mais casos de COVID, foram registrados mais de 300 mil casos da doença no Estado e mais de 9 mil óbitos. A Figura 5 apresenta a distribuição espacial do número de casos confirmados.

Figura 5 – Distribuição espacial dos casos confirmados



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

A distribuição de casos confirmados é maior em municípios com maior população, evidenciando que a distribuição dos casos confirmados assemelha-se a distribuição da população do estado, onde a Capital lidera em número absoluto, seguido da Região Metropolitana e dos municípios mais populosos. A Tabela 3 resume os seis municípios com maiores números de casos.

Tabela 3 – Distribuição Municípios com mais casos confirmados de COVID.

Município	População	Total de Casos
Fortaleza	2.699.342	74.637
Juazeiro do Norte	274.207	16.750
Sobral	208.935	12.835
Maracanaú	227.886	8.319
Crato	132.123	8.140
Caucaia	361.400	6.923

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Em números absolutos, Fortaleza lidera o ranking de municípios com maiores números de casos, mas esta métrica não é adequada para comparar municípios com populações de tamanhos diferentes. Logo, para ter uma métrica mais adequada, comparou-se os municípios baseado na totalidade por 5 mil habitantes, valor referente a menor população municipal do estado. A Tabela 4 apresenta um resumo dos seis municípios com maiores números de casos para cada 5 mil habitantes.

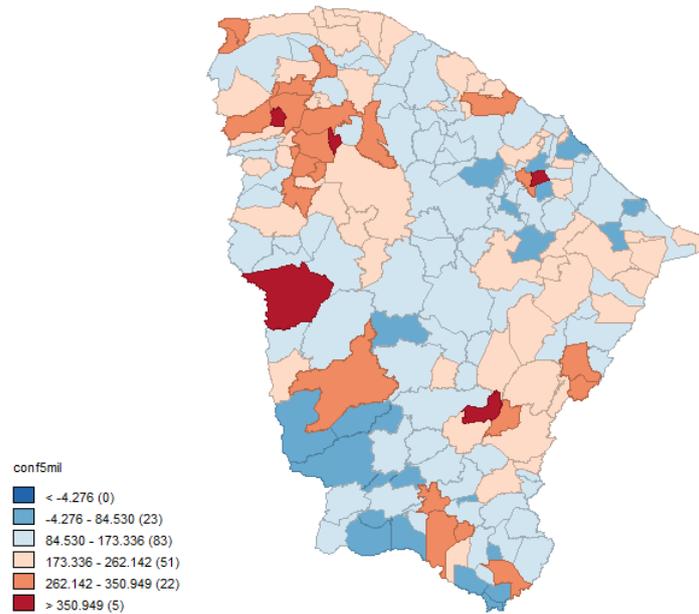
Tabela 4 – Distribuição Municípios com mais casos por 5mil/hab.

Município	População	Casos/5milHab
Acarape	14.929	648
Frecheirinha	14.072	553
Crateús	75.074	435
Groaíras	11.068	364
Quixelô	16.178	360
Pacujá	6.533	334

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Comparando o número de casos por 5 mil habitantes, Acarape é o município que lidera o ranking. A capital tem 139 casos por 5 mil habitantes. A Figura 6 representa graficamente a distribuição de casos por 5 mil habitantes.

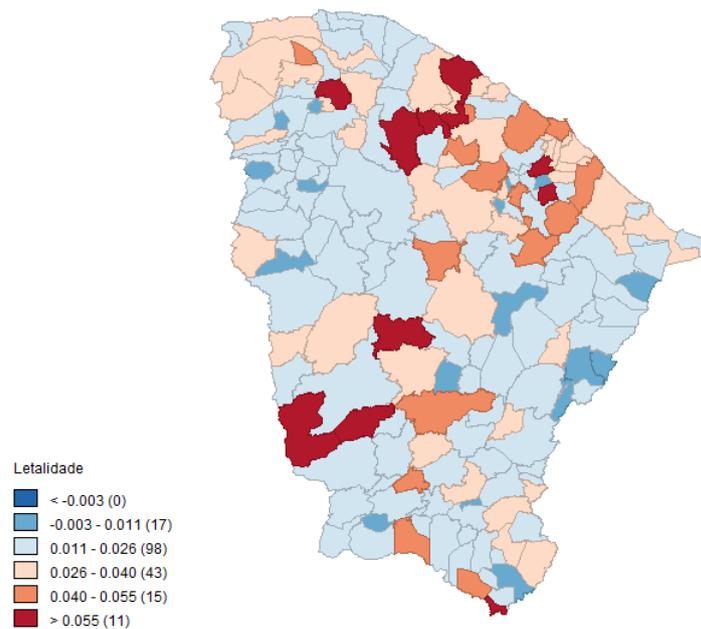
Figura 6 – Distribuição espacial dos casos confirmados por 5 mil hab.



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Em relação ao número de óbitos, foram registrados mais de nove mil óbitos desde o início da pandemia. O Ceará é o estado do Nordeste com maior número de mortos em decorrência da COVID, totalizando 9.903 até a data de coleta dos dados, tendo taxa de mortalidade por 100 mil habitantes de 108,4.

Figura 7 – Distribuição da taxa óbitos



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

O mapa da Figura 7 indica em cores azul, quais municípios estão abaixo da média da taxa de óbitos e em vermelho, os municípios acima da média. Os municípios com maior taxa de letalidade diferem dos municípios com maiores números em absoluto. Para comparar os municípios em relação ao óbitos, utilizamos a taxa de óbitos, que é a razão do número de óbitos pelo número de casos confirmados, ou seja, os municípios na Tabela 5 apresentam o maior número de óbitos em relação ao número de casos confirmados de COVID.

Tabela 5 – Distribuição taxa de óbitos por município

Município	População	Taxa de óbitos/Nº Casos Confirmados
Pedra Branca	43.258	0,086
Guaiúba	26.064	0,079
Umirim	19.825	0,071
Irauçuba	24.154	0,067
Fortaleza	2.669.342	0,05

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

A Tabela 6 apresenta o número de óbitos em números absolutos:

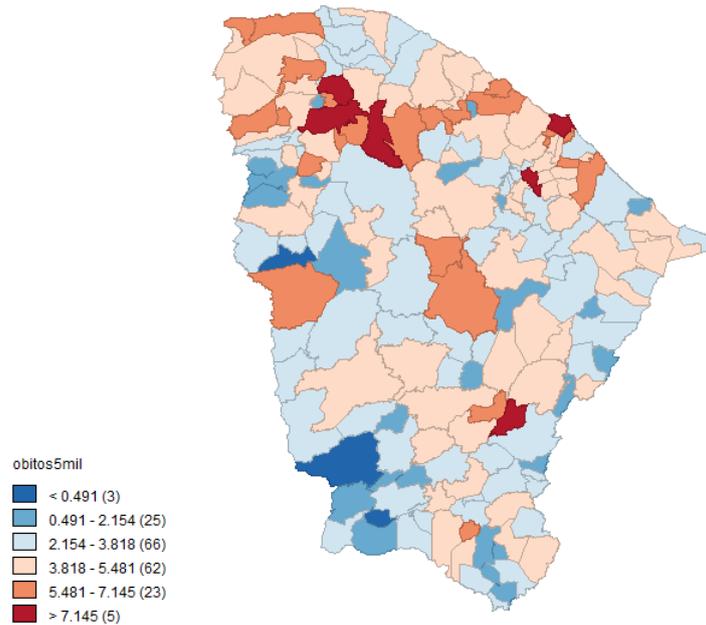
Tabela 6 – Distribuição do número de óbitos por município

Município	População	Nº Óbitos
Fortaleza	2.669.342	4,058
Caucaia	43.258	366
Sobral	26.064	321
Juazeiro do Norte	19.825	312
Maracanaú	24.154	260

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

A Figura 8 representa a distribuição do número de óbitos por 5 mil habitantes.

Figura 8 – Distribuição do número de óbitos por 5 mil habitantes

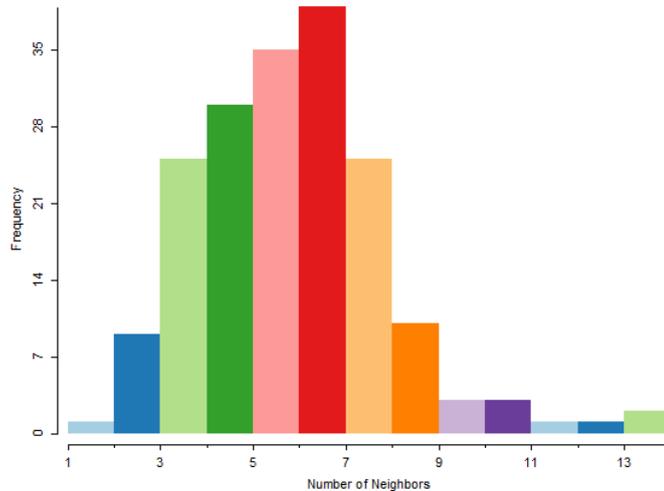


Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

4.5.2 *Correlação Espacial*

A correlação espacial é indicada quando há interesse em estudar as relações das variáveis de acordo com a vizinhança de cada elemento. Os efeitos de proximidade são fundamentais para representar e compreender a variação espacial. Para comparar os atributos geográficos é necessário estabelecer os critérios de vizinhança. Baseado nestes critérios, define-se a "matriz de pesos" W no qual cada elemento W_{ij} mede a proximidade entre o município i e seu vizinho j . Comumente utilizado o critério de *Contiguidade* onde $W_{ij} = 1$ se i e j são contíguas ou assume zero caso contrário. Considerando os 184 municípios, foi criada a relação de vizinhança de primeira ordem com critério contiguidade da Rainha. De acordo com a matriz de vizinhança criada, tem-se a seguinte distribuição de vizinhança:

Figura 9 – Histograma da vizinhança por município



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

O gráfico da Figura 9 indica um comportamento assimétrico na distribuição da vizinhança, ou seja, os municípios cearenses são distribuídos de forma espacial onde em média, não possuem um número de vizinhos semelhante. O município de Icapuí possui apenas um vizinho. Os municípios Morada Nova e Santa Quitéria possuem 13 e 14 vizinhos, mais vizinhos que a média que é 5,35 por município. A maioria dos municípios tem entre 5 e 7 vizinhos.

4.5.2.1 Índice de Moran

O Índice de Moran indica o grau de associação espacial entre a relação de vizinhança e o objeto de estudo. Este índice varia de -1 a 1, onde -1 significa Autocorrelação negativa, ou seja, a proximidade entre os elementos (vizinhos próximos) tem características diferentes, quanto mais próximo mais diferente. Para o valor igual a 1, indica que a proximidade caracteriza similaridade nos atributos e para o valor zero, indica ausência de correlação espacial. A Tabela 7 apresenta os valores do Índice de Moran calculados para cada atributo em estudo.

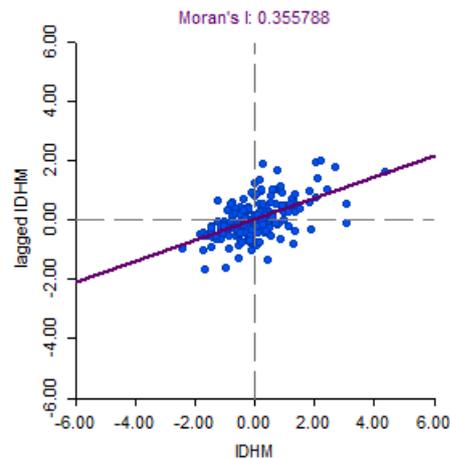
Tabela 7 – Índice de Moran nos atributos

Atributo	IM
IDHm	0,35
Gini	0,28
Taxa de óbito	0,15
População	0,08
Total de casos	0,072
Total de óbitos	0,057

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Os Indicadores sociais IDHm, Gini e a taxa de óbito, possuem um valor positivo e maior que zero, indicando a existência, porém fraca, de correlação espacial, ou seja, a relação de vizinhança tem influência nessas medidas. Por exemplo, municípios com alta taxa de óbitos tem seus vizinhos com alta taxa de óbitos. Os atributos *População, Total de casos e total de óbitos* tem valores próximos de zero indicando ausência de correlação espacial.

Figura 10 – Diagrama de Espalhamento do IDHm



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

No diagrama apresentado na Figura 10, o eixo horizontal representa o IDHm padronizado e no eixo vertical representa a distância espacial, ou seja, o valor dos vizinhos. O diagrama é dividido em quadrantes onde o quadrante alto-alto tem 58 municípios, equivalente a 31% do estado, indicando que os municípios com valor alto de IDHm tem seus vizinhos com alto valor de IDHm. A mesma interpretação para o quadrante baixo-baixo, com 73 municípios, equivalente a 39% do estado, onde municípios com IDHm baixo tem vizinhos com IDHm baixo. Os 53 municípios restantes estão divididos nos quadrantes alto-baixo e baixo-alto. A Figura 11 mostra em mapa os municípios pertencentes ao quadrante alto-alto.

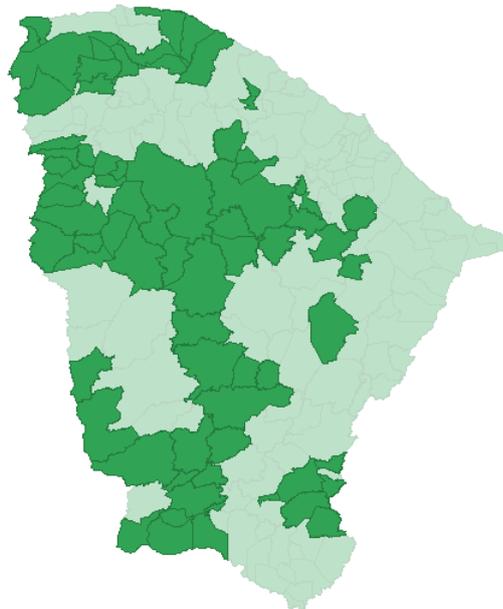
Figura 11 – Mapa dos municípios ALTO-ALTO IDHm



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Fortaleza e os municípios localizados no litoral leste apresentam altos valores de IDHm e correlação espacial positiva, logo, os seus vizinhos também apresentam IDHm alto. A Figura 12 apresenta os municípios pertencentes aos quadrante Baixo-Baixo.

Figura 12 – Mapa dos municípios BAIXO-BAIXO IDHm



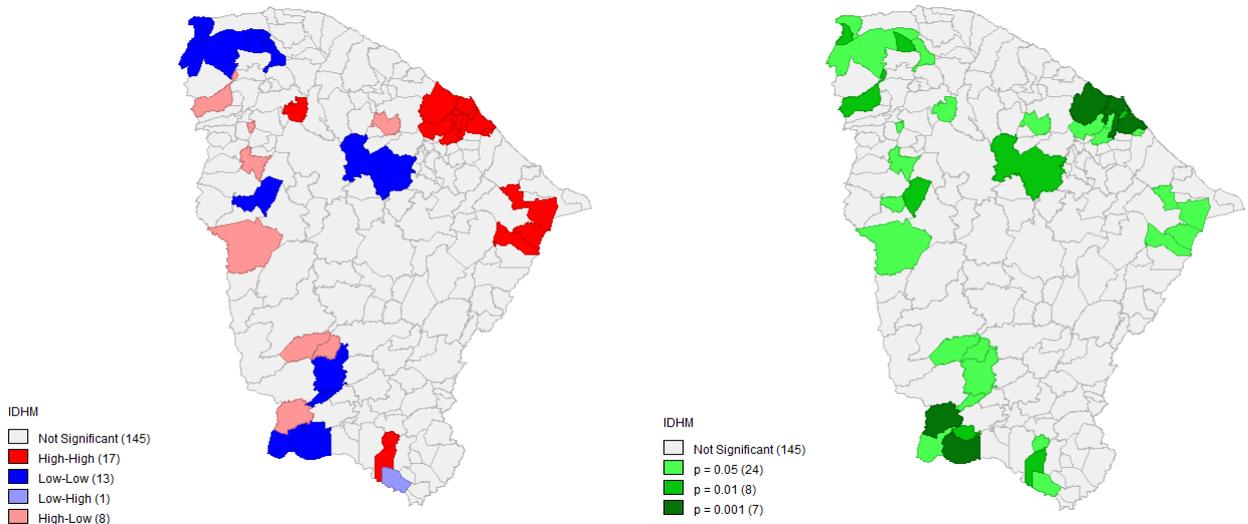
Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

No mapa apresentado na Figura 12, a região oeste e centro, no Sertão, possuem

IDHm baixo e seus vizinhos também.

Foi realizado o teste de Pseudo-Significância para testar a existência ou não de autocorrelação espacial. Ao nível de significância de 1%, rejeitou-se a hipótese da não correlação espacial ($p < 0,001$). Logo, conclui-se que existe correlação espacial significativa para o IDHm e tal correlação é positiva. Ou seja, municípios com IDHm alto tem vizinhos com IDHm alto. E municípios com IDHm baixo, tem vizinhos com IDHm baixo.

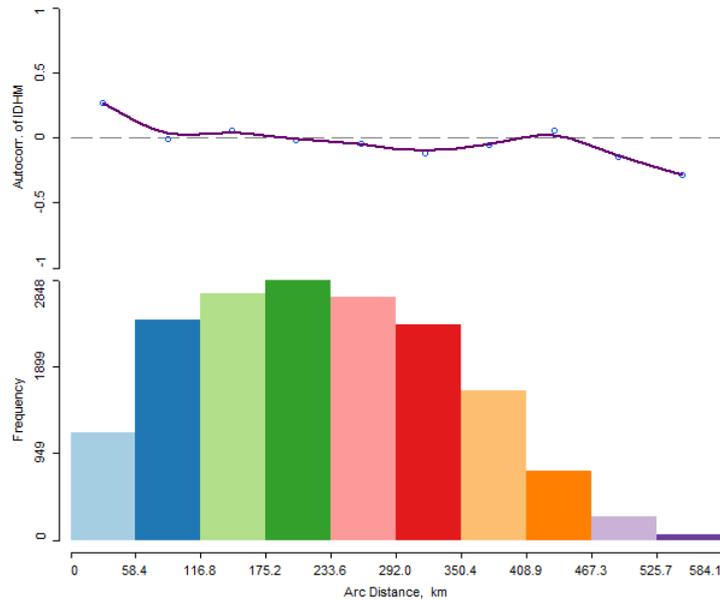
Figura 13 – Mapa dos grupos e significância



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

De acordo com o Mapa da Figura 13, tem-se em vermelho os municípios IDHm alto-alto, Fortaleza e região metropolitana, Sobral, Juazeiro e Crato fazem parte deste cluster. Em azul, tem-se os municípios IDHm baixo-baixo. Em rosa os municípios em transição (alto-baixo ou baixo-alto) e em cinza os municípios sem relevância espacial. No mapa da direita, apresenta a significância dos municípios em relação a autocorrelação espacial, os municípios em tons de verde foram significativos para o teste de pseudo-significância, como por exemplo, Fortaleza. Já os municípios sem destaque no mapa, não são significativos em relação ao teste da significância do Índice de Moran. A Figura 14 apresenta o Correlograma espacial do IDHm, ou seja, a variação da correlação espacial em relação a distância entre os municípios.

Figura 14 – Correlograma espacial do IDHm



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

De acordo com a Figura 14, os municípios com até 58,4 km de distância dos seus vizinhos tem correlação espacial positiva, ou seja, municípios até esta distância tem semelhança em seus IDHms. A partir de 100 km, já não é possível observar correlação espacial entre os municípios. Observe que acima de 580 km, a correlação se torna negativa, indicando que os municípios a partir desta distância tendem a ser diferentes em relação ao IDHm. Observando o histograma acima e também os Mapas das Figuras 11 e 12, conclui-se que a maioria dos municípios não tem correlação espacial significativa.

4.5.3 Relação entre a taxa de óbitos e os Indicadores sociais

Para compreender a Relação entre a taxa de óbitos e os Indicadores sociais IDHm e Índice de Gini, utilizou-se o Indicador de Moran Bivariado. De acordo com os dados.

Tabela 8 – Índice de Moran Bivariado dos Indicadores em relação a taxa de óbitos

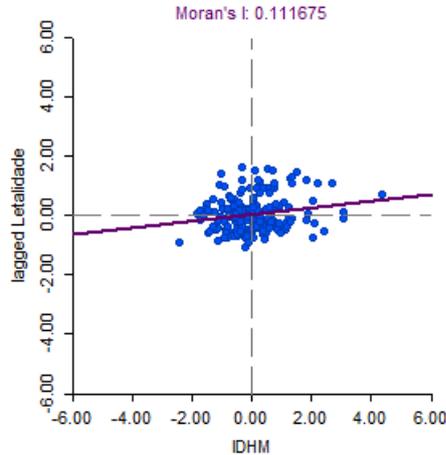
Atributo	I.M. Bivariado
IDHm	0,1116
Gini	-0,0648

Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Na Tabela 8 é possível observar correlação espacial positiva para o IDHm em relação ao Número de óbitos (I.M.B = 0,1116), já para o Índice de Gini, não há correlação espacial. Um

valor positivo de Moran, indica similaridade entre as variáveis, ou seja, municípios com alto valor de IDHm tem vizinhos com alto número de óbitos.

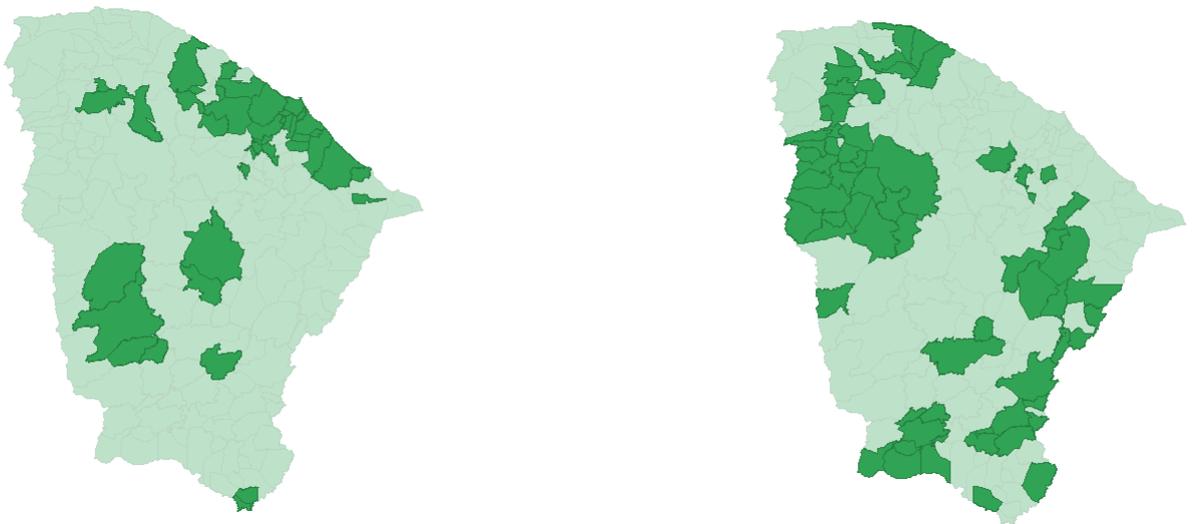
Figura 15 – Diagrama de Espelhamento Bivariado da taxa de óbitos pelo IDHm



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

Observa-se de acordo com a Figura 15 que a correlação existe porém é fraca. Pode-se observar mais pontos dispersos no Quadrante Alto-alto, indicando que municípios com IDHm alto, acima da média, tem em seus vizinhos maiores taxas de óbitos. Da mesma forma para o quadrante Baixo-baixo, indicando que municípios de menor IDHm tem seus vizinhos uma baixa taxa de letalidade.

Figura 16 – Mapa dos quadrantes AA e BB do diagrama de espelhamento do I.M.Bivariado

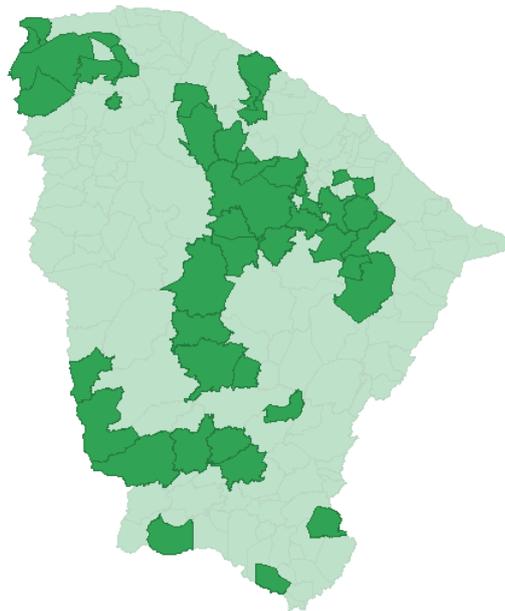


Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

De acordo com o mapa apresentado na Figura 16, o Quadrante Alto-alto (Mapa

da esquerda) representa os municípios que tem um valor de IDHm alto e a relação com seus vizinhos, que tem uma alta taxa de letalidade. Os municípios com essa característica estão dispostos no litoral, Fortaleza e a Região Metropolitana, litoral oeste, os municípios da Região Sul, Crato, Juazeiro e Barbalha e alguns municípios do interior do estado. Já o mapa da direita representa os municípios pertencentes aos quadrante baixo-baixo, onde representa os municípios de baixo IDHm e seus vizinhos tem baixa taxa de letalidade.

Figura 17 – Mapa do quadrantes Baixo-Alto do diagrama de espelhamento do I.M.Bivariado



Fonte: INTEGRASUS. Elaboração: Matheus Mendes

O mapa da Figura 17 representa o pior cenário, municípios com baixo IDHm e seus vizinhos possuem uma alta taxa de letalidade, indicando que a fragilidade socioeconômica impacta positivamente para a taxa de letalidade. Esses municípios estão dispostos no interior do estado, principalmente no Sertão e representam 22% dos municípios do estado.

4.6 Conclusão

O relatório presente teve como objetivo verificar a relação espacial dos dados referente a COVID no Estado do Ceará em 2020 e sua relação com os Indicadores Sociais de Gini e IDHm. Os resultados mostraram que os maiores números de casos e óbitos foram registrados nos municípios próximos a capital (Região Metropolitana) e na própria capital, Fortaleza, além das regiões mais economicamente desenvolvidas no interior, Sobral e Juazeiro do Norte. Com

o Índice de Moran e o diagrama de dispersão de Moran, foi possível observar que o IDHm apresenta correlação espacial positiva significativa ($p < 0.001$), assim, os municípios com maiores IDHm tem vizinhos com altos valores de IDHm. Na mesma situação os municípios com baixos valores de IDHm. A análise Bivariada da taxa de óbitos em relação ao IDHm e ao Índice de Gini, indicou correlação espacial positiva para o IDHm e ausência de correlação com o Gini. A relação entre IDHm e número de óbitos é que municípios com IDHm altos, tem vizinhos com alto número de óbitos, esses dispostos no litoral, sendo Fortaleza e Região Metropolitana os mais evidentes. O pior cenário é observado no Sertão, os municípios com baixo valor de IDHm tem altas taxas de letalidade, indicando que a fragilidade socioeconômica influencia positivamente na taxa de letalidade. Portanto, conclui-se que a disseminação e a letalidade do vírus foi maior em municípios mais socialmente desenvolvidos, comumente, estes municípios tem população maior que a média estadual, logo, sujeitos a maior aglomeração.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estagiar em uma área diferente da esperada superou as expectativas. Mesmo em meio as dificuldades e incertezas, em relação a como aplicar o conhecimento adquirido, em relação ao meio jornalístico e sua linguagem e utilização de ferramentas desconhecidas, a experiência adquirida é engrandecedora.

Destaco como algo interessante visto durante o período, a forma como consumimos informação e também a como o conteúdo é elaborado, da apuração a publicação, tendo como premissa a ética, confiabilidade e veracidade por parte dos profissionais.

Mas de fato, o crescimento, não só profissional, mas também como pessoa é considerado o aspecto mais importante adquirido na vivência do estágio.

REFERÊNCIAS

Eduardo Almeida - *ECONOMETRIA ESPACIAL APLICADA*- Ed. Alínea,2012 .

BRASIL. Lei n. 12.527, 18 DE NOVEMBRO DE 2011. DIÁRIO DA CASA CIVIL. PODER EXECUTIVO, BRASÍLIA-DF.

R Core Team **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2015. <<https://www.r-project.org/>>

J. M. WOOLDRIGE (2008) - *Introdução a Econometria Uma Abordagem Moderna* - 4 Edição.

PORTAL DO MINISTÉRIO DA SAÚDE - **Painel Covid-19** - Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>.

O POVO JORNALISMO - EDITORIAL - 2019/2020 ANOS 61 e 62.