

Análise espacial do efeito da pandemia sobre a desigualdade salarial por sexo e etnia no rural do Nordeste, 2019 a 2021.

Anderson Alcantara Medeiros¹

Eliane Pinheiro de Sousa²

Soraia Araújo Madeira³

Christiane Luci Bezerra Alves⁴

Resumo: A crise pandêmica trouxe um impacto negativo sobre a economia mundial, afetando de forma mais acentuada os grupos mais vulneráveis da população, como mulheres, não brancos e trabalhadores informais. Buscando avaliar o efeito da pandemia sobre a desigualdade salarial, a presente pesquisa realizou uma análise qualitativa e descritiva dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua Trimestral, usando como período de referência o segundo trimestre de 2020 que marcou o início da pandemia no Brasil e comparando com o segundo trimestre dos anos 2019 e 2021, de forma a identificar as consequências trazidas pela pandemia e a sua recuperação inicial. Para tanto, realizou-se ainda uma Análise Exploratória de Dados Espaciais levando em conta todas unidades federativas do Brasil, com o intuito de compreender como os estados do Nordeste se comportam em comparação aos demais do território nacional, permitindo identificar que, no Nordeste rural, as mulheres possuem um padrão de concentração espacial com uma média salarial maior do que para os homens, mas com uma redução nessa concentração após um ano de pandemia, onde o *cluster* foi observado apenas no estado do Maranhão. Apenas o Nordeste apresentou padrão de concentração do tipo Alto-Alto. Quanto à desigualdade salarial por etnia, em todas as regiões, os brancos possuem uma média salarial maior do que os não brancos. Essa desigualdade salarial não possui concentração em nenhum estado brasileiro em 2021, indicando que tal padrão de desigualdade não é específico de apenas uma região.

Palavras-Chave: Crise pandêmica; Desigualdade salarial; Análise Exploratória de Dados Espaciais.

Abstract: The pandemic crisis has brought a negative impact on the global economy, affecting more severely the most vulnerable groups in the population, such as women, non-whites, and informal workers. Seeking to assess the effect of the pandemic on wage inequality, the present research conducted a qualitative and descriptive analysis of data from the Continuous National Household Sample Survey Quarterly, using the second quarter of 2020 as the reference period, marking the beginning of the pandemic in Brazil, and comparing it with the second quarters of 2019 and 2021 to identify the consequences brought by the pandemic and its initial recovery. Additionally, an Exploratory Spatial Data Analysis was performed, considering all federative units of Brazil, aiming to understand how the Northeastern states behave compared to the rest of the country,

¹ Mestre em Economia Regional e Urbana pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana da Universidade Regional do Cariri-URCA. Crato/Ceará, Brasil. E-mail: anderson.medeiros@urca.br.

² Docente Permanente de Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana da Universidade Regional do Cariri-URCA. Crato/Ceará, Brasil. E-mail: eliane.pinheiro@urca.br.

³ Pesquisadora de Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana da Universidade Regional do Cariri-URCA. Crato/Ceará, Brasil. E-mail: soraiamadeira@gmail.com.

⁴ Docente Permanente de Economia no Programa de Pós-Graduação em Economia Regional e Urbana da Universidade Regional do Cariri-URCA. Crato/Ceará, Brasil. E-mail: chrisluci@urca.br.

allowing for the identification that, in rural Northeast, women have a spatial concentration pattern with a higher average salary than men, but with a reduction in this concentration after one year of the pandemic, where the cluster was observed only in the state of Maranhão. Only the Northeast presented a concentration pattern of the High-High type. Regarding wage inequality by ethnicity, in all regions, whites have a higher average salary than non-whites. This wage inequality does not show concentration in any Brazilian state in 2021, indicating that such a pattern of inequality is not specific to just one region.

Keywords: *Pandemic crisis; Wage inequality; Spatial Exploratory Data Analysis.*

Área de submissão: 12 - Questões espaciais no mercado de trabalho.

Classificação JEL: J15; J16; R12.

1. INTRODUÇÃO

O período imediatamente anterior à pandemia de Covid-19 no Brasil foi marcado por uma crise econômica que afetou diretamente a estrutura do mercado de trabalho nacional desde 2014. Essa crise somente começou a apresentar os primeiros indícios de recuperação entre 2018 e 2019. Com o surgimento do status pandêmico declarado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) da variante da doença surgida na China, o Brasil voltou a enfrentar um processo de crise a partir de 2020, sem ter se recuperado completamente da crise anterior (Mattei; Heinen, 2020).

A pandemia trouxe consequências irreparáveis para a sociedade, com um número expressivo de vítimas em todas as Unidades Federativas. Além disso, a economia sofreu um impacto negativo. Para reduzir o ritmo da disseminação do vírus, governadores passaram a decretar medidas rígidas de restrição, o que comprometeu a renda dos trabalhadores, especialmente aqueles que atuavam na informalidade e não possuíam nenhuma seguridade.

O Nordeste destacou-se nas medidas restritivas de mobilidade adotadas durante a pandemia, que foram coordenadas e planejadas pelo Consórcio Nordeste. Essas medidas ajudaram a reduzir o número de pessoas doentes que necessitariam de internação para tratamento durante os períodos de pico da crise sanitária (Aquino; Monteiro, 2020). Embora o Consórcio não tenha sido criado inicialmente com esse propósito específico, sua atuação eficiente foi fundamental para controlar a pandemia na região, mesmo diante da desinformação que permeou a política nacional durante a crise, conforme apontado por Perez e Santana (2020).

É importante destacar que o Nordeste é uma região que historicamente enfrenta altos níveis de desigualdade social. Segundo Araújo, Feitosa e Barreto (2008), a concentração de renda é um problema ainda mais acentuado no Nordeste quando se compara o urbano com o rural. Conforme apontado por Barbosa, Costa e Hecksher (2020), o mercado de trabalho foi afetado de forma desigual, sendo as mulheres, os negros, os mais jovens e aqueles que possuem menor nível de escolaridade os mais comprometidos. Por isso, é fundamental investigar como a pandemia afetou a desigualdade de renda no espaço rural do Nordeste em 2020 e 2021.

Diante do exposto, o presente trabalho se propõe a responder às seguintes questões: qual o efeito da pandemia na desigualdade salarial no meio rural do Nordeste? Quais são os grupos mais afetados? De que forma a pandemia afetou a desigualdade de

renda por sexo e etnia? Como essa desigualdade de renda se comporta espacialmente nos estados do Nordeste comparativamente ao Brasil?

Para responder a esses questionamentos, a pesquisa tem como objetivo analisar a desigualdade salarial por sexo e etnia no rural antes e no início da pandemia no meio rural com ênfase no Nordeste no segundo trimestre de 2019, 2020 e 2021. Para alcançar esses objetivos, realizou-se uma análise da desigualdade salarial por sexo e etnia apenas para o espaço rural do Nordeste, comparando o segundo trimestre dos anos 2019 a 2021, a partir de índices que mensurem a desigualdade salarial, como forma de avaliar a economia um ano antes até um ano depois da primeira adoção de medidas rígidas de restrição no Brasil, podendo assim verificar o efeito da pandemia sobre o mercado de trabalho e sua recuperação. Fez-se uma análise exploratória dos dados espaciais a partir dos dois índices calculados, o Índice de Desigualdade por Sexo (IDS) e o Índice de Desigualdade por Etnia (IDE), buscando identificar quais os estados de maior concentração e analisar como se encontra o nordeste em relação às demais regiões do Brasil. Para tanto, os dados foram coletados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) contínua e tratados a partir dos *softwares* Stata e Geoda.

Em resumo, o presente estudo busca contribuir para a compreensão do efeito da pandemia na desigualdade de renda no meio rural do Nordeste, bem como para identificar os grupos mais afetados. Espera-se que os resultados obtidos possam colaborar para a formulação de políticas públicas mais eficazes e voltadas para a redução das desigualdades sociais na região.

A Análise Exploratória de Dados Espaciais para estudar aspectos ligados à crise pandêmica teve ampla utilização, principalmente nas áreas de saúde e segurança pública. No entanto, para analisar a desigualdade por sexo e etnia, a literatura carece de estudos, sendo essa uma lacuna preenchida pela presente pesquisa.

Este ensaio está organizado em seis seções, sendo que a primeira após a introdução é destinada ao referencial bibliográfico. Nessa seção, foi apresentada uma breve revisão da literatura referente ao efeito da pandemia sobre a economia e o perfil socioeconômico do Nordeste em 2020.

A terceira seção abordou os materiais e métodos utilizados como base para a pesquisa. Nessa seção, são apresentadas considerações acerca da Análise Exploratória de Dados Espaciais e como se deu a análise qualitativa da pesquisa. A quarta seção trouxe uma análise descritiva do efeito da pandemia sobre o mercado de trabalho, enquanto a que sucede aponta os resultados da Análise Exploratória de Dados Espaciais. Por fim, a sexta seção expõe as considerações finais.

2. REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

No final de 2019, um surto de pneumonia causado por um novo vírus, identificado como SARS-CoV-2, se espalhou pelo mundo e foi reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma pandemia. Inicialmente, o número de óbitos cresceu exponencialmente. Embora pouco se soubesse sobre a doença e seus tratamentos, a OMS destacou que as principais medidas eficazes para conter o vírus eram o uso de máscaras, a higienização das mãos com água ou álcool em gel e, principalmente, o isolamento social.

Em contraposição às orientações da OMS, o governo federal brasileiro, representado pelo Presidente da República, adotou um discurso contrário ao distanciamento social e às políticas restritivas de mobilidade, que visavam evitar aglomerações. Além disso, a necessidade do uso de máscaras foi minimizada em muitas

ocasiões. Essa postura resultou em um aumento do número de pessoas que minimizavam a doença e consideravam o isolamento rígido uma política terrorista dos governadores. Como forma de amenizar o impacto causado pela pandemia sobre alguns grupos mais vulneráveis, como Microempreendedores Individuais e trabalhadores informais, foi criado o auxílio emergencial, que inicialmente distribuiu R\$ 600,00 para aqueles que atendiam os requisitos determinados.

Em oposição às ideias de imunização de rebanho do Presidente da República e seus apoiadores, os governadores da Região Nordeste se uniram para combater o avanço do vírus, criando um Comitê Científico para minimizar os impactos sociais e econômicos da pandemia. A prioridade inicial era diminuir o número de casos, evitando o colapso do sistema de saúde e, conseqüentemente, um aumento dos óbitos.

O Consórcio Nordeste não foi criado exclusivamente para as ações durante a pandemia. Sua criação data de março de 2019 e teve como objetivo, segundo Perez e Santana (2020, p. 261),

possibilitar ganhos de escala na contratação de bens e serviços, acesso à informação entre os estados propiciando troca de experiência, de forma mais efetiva, uma melhor compreensão e encaminhamento das necessidades e agendas políticas regionais, o fortalecimento das capacidades dos entes consorciados e o estabelecimento de parcerias que ampliem as redes colaborativas entre os estados, promovendo inovação a partir da coordenação e coerência entre os diversos setores.

Com o surgimento e a rápida expansão da pandemia, o Consórcio Nordeste passou a atuar de maneira ativa no estudo e na resolução desse problema. Em 25 de março de 2020, reconheceu a gravidade do problema e recomendou, por meio de uma Carta dos Governadores do Nordeste, o uso de medidas baseadas na ciência, posicionando-se contrário ao discurso do Presidente de que a doença não passava de uma gripe (Rossi; Silva, 2020).

Apenas com o controle do primeiro pico da pandemia da COVID-19, iniciou-se um processo de relaxamento das medidas e reabertura gradual da economia, sempre observando os dados e as conclusões dos respectivos comitês científicos nas tomadas de decisões de forma a minimizar os danos à saúde.

2.1 Efeitos da pandemia sobre a economia

A pandemia de COVID-19 deve ser entendida como uma crise de natureza sanitária com impactos significativos sobre a economia. No primeiro semestre de 2020, autoridades nacionais e internacionais adotaram medidas restritivas para evitar o colapso do sistema de saúde e desacelerar a transmissão da COVID-19, incluindo o *lockdown*, distanciamento social, fechamento de fronteiras, uso obrigatório de máscaras faciais em público e higienização das mãos com álcool em gel (Luz, 2021). Diversos estudos se propuseram a avaliar o efeito da pandemia sobre a economia em diferentes países.

Fana, Pérez e Fernández-Macías (2020) avaliaram o efeito do *lockdown* decretado na Alemanha, Espanha e Itália em março de 2020 sobre o emprego, dividiram os setores em cinco distintos: os essenciais; os que podem funcionar com teletrabalho; os importantes, mas não estritamente essenciais; os não essenciais; e os que foram explicitamente impedidos de funcionar durante as medidas de isolamento. Os resultados apontaram para uma consequência heterogênea nos diferentes grupos avaliados, em que os efeitos mais negativos tendem a se concentrar nos trabalhadores mais vulneráveis e desfavorecidos em serviços de baixa produtividade.

Dang e Nguyen (2021) avaliaram o efeito da pandemia sobre renda, gastos, poupança e perda de emprego em seis países: China, Coreia do Sul, Japão, Itália, Reino Unido e os quatro maiores estados dos Estados Unidos (Califórnia, Flórida, Nova York e Texas). A partir de uma decomposição de Oaxaca-Blinder, os autores identificaram que as mulheres tendem a ter mais probabilidade de perder o emprego permanentemente, além de serem mais propensas a poupar. Além disso, há uma expectativa de que suas rendas caiam mais no futuro do que as dos homens.

Bonacini, Gallo e Scicchitano (2021), combinando a regressão quantílica incondicional com a decomposição de Oaxaca-Blinder, identificaram um aumento na diferença salarial entre homens e mulheres na Itália durante a pandemia, especialmente no trabalho remoto.

Barbosa, Costa e Hecksher (2020) identificaram, a partir de uma análise descritiva e dados da PNADC entre 2018 e 2020, que a pandemia afetou de forma distinta os diferentes grupos de indivíduos no Brasil. Mulheres, jovens, negros e pessoas com menor escolaridade foram os mais afetados, assim como aqueles que trabalhavam na informalidade, jornada parcial ou que possuíam menores remunerações.

Oliveira e Kuwahara (2022), ao realizarem a decomposição de Oaxaca para o Brasil em 2020, constataram que existe uma desigualdade de renda por etnia e sexo. Além disso, as mulheres negras e pardas estão em maior desvantagem não apenas em relação aos homens, mas também em relação às mulheres brancas.

Santos, Deus e Silva (2022), ao estudarem os efeitos da maternidade sobre o diferencial de salários entre sexos no contexto da pandemia da COVID-19 no Brasil, utilizaram a decomposição quantílica de Oaxaca-Blinder e apontaram que a maior diferença salarial encontrada foi entre homens e mulheres com filhos, sendo explicada em maior parte pelo efeito da discriminação. Ao compararem os efeitos regionais da pandemia sobre a economia, afirmaram que os indivíduos localizados no Nordeste apresentaram menores probabilidades de estarem inseridos no mercado de trabalho em comparação com as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, além de terem remunerações mais baixas no ano de 2020.

Aquino e Nascimento (2020), ao analisarem o Nordeste, apontaram para uma explosão da participação relativa do desemprego por desalento no total da população fora da força de trabalho. Essa participação passou de 13,7% (2,9 milhões) para 32,0% (7,7 milhões), de janeiro a maio de 2020.

Jalil *et al.* (2021), ao estudarem uma amostra de 1550 mulheres no Nordeste, destacaram que, no contexto rural, a insegurança alimentar, a fome, o difícil acesso à água potável e aos serviços de saúde são agravantes para a crise pandêmica em 2020. Eles ainda enfatizaram que o processo de cortes e redução das políticas públicas voltadas para a agricultura familiar no Brasil aprofunda as desigualdades estruturais.

Maciel (2021), ao utilizar a decomposição trabalhista usando a métrica comum de renda com uma metodologia denominada Lego em um dos estados do Nordeste, o Ceará, apontou para o importante papel desempenhado pelo nível de escolaridade em reduzir os impactos da pandemia sobre o mercado de trabalho. Ele também destacou a rápida recuperação do Ceará após o relaxamento das medidas de restrição.

O uso da Análise Exploratória de Dados Espaciais na análise da pandemia teve utilização em estudos nas temáticas de saúde (Bezerra *et al.*, 2020; Alzamora *et al.*, 2023), segurança pública (Marques; França; Firmino, 2023) e ainda para o mercado de trabalho (Alves *et al.*, 2023). Entretanto, para a temática da desigualdade, há uma lacuna na literatura que o presente ensaio busca preencher, haja vista não ter sido encontrado nas pesquisas nenhum trabalho que, até o momento, tenha tratado do efeito pandêmico sobre

a desigualdade salarial por sexo e etnia no território brasileiro usando a abordagem da AEDE.

Com base na revisão de literatura realizada, pode-se afirmar que a pandemia da COVID-19 teve efeitos negativos sobre a desigualdade de renda no Brasil, afetando de forma mais acentuada os grupos mais vulneráveis da população, como mulheres, jovens, pretos e pardos, trabalhadores informais e de baixa remuneração. Além disso, a pandemia também exacerbou as desigualdades regionais, com o Nordeste apresentando menores probabilidades de inserção no mercado de trabalho e remunerações mais baixas em comparação com outras regiões do país.

Os estudos revisados também apontam para a importância de fatores como etnia, sexo e maternidade na determinação da desigualdade de renda, bem como a relevância do nível de escolaridade em reduzir os impactos negativos da pandemia sobre o mercado de trabalho. Destaca-se ainda a importância do contexto rural, onde a insegurança alimentar, o difícil acesso à água potável e aos serviços de saúde, e a redução das políticas públicas voltadas para a agricultura familiar no Brasil, agravam a crise pandêmica.

2.2 Descrição socioeconômica do Nordeste, 2020.

O Nordeste é a segunda região mais populosa do Brasil, sendo a primeira o Sudeste. De acordo com a Tabela 1, a região possui uma ligeira maioria de mulheres (51,55%) e uma grande proporção de indivíduos autodeclarados não brancos (75,88%). Apesar de ter a maior participação relativa de população residente no espaço rural em comparação a outras regiões do Brasil (24,52%), é importante destacar que houve uma redução em relação aos dados da PNAD de 2015 (26,88%) (IBGE, 2022).

Esses dados socioeconômicos são relevantes para se entender o contexto em que a pandemia afetou a região do Nordeste. A grande presença de indivíduos não brancos e a participação significativa da população rural podem ter contribuído para um maior impacto econômico e social da pandemia na região. Além disso, a redução na participação da população rural indica mudanças na estrutura socioeconômica da região, o que pode ter implicações na desigualdade de renda e na distribuição de recursos no Nordeste.

Tabela 1: População do Nordeste dividida por categoria, 2020.

	Sexo		Etnia		Local de residência	
	Homem	Mulher	Branco	Não branco	Urbano	Rural
Nordeste	27.727.590	29.499.339	13.802.071	43.424.859	43.195.648	14.031.281
%	48,45%	51,55%	24,12%	75,88%	75,48%	24,52%

Fonte: Elaboração própria com base na média dos trimestres da PNAD Contínua de 2020.

Ao examinar o rendimento médio para cada trimestre do ano de 2020 na Tabela 2, observa-se uma maior remuneração para as categorias Urbano, Homem e Branco, o que corrobora com estudos anteriores. Meireles e Silva (2019), ao estudarem o Brasil, afirmam que as mulheres não brancas são as de menor remuneração, enquanto Madeira (2017), ao avaliar a decomposição entre urbano e rural para o Nordeste entre 2003 e 2015, identifica maior remuneração para os moradores do espaço Urbano.

Comparando a remuneração média do primeiro com o segundo trimestre, é possível identificar uma redução do rendimento médio para todos os grupos. Esse declínio se deve ao agravamento da pandemia que afeta a economia como um todo. Os residentes do Urbano, Homens e Brancos foram os mais afetados em um primeiro momento, tanto para o Brasil quanto para o Nordeste.

Entre o segundo e o terceiro trimestre, a economia do Nordeste esboçou uma recuperação mais lenta do que a nacional, devido às medidas de restrição rígidas adotadas na região para conter o avanço da doença. Essa recuperação inicial mais lenta foi compensada pela recuperação apresentada entre o terceiro e o quarto trimestres, que foi ainda maior do que a do Brasil.

Tabela 2: Rendimento médio por categoria e trimestre de 2020, Brasil e Nordeste.

Região	Brasil				Nordeste			
Trimestre	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
Urbano	2.740,53	2.401,21	2.507,88	2.582,67	1.973,55	1.727,08	1.748,51	1.822,76
Rural	1.325,26	1.222,77	1.240,58	1.290,68	780,26	750,44	719,62	765,72
Homem	2.853,38	2.488,98	2.559,27	2.638,61	1.865,95	1.633,56	1.632,40	1.727,46
Mulher	2.246,03	1.979,85	2.102,07	2.171,50	1.611,51	1.430,63	1.457,63	1.499,58
Branco	3.386,34	2.921,44	3.072,51	3.155,14	2.467,05	2.161,19	2.079,52	2.284,66
Não branco	1.962,29	1.726,40	1.787,95	1.850,24	1.542,85	1.357,66	1.398,62	1.430,65
Média	2.595,24	2.276,41	2.372,17	2.445,17	1.762,05	1.552,55	1.564,01	1.637,02

Fonte: Elaboração própria com base na PNAD Contínua de 2020.

Em conclusão, a descrição socioeconômica do Nordeste, em 2020, revelou uma região com grande participação de população autodeclarada não branca e uma ligeira redução na proporção de residentes no espaço rural em relação a 2015. Além disso, a análise dos rendimentos médios por categoria evidenciou uma desigualdade entre grupos, com maiores remunerações para os residentes no espaço urbano, homens e brancos. A pandemia afetou a economia da região como um todo, com uma queda no rendimento médio de todos os grupos analisados, mas os residentes do espaço urbano, homens e brancos foram os mais afetados em um primeiro momento. A recuperação econômica da região foi mais lenta do que a nacional, mas apresentou uma melhora significativa entre o terceiro e o quarto trimestre.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, inicialmente conduzindo uma avaliação descritiva dos dados secundários provenientes das Pesquisas Amostrais por Amostras Domiciliares Contínuas (PNADC). Esses dados foram utilizados para analisar as variáveis que seriam posteriormente empregadas nos métodos quantitativos para os anos de 2020 e 2021. Além disso, realizou-se uma análise exploratória dos dados espaciais por Unidade Federativa do Brasil.

No primeiro estágio, o *software* Stata foi empregado para extrair e manipular os dados da PNADC referentes ao primeiro trimestre dos anos de 2020 e 2021. A expansão da amostra foi realizada com base nos pesos amostrais disponibilizados pelo IBGE, e os valores foram ajustados para levar em consideração a inflação, utilizando o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Em um segundo momento, a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) foi conduzida com a assistência do *software* Geoda. Essa análise considerou as diferenças no salário-hora médio com base em sexo e etnia, bem como o cálculo do Índice de Gini aplicado ao salário-hora para cada um dos grupos: Homens, Mulheres, Brancos e Não Brancos.

3.1 Análise Exploratória de Dados Espaciais

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) é uma ferramenta essencial para identificar a concentração espacial de fenômenos em uma determinada região, permitindo a identificação de clusters e padrões de contraste espacial. Para realizar essa análise, o primeiro passo crítico é determinar quem é considerado vizinho na análise. A determinação do critério de proximidade geográfica envolve a consideração de três distintos critérios que resultam na criação de uma matriz de pesos espaciais 'W'. Dois desses critérios são conhecidos como critérios de contiguidade: o critério Torre e o critério Rainha.

Para uma melhor compreensão, pode-se observar a Figura 1 como exemplo. Pelo critério Torre, são considerados vizinhos de 'E' apenas as localidades 'D', 'B', 'F' e 'H'. No entanto, pelo critério Rainha, as localidades 'A', 'B', 'C', 'D', 'F', 'G', 'H' e 'I' são consideradas vizinhas de 'E'.

A	B	C
D	E	F
G	H	I

Figura 01: Mapa estilizado de vizinhança
Fonte: Elaboração própria

Além dos critérios de contiguidade, como os critérios Torre e Rainha, existe um terceiro método que envolve a avaliação dos 'k' vizinhos mais próximos. Neste método, são consideradas como vizinhas apenas as 'k' localidades mais próximas a uma determinada unidade geográfica. A escolha do critério de vizinhança é fundamental, pois determina a matriz de pesos espaciais que será utilizada na análise.

Uma vez determinadas as matrizes de pesos espaciais com base no critério escolhido, a análise prossegue com a avaliação da existência de aleatoriedade nos dados espaciais. Caso a aleatoriedade seja constatada, isso significa que não há efeito espacial significativo presente nos dados. Por outro lado, se a aleatoriedade não for identificada, isso pode indicar a presença de um padrão espacial, como clusters, autocorrelação espacial positiva ou negativa, ou outros padrões de interesse.

Essa etapa de verificação da aleatoriedade é crucial para determinar se a análise espacial subsequente é justificada e se existem padrões espaciais estatisticamente significativos nos dados. A identificação desses padrões pode ser fundamental para a compreensão de fenômenos geográficos e a tomada de decisões informadas em diversas áreas, incluindo planejamento urbano, saúde pública, economia regional e muitas outras. Portanto, a análise cuidadosa da aleatoriedade é um passo importante na análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Para determinar a presença ou ausência de aleatoriedade espacial, é essencial realizar duas análises distintas: autocorrelação espacial global e autocorrelação espacial local.

Para avaliar a autocorrelação espacial global, uma medida frequentemente utilizada é a estatística I de Moran. Essa estatística fornece uma avaliação formal do grau de associação linear entre os valores observados (Z) e a média ponderada dos valores das regiões vizinhas, ou seja, os lags espaciais de (Z). A equação 1 (Anselin, 1996) é empregada para formalizar essa estatística:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} Z_i Z_j}{\sum_{i=1}^n Z_i^2} \quad (1)$$

Nessa fórmula, “n” representa o número de regiões ou unidades espaciais; Z denota os valores da variável de interesse que foram padronizados subtraídos da média; um elemento dessa matriz, referente à região i para a região j, é registrado como ij; S_o representa a média de toda a matriz W_{ij}.

A estatística I de Moran é calculada para determinar se os valores das regiões apresentam correlação espacial positiva ou negativa em relação à média global. Um valor positivo de I de Moran sugere autocorrelação espacial positiva, indicando um agrupamento semelhante a clusters, enquanto um valor negativo aponta para autocorrelação espacial negativa, o que sugere uma dispersão espacial.

Além da análise de autocorrelação espacial global, a investigação da autocorrelação espacial local, frequentemente realizada por meio do Índice de Moran Local (LISA), auxilia na identificação de padrões de agrupamento em nível local. Isso significa determinar quais regiões específicas contribuem para a autocorrelação global, permitindo a identificação de áreas com clusters significativos em comparação com regiões que exibem comportamento espacial diferente. O LISA pode ser calculado a partir da Equação 2:

$$I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j \quad (2)$$

Em que z_i e z_j representam as variáveis padronizadas e o somatório sobre j , que incluem somente os valores vizinhos a ele e que pertençam ao conjunto J_i , incluindo os vizinhos da observação i ; w_{ij} corresponde ao elemento da matriz de ponderação espacial W.

A Análise Exploratória de Dados Espaciais ocorreu a partir de dois índices criados pelo autor como forma de trazer maior robustez para a análise da desigualdade salarial entre as mais diversas regiões do Brasil no espaço rural, haja vista que, devido à vasta extensão territorial nacional, os aspectos econômicos são heterogêneos entre cada estado, com custo de vida distinto em cada Unidade Federativa, o que reflete nas médias salariais, sendo um para a diferença salarial por sexo (IDS) e outro por etnia (IDE).

O Índice de Desigualdade por Sexo (IDS) consiste em dividir a diferença entre o salário-hora da mulher e o salário-hora do homem pela média salarial por hora trabalhada, levando em conta para todos os rendimentos apenas aqueles recebidos por indivíduos que residem na zona rural, segundo a equação 3:

$$IDS_{rural} = \frac{[salário\ hora\ (mulher\ rural) - Salário\ hora\ (homem\ rural)]}{Salário\ hora\ médio\ (rural)} \quad (3)$$

Semelhantemente, o IDE é o resultado da razão da diferença entre o salário-hora daqueles que não se autodeclararam como brancos, aqui chamados de não brancos, e o salário-hora dos que se identificam como brancos pela média salarial por hora trabalhada da localidade, levando em conta para todos os rendimentos apenas aqueles recebidos por indivíduos que residem na zona rural, conforme a equação 4:

$$IDE_{rural} = \frac{[salário\ hora\ (não\ branco\ rural) - Salário\ hora\ (branco\ rural)]}{Salário\ hora\ médio\ (rural)} \quad (4)$$

Ao levar em conta não apenas a diferença salarial, mas a razão entre essa diferença e a média da localidade, o valor se torna mais robusto em relação às localidades onde há maior amplitude salarial, assegurando que as análises não venham a ser viesadas por causa da diferença entre custo de vida nas localidades.

4. ANÁLISE ESPACIAL DA DESIGUALDADE SALARIAL POR SEXO E ETNIA

Para melhor compreender a desigualdade salarial com base no sexo e na etnia, foram calculados dois índices para o segundo trimestre dos anos de 2019 a 2021, considerando apenas o espaço rural, desenvolvidos pelo próprio autor: o Índice de Desigualdade por Sexo (IDS) para avaliar as disparidades salariais entre os sexos; e o Índice de Desigualdade por Etnia (IDE) para analisar as diferenças salariais com base na etnia. O cálculo do IDS se deu pela razão entre a diferença da média salarial por hora trabalhada de mulheres e homens pela média salarial por hora trabalhada da população geral. Para o IDE, foi feita pela razão entre a diferença da média salarial por hora trabalhada de não brancos e brancos pela média salarial por hora trabalhada da população geral.

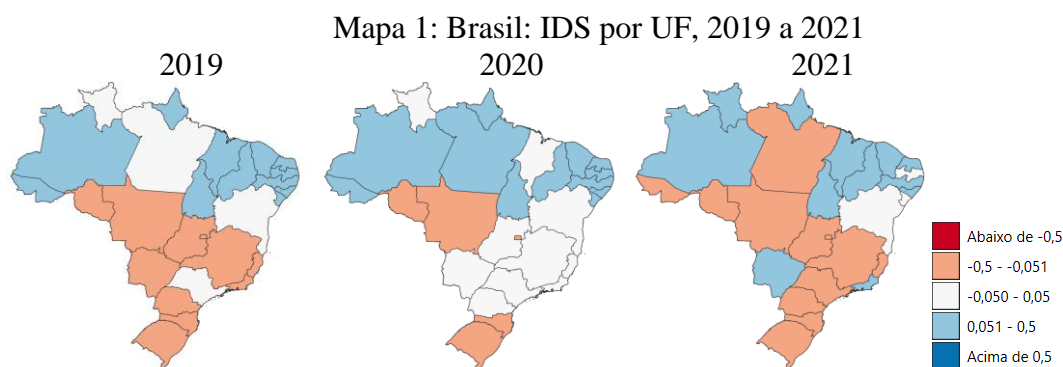
A escolha desse período se deve à sua relevância para avaliar o impacto da pandemia nas disparidades salariais. O trimestre selecionado marca o início dos efeitos da pandemia, e compará-lo com o mesmo trimestre de um ano anterior e um ano posterior permite uma análise abrangente dos efeitos imediatos da pandemia e da recuperação econômica um ano após o início da crise pandêmica.

Para o IDS, valores negativos apontam para uma média salarial menor para as mulheres do que para os homens, enquanto valores positivos indicam que, em média, as mulheres recebem mais do que os homens. O módulo do IDS representa a magnitude da desigualdade salarial. Valores próximos de "0" podem ser interpretados como uma relativa igualdade na média salarial entre homens e mulheres.

O Mapa 1 apresenta os valores do IDS para os anos de 2019 a 2021, classificados por Unidade Federativa. Para todos os estados do Nordeste, o IDS revelou resultados positivos, com todas as UFs apresentando valores no intervalo entre 0,051 e 0,500, com diferença da Bahia, que registrou um valor de 0,050. Em 2019, todos os estados do Brasil, com exceção das regiões Norte e Nordeste, apresentaram resultados negativos para o IDS, o que indica que as mulheres recebem, em média, menos do que os homens nessas localidades. São Paulo se destacou como o estado com a menor desigualdade salarial entre os sexos, registrando um IDS de -0,036.

Durante o início da pandemia, no segundo trimestre de 2020, observou-se uma redução na desigualdade salarial entre homens e mulheres, resultando em um aumento no número de estados onde o IDS se aproximou de "0", passando de 4 para 9 estados nessa situação. No Nordeste, dois estados, Bahia e Maranhão, passaram a ter uma remuneração média maior para os homens do que para as mulheres, ainda que essa diferença tenha sido pouco significativa.

Entretanto, a recuperação econômica após um ano de pandemia trouxe um aumento na desigualdade salarial por sexo. Apenas 3 estados do Brasil (Paraíba, Sergipe e Bahia), todos localizados no Nordeste, mantiveram uma desigualdade salarial medida pelo IDS próxima de "0". Vale ressaltar que, ao contrário do que ocorreu em 2019, dois estados de regiões diferentes do Norte e Nordeste registraram resultados positivos e acima de 0,050 para o IDS, indicando que nesses estados, Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul, a média salarial para mulheres superou a média salarial para homens.



Fonte: PNADC (IBGE, 2019 a 2021).

O IDS manteve-se dentro da faixa de -0,500 e 0,500 em todos os estados nos anos de 2019 a 2021. No entanto, a situação é um pouco diferente quando se observa o IDE. Em 2019, apenas o Amazonas registrou um valor positivo para o IDE (0,068), indicando que nessa região os não brancos recebem, em média, um salário maior do que os brancos. É digno de nota que 4 unidades federativas apresentaram valores abaixo de -0,500: Roraima, Amapá, Tocantins e Distrito Federal. Especialmente, o resultado do IDE para Roraima de -1,261 chama a atenção, indicando que os brancos recebem, em média, um salário significativamente maior do que os não brancos, com uma diferença salarial que é maior do que a média dos salários calculada para todos os trabalhadores no estado. No Nordeste, todas as unidades federativas mantiveram-se dentro da faixa entre -0,051 e -0,500, com a exceção de Sergipe, que apresentou a menor desigualdade salarial entre brancos e não brancos em 2019, registrando um IDE de -0,029.

Entre 2019 e 2020, observa-se que a pandemia teve um impacto mais negativo sobre os salários dos brancos em comparação com os não brancos. Isso resultou em mudanças significativas nos Índices de Desigualdade por Etnia (IDE) em várias unidades federativas. Por exemplo, o Amapá, que anteriormente tinha um IDE de -0,550, viu esse índice subir para 0,196. Isso aconteceu devido à redução da média salarial dos autodeclarados brancos, que caiu de R\$ 15,12 para R\$ 8,30 por hora trabalhada. Além disso, Roraima, que antes tinha o maior IDE do Brasil, experimentou uma redução de 65,84% nesse índice. Isso também pode ser atribuído à redução do salário médio por hora trabalhada dos brancos, que caiu de R\$ 30,26 para R\$ 17,36.

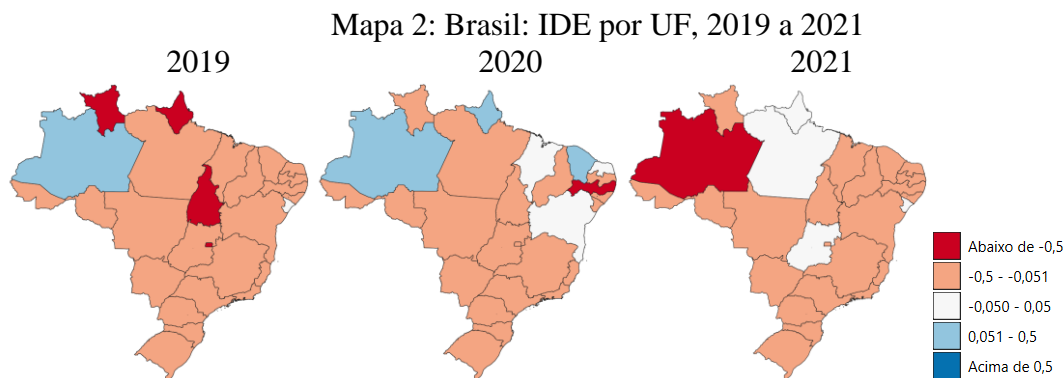
No Nordeste, observaram-se mudanças notáveis nos IDEs. Ceará e Bahia passaram a apresentar uma maior remuneração média para os não brancos, registrando IDEs de 0,060 e 0,009, respectivamente. Sergipe, que era o estado com a menor desigualdade salarial por etnia no Brasil, reduziu seu IDE para -0,146. Pernambuco permaneceu como o estado com a maior desigualdade salarial entre brancos e não brancos no Nordeste, e essa desigualdade, medida pelo IDE, aumentou de -0,335 para -0,587. Como resultado, Pernambuco se tornou a unidade federativa com a maior desigualdade salarial por etnia no Brasil, seguido pelo Distrito Federal, que manteve a segunda colocação, e Roraima.

Em 2021, a maior desigualdade salarial por etnia passou a ser observada no Amazonas, o que representa uma mudança acentuada em relação aos anos anteriores. Até 2020, o Amazonas apresentava uma remuneração média maior para os não brancos em comparação com os brancos e tinha um Índice de Desigualdade por Etnia (IDE) de 0,068. No entanto, em 2021, o Amazonas registrou um IDE de -0,753, indicando uma inversão nessa dinâmica.

Essa mudança repentina é atribuída ao aumento significativo do salário por hora dos brancos no Amazonas, que subiu de R\$ 5,59 para R\$ 12,14. Esse aumento expressivo

é justificado, em parte, por *outliers*, ou seja, valores atípicos que influenciaram os resultados. Vale ressaltar que o aumento na remuneração média geral no estado foi mais modesto, passando de R\$ 6,56 para R\$ 7,14.

No Nordeste, um ano após a pandemia o cenário se assemelha ao de 2019. Um destaque importante é que Sergipe passou a ter o IDE de maior valor do Brasil e o único com resultado positivo na região Nordeste. Isso indica que Sergipe é o estado brasileiro em que os não brancos ganham mais, relativamente aos brancos, por hora trabalhada.



Fonte: PNADC (IBGE, 2019 a 2021).

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) desempenha um papel fundamental na eliminação de interpretações ilusórias que podem surgir ao analisar dados espaciais. A dimensão espacial muitas vezes introduz complexidades que escapam a uma análise puramente numérica.

Os resultados, se não devidamente analisados quanto à sua distribuição espacial, criam uma ilusão visual que obscurece a realidade subjacente dos dados. Portanto, a AEDE serve como um filtro crítico para examinar a presença de padrões espaciais significativos, identificar áreas de concentração ou dispersão e esclarecer anomalias nos resultados. Isso não apenas aprimora a interpretação dos resultados, mas também a validade das conclusões tiradas a partir dos dados. No contexto da presente pesquisa, a aplicação rigorosa da AEDE não apenas ajuda a compreender os padrões de desigualdade salarial, mas também impede conclusões que poderiam ser enganosas sem uma consideração adequada da dimensão espacial dos dados. Portanto, destaca-se a importância dessa abordagem analítica para uma avaliação precisa das tendências nas disparidades salariais no Brasil.

Para avaliar a presença de correlação espacial nos índices IDS e IDE entre 2019 e 2021, foram calculados os valores do Índice de Moran (I de Moran) para cada índice e ano, usando os critérios de contiguidade "Torre" e "Rainha", bem como o critério de "k" vizinhos. Os resultados mais relevantes estão resumidos na Tabela 5. Vale destacar que, na maioria das situações, o valor mais alto da estatística I de Moran foi obtido considerando os 3 vizinhos mais próximos, e esse valor foi utilizado nas análises.

O Índice de Moran nos permite identificar se existe dependência espacial nas diferenças salariais entre as unidades federativas do Brasil, bem como se há alguma concentração geográfica desses dados. Essa análise ajuda a compreender se os padrões observados nos índices são resultado de fatores espaciais e fornecer informações valiosas sobre a distribuição das desigualdades salariais por sexo e etnia ao longo do território, focando sempre que possível a análise no Nordeste.

Observa-se na Tabela 5 a existência de correlação espacial positiva para o IDS em todos os anos avaliados, o que sugere que as diferenças salariais por sexo exibem uma

autocorrelação espacial positiva. Isso significa que áreas geograficamente próximas tendem a ter padrões semelhantes de desigualdade salarial entre homens e mulheres.

Quanto ao IDE (Índice de Desigualdade por Etnia), verifica-se uma correlação espacial positiva em 2019, indicando que as diferenças salariais por etnia exibem autocorrelação espacial positiva nesse ano. Em outras palavras, áreas próximas compartilham padrões semelhantes de desigualdade salarial entre grupos étnicos.

No entanto, em 2020, observa-se uma correlação espacial negativa para o IDE. Isso sugere que as diferenças salariais por etnia nesse ano não seguem um padrão espacial consistente, e áreas próximas tem padrões de desigualdade salarial por etnia diferentes.

Quanto ao IDE de 2021, o valor do I de Moran é de apenas -0,055, indicando uma falta de padrão claro de autocorrelação espacial para os dados em questão. Isso significa que as diferenças salariais por etnia desse ano não demonstram uma correlação espacial forte.

Tabela 3: I de Moran por critério de contiguidade para o IDS e IDE, 2019 a 2021.

	IDS 2019	IDS 2020	IDS 2021	IDE 2019	IDE 2020	IDE 2021
Rainha	0,453	0,186	0,13	0,036	-0,112	-0,078
Torre	0,453	0,186	0,13	0,036	-0,112	-0,078
K3	0,522	0,257	0,235	0,156	-0,149	-0,055
K4	0,481	0,273	0,189	0,095	-0,093	-0,11
K5	0,472	0,237	0,132	0,08	-0,115	-0,089

Fonte: PNADC (IBGE, 2019 a 2021).

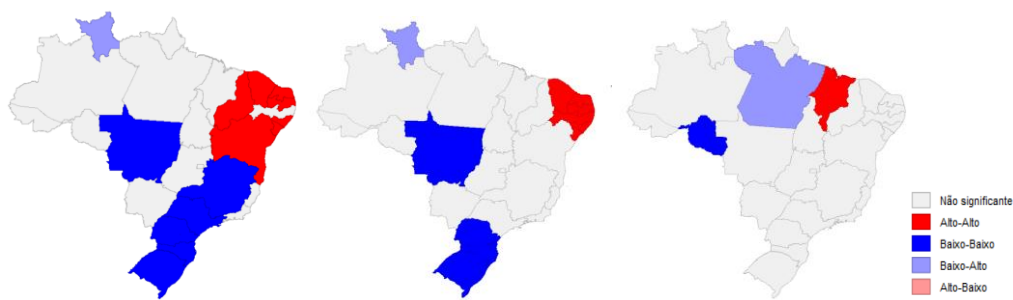
Verificada a existência de autocorrelação espacial, o próximo passo é realizar a análise LISA (Local Indicators of Spatial Association) univariada, que é uma técnica que avalia a existência de associações espaciais locais entre as observações de uma variável em um conjunto de dados. Ela é usada para identificar padrões espaciais de agrupamento, autocorrelação espacial positiva ou negativa em dados univariados.

O Mapa 3 traz os resultados da análise LISA univariada para o IDS de 2019 a 2021 no contexto do espaço rural. No entanto, uma particularidade a ser destacada é que, nesse contexto, um IDS alto indica que as mulheres recebem, em média, salários maiores do que os homens, enquanto um IDS baixo aponta o oposto, ou seja, que os homens ganham mais que as mulheres. Observa-se a formação de clusters do tipo Alto-Alto exclusivamente na região Nordeste, em todos os anos analisados.

Esse padrão "Alto-Alto" no espaço rural nordestino sugere que áreas geograficamente próximas compartilham uma característica distinta: nas unidades federativas do Nordeste, as mulheres ganham consistentemente mais do que os homens. Isso revela uma dinâmica única no mercado de trabalho rural da região, onde as disparidades salariais de gênero operam de maneira inversa à tendência mais comum observada em outras partes do Brasil.

Essa inversão de papéis na remuneração de homens e mulheres no espaço rural do Nordeste é influenciada por uma série de fatores, como as atividades econômicas predominantes na região, as oportunidades de emprego disponíveis, bem como questões sociais e culturais que moldam as dinâmicas de gênero nesse contexto.

Mapa 3: Brasil: Concentração espacial do IDS por UF, 2019 a 2021



Fonte: PNADC (IBGE, 2019 a 2021).

A análise LISA univariada para o IDE reforça as observações previamente feitas com base no I de Moran. No contexto do Nordeste, não se identificou nenhum padrão claro de concentração espacial. Esse padrão de concentração parece ser exclusivo da Região Norte, com o Amapá apresentando um padrão "Baixo-Baixo" em 2019. Isso significa que o Amapá tem um baixo IDE e está cercado por outras unidades federativas que também possuem baixo IDE, ou seja, uma situação em que os autodeclarados brancos têm uma remuneração maior em comparação com os não brancos.

No ano de 2020, observou-se um padrão interessante em duas unidades federativas da Região Norte. No Pará, identificou-se um cluster com um padrão "Alto-Alto" para o IDE, o que significa que o estado do Pará tinha uma desigualdade salarial relativamente baixa entre brancos e não brancos, e essa tendência era compartilhada com seus estados vizinhos, criando um agrupamento de locais com menor diferença salarial entre grupos étnicos. Essa situação indica que, em algumas áreas, não brancos ganhavam mais do que brancos. Em contraste, em Roraima, a análise revelou um padrão "Baixo-Alto," o que indicava que o estado de Roraima tinha uma desigualdade salarial significativamente alta, com os brancos recebendo salários significativamente maiores em comparação com outros estados, enquanto seus vizinhos apresentavam maior igualdade étnica.

No ano de 2021, ao analisar os dados da desigualdade salarial por etnia, algo notável e relevante para destacar é a ausência de autocorrelação espacial. Isso significa que a desigualdade salarial entre brancos e não brancos não segue um padrão geográfico ou regional claro. No entanto, é fundamental ressaltar que essa inexistência de padrão espacial não implica necessariamente em uma redução efetiva da desigualdade. É um aspecto notável quando comparado ao Índice de Desigualdade de Sexo (IDS), que ao longo dos anos exibiu um padrão de concentração em algumas áreas específicas, refletindo diferenças significativas na remuneração entre homens e mulheres em diferentes regiões do país.

Mapa 4: Brasil: Concentração espacial do IDE por UF, 2019 a 2021



Fonte: PNADC (IBGE, 2019 a 2021).

Enquanto o IDS demonstrou que a desigualdade salarial de gênero estava mais acentuada em determinadas localidades, o IDE em 2021 revela que a desigualdade salarial por etnia não segue a mesma lógica espacial. Essa observação sugere que os fatores que influenciam a desigualdade salarial entre grupos étnicos são mais dispersos e variáveis do que os fatores que afetam a desigualdade de gênero. Portanto, a análise de autocorrelação espacial oferece uma visão importante sobre como as dinâmicas de desigualdade salarial evoluem ao longo do tempo, destacando a complexidade da questão da igualdade racial no mercado de trabalho em diferentes regiões do Brasil.

Em suma, a aplicação da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) desempenhou um papel fundamental na compreensão da dinâmica da desigualdade salarial por sexo e etnia no rural do Brasil ao longo dos anos 2019 a 2021. Por meio da AEDE, identificou-se padrões espaciais de autocorrelação que forneceram percepções sobre as disparidades raciais nas remunerações em diferentes estados e regiões. A análise revelou que, enquanto a desigualdade por sexo seguia um padrão espacial, a desigualdade étnica, representada pelo IDE, mostrou-se mais dispersa e menos vinculada a áreas geográficas específicas. Isso destaca a importância de abordagens específicas para combater a desigualdade racial no mercado de trabalho, adaptadas às características únicas de cada região. A AEDE continua a ser uma ferramenta valiosa para orientar políticas e intervenções direcionadas à promoção da igualdade racial, ressaltando a necessidade de uma abordagem multidimensional e regionalizada para enfrentar essa importante questão socioeconômica no Brasil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar o efeito da pandemia de Covid-19 na desigualdade salarial por sexo e etnia no meio rural do Nordeste brasileiro, utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) e aplicando a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). Os resultados indicam que a pandemia ampliou desigualdades já existentes, impactando de forma desproporcional grupos mais vulneráveis como mulheres e trabalhadores não brancos.

As consequências trazidas pela pandemia em 2020 podem ser observadas a partir do segundo trimestre, quando se nota uma redução da remuneração média para todos os grupos avaliados, tanto no Brasil quanto no Nordeste. A recuperação se deu de forma gradual, sendo mais rápida em um primeiro momento para o Brasil do que para o Nordeste, que apenas apresenta recuperação mais significativa a partir do quarto trimestre.

Ressalta-se ainda a importância da cooperação regional no enfrentamento de crises. O papel do Consórcio Nordeste na coordenação de medidas de restrição e na mitigação dos impactos da pandemia foi crucial para evitar um colapso maior do sistema de saúde e minimizar as perdas econômicas. Este modelo de cooperação intergovernamental pode servir de exemplo para outras regiões e países em situações de crise.

Ao restringir a análise apenas para os residentes do espaço rural, identificou-se que, no início da pandemia, houve um aumento na desigualdade salarial, especialmente entre mulheres e homens, com as mulheres do meio rural do Nordeste apresentando uma maior concentração salarial média do que os homens. No entanto, essa vantagem diminuiu significativamente após um ano de pandemia, sugerindo um impacto adverso prolongado sobre as mulheres.

Além disso, a análise revelou que a desigualdade salarial por etnia permaneceu consistente ao longo do período estudado, com trabalhadores brancos ganhando, em média, mais do que trabalhadores não brancos em todas as regiões. No entanto, essa desigualdade não apresentou um padrão de concentração espacial significativo em 2021, indicando que esse problema é generalizado e não restrito a uma única região.

Do ponto de vista metodológico, a utilização da AEDE mostrou-se eficaz na identificação de padrões espaciais de desigualdade, permitindo uma compreensão mais detalhada das variações regionais. Essa abordagem pode ser ampliada para outros estudos futuros, especialmente aqueles que buscam entender o impacto de políticas públicas em diferentes contextos regionais.

Para a análise espacial, a desigualdade salarial entre homens e mulheres, mensurada a partir de um índice proposto e nomeado de Índice de Desigualdade por Sexo evidenciou que a maior remuneração média por parte das mulheres é uma característica específica do Nordeste e alguns estados da Região Norte, tendo um padrão de concentração espacial desse tipo apenas no rural nordestino, mas que diminuiu um ano após a pandemia, resultante da maior remuneração obtida pelos homens no período.

Ao se avaliar a desigualdade por etnia, medida pelo Índice de Desigualdade por Etnia, identifica-se que o Brasil possui uma característica uniforme em todas as regiões de uma maior remuneração de brancos comparado a não brancos, mas que não possui nenhum padrão espacial de concentração significativo, principalmente em 2020.

A pesquisa não buscou explicar as razões por trás das diferentes remunerações por grupos de indivíduos, mas apenas identificar os padrões espaciais e avaliar o efeito da pandemia sobre o mercado de trabalho no rural do Nordeste. Nesse sentido, sugere-se como proposta para pesquisas futuras uma modelagem econométrica espacial que possa explicar o padrão espacial contrastante do Nordeste em relação às demais regiões.

REFERÊNCIAS

ALVES, C.L.B. *et al.* Dinâmica espacial do setor de serviços no Ceará: tendências a partir da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). *In: ENANPUR*, 20., 2023, Belém, Anais..., 2023.

ALZAMORA, P. L. *et al.* Análise temporal e espacial dos casos de covid-19 nas regiões geográficas imediatas do Brasil. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 19, p. e1903, 2023.

ANSELIN, L. The Moran scatterplot as ESDA tool to assess local instability in spatial association. *In: M. Fisher, H. J. Scholten and D. Unwin (ed). Spatial Analytical Perspectives on GIS*. London, Taylor & Francis. v.1, p.111-126. 1996.

AQUINO, J. R.; NASCIMENTO, C. A. Efeitos da crise da Covid-19 sobre o mercado de trabalho do Nordeste. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**. Vitória da Conquista, BA, ano 17, v.17 n.30, p.184-194, jul./dez. 2020.

AQUINO, V.; MONTEIRO, N. Brasil confirma primeiro caso da doença. Ministério da Saúde. 26 Fev. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/fevereiro/brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus>. Acesso em: 21 jun. 2022.

ARAÚJO, J. A.; FEITOSA, D. G.; BARRETO, F. A. F. Determinantes da desigualdade de renda em áreas rurais do Nordeste. **Revista de Política Agrícola**. Brasília, DF, Ano 17, n. 4, p. 65-82, out/nov/dez. 2008.

ARRAES, R. A.; MARIANO, F. Z. Decomposição quantílica incondicional dos diferenciais de desempenho entre alunos de escolas privadas e públicas profissionalizantes. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 49, n. 3, p. 29-80, dez. 2019.

BARBOSA, A. L. N. H.; COSTA, J. S.; HECKSHER, M. **Mercado de trabalho e pandemia da covid-19: ampliação de desigualdades já existentes?** Rio de Janeiro, RJ. IPEA. (Texto para Discussão, n. 803). 2020.

BARDI, G *et al.* Pandemia, desigualdade social e necropolítica no brasil: reflexões a partir da terapia ocupacional social. **REVISBRATO** – Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional, v. 4, n. 5, p. 496-508, 2020.

BEZERRA, E. C. D. *et al.* Análise espacial das condições de enfrentamento à COVID-19: uma proposta de Índice da Infraestrutura da Saúde do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4957-4967, 2020.

BONACINI, L.; GALLO, G.; SCICCHITANO, S. **Will it be a shecession? The unintended influence of working from home on the gender wage gap related to the COVID-19 pandemic**. Hamburg. Global Labor Organization, 2021. (Discussion Paper, n. 771).

DANG, H.H.; NGUYEN, C. V. Gender inequality during the COVID-19 pandemic: Income, expenditure, savings, and job loss. **World Development**, v. 140, p. 1-10, 2021.

FANA, M.; PÉREZ, S. T.; FERNÁNDEZ-MACÍAS, E. Employment impact of Covid-19 crisis: from short term effects to long terms prospects. **Journal of Industrial and Business Economics**, v. 47, p. 391-410, 2020.

JALIL, L. M. *et al.* O impacto da covid-19 na vida das mulheres rurais do nordeste do brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 16, n. 1, 2021.

LUZ, F. D. **Efeito da pandemia de COVID-19 sobre a pobreza e desigualdade de renda no Brasil no ano de 2020**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação. Universidade Federal da Bahia (Faculdade de Economia). Salvador, BA. 2021.

MACIEL, S. A. G. **Efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o mercado de trabalho cearense**. 2021. Dissertação de Mestrado 2021. Universidade Federal do Ceará (Mestrado Profissional em Economia de Empresas). Fortaleza, CE. 2021.

MADEIRA, S. A. **Desigualdade de renda e seus determinantes nas regiões nordeste e sudeste brasileiro**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa (Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada). Viçosa, MG. 2017.

MARQUES, T.; FRANÇA, C.; FIRMINO, D. Uma Análise Exploratória de Dados Espaciais para criminalidade violenta no estado de Pernambuco. **Cadernos de Estudos Sociais**, v. 38, n. 2, 2023.

MATTEI, L.; HEINEN, V. L. Impactos da crise da Covid-19 no mercado de trabalho brasileiro. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 40, n. 4, p. 647-668, 2020.

MEIRELES, D. C.; SILVA, J. L. M. Diferenciais de rendimentos por gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro. **Revista Gênero**, v. 20, n. 1, p. 73-95, 2019.

OLIVEIRA, J. S.; KUWAHARA, M. Y. Mulheres negras na pandemia de covid-19: as desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 27. 2022. Uberlândia, MG. **Anais [...]**. Sociedade Brasileira de Economia Política. p 1-25. 2022.

PEREZ, O. C.; SANTANA, L. Ações do Consórcio Nordeste no combate à pandemia de Covid-19. **NAU Social**, v. 11, n. 21, p. 259-270, 2020.

ROSSI, R. C.; SILVA, S. A. O Consórcio do Nordeste e o federalismo brasileiro em tempos de Covid-19. **Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica**, n. 18, p. 1-16, 2020.

SANTOS, I. A.; DEUS, C.; SILVA, M. M. C. Efeitos da maternidade sobre o diferencial de salários entre gêneros no contexto da pandemia da covid-19 no Brasil. *In*: Encontro Nacional de Economia. 50. 2022. Fortaleza, CE. **Anais [...]** ANPEC. 2022.