**ANÁLISE ESPACIAL DA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL EM 2011 E 2021**

Jéssica Antunes de Oliveira; UFSM; jssicantunes@gmail.com

Rômulo César Reisdorfer da Silva; UFSM; rcreisdorfer@gmail.com

Kalinca Léia Becker; UFSM; kalincabecker@gmail.com

Área Temática 6: Desenvolvimento Social, Economia Solidária e Políticas Públicas

**RESUMO**

O Brasil é conhecido por ser um país de proporções continentais e, em seu território existem enormes desigualdades regionais e locais, principalmente na educação, que é essencial para alcançarmos um desenvolvimento com igualdade de oportunidades. Tendo isso em vista, o objetivo deste estudo é analisar a evolução do Ideb – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – para os anos finais e iniciais do ensino fundamental, desde a sua implementação e, avaliar como se dá a distribuição espacial deste índice em uma comparação de 10 anos (2011-2021), a fim de identificar padrões espaciais no território brasileiro, por meio da metodologia de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). Os valores calculados do Índice de Moran para ambos os anos foram positivos, revelando que o Ideb está autocorrelacionado positivamente no espaço, ou seja, está ocorrendo uma concentração da qualidade da educação no território brasileiro, de forma que locais com alto (ou baixo) Ideb estão cercados por regiões com comportamento semelhante, formando áreas homogêneas. Os resultados demonstram que a educação no Brasil se deteriorou neste período, observado na redução e dispersão dos clusters alto-alto de educação tanto para os anos iniciais de educação quanto para os anos finais. A exceção é o estado do Ceará, que apresentou um novo cluster alto-alto na região nordeste em 2021. Dessa forma, faz-se necessário rever o sistema de ensino brasileiro a fim de evitar que este continue se deteriorando e, com base nos resultados do estado do Ceará, que se utilizem os aspectos do sucesso educacional dessa região em demais regiões do país.

**Palavras-Chave:** Educação; Ideb; Análise espacial

**1 INTRODUÇÃO**

A educação é uma variável chave para o desenvolvimento de uma nação e, nos últimos anos, o Brasil avançou em alguns indicadores educacionais, como a média de anos de estudo, que passou de 7,54 em 2012 para 8,22 em 2017 e, a taxa de analfabetismo, que reduziu de 8,68 em 2012 para 7,10 em 2017 (ATLAS BRASIL, 2017), no entanto, em termos de proficiência escolar, o país está bastante aquém do esperado.

Apesar do Brasil ter melhorado seu desempenho no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), que varia de 0 a 10, passando de 4,9 em 2019 para alcançar em 2021 um índice de 5,8 para os anos finais do ensino fundamental, a distância entre o resultado das escolas públicas e privadas continua significativa. Em 2021, a rede pública de ensino Brasileira alcançou uma nota de 5,5, enquanto que a rede privada pontua 7,0 (INEP, 2021). Dessa forma, a figura 1 mostra a diferença da evolução de escolas públicas e privadas.

Figura 1 – Evolução do Ideb para escolas públicas e privadas

****

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já em comparação com outros países, a qualidade da educação brasileira ainda é um grande problema. O Brasil possui um dos piores desempenhos nos exames de aprendizado escolar, sendo que a média de proficiência dos jovens brasileiros em matemática no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) em 2018 foi de 384 pontos, 105 pontos abaixo da média dos estudantes dos países da OCDE (489). Os resultados do país também são inferiores quando comparados a outros países em desenvolvimento, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 – Médias do Pisa 2018

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Países** | **Leitura** | **Matemática** | **Ciências** |
| OCDE (média) | 487 | 489 | 489 |
| China (Hong Kong) | 524 | 551 | 517 |
| Japão | 504 | 527 | 529 |
| Estados Unidos  | 505 | 478 | 502 |
| Turquia  | 466 | 454 | 468 |
| Chile  | 452 | 417 | 444 |
| México | 420 | 409 | 419 |
| Brasil Argentina Colômbia Peru | 413402412401 | 384379391400 | 404404413404 |

Fonte: OCDE. Elaboração Própria

Além disso, o Brasil é conhecido por ser um país de proporções continentais, isso faz com que ele seja marcado por disparidades regionais e locais. Barros (2011), ao analisar as evidências das desigualdades regionais no Brasil, observou que as diferenças na disponibilidade de capital humano são importantes para entender essa dinâmica de disparidades. Segundo o autor, o capital humano tem três componentes básicos e, o referente à educação é tido como o mais relevante para gerar desigualdades regionais, particularmente no que diz respeito à quantidade de anos de estudo e à qualidade da educação recebida.

Em relação a isso, podemos verificar que a taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade em 2017 é de 18,2 em Alagoas, 17,1 no Piauí e 16,9 na Paraíba, ao passo que em Santa Catarina é de 2,74, em São Paulo é de 2,93 e no Rio de Janeiro de 2,62, o que mostra claramente que as regiões Norte e Nordeste do país estão em situação alarmante. A população dessas regiões está entre as mais vulneráveis do país, onde a taxa de pobreza é mais alta, estando acima de 20% em grande parte dos estados do Norte e Nordeste e abaixo dos 10% na maioria dos estados das regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste (ATLAS BRASIL, 2017).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é contribuir para a literatura da economia da educação, por meio da análise da evolução do Ideb ao longo dos anos e, da sua distribuição espacial no território brasileiro, em 2011 e 2021. Para isso, será utilizada a metodologia da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), que verifica a existência de padrão espacial sistemático.

Seguindo esta introdução, apresenta-se uma breve revisão da literatura acerca dos desafios da educação num contexto de pandemia e dos determinantes da proficiência escolar. Na terceira seção, tem-se a descrição da metodologia utilizada. Na seção quatro os resultados e discussões e, por fim, na quinta seção as considerações finais.

**2 REVISÃO DA LITERATURA**

Nesta seção aborda-se inicialmente os desafios da educação num contexto de pandemia, e, em seguida, busca-se elucidar os fatores que influenciam a proficiência escolar.

**2. 1 Os desafios da educação num contexto de pandemia**

Conforme Rudenko et al. (2020) a pandemia de COVID-19 causou fortes mudanças nos sistemas educacionais e não permitiu uma cuidadosa deliberação sobre os melhores métodos de aprendizado online, muito menos uma transição suave e gradativa para este modelo. Os professores foram incumbidos da tarefa de disponibilizar o máximo de informações e da forma mais rápida possível em plataformas online. É impossível englobar todos desafios encontrados ao se deparar com essa tarefa, mas alguns mais notáveis foram: dificuldade em lidar com uma ampla variedade de ferramentas e aplicativos de ensino; dificuldade para adaptar o conteúdo para um ambiente online; dificuldade em manter os alunos engajados.

Em 2021, o Ideb alcançou o maior valor de toda a série histórica, mas esse resultado não está relacionado efetivamente com uma melhoria da qualidade da educação básica Brasileira, visto que se deu de forma extraordinária. Por um lado, tem-se uma variação positiva em termos das taxas de aprovação, mas ao analisarmos o desempenho nas provas de português e matemática, observa-se retrocesso.

Isso está relacionado a pandemia de COVID-19, que causou uma disrupção na educação em uma escala sem precedentes, com sistemas educacionais por todo o mundo sendo afetados, levando a fechamento e a mudanças abruptas nas operações das escolas (UNESCO, 2022). De acordo com o Instituto Unibanco (2021) a pandemia teve efeitos sobre os componentes de rendimento do Ideb, visto que as escolas foram afetadas por mudanças no formato da oferta de aulas e no acompanhamento dos alunos. O registro de frequência se deu de formas variadas, tais como o acompanhamento de atividades remotas síncronas por parte dos estudantes, a entrega de cadernos de atividades ou simplesmente a troca de mensagens com o professor.

Rudenko et al. (2020) destacam os desafios que educadores enfrentam ao usar tecnologias de informação para lecionar. Estes precisam aprender uma grande variedade de ferramentas e aplicativos, adaptar suas aulas para um ambiente totalmente online e mesmo assim precisam aumentar o engajamento dos alunos. Sugere-se que haja um forte preparo desses docentes e dos alunos em aprender a utilizar os ambientes virtuais. O sucesso das estratégias também está atrelado a plataforma utilizada, sendo que esta deve ser intuitiva e deve suprir o máximo de necessidades quanto possível, evitando o uso de múltiplas ferramentas para se atingir o objetivo.

Conforme o DataSenado (2022), foi possível identificar grandes impactos nos estudantes nesse período. Foram relatadas dificuldades em adaptar a rotina dos pais com as aulas dos filhos, problemas na aprendizagem, anos perdidos na educação e também foram constatados efeitos negativos em questões emocionais e relacionais dos estudantes, tendo em vista que o contato com outras pessoas da mesma idade é muito importante para o desenvolvimento e amadurecimento de crianças e adolescentes.

As ações mais adotadas pelas escolas/secretarias de educação com os professores para continuidade das atividades pedagógicas durante a suspensão das atividades presenciais no ano de 2020 foram: a reorganização/adaptação do planejamento/plano de aula com priorização de habilidades e conteúdo específicos (90,4%) e a realização de reuniões virtuais de planejamento, coordenação e monitoramento das atividades (89,6%). Destaca-se, ainda, que mais da metade das escolas das redes federal (61,1%) e privada (50,6%) disponibilizou equipamentos (computador, notebook, tablets, smartphones etc.) para os professores (CENSO ESCOLAR 2021).

Além disso, a adaptação dos estados em relação às adversidades da pandemia, também foi desigual. O percentual de escolas municipais, que realizaram aulas ao vivo (síncronas) mediadas pela internet e com possibilidade de interação direta entre os alunos e o professor foi bastante inferior na região Norte do país (INEP, 2021).

**2.2 Determinantes da qualidade da educação**

Os líderes mundiais se comprometem com a educação de qualidade e, grandes quantias financeiras são despendidas para assegurar o melhor investimento, contudo, muitas vezes esses gastos não são eficientes. Assim, é importante avaliar a situação da educação brasileira de forma contínua, a fim de orientar os gestores públicos na tomada de decisões mais assertivas. Dessa forma, faz-se necessário explorar mais afundo os conceitos de educação de qualidade.

Muitos são os fatores que podem estar associados à qualidade do ensino no brasil. Um dos fatores que pode interferir nos resultados escolares são os associados às características socioeconômicas das famílias, que são importantes no processo educativo e civilizatório, cujos principais fatores de risco incluem negligência e desestruturação familiar.

Oliveira, Souza e Annegues (2018) mostram que variáveis ligadas ao *background* familiar exercem grande influência no desempenho escolar dos alunos. Além disso, os autores mostram que os alunos com histórico de reprovações e filhos de pais que nunca frequentaram a escola tendem a apresentar um pior desempenho. Outra evidência importante diz respeito a uma correlação negativa encontrada entre violência e desempenho escolar. Nesse sentido, Santo, Mariano e Costa (2019), mostram pais mais escolarizados possuem, em média, melhores condições socioeconômicas, potencializando-se, assim, o efeito indireto da educação dos mesmos sobre o rendimento escolar dos filhos via condição socioeconômica da família.

Outro fator que pode estar relacionado a proficiência escolar é o ambiente em que a escola e o aluno estão inseridos, visto que o meio tem forte influência no comportamento dos indivíduos. A literatura nacional e internacional mostra que regiões com maiores índices de violência urbana afetam o espaço escolar, prejudicando os resultados escolares e, consequentemente, o desenvolvimento das regiões (BARTZ, QUARTIERI E QUEIROZ, 2019; HENRICH ET AL. 2004; MACEDO E BOMFIM, 2009; ASSINK ET AL., 2015).

Bartz, Quartieri e Freitas (2017) mostram que as escolas localizadas em regiões com maior violência urbana são as que mais registram eventos violentos dentro da unidade escolar. Monteiro e Arruda (2011) apontam que escolas em um ambiente violento tendem a ter uma maior evasão escolar e, nesse sentido, Teixeira e Kassouf (2015) observaram que a violência nas escolas paulistas diminuiu em 0,54% a probabilidade de os alunos do terceiro ano do ensino médio apresentarem um desempenho satisfatório em matemática.

Annegues, Júnior e figueiredo (2020) ao investigarem a relação entre o tamanho da classe e o desempenho acadêmico de estudantes do ensino superior, mostraram que, em média, há uma relação negativa entre as notas dos alunos e o tamanho da turma. Os alunos com melhor desempenho aumentam suas notas em 0,0132 pontos com um aluno adicional, enquanto que os alunos com pior desempenho apresentam redução de 0,0149 pontos. Em suma, turmas maiores geram efeitos negativos sobre o desempenho dos alunos que já vem apresentando baixa performance, porém tendem a melhorar o desempenho dos estudantes com melhor rendimento.

Datta (2017) afirma que alguns indicadores podem ser utilizados para mensurar a qualidade da educação. A grade curricular deve se manter atualizada e ser relevante para o ambiente contemporâneo. Os métodos de ensino e de avaliação devem estar adaptados para as condições onde a instituição de ensino está inserida. A proporção identificada de professores-alunos varia conforme a disciplina, mas deve-se atentar para não sobrecarregar os docentes. Faz-se necessário também uma infraestrutura adequada em questão de espaço e e laboratórios para práticas. Além disso, o acesso a sistemas de informação para estudo e pesquisa no ambiente escolar é de extrema relevância. Além disso, recomenda-se uma certa autonomia da instituição para adaptar alguns aspectos a sua realidade local.

Becker (2017), ao analisar o efeito das interações sociais dos jovens nas escolas, pública e privada, sobre as decisões de consumo de drogas ilícitas, álcool ou cigarro, mostra que o efeito destas interações nas decisões de consumo de substâncias ilícitas é maior em comparação à influência das características da família. A autora argumenta que transferir um jovem de escola pública, onde 80% dos alunos fumam, para uma escola onde esta taxa é de 50%, compensaria completamente o maior risco de o jovem fumar associado ao fato de um dos pais fumar.

Soma-se a isso o estudo de Roposo e Gonçalves (2018), que ao investigarem se existe alguma relação entre a saúde dos amigos e o desempenho acadêmico, encontram que os alunos apresentam melhor desempenho acadêmico quando se relacionam com amigos de sala de aula que possuem um bom estado geral de saúde. Um aumento de 1 desvio padrão (d.p.) na proporção de amigos saudáveis, leva a um acréscimo de aproximadamente 9% do d.p. da nota média de matemática do aluno ao final do ano letivo. Na próxima seção, será discutida a metodologia empregada na pesquisa.

**3 METODOLOGIA**

Nesta seção apresenta-se os instrumentos metodológicos que serão utilizados para o
desenvolvimento do presente estudo. Inicialmente aborda-se o cálculo do Ideb e, num segundo momento, a análise exploratória de dados espaciais.

**3.1 O Cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**

O Ideb é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados, obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino, com informações sobre rendimento escolar (aprovação). O indicador é resultado do produto entre o desempenho e o rendimento escolar. Assim, a forma geral do Ideb é dada pela equação (1), conforme segue:

 $IDEB\_{ji}=N\_{ji}P\_{ji}$ 0 $\leq $ $N\_{ji}$ $\geq 10; $ $0\leq P\_{ji}$ $\geq 1; $ $0\leq IDEB\_{j}$ $\geq 10$ (1)

Em que i é o ano do exame (Saeb ou Prova Brasil) e do censo escolar; $N\_{ji}$corresponde à média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10, dos alunos da unidade j, obtida em determinada edição do exame realizado ao final da etapa de ensino; $P\_{ji}$ é um indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j. Na próxima seção, será demonstrado a análise exploratória de dados espaciais.

**3.2 Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE)**

A econometria espacial objetiva especificar, testar e prever modelos teóricos influenciados pelos efeitos espaciais. Dessa forma, utiliza-se a metodologia de análise exploratória de dados espaciais (AEDE) a fim de visualizar distribuições espaciais, outliers espaciais e clusters espaciais (ALMEIDA, 2012).

Busca-se observar se o Ideb segue distribuição espacial aleatória, ou se segue um padrão espacial sistemático. Não havendo aleatoriedade, há autocorrelação espacial (AE). O coeficiente da autocorrelação espacial é construído usando uma matriz de ponderação espacial e a razão da covariância pela variância total dos dados. Para a análise espacial será utilizado o software Geoda. Parte-se então para o teste da autocorrelação espacial, e para este, utiliza-se o I de Moran global univariado e o I de Moran Local Univariado (ALMEIDA, 2012).

Algebricamente, a estatística I de Moral Global, segundo Almeida (2012) é dada por:

 $I=\left(\frac{n}{\sum\_{i=1}^{n}W\_{ij}}\right)\frac{z'Wz}{z'z}$ (1)

Em que 𝐼 é o índice de Moran global, 𝑛 é o número de unidades espaciais; $\sum\_{i=1}^{n}W\_{ij}$ é somatório dos elementos da matriz de contiguidade, 𝑧 é o vetor de 𝑛 observações e 𝑊 é a própria matriz de contiguidade.

Uma indicação de autocorrelação positiva revela que há uma similaridade entre os valores do atributo estudado e de sua localização espacial, ou seja, altos valores de uma variável tendem a estar circundados por altos valores desta variável em regiões vizinhas. Por outro lado, uma indicação de autocorrelação negativa revela uma dissimilaridade, ou seja, um alto valor da variável de interesse de uma região tende a estar rodeado por baixos valores desta mesma variável nas regiões vizinhas.

Já o I de Moran Local para uma variável y padronizada, observada na região i, zj, pode ser expresso como:

 $I\_{i}=z\_{i}\sum\_{j=1}^{j}w\_{ij}z\_{j}$ (2)

Onde 𝐼 é o índice de Moran local, $\sum\_{j=1}^{j}w\_{ij}z\_{j}$ são o somatório dos elementos da matriz de contiguidade multiplicado pelo vetor 𝑧 de 𝑛 observações. Essa estatística tem a capacidade de capturar padrões locais de autocorrelação espacial, estatisticamente significativos, os chamados *Local Indicator of Spatial Association* (LISA).

Assim, esse coeficiente faz uma decomposição do indicador global de autocorrelação na contribuição local de cada observação em quatro categorias (AA, BB, AB e BA), cada uma individualmente correspondendo a um quadrante no diagrama de dispersão de Moran (ALMEIDA,2012). Neste caso, o I de Moran local maior que zero indica valores similares em sua vizinhança, quando negativos indicam valores diferentes em sua vizinhança.

**4 RESULTADOS**

Para a realização do cálculo do I de Moran Global, inicialmente, verificou-se qual a matriz de contiguidade mais adequada para cada caso. Para isso, foram analisadas as matrizes Queen, Rook e com sete, dez e quinze vizinhos mais próximos. A tabela 4 mostra os resultados para cada matriz de contiguidade testada para ambos os índices.

 A matriz que melhor representou a interação espacial para o ano de 2011 foi a matriz queen, para ambas as etapas de ensino. Já no ano de 2021, a matriz que melhor representou a interação espacial nos anos iniciais (AI) do ensino fundamental foi a com sete vizinhos mais próximos, enquanto para os anos finais (AF) do ensino fundamental foi a matriz rook.

Tabela 2 – Resultados da Matriz de Contiguidade

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ano** | **Queen** | **Rook** | **N(7)** | **N (10)** | **N(15)** |
| 2011 (AI) | 0,764(0,001) | 0,764(0,001) | 0,759(0,001) | 0,755(0,001) | 0,747(0,001) |
| 2011 (AF) | 0,691(0,001) | 0,691(0,001) | 0,690(0,001) | 0,682(0,001) | 0,673(0,001) |
| 2021 (AI) | 0,641(0,001) | 0,642(0,001) | 0,647(0,001) | 0,633(0,001) | 0,618(0,001) |
| 2021 (AF) | 0,568(0,001) | 0,571(0,001) | 0,562(0,001) | 0,555(0,001) | 0,541(0,001) |

Fonte: INEP. Elaboração Própria. Nota: AI - Anos Iniciais, AF- Anos Finais. p-valor entre parênteses, pseudo-significância, com 999 permutações

Para estimar a significância do índice I Global de Moran, foi realizado o teste de pseudo-significância, com 999 permutações. A distribuição simulada do teste resultou em valor de *p-value* = 0,001, indicando que o conjunto de dados possui significância estatística. Dessa forma, rejeita-se a hipótese nula quanto de aleatoriedade espacial, indicando autocorrelação espacial. Parte-se entãopara a verificação desses valores na forma do diagrama de dispersão do I de Moran Global univariado, conforme a figura 2.

Os valores calculados para ambos os anos foram positivos, revelando que o Ideb está autocorrelacionado positivamente no espaço, ou seja, está ocorrendo uma concentração da qualidade da educação pública no território brasileiro, de forma que locais com alto (ou baixo) Ideb estão cercados por regiões com comportamento semelhante, formando áreas homogêneas.

Figura 2 - Dispersão do I de Moran Global para o Ideb nos anos finais e iniciais de 2011-2021



Fonte: Elaborado pelos autores

Um ponto interessante a se destacar é que o ano de 2011 apresentou um valor maior do Índice de Moran para ambas as etapas de ensino analisadas, enquanto que 2021 apresenta valores menores, indicando uma diminuição da concentração da qualidade da educação pública no período recente. Dessa forma, a fim de verificar os padrões espaciais e as regiões de maior concentração da qualidade da educação pública, a figura 3 mostra o Índice de Moran Local Univariado, apresentadas nos mapas de *cluster* LISA.

Os *clusters* podem ser formados a partir de quatro tipos de padrões diferentes: alto-alto, baixo-baixo, alto-baixo e baixo-alto. As aglomerações do tipo alto-alto indicam que, por exemplo, regiões com alto valor do Ideb estão próximas de outras regiões com alto valor do indicador. O contrário ocorre nos casos de padrões baixo-baixo, onde regiões com baixa qualidade educacional estão também próximas de regiões que apresentam baixa qualidade educacional. Já os padrões alto-baixo e baixo-alto indicam regiões com alto Ideb estão aproximadas de outras regiões com baixo Ideb, e vice-versa.

No mapa abaixo apresentado, como pode ser observado, em ambos os anos e etapas de ensino analisados, obteve-se a formação dos quatro diferentes tipos de padrões de *cluster*. No entanto, o padrão do tipo alto-alto, representado pela cor vermelha, e o padrão do tipo baixo-baixo, representado pela cor azul, foram os que mais se descaram em quantidade, evidenciando novamente forte concentração da qualidade da educação pública no Brasil. A cor cinza indica ausência de *clusters.*

Figura 3 - Análise espacial do Índice I de Moran

**Fonte: INEP. Elaboração Própria

Os cluster baixo-baixo caracterizam as regiões com baixo valor do Ideb que estão cercadas por outras regiões possuem comportamento semelhante, ou seja, que também possuem baixo Ideb, como destacado anteriormente. As localidades que compõen esses cluster estão, em sua grande maioria, concentradas nas regiões norte e nordeste do país e pode ser obesevada para ambos os anos e etapas de ensino analisadas. Salienta-se que essas regiões que apresentam conglomerados baixo-baixo converge com o PIB *per capta* dessas regiões, que também é baixo (SIQUEIRA; BECKER; FREITAS,2022; BECKER,2020; BECKER, 2022).

Enquanto isso, as regiões que compuseram os *cluster* do tipo alto-alto estão, em sua grande parte, distribuídas na região Sul e Sudeste do país. É possível que esses resultados estejam associados ao dinâmismo ecônomico e desenvolvimento das regiões, que proporciona maior acesso a escolas e recursos necessários para maior qualificação. No entanto, percebe-se que esse aglomerado se dispersa nessa região, de modo que em 2021 verificou-se uma proporção visivelmente menor em comparação com 2011.

Destaca-se o *cluster* do tipo alto-alto que surge em 2021 na região do estado cearense, que apesar de estar entre os mais pobres do Brasil, seus resultados educacionais estão entre os mais altos do país. Em 2021, o Ideb das escolas públicas do Ceará ficou entre as melhores do país em todas as redes de ensino. Nos anos iniciais do ensino fundamental o indicador foi de 6,1, colocando o estado em 2° lugar no Brasil. Para os anos finais do ensino fundamental o estado ficou em 1° lugar, com índice de 5,3. Já para o ensino médio, o estado alcançou o 3° lugar com índice de 4,4 para as escolas estaduais (INEP, 2021).

 Mas nem sempre foi assim, em 2005, o Ceará estava entre a metade inferior dos estados brasileiros na avaliação nacional da qualidade da educação. No entanto, tornou-se uma referência mundial em educação pública, visto que teve um avanço considerável nos últimos anos nos indicadores de proficiência escolar, fruto de políticas públicas e medidas de gestão eficientes e assertivas.

Em 2020, o Banco Mundial publicou o chamado “Getting Education Right: State and Municipal Success in Reform for Universal Literacy in Brazil”, destacando os altos índices da educação pública do estado do Ceará no Ideb. O relatório mostra que o município de Sobral foi pioneiro nas reformas que inspiraram melhorias na educação em todo o estado. Sendo assim, o documento afirma que o Ceará fornece um modelo para reformar a educação, por meio de liderança política focada combinada com uma série iterativa de reformas educacionais ao longo de mais de uma década (EVANS; LOUREIRO, 2020).

Em Sobral, as medidas se organizaram em três grandes áreas: no campo pedagógico, em 2001, antes de se tornar uma prática nacional, ampliou-se em um ano o Ensino Fundamental, com foco na alfabetização; foi desenvolvido um material didático unificado; criou-se uma escola para professores em 2005 e, a prefeitura de Sobral também passou a pagar salários maiores que o piso nacional, valorizando o magistério. Na área administrativa, a prefeitura instituiu uma nova seleção de diretores, buscando basear suas escolhas em critérios técnicos. Em relação a avaliação, Sobral criou um sistema próprio, onde cada aluno da rede pública faz duas avaliações externas por ano e, a prefeitura começou a pagar bônus mensais aos professores e uma premiação anual baseados nos rendimentos dos alunos e das escolas (ROCHA, MENEZES-FILHO; KOMATSU, 2018)

**5 CONCLUSÃO**

Por meio do estudo econométrico espacial conduzido, foi possível atingir os objetivos propostos, observando uma indicação da deterioração da educação Brasileira nos últimos dez anos abrangendo tanto os anos iniciais quanto os anos finais, observado na redução dos clusters alto-alto. Identificou-se também a correlação espacial, apontando para um potencial transbordando no campo da educação, ou seja, regiões próximas tendem a ter um comportamento similar.

Observou-se uma grande disparidade no quesito educação entre as regiões norte e nordeste em relação as regiões sul e sudeste. Enquanto na parte superior do país predominaram clusters de baixo índice de educação, na região inferior do país predominam clusters de alto índice de educação. De qualquer maneira, observou-se uma forte redução dos clusters alto-alto no país, especialmente nos anos finais, passando de 1163 em 2011 para 720 em 2021. Esse dado levanta uma grande preocupação e aponta para o deterioramento da educação dos anos finais no país.

Um raro outlier no presente estudo é o estado do Ceará. O mesmo apresentou uma evidente melhora na educação e criou um cluster alto-alto na região nordeste. Este caso deve ser avaliado com mais detalhamento para que se possa replicá-lo em outras regiões, tendo em vista o sucesso observado a partir deste estudo.

A partir dos resultados obtidos, faz-se extremamente relevante revisar o sistema educacional Brasileiro. Nos anos de 2011, onde havia uma situação melhor, o Brasil já obtinha resultados ruins se comparado a outros países tendo como referência a prova do PISA. De lá pra cá observou-se uma deterioração, o que ressalta a urgência de se tomar atitudes e de se revisar o formato atual da educação brasileira.

A fim de obter mais avanços neste campo, recomenda-se que estudos futuros identifiquem os fatores que estão causando tal deterioramento e que, baseado no caso do Ceará, proponha mudanças no sistema educacional brasileiro a fim de que o novo cluster alto-alto identificado nesta região possa ser observado em mais regiões, especialmente nas que historicamente apresentam resultados insatisfatório

# **REFERÊNCIAS**

ANNEGUES, A. C.; JÚNIOR, S. P.; FIGUEIREDO, E. Tamanho da Turma e Desempenho Acadêmico dos Universitários: evidência para a UFPB. **Estudos Econômicos** , São Paulo , v. 50, n. 1, p. 99-124, jan-mar 2020.

ASSINK, M. et al. Risk factors for persistent delinquent behavior among juveniles: A meta-analytic review. **Clinical psychology review**, v. 42, p. 47-61, 2015.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2017. Disponivel em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 21 setembro 2022.

BARROS, A. R. **Desigualdades regionais no Brasil.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BARTZ, M. L.; QUARTIER, E. D. S.; QUEIROZ., V. D. S. Fatores que afetam a prática de violência por alunos dentro do ambiente escolar no estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 13, n. 2, p. 142-157, 2019.

BARTZ, M. L.; QUARTIERI, E. D. S.; FREITAS, T. A. D. Indisciplina e violência ecolar: uma análise das escolas públicas do Rio Grande do Sul. **Estudo e Debate**, Lajeado, v. 24, p. 241-263, Outubro 2017.

BECKER, K. L. O efeito da interação social entre os jovens nas decisões de consumo de álcool, cigarros e outras drogas ilícitas. **Estudos Econômicos** , São Paulo , v. 47, n. 1, p. 65-92, jan-mar 2017.

BECKER, K. L. Qualidade da educação no brasil: uma análise da distribuição regional do ideb em 2007 e 2017. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental n°22**. DOI: http://dx.doi.org/10.38116/brua22art15. 2020.

BECKER, K. L. An analysis of Fundeb's contribution to the quality of public education in Brazilian municipalities. **Review of Development Economics**, 2022.

CENSO ESCOLAR. Ministério da Educação. **Censo Escolar Resulados**, 2021. Disponivel em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 29 setembro 2022.

DATTA, B. A study of Quality of Higher Education: Quality of Faculty in the Departments of Economics in Kerala. **Kerala State Planning Board**. 2017. Disponível em: <https://spb.kerala.gov.in/sites/default/files/inline-files/Study QualityOfHigherEducation.pdf>. Acesso em 10 jan. 2023

EVANS, D. K.; LOUREIRO, A. **Getting Education Right: State and Municipal Success in Reform for Universal Literacy in Brazil.** World Bank Group. [S.l.]. 2020.

HENRICH, C. C. et al. The association of community violence exposure with middle-school achievement: A prospective study. **Journal of applied developmental psychology**, v. 25, n. 3, p. 327-348, 2004.

INSTITUTO DATASENADO. Impactos da pandemia na educação no Brasil. **Senado Federal**, 2022. Disponivel em: <https://www12.senado.leg.br/institucional/datasenado/materias/pesquisas/impactos-da-pandemia-na-educacao-no-brasil>. Acesso em: 29 setembro 29.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Ministério da Educação**, 2021. Disponivel em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 21 setembro 2022.

INSTITUTO UNIBANCO. NOTA TÉCNICA IDEB 2021 – **Instituto Unibanco**, 2022. Disponivel em: <https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/nota-tecnica-ideb-2021-instituto-unibanco/>. Acesso em: 29 setembro 2022.

MACEDO, R. M. D. A.; BOMFIM, M. D. C. A. Violências na escola. **Revista Diálogo Educacional**, v. 9, n. 28, p. 605-618, 2009.

MEINCK; FRAILLON; STRIETHOLT. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Education: International Evidence from the Responses to Educational Disruption Survey (REDS). **International Association for the Evaluation of Educational Achievement**, 2022.

OLIVEIRA, V. R. D.; SOUZA, W. P. S. D. F.; ANNEGUES, A. C. Eficiência e Autonomia Escolar: Evidências para o período 2007-2013. **Economia Aplicada**, v. 22, n. 2, p. 197-238, 2018.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **PISA 2018 Results**. OCDE.. 2019.

RAPOSO, I. P. D. A.; GONÇALVES, M. B. C. A Saúde dos Amigos de Sala de Aula Interfere no Desempenho Escolar do Aluno? **Estudos Econônicos** , São Paulo , v. 48, n. 2, p. 311-337, abr-jun 2018.

ROCHA, R. H.; MENEZES-FILHO, N.; KOMATSU, B. K. AVALIANDO O IMPACTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS EM SOBRAL. **Economia Aplicada**, v. 22, n. 4, p. 5-30, 2018.

RUDENKO, E.; BACHIEVA, R.; ALIGADZHIEVA, A.; TEMIRHANOVA, Z.; ARCHILAEVA, A. Distance learning during the pandemic: managing the challenges. Disponível em: <https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/70/e3sconf\_itse2020\_18038.pdf> Acesso em: 11 jan. 2023.

SANTO, M. M. D.; MARIANO, F. Z.; COSTA, E. M. Efeitos da Educação dos Pais sobre o Rendimento Escolar dos Filhos via Mediação das Condições Socioeconômicas. **Economia Aplicada**, v. 23, n. 2, p. 145-182, 2019.

SIQUEIRA, W. L.; BECKER, K. L.; FREITAS, C. A. D. Determinantes da proficiência dos alunos das escolas públicas brasileiras. **Anpec Nacional**, 2022.