

Análise do bem-estar municipal no nordeste brasileiro sob a ótica do IDHM eficiente

Analysis of the well-being of the municipalities of the Brazilian northeastern region from the perspective of the Efficient Municipal Human Development Index

Renata Benício de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

E-mail: renatabenicio086@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1929-0162>

Eliane Pinheiro de Sousa

Universidade Regional do Cariri (URCA)

E-mail: pinheiroeliane@hotmail.com

Orcid: <http://orcid.org/0000-0003-4088-0754>

Alessandra Maria Gomes Rodrigues

Universidade Regional do Cariri (URCA)

E-mail: rodriguesalessandra19@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-0748-3618>

RESUMO

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) tem sido amplamente utilizado como guia para os gestores criarem políticas públicas, porém não considera se tais municípios estão alocando os recursos de forma eficiente. Portanto, este estudo objetiva mensurar um IDHM no Nordeste brasileiro incorporando a dimensão eficiência e comparar com o índice que não considera tal componente. Utilizou-se o método de Análise Envoltória dos Dados (DEA) para determinar a eficiência dos gastos com educação e saúde, que juntamente com o índice de Gini fizeram parte do cálculo do índice de eficiência média. Esse índice foi incluído à média geométrica do IDHM-Educação, IDHM-Longevidade e IDHM-Renda, resultando no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHME). Os resultados mostraram que não necessariamente os altos níveis de bem-estar social dos municípios estão relacionados ao emprego adequado dos recursos públicos municipais.

Palavras-Chave: Desenvolvimento municipal; Eficiência; Nordeste.

ABSTRACT

The Municipal Human Development Index (IDHM) has been widely used as a guide by managers to create public policies, however does not take into consideration whether or not these municipalities are allocating the resources in an efficient manner. Therefore, this study is aimed at measuring a IDHM in the Brazilian Northeastern region while incorporating the efficiency dimension and comparing to the index that does not take this component into consideration. It has been used the Data Envelopment Analysis method to determine the efficiency of the spending in education and health, which, together with the Gini index, were part of the calculation of the average efficiency index. This index was included in the geometric mean of the IDHM-Education, IDHM-Health and IDHM-Income, resulting in the Efficient Municipal Human Development Index (IDHME). The results showed that the high levels of social well-being of the municipalities are not necessarily related to the adequate use of the municipal public resources.

Key-words: Municipal Development; Efficiency; Northeast.

1 INTRODUÇÃO

A mensuração de um fenômeno complexo como o desenvolvimento humano ou bem-estar social tem sido um desafio. Para tal, diversas medidas foram propostas, tendo cada uma delas suas vantagens e limitações (MARINHO; SOARES; BENEGAS, 2004). Até o final dos anos 1980, a renda expressa pelo Produto Interno Bruto (PIB) era uma medida comumente empregada para aferir o bem-estar humano. Entretanto, conforme Stanton (2007), essa medida apresentava problemas conceituais, como o fato de registrar somente as trocas monetárias, ignorar os direitos humanos e a distribuição de renda dentro da sociedade.

Diante desses problemas, verificou-se que esse indicador não capta outras dimensões do desenvolvimento, como saúde e educação. Para contemplar essa abordagem multidimensional, surgiu, em 1990, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), lançado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Além da renda, o IDH inclui longevidade e educação, porém possui limitações metodológicas, como dificuldades de agregação dos indicadores sintéticos e seleção arbitrária das respectivas dimensões e pesos. Tais limitações abrem espaço para o aprimoramento de novas metodologias e a incorporação de outros indicadores (ROCHA; GUIGINSKI, 2012).

Dalberto *et al.* (2015) destacam que a eficiência no uso dos recursos não é captada no IDH. Desta forma, pode haver duas unidades que obtenham valores idênticos para tal índice, porém que empregam quantidades distintas de recursos. Neste sentido, espera-se que aquela que aplicar seus recursos com maior eficiência, poderá investir mais em outros componentes que não são computados no cálculo do IDH, mas que refletem bem-estar social, como conservação ambiental e lazer, bem como melhorar a qualidade dos serviços ofertados. Esses argumentos revelam a importância de se incluir a eficiência como dimensão do IDH.

Embora o IDH tenha sido elaborado, a princípio, como instrumento de avaliação de países, ele tem sido aplicado como indicador de bem-estar social para Estados e municípios. Nesse contexto, o Brasil foi um dos pioneiros em adaptar o IDH para todos

os municípios brasileiros, dando origem ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Esse índice, proposto pelo PNUD em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro (FJP), tem sido largamente adotado por gestores, tomadores de decisão e formuladores de políticas destinadas ao desenvolvimento humano (PNUD; IPEA; FJP, 2013a).

Em conformidade com Bohn, Ervilha e Dalberto (2015), o IDHM atua não somente como fonte de informação para a gestão pública, mas também como guia para os cidadãos e organismos públicos e privados na construção de políticas públicas e investimentos entre os municípios. Assim, esse indicador deve não apenas retratar a atual conjuntura socioeconômica, mas também considerar os esforços envolvidos na busca de melhores resultados. Para esses autores, a eficiência pode indicar quais municípios fazem o melhor uso de seus recursos e de que forma pode refletir nos seus resultados alcançados.

Diante do exposto, torna-se essencial aferir o bem-estar municipal, especialmente em regiões como o Nordeste brasileiro, visto que apesar dessa região ter registrado melhoria nas variáveis que compõem o IDHM ao longo do tempo, o nível de bem-estar desses municípios ainda está muito aquém do necessário para a população obter condições de vida dignas. Essa região foi a que registrou o maior percentual de municípios com IDHM baixo ou muito baixo, em 2010. Conforme o PNUD; IPEA e FJP (2013a), dos 1.794 municípios nordestinos, 62,04% obtiveram um IDHM de até 0,599. O Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) divulgado pelo IPEA (2015) corrobora essa informação ao apontar que 80,1% dos municípios nordestinos obtiveram um IVS alto ou muito alto (valores superiores a 0,400).

Desta forma, este estudo se propõe mensurar o nível de bem-estar municipal na região Nordeste do país, incorporando a eficiência como componente do IDHM eficiente. Especificamente, almeja-se verificar como a inclusão da eficiência na determinação do IDHM eficiente pode evidenciar os municípios nordestinos que fazem a melhor alocação de seus recursos; bem como comparar o nível de bem-estar atual dos municípios nordestinos, não considerando a dimensão da eficiência e incorporando esse componente.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Desde seu surgimento, o IDH tem sido bastante criticado. Segundo Mahlberg e Obersteiner (2001), as críticas seguem duas linhas de pensamento. A primeira aborda a escolha de indicadores contemplados no índice, defendendo que o IDH não mede a real condição de vida em um país, porque aspectos importantes de desenvolvimento não são considerados, tais como a sustentabilidade e a distribuição de renda na sociedade. Já a segunda é voltada para questões metodológicas com várias sugestões para a computação do IDH, dentre elas, a inclusão da eficiência na alocação de recursos.

A eficiência tem sido considerada como um importante componente a ser incorporado no cálculo do IDH. Essa ideia vem sendo defendida, principalmente, por um grupo de estudos internacionais (MAHLBERG; OBERSTEINER, 2001; ARCELUS et al., 2005; BLANCARD; HOARAU, 2011; VIERS-TRAETE, 2012; SABERMAHANI et al., 2013; NAVARRO-CHÁVEZ; AYVAR-CAMPOS; GIMÉNEZ-GARCÍA, 2016).

Mahlberg e Obersteiner (2001) buscaram melhorar a mensuração do IDH, por meio de uma mudança na computação do índice, de modo a captar a eficiência dos recursos utilizados. Dessa forma, fazendo uso dos mesmos indicadores utilizados no cálculo do IDH, analisaram a eficiência de 174 países, a partir de dados referentes ao ano de 1998, e concluíram que apesar da maioria das nações possuir IDH igual ou superior a 0,91, esse resultado muda após a inclusão da eficiência, de modo que parcela majoritária passou a se localizar na classe de 0,41 a 0,50 e apenas 2% dos países registraram valores acima de 0,81, indicando que países com alto IDH não são necessariamente eficientes.

Uma pesquisa, desenvolvida por Arcelus *et al.* (2005), analisou 80 países, objetivando avaliar a eficiência na alocação dos recursos empregados nas três dimensões do IDH, em 2003, bem como produzir um IDH para cada país, ajustado para a eficiência do processo de alocação de recursos e comparar o resultado de ambos. Esses autores verificaram que, ao adicionar a eficiência, quase todas as nações sofreram mudanças no *ranking* de classificação, sendo que aproximadamente 20 delas tiveram variações

expressivas, o que sugere que a eficiência é capaz de influenciar o IDH sem distorcer sua informação original.

Após o PNUD anunciar, em 2010, mudanças nos indicadores que compunham o IDH e em sua computação, Blancard e Hoarau (2011) recalcularam o IDH ótimo para 169 países, utilizando dados de 2010, fizeram uso de uma nova e mais adequada abordagem de otimização desenvolvida na época, para, em seguida, observar as diferenças entre o IDH padrão, calculado pela PNUD, e o IDH ótimo, dados os recursos empregados. Assim, observaram que a eficiência como componente do desenvolvimento humano não causou grandes alterações nas classificações das nações e gerou um *ranking* semelhante ao do IDH tradicional.

Vierstraete (2012) analisou se os países auferiam o melhor IDH (exclusive o componente renda) possível, dados os recursos disponíveis. Em seguida, os países foram comparados em termos de eficiência. Assim, foi possível explicar porque países com PIB semelhante encontravam-se em lugares distantes no *ranking* do desenvolvimento humano. Dessa forma, calculou a eficiência de 146 países, para 2011, e fez uma comparação intertemporal com aqueles que apresentavam dados para 2000. Constatou, então, que, em geral, as nações foram bastante eficientes no uso de recursos empregados nas dimensões do IDH e observou que tais resultados foram melhores do que em 2000. Além disso, verificou que as economias emergentes não foram sistematicamente mais ineficientes e que alguns países desenvolvidos mostraram maiores desperdícios no uso de seus recursos do que outros países.

Sabermahani et al. (2013) mensuraram a eficiência dos recursos utilizados em cada província iraniana na obtenção de melhores resultados no IDH, nos anos de 2001 e 2009. Observaram que, em 2001, apenas cinco províncias foram consideradas totalmente eficientes, enquanto, em 2009, esse número subiu para 12, sendo que todas as províncias restantes atingiram valores bastante próximos da eficiência total.

Navarro-Chávez, Ayvar-Campos e Giménez-García (2016) examinaram a eficiência no uso dos recursos para a geração do bem-estar social nos estados do México. Para tal, adotaram como referência os indicadores das três dimensões do IDH e avaliaram

a evolução da eficiência durante os anos de 1990 a 2010. Os resultados mostraram que os estados que recebiam mais recursos não foram necessariamente aqueles que produzem maior bem-estar social e que, de modo geral, os estados que possuíam IDH mais elevado foram os que utilizaram seus recursos de forma mais eficiente.

Na literatura nacional, a inclusão da eficiência como dimensão do índice de desenvolvimento humano ainda é uma questão pouco abordada (MARIANO, 2012; BOHN; ERVILHA; DALBERTO, 2015; DALBERTO *et al.*, 2015).

Mariano (2012) analisou diversos indicadores sociais relativos a 101 países para os anos de 2000 a 2008. Os resultados revelaram que as ex-repúblicas soviéticas e os países que no passado foram socialistas apresentaram maior eficiência na alocação de recursos, enquanto os países desenvolvidos, apesar de obterem elevados indicadores sociais, não se destacaram na eficiência. Além disso, os países do sul da África, por sua vez, não só possuíam a pior condição social, como também foram os mais ineficientes.

Bohn, Ervilha e Dalberto (2015) mostraram como a eficiência pode gerar melhores resultados e, conseqüentemente, expressar um nível de qualidade de vida que poderia estar ao alcance do município, caso o mesmo alocasse seus recursos de maneira mais eficiente. Desta forma, calcularam a eficiência média (a partir do período 2006-2010) de 5.375 municípios brasileiros, tendo como base os indicadores constituintes do IDHM. Os resultados apontaram que apenas 113 municípios conseguiram registrar valores superiores ao IDHM tradicional, indicando que os esforços orçamentários poderiam estar promovendo melhorias no bem-estar de sua população que não foram observadas pelas medidas do índice padrão. Notaram ainda que, após a inclusão da eficiência, alguns municípios sofreram mudanças expressivas no *ranking* de desenvolvimento humano municipal. Ademais, observaram que a eficiência tem um caráter geográfico que se assemelha ao do desenvolvimento humano, de modo que municípios e regiões com maior IDHM tendem a alocar seus recursos mais eficientemente.

Dalberto *et al.* (2015) aferiram como a eficiência no uso dos recursos podia refletir no alcance de melhorias no desenvolvimento social e econômico.

Para tal, analisaram 74 países considerando o ano de 2011. Perceberam que inserir a eficiência como componente do IDH causou mudanças significantes na classificação de desenvolvimento dos países. Em comparação com o *ranking* original, a maioria das nações foi rebaixada e apenas 17,6% das nações foram beneficiadas por apresentarem serviços eficientes, sinalizando que as demais utilizaram os recursos disponíveis de forma mais adequada, possibilitando melhores condições de vida para suas populações.

No caso do IDHM, é crível questionar sua capacidade de exprimir os esforços públicos envolvidos na busca de melhores resultados para as dimensões consideradas básicas ao desenvolvimento, uma vez que os municípios podem utilizar seus recursos visando alcançar bons indicadores, mas frequentemente se deparam com restrições orçamentárias (BOHN; ERVILHA; DALBERTO, 2015). Assim, a mensuração do IDHME evidencia os municípios que usam seus recursos de forma eficiente e aponta os que podem obter melhores resultados com os recursos utilizados, servindo de advertência para os gestores municipais. Nesse trabalho, a eficiência foi mensurada mediante o método de Análise Envoltória de Dados (DEA), que será abordada na próxima seção.

3 METODOLOGIA

3.1 Método analítico

No que se refere à abordagem, este estudo se configura como uma pesquisa quantitativa, que, conforme Silva, Lopes e Braga Junior (2014), possui natureza numérica e, assim, permite classificar pessoas, municípios ou objetos em uma escala, podendo ser executada em grandes amostras, de forma a permitir resultados gerais acerca de determinada área ou atividade. Em relação aos objetivos, o presente estudo possui caráter descritivo. Conforme Gil (2008), esse tipo de pesquisa busca descrever os aspectos das populações ou fenômenos estudados ou, ainda, verificar a existência de relações entre as variáveis analisadas.

Além da longevidade, educação e renda presentes na versão tradicional do IDHM, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHME) baseia-se na incorporação de um com-

ponente adicional à análise do desenvolvimento humano municipal, que diz respeito à eficiência média (BOHN; ERVILHA; DALBERTO, 2015). Para se determinar a dimensão relativa à eficiência, utilizou-se o método de Análise Envoltória de Dados (DEA). Segundo Ferreira e Gomes (2009), esse modelo possibilita determinar a eficiência relativa de cada unidade tomadora de decisão (DMUs – *Decision Making Units*) como um único número que sintetiza as interações entre múltiplos insumos e produtos, possibilita a identificação de redução de insumos ou acréscimo de produção para as DMUs ineficientes se projetarem em direção às eficientes e dispensa dados sobre preços dos insumos.

Considerando que não é apropriado que municípios muito distintos entre si possam servir como referência uns aos outros, como no caso de se comparar municípios muito populosos com aqueles menos populosos, não necessariamente todos fazem parte da mesma fronteira de eficiência (BOHN; ERVILHA; DALBERTO, 2015). Logo, o presente estudo distribuiu os municípios nordestinos em quatro grupos, conforme seus respectivos tamanhos populacionais, seguindo a metodologia de corte sugerida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011)¹, conforme apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 Grupos de tamanho da população e total de municípios por grupo para o Nordeste, em 2010

Grupos populacionais	Tamanho da população	Total de municípios
1	Até 5.000 habitantes	226
2	De 5.001 a 20.000 habitantes	911
3	De 20.001 a 100.000 habitantes	520
4	Mais de 100.000 habitantes	45

Fonte: Adaptada de IBGE (2011).

Para verificar se as observações de tais grupos situam-se na mesma fronteira de eficiência, realizou-se o teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney. Segundo Kornacki, Bochniak e Kubik-Komar (2017), esse teste avalia se duas amostras independentes integram a mesma população ou se tais amostras pertencem a populações diferentes.

Buscando mensurar a eficiência relativa de uma DMU, comparam-se seus níveis de insumos e produtos com os encontrados nos *benchmarks*. De acordo com Charnes *et al.* (1994), para que uma DMU seja eficiente, nenhum produto pode ter sua produção aumentada sem que haja acréscimo no uso de insumos ou reduza a produção de outro produto, e, ou, nenhum insumo pode ser reduzido sem ter que diminuir a produção de outro produto. Nessa perspectiva, conforme Bohn, Ervilha e Dalberto

(2015), o desempenho eficiente das unidades avaliadas deve ser aquele que consegue disponibilizar serviços na qualidade e quantidade demandada pela sociedade, utilizando o mínimo possível de recursos, mantendo-se os valores dos produtos constantes. Com base nesses argumentos, este estudo considerou a orientação insumo.

Quanto ao modelo, este artigo considerou retornos variáveis à escala (VRS), seguindo a forma empregada por Bohn, Ervilha e Dalberto (2015) e Dalberto *et al.* (2015). Essa escolha justifica-se pelo fato deste modelo permitir a desagregação dos resultados quanto à pura eficiência técnica e à eficiência de escala, podendo ser representado algebricamente pela equação (1), proposta por Coelli, Rao e Battese (1998):

¹ O IBGE (2011) propõe o corte populacional dos municípios em cinco grupos: até 5.000 habitantes, de 5.001 a 20.000 habitantes, de 20.001 a 100.000 habitantes, de 100.001 a 500.000 habitantes e mais de 500.000 habitantes. Todavia, como apenas seis municípios considerados neste estudo (Recife – PE, São Luís – MA, Teresina – PI, Natal – RN, João Pessoa – PB, e Feira de Santana – BA) possuem população acima de 500.000 habitantes, agregaram-se tais municípios no grupo acima de 100.000 habitantes. Portanto, os municípios nordestinos foram distribuídos em quatro grupos. Embora as demais capitais nordestinas também possuam mais de 500.000 habitantes, não foram consideradas neste estudo, porque foram identificadas como *outliers*.

$$\begin{aligned} &\text{Minimizar}_{\theta, \lambda} \theta, \text{ sujeito a: } -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ &\theta_{xi} - X\lambda \geq 0, N_1'\lambda = 1, \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

em que N_1 é um vetor ($N \times 1$) de Algarismos unitários.

Para Gomes e Baptista (2004), a presença de apenas uma observação discrepante na amostra influencia todas as medidas de eficiência. Assim, torna-se relevante identificar a presença de *outliers* e removê-los para não comprometer os resultados estimados e torná-los mais robustos. Desta forma, realizou-se o teste proposto por Sousa, Cribari Neto e Stosic (2005), que desenvolveram uma técnica de identificação de *outliers* com base no método *Jacks-trap*, considerando uma combinação de técnicas de remodelagem do teste *Jackknife* com o método de *Bootstrap*. Para tal, construiu-se uma medida de *leverage*, que busca aferir a influência de cada DMU sobre as demais, sendo que aquelas que tiverem maiores influências devem ser descartadas da análise para não comprometer as estimações do DEA.

Utilizando esses procedimentos descritos, determinados os indicadores de eficiência; e considerando também o índice de Gini de cada município, construiu-se um novo componente que foi incorporado na mensuração do IDHM, seguindo a formulação proposta por Dalberto *et al.* (2015), expressa pela equação (2):

$$EF = \sqrt[3]{E_s \cdot E_E \cdot (1-G)} \quad (2)$$

Em que: E_s e E_E refere-se, respectivamente, ao indicador da eficiência com os gastos *per capita* com saúde e com educação; G , índice de Gini; e EF , índice de eficiência média resultante.

Por fim, calculou-se uma nova média geométrica, considerando o índice EF como quarto componente do IDHM, para determinação do Índice

de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHME), conforme indicado por Dalberto *et al.* (2015) e representado pela equação (3):

$$EF = \sqrt[4]{IDHM_{Saúde} \cdot IDHM_{Educação} \cdot IDHM_{Renda} \cdot EF} \quad (3)$$

O IDHME segue a mesma metodologia de classificação adotada pelo IDHM, sendo dividido em cinco classes: muito baixo (se $\leq 0,499$), baixo (para valores de 0,500 a 0,599), médio (para valores de 0,600 a 0,699), alto (para valores de 0,700 a 0,799) e muito alto (se $\geq 0,800$).

3.2 Área de estudo, variáveis utilizadas e natureza dos dados

O Nordeste é uma das cinco grandes regiões do Brasil, sendo a maior delas, com uma área total de 1.554,3 mil km², que equivale a 18,3% do território nacional (BANCO DO NORDESTE DO BRASIL, BNB, 2010). Com base nos dados do último Censo Demográfico, em 2010, a região ocupou o segundo lugar, ficando abaixo da região Sudeste, em termos populacionais, com um total de 53.081.950 habitantes. No que tange à educação, verificou-se que cerca de 80% dos indivíduos são alfabetizados. Quanto aos rendimentos, o Nordeste registrou uma renda média mensal domiciliar *per capita* de R\$464,76 (o salário mínimo da época era de R\$510,00), em valores nominais (BNB, 2012). Concernente à longevidade, embora a região Nordeste tenha melhorado sua expectativa de vida entre os anos de 2000 (67,3 anos) e 2014 (72,5 anos), ainda apresenta resultado insatisfatório, uma vez que sua expectativa, em 2014, superou apenas a região Norte do país (IBGE, 2014). O Nordeste também obteve o segundo menor número de profissionais de saúde por 1.000 habitantes, com um valor de 1,19, sendo superado apenas pela região Norte (GRAMANI, 2014).

De acordo com o Banco do Nordeste do Brasil (BNB, 2010), essa região possui 1.793 municípios, distribuídos em nove estados: Alagoas, Bahia, Ceará,

Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Desse total, 50 municípios² foram desconsiderados devido à indisponibilidade de dados de insumos e produtos, requeridos no modelo de eficiência.

As variáveis utilizadas no modelo de eficiência correspondem aos gastos municipais³ *per capita* com saúde e educação, referentes aos insumos empregados, para se determinarem os efeitos sobre os produtos, indicados pelo IDHM em cada dimensão (saúde e educação). Esses insumos foram obtidos na base de dados das Finanças do Brasil (FINBRA), divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2010), enquanto os produtos (IDHM-Longevidade e IDHM-Educação) foram colhidos junto ao PNUD, IPEA e FJP (2013b) para cada município analisado, retirando aqueles que se configuraram como *outliers*. Para indicar a eficiência da renda, utilizou-se o Índice de Gini, coletado por meio dos dados disponibilizados no IBGE Cidades, uma plataforma do IBGE (2010). Esses dados são referentes ao ano de 2010, uma vez que é o período mais recente com disponibilidade de informações para todas as variáveis consideradas no estudo, visto que o IDHM e o Gini para os municípios brasileiros foram calculados a partir das informações do Censo Demográfico brasileiro de 2010. Portanto, foram coletados dados para 1.743 municípios pertencentes aos nove estados da região Nordeste brasileira.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são mostrados os resultados da classificação dos municípios nordestinos quanto à eficiência dos gastos públicos *per capita* com saúde e educação, o IDHM renda ponderado pelo Índice de Gini, o IDHM, o IDHME e uma análise comparativa entre esses dois índices.

Para se determinar os escores de eficiência dos gastos públicos *per capita* dos municípios nordestinos com saúde e educação, foram identificados os municípios apontados como *outliers* e removidos do estudo para não comprometer a confiabilidade dos resultados. Quanto à eficiência dos gastos públicos *per capita* com saúde, verificou-se a presença de 25 municípios⁴ com observações discrepantes e, em relação à eficiência dos gastos públicos *per capita* em educação, foram detectados 20 municípios⁵ indicados como *outliers*, já que registraram valores acima do ponto de corte, determinado pelo produto entre os *leverages* médio e o logaritmo do número de DMUs. Desses 45 municípios, quatro deles (Angical do Piauí, José de Freitas, Paço do Lumiar e Penalva) foram apontados simultaneamente como *outliers* na eficiência dos gastos públicos *per capita* dos municípios nordestinos com saúde e educação. Portanto, este estudo considerou 1.702 municípios nordestinos, excluídos da análise os 41 *outliers*. Em seguida, as eficiências dos gastos públicos *per capita* com saúde e educação foram recalculadas e o teste de Mann-Whitney identificou a presença de diferentes fronteiras de eficiência conforme o tamanho populacional do município.

2 Japaratinga, Palestina e São Luís do Quitunde, no estado de Alagoas; Acajutiba, Almadina, Aurelino Leal, Dário Meira, Maetinga, Malhada, Queimadas, São José da Vitória e Umburanas, no estado da Bahia; Campestre do Maranhão, Conceição do Lago-Açu, Presidente Vargas, Rosário, São João do Paraíso, São Vicente Ferrer e Serrano do Maranhão, no estado do Maranhão; Alagoa Grande, Belém, Duas Estradas, Itabaiana, Pilar, Pitimbu, Puxinanã, Santa Inês, Santarém, São Bentinho e Tacima, no estado da Paraíba; Ferreiros, Ipubi e Primavera, no estado de Pernambuco; Bertolínia, Capitão Gervásio Oliveira, Currais, Eliseu Martins, Luzilândia, Nossa Senhora dos Remédios e Pimenteiras, no estado do Piauí; Felipe Guerra, Galinhos, Jardim de Angicos, Paraú e Severiano Melo, no estado do Rio Grande do Norte; Malhada dos Bois, Ribeirópolis, São Cristóvão, São Francisco e Telha, no estado de Sergipe.

3 Entende-se como gastos municipais os gastos públicos, sem considerar as transferências constitucionais e os gastos do setor privado, devido à dificuldade na obtenção desses dados.

4 Gracho Cardoso, Itabi, Poço Redondo e Salgado, no estado de Sergipe; Monção, Paço do Lumiar, Penalva e São Francisco do Maranhão, no estado do Maranhão; Araripina e Jaqueira, no estado de Pernambuco; Lucena, Pedras de Fogo, Salgado de São Félix, São José dos Ramos e Sapé, no estado da Paraíba; Cansanção, Itacaré e Itagibá, no estado da Bahia; Angical do Piauí e José de Freitas no estado do Piauí; Barroquinha e Catunda, no estado do Ceará; Coronel Ezequiel e São Tomé, no estado do Rio Grande do Norte; e Marechal Deodoro, no estado de Alagoas.

5 Aracaju, capital de Sergipe; Governador Luiz Rocha, Itaipava do Grajaú, Penalva, Paço do Lumiar e São José de Ribamar, no estado do Maranhão; Angical do Piauí e José de Freitas, no estado do Piauí; Abreu e Lima, Camaragibe, Igarassu, Jabotão dos Guararapes, Olinda e Paulista, no estado de Pernambuco; Simões Filho e a capital Salvador, no estado da Bahia; Campina Grande e Sousa, no estado da Paraíba; Maceió, capital de Alagoas; e Fortaleza, capital do Ceará.

Desta forma, os resultados de cada estado foram desagregados nos grupos especificados na Tabela 1.

4.1 Eficiência dos gastos públicos per capita dos municípios nordestinos com saúde

Buscando incorporar a eficiência na mensuração do IDHM, calculou-se um índice de eficiência média resultante, descrito na equação (2) da metodologia. Para tal, foi determinado o indicador da eficiência dos gastos *per capita* com saúde para a amostra de 1.702 municípios nordestinos considerados neste estudo, cujos resultados desagregados por estados estão apresentados na Tabela 2.

Com relação aos municípios com até 5.000 habitantes, os dados indicam que parcela majoritária dos municípios (71,68%) possui eficiência técnica muito baixa, sendo que o Ceará e Pernambuco registraram menor participação relativa nesta classe com 0,88% cada. Todavia, em ambos os casos, isso não se configura necessariamente como um bom resultado, visto que todos os municípios desses estados, enquadrados no grupo 1, estão com eficiência técnica muito baixa. Em contrapartida, dos 226 municípios nordestinos analisados nesse grupo, somente sete, que correspondem a 3,10% da amostra, classificam-se com eficiência técnica muito alta. Dentre esses, destacam-se Barreiras do Piauí (PI), Rafael Fernandes (RN) e Santa Teresinha (PB), que alcançaram a máxima eficiência técnica nos gastos públicos *per capita* com saúde, considerando o modelo com retornos variáveis à escala.

No tocante aos municípios de 5.001 a 20.000 habitantes, a maior parte dos municípios (88,80%) concentra-se na classe de eficiência muito baixa, sendo que Sergipe e Alagoas obtiveram as menores participações relativas, com apenas 3,29% e 5,38%, respectivamente. Por outro lado, dos 911 municípios nordestinos pertencentes a esse grupo 2, apenas 17, o equivalente a 1,87% do total, registraram eficiência muito alta. Destes 17 municípios, somente cinco (Itagimirim, Palmeiras e Retiroândia, na BA; Lagoa de Pedras, no RN; e Triunfo, em PE) foram plenamente eficientes nos gastos públicos *per capita* com saúde.

No que diz respeito aos municípios de 20.001 a 100.000 habitantes, a maioria (75,77%) obteve um nível muito baixo de eficiência nos gastos *per capita* com saúde. Desse total, a menor participação relativa foi apresentada por Piauí (2,69%) e Sergipe (2,88%). Em contrapartida, dos 520 municípios inclusos nesse grupo 3, apenas 13 (2,50%) integraram a classe mais alta de eficiência, sendo que seis destes municípios (Bom Jesus, no PI; Conceição do Coité e Itaparica, na BA; Maragogi, em AL; São Gonçalo do Amarante, no RN; e Serra Talhada, em PE) foram 100% eficientes nos gastos públicos *per capita* com saúde.

No que se refere aos municípios acima de 100.000 habitantes, a presença se manteve predominante na classe de eficiência muito baixa, com 73,33%. Alagoas, Paraíba e Piauí registraram a menor participação nesse grupo 4, com 2,22% cada. Por outro lado, dos 45 municípios pertencentes a esta classe, apenas dois (Lauro de Freitas, na BA; e Natal, no RN) foram classificados com eficiência muito alta, sendo que ambos apresentaram o nível máximo de eficiência igual a um.

4.2 Eficiência dos gastos públicos per capita dos municípios nordestinos com educação

Outro indicador incluído na equação (2) para obtenção do índice de eficiência média resultante foi o indicador da eficiência dos gastos públicos *per capita* com educação. Os resultados deste indicador são mostrados na Tabela 3.

No caso do grupo 1, parcela majoritária desses (76,99%) teve sua eficiência classificada como muito baixa, sendo que Ceará e Pernambuco registraram as menores participações relativas, com, respectivamente, 0,44% e 0,88%. Por outro lado, somente cinco municípios (2,21%) atingiram classificação de eficiência muito alta, sendo que três desses (Timbaúba dos Batistas, no RN; Barreiras do Piauí, no PI; e Várzea, na PB) foram plenamente eficientes nos gastos públicos *per capita* com educação.

Em relação ao grupo 2, a maior parcela (85,40%) dos municípios situou-se na classe muito baixa, sendo que a menor representatividade ocorreu em Sergipe (3,84%) e Alagoas (5,82%). Em contrapartida, a classe de eficiência muito alta foi constituída por apenas

Tabela 2 Frequências absolutas e relativas dos municípios nordestinos, conforme intervalos de eficiência técnica com VRS dos gastos públicos municipais *per capita* com saúde, em 2010

Estados nordestinos	Grupos	Classes de Eficiência Técnica									
		Muito Baixo		Baixo		Médio		Alto		Muito Alto	
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
AL	1	6	2,65	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	49	5,38	3	0,33	-	-	-	-	2	0,22
	3	31	5,96	2	0,38	1	0,19	-	-	2	0,38
	4	1	2,22	-	-	-	-	-	-	-	-
BA	1	7	3,10	-	-	2	0,88	-	-	-	-
	2	195	21,41	24	2,63	4	0,44	2	0,22	5	0,55
	3	104	20,00	22	4,23	13	2,50	5	0,96	6	1,15
	4	12	26,67	-	-	1	2,22	-	-	1	2,22
CE	1	2	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	85	9,33	-	-	1	0,11	1	0,11	1	0,11
	3	69	13,27	11	2,12	2	0,38	3	0,58	-	-
	4	4	8,89	3	6,67	-	-	-	-	-	-
MA	1	6	2,65	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	99	10,87	6	0,66	3	0,33	1	0,11	4	0,44
	3	71	13,65	5	0,96	1	0,19	-	-	-	-
	4	7	15,56	-	-	-	-	-	-	-	-
PB	1	48	21,24	11	4,87	3	1,33	2	0,88	1	0,44
	2	102	11,20	8	0,88	4	0,44	1	0,11	1	0,11
	3	17	3,27	2	0,38	2	0,38	-	-	-	-
	4	1	2,22	2	4,44	-	-	-	-	-	-
PE	1	2	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	72	7,90	2	0,22	1	0,11	-	-	2	0,22
	3	57	10,96	12	2,31	9	1,73	6	1,15	3	0,58
	4	5	11,11	-	-	2	4,44	-	-	-	-
PI	1	44	19,47	18	7,96	11	4,87	4	1,77	3	1,33
	2	98	10,76	12	1,32	1	0,11	-	-	1	0,11
	3	14	2,69	3	0,58	1	0,19	2	0,38	1	0,19
	4	1	2,22	1	2,22	-	-	-	-	-	-
RN	1	40	17,70	1	0,44	4	1,77	1	0,44	2	0,88
	2	79	8,67	4	0,44	-	-	1	0,11	1	0,11
	3	16	3,08	4	0,77	1	0,19	1	0,19	1	0,19
	4	2	4,44	-	-	-	-	-	-	1	2,22
SE	1	7	3,10	-	-	-	-	-	-	1	0,44
	2	30	3,29	3	0,33	-	-	3	0,33	-	-
	3	15	2,88	5	0,96	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	1	2,22	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelas autoras com base nos dados da pesquisa.

Tabela 3 Frequências absolutas e relativas dos municípios nordestinos, conforme intervalos de eficiência técnica com VRS dos gastos públicos municipais *per capita* em educação, em 2010

Estados nordestinos	Grupos	Classes de Eficiência Técnica									
		Muito Baixo		Baixo		Médio		Alto		Muito Alto	
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
AL	1	6	2,65	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	53	5,82	-	-	-	-	-	-	1	0,11
	3	32	6,15	3	0,58	1	0,19	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	-	-	-	-
BA	1	7	3,10	2	0,88	-	-	-	-	-	-
	2	206	22,61	21	2,31	1	0,11	1	0,11	1	0,11
	3	116	22,31	21	4,04	6	1,15	3	0,58	4	0,77
	4	2	4,44	3	6,67	4	8,89	2	4,44	3	6,67
CE	1	1	0,44	1	0,44	-	-	-	-	-	-
	2	74	8,12	12	1,32	1	0,11	-	-	1	0,11
	3	59	11,35	18	3,46	4	0,77	2	0,38	1	0,19
	4	1	2,22	1	2,22	2	4,44	1	2,22	2	4,44
MA	1	5	2,21	-	-	1	0,44	-	-	-	-
	2	97	10,65	9	0,99	6	0,66	-	-	1	0,11
	3	61	11,73	14	2,69	-	-	1	0,19	1	0,19
	4	2	4,44	2	4,44	-	-	1	2,22	2	4,44
PB	1	47	20,80	15	6,64	2	0,88	-	-	1	0,44
	2	90	9,88	16	1,76	7	0,77	-	-	3	0,33
	3	3	0,58	10	1,92	-	-	4	0,77	4	0,77
	4	-	-	1	2,22	-	-	1	2,22	1	2,22
PE	1	2	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	63	6,92	11	1,21	2	0,22	1	0,11	-	-
	3	56	10,77	13	2,50	12	2,31	3	0,58	3	0,58
	4	1	2,22	-	-	3	6,67	-	-	3	6,67
PI	1	66	29,20	7	3,10	3	1,33	3	1,33	1	0,44
	2	96	10,54	11	1,21	3	0,33	2	0,22	-	-
	3	9	1,73	4	0,77	2	0,38	2	0,38	4	0,77
	4	-	-	-	-	-	-	1	2,22	1	2,22
RN	1	32	14,16	8	3,54	4	1,77	1	0,44	3	1,33
	2	64	7,03	10	1,10	6	0,66	5	0,55	-	-
	3	12	2,31	6	1,15	3	0,58	-	-	3	0,58
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6,67
SE	1	8	3,54	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	35	3,84	-	-	-	-	1	0,11	-	-
	3	17	3,27	2	0,38	-	-	-	-	1	0,19
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,22

Fonte: Elaborada pelas autoras com base nos dados da pesquisa.

Tabela 4 Frequências absolutas e relativas do IDHM dos municípios nordestinos, em 2010

Estados nordestinos	Grupos	Classes de Eficiência Técnica									
		Muito Baixo		Baixo		Médio		Alto		Muito Alto	
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
AL	1	-	-	6	2,65	-	-	-	-	-	-
	2	2	0,22	48	5,27	4	0,44	-	-	-	-
	3	-	-	28	5,38	8	1,54	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	-	-	-	-
BA	1	-	-	7	3,10	2	0,88	-	-	-	-
	2	-	-	172	18,88	57	6,26	1	0,11	-	-
	3	1	0,19	71	13,65	76	14,62	2	0,38	-	-
	4	-	-	-	-	10	22,22	4	8,89	-	-
CE	1	-	-	1	0,44	1	0,44	-	-	-	-
	2	-	-	31	3,40	57	6,26	-	-	-	-
	3	-	-	17	3,27	66	12,69	1	0,19	-	-
	4	-	-	-	-	5	11,11	2	4,44	-	-
MA	1	-	-	5	2,21	1	0,44	-	-	-	-
	2	4	0,44	88	9,66	21	2,31	-	-	-	-
	3	-	-	51	9,81	26	5,00	-	-	-	-
	4	-	-	1	2,22	4	8,89	2	4,44	-	-
PB	1	-	-	43	19,03	21	9,29	1	0,44	-	-
	2	-	-	91	9,99	25	2,74	-	-	-	-
	3	-	-	7	1,35	13	2,50	1	0,19	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	2	4,44	-	-
PE	1	-	-	1	0,44	1	0,44	-	-	-	-
	2	1	0,11	63	6,92	13	1,43	-	-	-	-
	3	-	-	40	7,69	47	9,04	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	6	13,33	1	2,22	-	-
PI	1	-	-	74	32,74	6	2,65	-	-	-	-
	2	5	0,55	89	9,77	18	1,98	-	-	-	-
	3	1	0,19	8	1,54	11	2,12	1	0,19	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	1	2,22	-	-
RN	1	-	-	25	11,06	23	10,18	-	-	-	-
	2	-	-	37	4,06	48	5,27	-	-	-	-
	3	-	-	4	0,77	19	3,65	1	0,19	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	3	6,67	-	-
SE	1	-	-	4	1,77	4	1,77	-	-	-	-
	2	-	-	25	2,74	11	1,21	-	-	-	-
	3	-	-	10	1,92	10	1,92	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelas autoras com base nos dados da pesquisa.

sete municípios (0,77%), sendo que destes, Madre de Deus (BA), Santa Luzia (PB) e Santana do Mundaú (AL) foram 100% eficientes nos gastos públicos *per capita* com educação.

Quanto ao grupo 3, 70,19% integraram a classe muito baixa, sendo que a Paraíba e o Piauí foram as unidades federativas que apresentaram menores participações relativas, com 0,58% e 1,73%, respectivamente. Por outro lado, somente 21 municípios tiveram sua eficiência considerada como muito alta. Destes, Caicó (RN), Itaporanga (PB) e Pacatuba (CE) foram os únicos a atingir a eficiência plena nos gastos públicos *per capita* com educação.

O grupo 4 apresentou os melhores resultados na educação, visto que 35,55% dos municípios registraram eficiência muito alta. Dos 16 municípios nessa classe, cinco (Feira de Santana, na BA; Mossoró e Parnamirim, no RN; Nossa Senhora do Socorro, em SE; e São Luís, no MA) atingiram a máxima eficiência. Em contrapartida, a classe muito baixa teve a menor participação dos municípios, com apenas 13,33%, o correspondente a seis municípios, que fazem parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão e Pernambuco. Esse resultado está em conformidade com Bohn, Ervilha e Dalberto (2015), que também verificaram a incidência de melhores resultados, na educação, nos municípios mais populosos. Ademais, esses autores também verificam eficiência máxima para o município de Lauro de Freitas (BA).

Portanto, da mesma forma que aconteceu com o setor saúde, a maioria dos municípios não está alocando os recursos destinados à educação de forma eficiente, visto que, exceto no quarto grupo, há predominância da participação dos municípios na classe muito baixa, indicando que, embora seja possível que municípios menores sejam eficientes, a maior parte destes ainda necessita rever a gestão dos gastos públicos.

4.3 IDHM renda ponderado pelo Índice de Gini dos municípios nordestinos

De acordo com Dalberto *et al.* (2015), o indicador bruto de renda *per capita* não leva em conta os aspectos distributivos. Desta forma, não pode ser considerado uma medida de qualidade de vida. Neste sentido, o IDHM renda de cada município foi

ajustado pela desigualdade, indicada pelo índice de Gini. De acordo com os resultados obtidos, quando se considera a distribuição da renda, todos os municípios nordestinos analisados tiveram valores muito baixos, sendo, portanto, a dimensão que apresenta maior ineficiência.

4.4 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) dos municípios nordestinos

Conforme se observa pela Tabela 4, em termos agregados, a maior participação dos municípios nordestinos apresenta baixo valor do IDHM. Essa classe é predominante em todos os estados, com exceção do Ceará e do Rio Grande do Norte, que registraram maiores participações relativas na classe média. Ademais, dos poucos municípios presentes na classe muito baixa, nota-se que estes são, em sua quase totalidade, do grupo 2.

Em contrapartida, dos 1.702 municípios nordestinos analisados, apenas 23 possuem alto Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, sendo que os municípios que se destacaram com maior nível de desenvolvimento foram as cinco capitais nordestinas consideradas no estudo e os municípios de Lauro de Freitas (BA) e Parnamirim (RN), pertencentes ao grupo 4.

4.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente (IDHME) dos municípios nordestinos

A Tabela 5 mostra a distribuição do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Eficiente para os municípios nordestinos. Em todos os estados, há uma concentração de municípios com IDHME baixo, sendo que essa participação relativa é maior para os municípios do grupo 2 e menor para os municípios do grupo 4, que registraram a maior porcentagem de municípios na classe média do índice.

Ademais, esse foi o único grupo a possuir municípios com classificação alta (Parnamirim e Natal, no RN; e Lauro de Freitas, na BA). Esse resultado está em conformidade com Bohn, Ervilha e Dalberto (2015), que também verificaram melhores desempenhos no IDHME para os municípios mais populosos.

Tabela 5 Frequências absolutas e relativas do IDHME dos municípios nordestinos, em 2010

Estados nordestinos	Grupos	Classes de Eficiência Técnica									
		Muito Baixo		Baixo		Médio		Alto		Muito Alto	
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
AL	1	4	1,77	2	0,88	-	-	-	-	-	-
	2	31	3,40	22	2,41	1	0,11	-	-	-	-
	3	10	1,92	25	4,81	1	0,19	-	-	-	-
	4	-	-	1	2,22	-	-	-	-	-	-
BA	1	1	0,44	7	3,10	1	0,44	-	-	-	-
	2	40	4,39	184	20,20	6	0,66	-	-	-	-
	3	12	2,31	117	22,50	21	4,04	-	-	-	-
	4	-	-	4	8,89	9	20,00	1	2,22	-	-
CE	1	-	-	2	0,88	-	-	-	-	-	-
	2	2	0,22	85	9,33	1	0,11	-	-	-	-
	3	1	0,19	70	13,46	13	2,50	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	7	15,56	-	-	-	-
MA	1	1	0,44	5	2,21	-	-	-	-	-	-
	2	41	4,50	70	7,68	2	0,22	-	-	-	-
	3	12	2,31	60	11,54	5	0,96	-	-	-	-
	4	-	-	3	6,67	4	8,89	-	-	-	-
PB	1	11	4,87	51	22,57	3	1,33	-	-	-	-
	2	12	1,32	101	11,09	3	0,33	-	-	-	-
	3	-	-	16	3,08	5	0,96	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	3	6,67	-	-	-	-
PE	1	1	0,44	1	0,44	-	-	-	-	-	-
	2	19	2,09	57	6,26	1	0,11	-	-	-	-
	3	4	0,77	69	13,27	14	2,69	-	-	-	-
	4	-	-	1	2,22	6	13,33	-	-	-	-
PI	1	20	8,85	57	25,22	3	1,33	-	-	-	-
	2	28	3,07	82	9,00	2	0,22	-	-	-	-
	3	1	0,19	13	2,50	7	1,35	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	2	4,44	-	-	-	-
RN	1	6	2,65	32	14,16	10	4,42	-	-	-	-
	2	4	0,44	74	8,12	7	0,77	-	-	-	-
	3	-	-	12	2,31	12	2,31	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	2	4,44	-	-
SE	1	-	-	8	3,54	-	-	-	-	-	-
	2	6	0,66	29	3,18	1	0,11	-	-	-	-
	3	1	0,19	16	3,08	3	0,58	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	1	2,22	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelas autoras com base nos dados da pesquisa.

Portanto, os dados indicaram que, em geral, os municípios nordestinos não estão sendo eficientes na utilização dos seus recursos, o que contribuiu negativamente para a promoção do desenvolvimento humano nessas localidades.

4.6 Análise comparativa entre IDHM e IDHME nos municípios nordestinos

Como se percebe pela Tabela 6, em geral, o IDHME dos municípios nordestinos é inferior ao IDHM, considerando os dados de 2010. Este resultado está em conformidade com Dalberto *et al.* (2015) e Bohn, Ervilha e Dalberto (2015), que procederam a análise, respectivamente, para países e municípios brasileiros.

Verifica-se que, enquanto 23 municípios registraram alto nível de desenvolvimento municipal (com valor de 0,700 a 0,799), somente três conseguiram obter essa classificação quando se incorpora a dimensão eficiência, indicando que não necessariamente os altos níveis de bem-estar social dos municípios se referem ao emprego adequado dos recursos públicos municipais. Além disso, a desigualdade de renda se configurou como o fator de extrema influência sobre as variações nos resultados, ao se incluir a dimensão eficiência, tendo em vista o péssimo resultado apresentado por todos os municípios nordestinos nesse quesito.

Apesar da divisão dos municípios nordestinos em grupos, em que cada um possui sua própria fronteira de eficiência, não permitir uma comparação direta entre todos os municípios, é possível perceber que os resultados tendem a ser melhores à medida

que os municípios possuem populações maiores. Uma das possíveis razões que podem justificar isso é o fato que municípios de maior porte dispõem de melhores condições de infraestrutura, relacionadas à educação e à saúde.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou mensurar a eficiência dos gastos públicos em saúde e educação, nos municípios nordestinos, e incluí-la no cômputo do IDHM, originando, assim, o IDHME. A importância de se discutir essa temática é refletida tanto em sua contribuição rumo a uma melhor gestão dos recursos públicos, advindos em grande parte da população, como também nas eventuais repercussões sobre o bem-estar desta. Nesse sentido, o principal pressuposto no qual o presente trabalho se baseia é o de que se dois municípios com características semelhantes possuem um mesmo IDH, mas gastam diferentes valores para atingi-lo, aquele com maiores dispêndios está desperdiçando recursos públicos. Essa relação é captada pela dimensão eficiência, que colabora de maneira positiva ou negativa no IDHME de cada observação, a depender do seu desempenho relativo.

Nesse contexto, os resultados deste estudo permitem inferir que parcela majoritária dos municípios nordestinos analisados obteve valores baixos tanto com relação ao IDHM como ao IDHME. Isso significa que não necessariamente os altos níveis de bem-estar social dos municípios estão relacionados ao emprego adequado dos recursos públicos municipais, que são os casos de algumas das capitais nordestinas

Tabela 6 Frequência relativa do IDHM e do IDHME, em 2010, para os municípios nordestinos

Grupos	Classes									
	Muito Baixo		Baixo		Médio		Alto		Muito Alto	
	IDHM	IDHME	IDHM	IDHME	IDHM	IDHME	IDHM	IDHME	IDHM	IDHME
1	-	19,47	73,45	73,01	26,11	7,52	0,44	-	-	-
2	1,32	20,09	70,69	77,28	27,88	2,63	0,11	-	-	-
3	0,38	7,88	45,38	76,54	53,08	15,58	1,15	-	-	-
4	-	-	2,22	20,00	64,44	73,33	33,33	6,67	-	-

Fonte: Elaborada pelas autoras com base nos dados da pesquisa.

consideradas no estudo, que apresentaram elevados IDHM, mas não mantiveram essa classificação após incluir a dimensão eficiência.

Não obstante as diferenças existentes nos resultados entre municípios de um mesmo grupo e entre os próprios estados, notou-se também uma divergência no nível de desenvolvimento humano, com e sem a inclusão da eficiência, em função do tamanho populacional. Dessa forma, torna-se imprescindível que os gestores públicos municipais revejam suas políticas, com o intuito de adotarem estratégias que melhorem a qualidade de vida da população, sem desperdiçar os recursos, que são escassos, e, ainda, considerando as especificidades dos seus respectivos municípios.

Este estudo contribui com a literatura que discute formas alternativas de mensuração do desenvolvimento municipal, porém, apresenta algumas limitações relacionadas aos dados utilizados, como a não inclusão das transferências constitucionais e os gastos do setor privado; e à metodologia empregada, tendo em vista que o DEA se baseia nas performances relativas, ou seja, os resultados para um determinado município em um mesmo período podem variar se este fizer parte de uma amostra distinta. Além disso, não se captou aqui outros aspectos de igual relevância para o desenvolvimento humano. Sendo assim, em estudos posteriores, é interessante incluir outras dimensões relevantes e que não estão sendo computadas pelo IDHM, como a sustentabilidade, assim como ampliar o debate em outras localidades e utilizando outras abordagens analíticas, a fim de tornar o IDHM mais completo e com menos deficiências.

■ REFERÊNCIAS

- ARCELUS, F. J.; SHARMA, B.; SRINIVASAN, G. The Human Development Index adjusted for efficient resource utilization. **Research Paper n. 8**, Helsinque: UNU-WIDER, 2005. https://doi.org/10.1057/9780230625594_9
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL – BNB. **Nordeste em Mapas**. Fortaleza: BNB, 2010.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL – BNB. **O Novo Perfil do Nordeste Brasileiro no Censo Demográfico 2010**. Fortaleza: BNB, 2012.
- BLANCARD, S.; HOARAU, J-F. Optimizing the new formulation of the United Nations' human development index: An empirical view from data envelopment analysis. **Economics Bulletin**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 989-1003, 2011.
- BOHN, L.; ERVILHA, G. T.; DALBERTO, C. R. IDHM e eficiência: o desenvolvimento municipal sob um novo prisma. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 43, 2015. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPEC, 2015.
- CHARNES, A., COOPER, W.W., LEWIN, A.Y., SEIFORD, L.M. **Data envelopment analysis: theory, methodology, and application**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1994. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-0637-5>
- COELLI, T.; RAO, D. S. P.; BATTESE, G. E. **An introduction to efficiency and productivity analysis**. Norwell: Kluwer Academic, 1998. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5493-6>
- DALBERTO, C. R.; ERVILHA, G. T.; BOHN, L.; GOMES, A. P. Índice de desenvolvimento humano eficiente: uma mensuração alternativa do bem-estar das nações. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 337-363, ago. 2015.
- DESPOTIS, D. K. Measuring human development via data envelopment analysis: the case of Asia and the Pacific. **Omega: The International Journal of Management Science**, [S. l.], v. 33, n. 5, p. 385-390, out. 2005. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.07.002>
- FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Introdução à Análise Envoltória de Dados: Teoria, modelos e aplicações**. Viçosa: UFV, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. S. Análise Envoltória de Dados. In: SANTOS, M. L.; VIEIRA, W.C., (ed.). **Métodos Quantitativos em Economia**. Viçosa: UFV, 2004, p. 121-160.

GRAMANI, M. C. Inter-Regional Performance of the Public Health System in a High-Inequality Country. **Plos One**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0086687>

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades** – Índice de Gini. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 30/10/2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores Sociais Municipais**: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv54598.pdf>>. Acesso em: 04/09/2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. 2014. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1174#resultado>>. Acesso em: 14/09/2020.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**. Brasília: IPEA, 2015. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/ivs/data/rawData/publicacao_atlas_ivs.pdf>. Acesso em: 28/11/2016.

KORNACKI, A.; BOCHNIAK, A.; KUBIK-KOMAR, A. Sample size determination in the Mann-Whitney test. **Biometrical Letters**. [S. l.], v. 54, n. 2, p. 175-186, 2017. <https://doi.org/10.1515/bile-2017-0010>

MAHLBERG, B.; OBERSTEINER, M. **Remeasuring the HDI by Data Envelopment Analysis**. Luxemburgo: IIASA, 2001. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1999372>

MARIANO, E. B. **Crescimento econômico e desenvolvimento humano**: uma análise mundial da eficiência social de Estados-nação. 2012. 277f. Tese (Engenharia de Produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

MARINHO, E.; SOARES, F.; BENEGAS, M. Desigualdade de renda e eficiência técnica na geração de bem-estar entre os estados brasileiros. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v. 58, n. 4, p. 583-608, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402004000400006>

NAVARRO-CHÁVEZ, J. C.; AYVAR-CAMPOS, F. J.; GIMÉNEZ-GARCÍA, V.M. Generación de bienestar social en México: un estudio DEA a partir del IDH. **Economía, Sociedad y Territorio**, Zinacatepec, v. 16, n. 52, p. 591-621, 2016. <https://doi.org/10.22136/est0522016409>

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada; Fundação João Pinheiro. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD; IPEA; FJP, 2013a.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada; Fundação João Pinheiro. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Brasília: PNUD; IPEA; FJP, 2013b. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>. Acesso em: 30/10/2016.

ROCHA, L. E. V.; GUIGINSKI, J. T. Índice de Desenvolvimento da Família (IDF) e convergência de renda: uma análise espacial para os municípios da região Nordeste do Brasil. **Revista Desenbahia**. Salvador, v. 9, n. 17, p. 179-210, 2012.

SABERMAHANI, A.; BAROUNI, M.; SEYEDIN, H.; ARYANKHESAL, A. Provincial Human Development Index, a guide for efficiency level analysis: the case of Iran. **Iranian Journal of Public Health**, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 149-157, fev. 2013.

SILVA, D.; LOPES, E. L.; BRAGA JUNIOR, S. S. Pesquisa Quantitativa: elementos, paradigmas e definições. **Revista de Gestão e Secretariado**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 1-18, jan./abr. 2014. <https://doi.org/10.7769/gesec.v5i1.297>

SOUSA, M. C. S.; CRIBARI NETO, E.; STOSIC, B. D. Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in Brazilian municipalities. **Brazilian Review of Econometrics**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 287-313, 2005. <https://doi.org/10.12660/bre.v25n22005.2507>

STANTON, E. A. The human development index: a history. **Working Paper Series**. Amherst, n. 127, p. 1-36, fev. 2007.

STN – SECRETARIA DO TESOUREO NACIONAL. **Finanças do Brasil (FINBRA)**, 2010. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-anuais>. Acesso em: 02/12/2016.

VIERSTRAETE, V. Efficiency in Human Development: a Data Envelopment Analysis. **The European Journal of Comparative Economics**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 425-443, 2012.