



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA AVALIAR O ACESSO AOS SERVIÇOS DE ATENÇÃO BÁSICA NO NORDESTE

SMIRNA MARQUES FELINTO DA SILVEIRA

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)

RENAN FELINTO DE FARIAS AIRES

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)

Agradecimento à órgão de fomento:

Este estudo integra um projeto financiado pela UFERSA (Universidade Federal Rural do Semi-Árido), a quem os autores expressam agradecimentos

UMA ABORDAGEM MULTICRITÉRIO PARA AVALIAR O ACESSO AOS SERVIÇOS DE ATENÇÃO BÁSICA NO NORDESTE

1 Introdução

A área da saúde influencia diretamente a vida humana. Além de contribuir para o aumento da expectativa de vida, os cuidados da saúde podem elevar a qualidade de vida populacional (ROSÉN; HAGLUND, 2001). Os estudos nessa área são de grande relevância e valor, fornecendo informações úteis aos diversos profissionais da saúde para que as decisões sejam tomadas de forma a utilizar eficientemente os recursos disponíveis para o bem-estar dos pacientes (RIVERA et al., 2017; NASS; LEVIT; GOSTIN, 2009).

O âmbito da saúde encontra-se em constante mudança, sendo este um cenário complexo por ter como elemento central o ser humano, que é impactado por múltiplos fatores de diversas naturezas (BHATT; BATHIJA, 2018; MORAES; SOARES, 2016; GOETGHEBEUR et al., 2008; GILLET, 2004). Nesse contexto, tomar decisões nessa área que abranjam eficiência, eficácia e equidade se torna um desafio (CULYER, 2006; VICTORA et al., 2003) que demanda a utilização de ferramentas que compreendam a multidimensionalidade característica dos problemas da saúde (MUHLBACHER; KACZYNSKI, 2016).

Em resposta a esse cenário, o Apoio Multicritério à Decisão (AMD) se tornou popular como um dos *frameworks* mais usados na área da saúde, devido às diferentes abordagens que possui (MUHLBACHER; KACZYNSKI, 2016; ADUNLIN et al., 2015). Caracterizando-se como um conjunto de métodos para auxílio no processo decisório, o AMD destaca-se pela sua capacidade de integrar critérios múltiplos e conflitantes enquanto eleva a qualidade das decisões (WANG; TRIANTAPHYLLOU, 2008; BALTUSSEN; NIESSEN, 2006). Devido ao potencial do AMD, este tem sido amplamente utilizado para problemáticas relacionadas à saúde (ADUNLIN et al., 2015; MUHLBACHER; KACZYNSKI, 2016; FRAZÃO et al., 2018).

Um dos fatores vitais na área da saúde é o seu acesso, um dos pilares para o alcance da saúde universal (EVANS; HSU; BOERMA, 2013). Podendo ser definido como o uso efetivo dos serviços de saúde e os fatores que facilitam ou impedem esse processo, o acesso a saúde é um fator multidimensional fundamental para a criação e preservação de vidas saudáveis (ALBARRAK; LI, 2018; MAINA et al., 2019; ANDERSEN; RICE; KOMINSKI, 2011). No Brasil, o acesso a saúde pública é dado principalmente através das Unidades de Saúde Básica (UBS) quanto à atenção básica.

Dada a importância do acesso à saúde, torna-se relevante e indispensável a avaliação desse fator para asseguar de uma distribuição equitativa dos serviços de saúde ao redor do mundo (ALBARRAK; LI, 2018). Elementos como acessibilidade, aceitabilidade, viabilidade financeira, acomodações e disponibilidade são alguns exemplos de fatores multidimensionais que afetam a problemática (MUNOZ; KALLESTAL, 2012; PENCHANSKY; THOMAS, 1981). Todavia, no Brasil, a avaliação do acesso a saúde ainda é feita de forma específica, desconsiderando a multiplicidade de aspectos complexos envolvidos nesse contexto.

Vários estudos têm sido desenvolvidos com o objetivo de avaliar o acesso a saúde com foco em dimensões isoladas: Mustafa e Sheknar (2021) e Jin et al. (2017) focaram na disponibilidade e acomodações; Kapwata e Manda (2018), Makinde et al. (2018) e Rocha et al. (2017) avaliaram o acesso através da dimensão geográfica; Taniguchi et al. (2021) conduziram sua avaliação através da ótica da equidade; e Jacobs et al. (2012) e Massa et al. (2020) apresentaram uma abordagem ampla combinando diferentes dimensões, como a divulgação, disponibilidade, acessibilidade geográfica etc.

Entretanto, não há estudos que avaliem o acesso a saúde através dos métodos AMD, apesar de sua capacidade de abarcar fatores múltiplos e conflitantes que são característicos da problemática (BALTUSSEN; NIESSEN, 2006; WANG; TRIANTAPHYLLOU, 2008). Esse

fator, inclusive, é reforçado nos estudos de Adunlin et al. (2015) e Muhlbacher e Kaczynski (2016), que apontam uma crescente utilização do AMD na área.

Em vista disso, este estudo propôs um índice para a avaliação do acesso aos serviços de atenção básica da saúde pública no Nordeste por meio de uma abordagem multicritério. O restante do artigo está estruturado da seguinte forma: em primeiro lugar, traz uma revisão de literatura com os principais artigos que avaliam o acesso à saúde; posteriormente, apresenta os aspectos metodológicos do estudo; em seguida, são apresentados os resultados e a análise de sensibilidade; e, finalmente, tece a conclusão do estudo, sintetizando as principais contribuições.

2 Revisão de Literatura

Os estudos na área da saúde são de inegável importância para a sociedade (NASS; LEVIT; GOSTIN, 2009), impactando diretamente na vida humana e envolvendo uma multidimensionalidade de fatores (KAPLAN; FROSCHE, 2005). Tais estudos são utilizados por decisores políticos, médicos e profissionais da saúde a fim de tomarem decisões baseadas em evidências que resultem em um serviço eficiente que maximize os benefícios para todos os envolvidos (RIVERA et al., 2017).

Um dos objetivos centrais na área da saúde é seu acesso, um fator complexo caracterizado pelos fatores e características que influenciam no uso dos serviços de saúde pela população (LEVESQUE; HARRIS; RUSSEL, 2013; ALBARRAK; LI, 2018; MAINA et al., 2019). O acesso a saúde é um elemento central na atuação dos serviços de saúde ao redor do mundo, sendo um tema proeminente na literatura (LEVESQUE; HARRIS; RUSSEL, 2013).

Nesse contexto, alguns estudos buscaram avaliar o acesso a saúde através de diferentes óticas, abordagens e métodos. Taniguchi et al. (2021) analisaram o progresso do acesso a saúde no Iraque com foco na equidade. Utilizando o modelo estatístico bayesiano de regressão hierárquica, os autores analisaram fatores sociodemográficos através de pesquisas populacionais feitas no país entre 2000 e 2018. Os resultados revelaram inequidade no acesso a saúde que vem reduzindo ao longo do tempo.

Em outra perspectiva, o trabalho de Mustafa e Shekhar (2021) analisa os fatores qualidade e disponibilidade na busca por assistência médica no contexto de Atenção Básica em áreas rurais da Índia. Utilizando dados do Sistema de Informação de Gestão da Saúde (HMIS) e da Pesquisa Nacional de Saúde da Família (NFHS) dos anos de 2015 e 2016, os autores aplicaram estatística bivariada a fim de averiguar a qualidade das unidades de saúde. A pesquisa revelou o impacto da qualidade das unidades na busca da população por serviços de saúde.

Dengo-Baloi et al. (2020) avaliaram o acesso e uso de serviços de saúde entre usuários de drogas injetáveis em duas áreas urbanas de Moçambique em 2014. Os autores conduziram entrevistas com informantes-chave e grupos focais de discussão, incluindo os usuários, profissionais da saúde, educadores da comunidade e ex-usuários. Os resultados apontaram para existência de grandes barreiras ao acesso à saúde.

Por meio da Pesquisa do Painel de Despesas Médicas, o trabalho de Massa et al. (2020) avaliou o acesso a saúde entre pacientes estadunidenses sobreviventes de câncer de cabeça e pescoço (HNC). Utilizando dados provenientes da pesquisa entre os anos de 1998 e 2015 e análise estatística, os autores avaliaram o acesso aos serviços de saúde para um grupo de alto risco que tem o acesso como questão de vida ou morte. Os resultados revelaram múltiplas disparidades e barreiras no acesso envolvendo fatores geográficos, sociais e demográficos.

Tanou e Kamyia (2019) avaliaram o acesso a saúde no contexto da distância geográfica para serviços de saúde materna em Burkina Faso. Utilizando dados de pesquisas governamentais de saúde e demografia, os autores avaliaram a distância entre as mães e as unidades através do *software Geographic Information System* (GIS) e regressão logística

multinomial. Os resultados apontam para redução do acesso a saúde em resposta ao aumento da distância geográfica entre usuários e unidades.

Na perspectiva de disponibilidade geográfica, Kawapta e Manda (2018) avaliaram o acesso a saúde por pacientes com doenças cardiovasculares (CVD) na África do Sul. Com dados obtidos do Estudo Nacional de Dinâmica de Renda (NIDS) do período entre 2008 e 2014, os autores analisaram a distância entre os pacientes e as unidades de saúde. Como resultados, têm-se que os pacientes com CVD residiam em regiões com acesso a saúde precário – o que pode levar a diagnósticos tardios que causem taxas elevadas de mortalidade e morbidade pela doença.

Em outra ótica, o trabalho de Makinde et al. (2018) analisou a distribuição de unidades de saúde na Nigéria, fator que tem impacto direto na asseguarção do acesso a saúde. Conduziu-se primeiramente uma revisão de literatura com o objetivo de entender as estratégias utilizadas ao redor do mundo para alcance da saúde universal e os requisitos das unidades de saúde associados a estas. Os resultados encontrados apontaram para uma falta de uniformidade na distribuição de unidades de saúde no país.

Massuda et al. (2018) analisaram o progresso do sistema de saúde brasileiro em busca da saúde universal – o que envolve diretamente a garantia de acesso à saúde à população. Através da realização de uma revisão de literatura, análise de políticas públicas e de dados governamentais entre os anos 2000 e 2017, o trabalho buscou examinar mudanças no contexto do acesso a saúde. Os resultados encontrados mostram que a persistência de problemas estruturais no SUS fazem com que o país avance lentamente em direção à saúde universal.

Por meio de um estudo qualitativo, Viacava et al. (2018) analisaram o acesso, oferta e utilização do SUS no período entre 1980 e 2017. Utilizando dados combinados oriundos de diversas pesquisas governamentais, os autores levaram em consideração a disponibilidade das unidades de saúde, de médicos e o uso efetivo dos serviços. Como resultados, apresenta-se o aumento na oferta de unidades e profissionais e ampliação no acesso a saúde.

O trabalho de Jin et al. (2017) avaliou o impacto da disponibilidade de profissionais no acesso a saúde para pacientes com diabetes mellitus na China. Com dados oriundos da Pesquisa Nacional do Serviço de Saúde da China (NHSS) realizada entre 2008 e 2013, os autores levaram em consideração variáveis per capita e dados reportados rotineiramente pelas unidades de saúde. Os resultados gerados mostraram a associação entre o aumento de profissionais disponíveis nas unidades de saúde com o aumento do acesso a saúde em si.

Tendo as barreiras geográficas como foco, Rocha et al. (2017) analisaram o acesso a saúde no Brasil em serviços de emergência. Foi realizado um estudo transversal em três fases: estimativa da distância entre pequenos hospitais e unidades de emergência; avaliação do acesso geográfico aos cuidados hospitalares; e identificação de grupos de municípios com pequenos hospitais que sejam equipados para cirurgias em regiões com baixa acessibilidade a unidades de emergência. Os resultados mostram um precário acesso a saúde e baixa acessibilidade às unidades de emergência.

Portanto, com base no exposto, observa-se a utilização de diferentes abordagens na análise do acesso à saúde, corroborando para a relevância da temática. Todavia, dada as características multidimensionais do problema, pode-se perceber a inexistência de estudos que utilizem o AMD em suas análises, apesar da capacidade dos métodos multicritério em abarcar critérios múltiplos e conflitantes fornecendo resultados confiáveis (FRAZÃO et al., 2018; ADUNLIN et al., 2015).

3 Aspectos Metodológicos

Para a construção do modelo, o presente trabalho utilizou as três fases sugeridas por De Almeida et al. (2015), onde as duas primeiras estão apresentadas nesta seção e a última na discussão dos resultados.

Na primeira fase, tendo como base o objetivo de propor um índice para a avaliação do acesso aos serviços de atenção básica da saúde pública no Nordeste por meio de uma abordagem multicritério, os critérios para avaliação de cada estado foram definidos com base nos elementos presentes no banco de dados do Ministério da Saúde (SAGE, 2021). Os critérios, seus cálculos e autores que partiram da mesma lógica de avaliação estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Critérios

Critério	Critério	Parâmetro	Cálculo	Fonte
Número de Unidades Básicas de Saúde (UBS)	Leva em consideração o número de Unidades Básicas de Saúde existente em relação ao parâmetro ideal apontado na Política Nacional de Atenção Básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012);	I - Para UBS sem Saúde da Família em grandes centros urbanos, o parâmetro de uma UBS para no máximo 18 mil habitantes, localizada dentro do território;	$\text{UBS: } \frac{\text{Quantidade de UBS}}{\text{Quantidade ideal de UBS}}$	Mustafa e Sheknar (2021); Makinde et al. (2018), Viacava et al. (2018); Kapwata e Manda (2018)
		II - Para UBS com Saúde da Família em grandes centros urbanos, recomenda-se o parâmetro de uma UBS para no máximo 12 mil habitantes, localizada dentro do território;		
Equipes da Saúde da Família (ESF)	Leva em consideração o número de Equipes de Saúde da Família existente em relação ao parâmetro ideal apontado na Política Nacional de Atenção Básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).	Cada ESF deve ser responsável por, no máximo, 4.000 pessoas, sendo a média recomendada de 3.000 pessoas, respeitando critérios de equidade para essa definição.	$\text{ESF: } \frac{\text{Número de ESF}}{\text{Número Ideal de ESF}}$	Mainardi (2007); Massuda et al. (2018), Viacava et al. (2018); Tanou e Kamyia (2019)
Agentes Comunitários de Saúde (ACS)	Leva em consideração o número de Agentes Comunitários da Saúde existente em relação ao parâmetro ideal apontado na Política Nacional de Atenção Básica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012);	O número de ACS deve ser suficiente para cobrir 100% da população cadastrada, com máximo de 750 pessoas por ACS e de 12 ACS por equipe de Saúde da Família, não ultrapassando o limite máximo recomendado de pessoas por equipe;	$\text{ACS: } \frac{\text{População Coberta}}{\text{População Estimada}}$	Mainardi (2007); Tanou e Kamyia (2019); Pereira et al. (2018)

*Dados obtidos do IBGE (2020)

Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Sendo um modelo aplicável a qualquer estado brasileiro, no presente estudo considerou-se todo a região do nordeste brasileiro com seus nove estados, considerando todos os seus 1793 municípios (alternativas).

Após essa primeira fase de definições preliminares, foram definidos os aspectos concernentes a segunda fase, de modelagem de preferências e escolha do método. Nesse sentido, a estrutura (P, I) foi definida dada sua capacidade de fornecer uma ordenação completa das alternativas. Ademais, dado que é permitida a compensação entre os critérios no problema analisado, o R-TOPSIS, uma extensão do TOPSIS, foi o método utilizado.

O TOPSIS foi apresentado por Hwang e Yoon (1981), sendo caracterizado principalmente por promover resultados robustos sendo de fácil aplicação (BEHZADIAN et al., 2012). O referido modelo parte do princípio de que uma dada alternativa esteja o mais próximo possível de um ponto ideal (solução ideal positiva) ao mesmo tempo que está o mais distante possível da solução ideal negativa (ponto anti-ideal).

Contudo, o TOPSIS é um dos métodos mais criticados em virtude do problema do *rank reversal* (AIRES; FERREIRA, 2018). *Rank reversal*, em sua concepção mais clássica, diz respeito à mudança na ordenação de um grupo de alternativas previamente ordenadas após a exclusão ou inclusão de uma nova alternativa irrelevante ao grupo (AIRES; FERREIRA, 2018). Objetivando resultados com maior robustez, Aires e Ferreira (2019) propuseram o R-TOPSIS. Mantendo a simplicidade na aplicação e sendo imune ao *rank reversal*, o método R-TOPSIS pode ser expresso em uma série de 10 passos:

Passo 1: Define-se um conjunto de alternativas ($A = [a_i]_m$)

Passo 2: Define-se um conjunto de critérios ($C = [c_j]_n$), bem como um subdomínio dos números reais $D = [d_j]_{2 \times n}$, onde $d_j \in \mathbb{R}$, para avaliar a classificação das alternativas, onde d_{1j} é o valor mínimo de D_j e d_{2j} é o valor máximo

Passo 3: Estima-se o desempenho das alternativas $X = [x_{ij}]_{m \times n}$

Passo 4: Determinam-se os pesos dos critérios $W = [w_j]_n$, onde $w_j > 0$ e $\sum_{j=1}^n w_j = 1$

Passo 5: Calcula-se a matriz de decisão normalizada n_{ij} utilizando o procedimento *Max* ou *Max-Min*

5.1 *Max*

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{d_{2j}}, i = 1, 2 \dots m; j = 1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

5.2 *Max-Min*

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - d_{1j}}{d_{2j} - d_{1j}}, i = 1, 2 \dots m; j = 1, 2, \dots, n. \quad (2)$$

Passo 6: Calcula-se a matriz de decisão ponderada r_{ij}

$$r_{ij} = w_j n_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Passo 7: Determina-se a solução ideal positiva (PIS) e negativa (NIS)

$$PIS = [r_1^+, \dots, r_n^+] = \text{onde } r_1^+ = w_j \text{ se } j \in B \text{ e } r_1^+ = \frac{d_{1j}}{d_{2j}} w_j \text{ se } j \in C \quad (4)$$

$$NIS = [r_1^-, \dots, r_n^-] = \text{onde } r_1^- = \frac{d_{1j}}{d_{2j}} w_j \text{ se } j \in B \text{ e } r_1^- = w_j \text{ se } j \in C \quad (5)$$

Passo 8: Calcula-se as distâncias de cada alternativa i em relação as soluções ideais

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - r_j^+)^2}, i = 1, 2, \dots, m. \quad (6)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - r_j^-)^2}, i = 1, 2, \dots, m. \quad (7)$$

Passo 9: Determina-se a proximidade relativa das alternativas CC_i

$$CC_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (8)$$

Passo 10: Ordenam-se as alternativas em ordem decrescente de acordo com CC_i

Em conjunto com o método R-TOPSIS, foi utilizado o método da Entropia, responsável pela definição da importância relativa (peso) de cada critério. Desenvolvido por Pomerol e Romero (2000), o método da entropia parte da lógica de analisar a variabilidade de valores de dado critério, de forma que quanto maior for essa variabilidade, maior deverá ser sua importância. O seu cálculo é efetuado por meio dos dados contidos na matriz de decisão normalizada $R = [r_{ai}]_{M \times N}$ utilizando-se de uma série de três etapas:

Passo 1: Calcula-se a entropia (E_i) do critério i

$$E_i = - \frac{1}{\ln(M) \sum_{a=1}^M a_{ai} \ln(a_{ai})}, \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (9)$$

Passo 2: Calcula-se a dispersão D_i para cada critério i

$$D_i = 1 - E_i, \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (10)$$

Passo 3: Calcula-se o peso w_i para cada critério i

$$w_i = \frac{D_i}{\sum_{k=1}^N D_k}, \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (11)$$

Além disso, após a análise de cada estado pelo R-TOPSIS e Entropia, foi proposto um índice para avaliação do acesso à saúde e comparação entre estados, conforme Equação 12.

$$IG_i = \sum_{i=1} CC_i \times p_i \quad (12)$$

onde p_i é a população proporcional do município em relação ao estado.

Por fim, a fase de finalização é apresentada na seção de Resultados, onde as alternativas são avaliadas pela aplicação do modelo de decisão, bem como é realizada a análise de sensibilidade. Ademais, são feitas as recomendações finais sobre o caso analisado.

4 Resultados

Como mencionado anteriormente, em primeiro lugar, todos os estados da região do nordeste brasileiro foram avaliados, e seus respectivos municípios compõem o conjunto de alternativas. Tendo em vista que se trata de um grande volume de informações a serem apresentadas no artigo, optou-se por apresentar apenas as cinco primeiras e cinco últimas alternativas do estado de Pernambuco para fins de exemplificação. Cabe destacar que os dados utilizados na pesquisa podem ser disponibilizados mediante requisição aos autores. A Tabela 2 apresenta a Matriz de Decisão para demonstração da aplicação do R-TOPSIS.

Tabela 2. Matriz de Decisão (PE)

Alternativa	Município	Critérios		
		C1 – UBS	C2 – ESF	C3 – ACS
A1480	Terezinha	11,72	1,67	1,00
A1330	Betânia	12,27	1,42	1,00
A1336	Brejão	9,34	1,33	1,00
A1364	Cumaru	12,10	0,55	0,74
A1476	Tacaimbó	8,39	1,40	1,00
A1376	Gameleira	0,77	0,77	0,91
A1433	Paulista	2,28	0,39	1,00
A1332	Bodocó	0,31	0,79	1,00
A1443	Recife	1,25	0,47	0,60
A1422	Olinda	1,53	0,41	0,51

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com base na matriz de decisão, iniciou-se a aplicação do R-TOPSIS com a definição do conjunto domínio. A priori, a utilização no número 1 como valor máximo para todos os critérios seria o considerado adequado, tendo em vista que esse valor representa o número ideal para as escalas utilizadas. Todavia, constatou-se na pesquisa que muitos municípios possuem números que estão além do ideal, o que levou os números máximos a serem ajustados para cada realidade. O domínio do Pernambuco está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Domínio (PE)

	C1	C2	C3
Máximo	12,27	1,67	1,00
Mínimo	0,00	0,00	0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Após isso, os demais passos do modelo foram realizados, considerando os pesos apresentados na Tabela 4. O resultado final do estado Pernambuco é apresentado na Tabela 5, em termos de DPIS, DNIS, CC e ordenação.

Tabela 4. Pesos (PE)

C1	C2	C3
0,6152	0,3252	0,0595

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Tabela 5. Resultado Final (PE)

Alternativa	DPIS	DNIS	CC	Ordenação
A1480	0,0275	0,6744	0,9608	1°
A1330	0,0503	0,6765	0,9308	2°
A1336	0,1608	0,5388	0,7701	3°
A1364	0,2191	0,6180	0,7383	4°
A1476	0,2017	0,5044	0,7144	5°
A1376	0,6025	0,1642	0,2142	181°
A1433	0,5597	0,1494	0,2107	182°
A1332	0,6238	0,1648	0,2089	183°
A1443	0,6006	0,1160	0,1619	184°
A1422	0,5930	0,1140	0,1612	185°

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O mesmo processo foi realizado para os demais estados do nordeste brasileiro. Com isso, chega-se ao seguinte resultado: no estado de Pernambuco, os municípios com melhor e pior acesso à saúde, respectivamente, são Terezinha e Olinda. No Rio Grande do Norte, Severiano Melo e Natal. No Alagoas, Coqueiro Seco e Maceió. Na Bahia, Maetinga e Salvador. No Ceará, Martinópolis e Fortaleza. No Maranhão, Bendito Leite e São Luís. Na Paraíba, Poço Dantas e São José de Caiana. No Piauí, São Félix do Piauí e Pedro II. Por último, no Sergipe, São Domingos e Aracaju.

Os achados apontam para um melhor acesso a saúde em municípios de pequeno porte, e pior em municípios de grande porte, como mostra-se nas cinco primeiras e cinco últimas alternativas de cada estado. Esse cenário pode ser explicado em relação à vários fatores apontados na literatura. De acordo com os parâmetros definidos pela Política Nacional de Atenção Básica – PNAB (BRASIL, 2012), nos municípios de grande porte há a necessidade de uma maior quantidade de unidades, equipes e agentes para atingir a cobertura populacional adequada, enquanto nos pequenos municípios o número exigido é menor.

O fator acessibilidade geográfica é apontado como primordial para a garantia do acesso a saúde em diversos estudos (TANOU; KAMYIA, 2019; KAWAPTA; MANDA, 2018; ROCHA et al., 2017). A existência de uma boa acessibilidade geográfica de saúde nos pequenos municípios do Nordeste contribui para uma diminuição de barreiras e um bom acesso a saúde nestes locais, visto que as unidades de saúde se localizam a uma distância de no máximo trinta minutos para a maioria dos usuários, algo considerado satisfatório (CARVALHO et al., 2018; PROTASIO et al., 2017).

Em seu estudo, Jacobs et al. (2012) ressaltam a importância da disponibilidade de recursos, profissionais e de um horário de funcionamento adequado para garantia de um bom

acesso a saúde. Um fator contribuinte para o acesso a saúde precário em grandes municípios é justamente o funcionamento inadequado dos componentes de atenção básica nos pequenos municípios, tendo em vista que a existência das unidades não garante sua operação adequada (FAUSTO et al., 2014). Aponta-se que quanto menor o porte do município, mais chances existem de que suas unidades de saúde funcionem de acordo com o ideal (FAUSTO et al., 2014; CARVALHO et al., 2018).

Fatores como este resultam em um deslocamento da população dos pequenos municípios para os grandes municípios em busca de atendimento adequado de saúde, contribuindo para a precarização do acesso a saúde nos municípios de grande porte. Isso acontece devido à superlotação, que impossibilita o atendimento adequado de todos os usuários (CARVALHO et al., 2018). O cenário de alto volume de utilização em municípios de grande porte também é agravado pela alta procura das UBS, constatadas como a primeira opção dos usuários frente à necessidade de atendimento, mesmo com a disponibilidade de serviços hospitalares e emergenciais (IBGE, 2019).

Ademais, os componentes da rede de Atenção Básica cobrem um limitado número de serviços (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012), que podem não atender as necessidades da população – aspecto primordial para a garantia do acesso à saúde (MAKINDE et al., 2018). Portanto, a falha em atender os serviços limitados que fazem parte da atenção básica nos pequenos municípios gera um deslocamento para os grandes municípios que também possuem falhas em seus serviços, caracterizando uma barreira ao acesso à saúde (CARVALHO et al., 2018).

Após a primeira análise individual, foi proposto um índice para a comparação do acesso a saúde nos estados do nordeste brasileiro, conforme Equação 12 supracitada. A Tabela 6 apresenta o resultado obtido.

Tabela 6. Índices dos Estados do Nordeste

Estado	Índice	Ordenação
Maranhão	33,8036	1º
Paraíba	32,6239	2º
Pernambuco	31,6756	3º
Ceará	28,1951	4º
Alagoas	26,5432	5º
Piauí	25,9524	6º
Bahia	17,4320	7º
Rio Grande do Norte	17,2474	8º
Sergipe	16,8181	9º

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

Com isso, chega-se ao seguinte resultado: o estado do Maranhão é o melhor em termos de acesso à saúde no Nordeste, sendo seguido pela Paraíba, Pernambuco, Ceará, Alagoas, Piauí, Bahia, Rio Grande do Norte e finalmente Sergipe, como o pior. Esse cenário pode ser explicado por alguns dados e também por alguns fatores apontados na literatura.

De acordo com Sousa e Maria (2005), o estado do Maranhão se sobressaiu em direcionar esforços para o campo da saúde a partir de 1930, época em que não haviam regras estáveis governamentais para disponibilização de serviços de saúde. A partir desse período passou-se a trabalhar em prol da organização dos serviços assistenciais, qualificação de profissionais, regionalização dos serviços e questões sanitárias – o que fez com que o estado avançasse em estruturar o campo da saúde (SOUSA; MARIA, 2005).

Além disso, em estudos como o de Soares Filho et al. (2022), o Maranhão aparece com resultados positivos em relação às equipes de atenção básica tanto na capital como em

municípios do interior. Os dados coletados mostram que no estado, apenas quatro municípios não possuem números de UBS dentro do parâmetro ideal, critério com maior peso.

O estado da Paraíba, classificado como segundo melhor em acesso à saúde, é apontado como um estado que avança no processo de regionalização – diretriz que objetiva garantir o direito à saúde para a população. Nisso, destaca-se a adoção de estratégias de planejamento e coordenação de ações que contribuam para o avanço da disponibilização dos serviços de saúde para a população (GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA, 2019).

Os dados revelam que, no estado, todos os municípios possuem números de UBS dentro dos parâmetros considerados ideais pela PNAB. Ademais, pode-se mencionar como contribuinte para um melhor acesso a saúde a qualificação dos profissionais gestores de saúde, que são identificados como engajados com o processo de consolidação do SUS no estado (BARRÊTO, 2010).

Em relação ao Pernambuco, classificado como terceiro melhor estado em acesso à saúde, este aparece em estudos como o de Soares Filho et al. (2022) com resultados satisfatórios quanto à distribuição de equipes de saúde – aspecto essencial para a garantia do acesso a saúde. Além disso, os municípios pernambucanos mostram-se avançados em aderir aos instrumentos de planejamento do SUS, como o Plano Municipal de Saúde (PMS) e a Programação Anual de Saúde (PAS) (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2021). Apesar de apresentar uma grande porcentagem de municípios adequados no quesito UBS, ainda há uma grande variação nos critérios ESF e ACS, o que justifica a terceira colocação.

O estado do Ceará aparece em quarto lugar em relação ao acesso a saúde no Nordeste. Apesar da saúde pública cearense avançar com maturidade, ainda existem barreiras a serem superadas (MONTESUMA, 2006). Modelos de gestão do SUS marcados por disputas de interesses e tensões impossibilitam a integralidade e garantia da universalidade do acesso a saúde à população do Ceará (GOYA et al., 2016). Ademais, os dados coletados apontam para uma má distribuição das ESFs no estado.

Na quinta colocação, tem-se o estado do Alagoas. Estudos como o de Silva et al. (2014) apontam que apesar de apresentar tendências de crescimento, o estado apresenta disparidades entre municípios de grande e pequeno porte na adesão aos componentes de atenção básica. Os resultados encontrados reforçam isso no critério ESF, onde constata-se um grande número de municípios fora do ideal. Além disso, os serviços de saúde são apontados como pressionados pelo alto volume de utilização, principalmente nos maiores municípios, devido à falha em atender a população socioeconomicamente desfavorecida que está concentrada nos locais de pequeno porte (SILVA et al., 2014; SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE ALAGOAS, 2011).

O Piauí é classificado em sexto lugar quanto ao acesso a saúde no Nordeste, aparecendo na literatura como um dos estados com maior aumento anual nos gastos em saúde e maior área com número recomendado de ESFs (OLIVEIRA et al., 2022; SOARES FILHO et al., 2022). Entretanto, a realidade de desigualdade na distribuição dos recursos permanece, principalmente na relação capital-pequenos municípios (OLIVEIRA et al., 2022). Além disso, estudos como o de Nogueira et al. (2016) apresentam a existência de falhas na cobertura de saúde do estado em relação ao número de médicos disponíveis – os resultados encontrados mostram essa realidade também no componente ESF.

A Bahia ocupa o sétimo lugar na classificação. Alguns problemas que impactam diretamente no acesso a saúde são identificados na literatura como presentes no estado, como desigualdade na distribuição de recursos entre municípios, baixo número de médicos por habitantes e áreas críticas quanto à distribuição de ESF, ACS e NASF – sendo esta última problemática apoiada pelos resultados encontrados (OLIVEIRA et al., 2022; NOGUEIRA et al., 2016; SOARES FILHO et al., 2022).

O estado do Rio Grande do Norte aparece na penúltima colocação em acesso a saúde no Nordeste. A realidade de celeridade na expansão das unidades de saúde, baixo número de médicos por habitante, bem como um índice acima da média nacional de internações por condições que a atenção básica falha em atender, apontam para um acesso a saúde precário no estado (SESAP, 2019; NOGUEIRA et al., 2016;). Ademais, os achados constatarem uma cobertura inadequada nos componentes ESF e ACS.

Em último lugar, com o pior índice de acesso à saúde, tem-se o estado do Sergipe. Áreas críticas por falta de componentes de atenção básica como ACS e NASF, baixo número de médicos por habitante e fragilidades na atenção primária que afetam o avanço de todo o sistema de saúde são elementos que apontam falhas no acesso a saúde na realidade do estado (GOVERNO DO SERGIPE, 2016; SOARES FILHO et al., 2022; NOGUEIRA et al., 2016). Além disso, os achados apontam para um número de ESFs fora do parâmetro ideal em muitos municípios do Sergipe.

4.1 Análise de Sensibilidade

Foi realizada uma análise de sensibilidade para avaliar o impacto causado pela variação de 10% para mais ou para menos nos pesos dos critérios na estabilidade da classificação final. À medida que algum peso foi aumentado ou diminuído, sua diferença era igualmente distribuída no restante dos critérios. A Tabela 7 apresenta as porcentagens de mudanças nos rankings.

Tabela 7. Análise de Sensibilidade

Pernambuco						
Critérios	-10% de C1	-10% de C2	-10% de C3	+10% de C1	+10% de C2	+10% de C3
% de mudanças	63,78	46,49	5,41	43,24	52,43	6,49
Rio Grande do Norte						
% de mudanças	26,35	11,98	0,00	13,77	11,98	0,00
Alagoas						
% de mudanças	28,43	15,69	1,96	11,76	21,57	3,92
Bahia						
% de mudanças	58,75	41,25	0,00	50,84	39,81	0,00
Ceará						
% de mudanças	46,20	21,74	2,17	28,26	19,02	3,26
Maranhão						
% de mudanças	65,90	47,00	0,92	53,00	51,47	0,92
Paraíba						
% de mudanças	50,22	30,49	0,00	32,74	36,77	1,79
Piauí						
% de mudanças	16,52	1,79	0,00	4,91	3,57	0,00
Sergipe						
% de mudanças	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Em geral, os rankings gerados, em sua maioria, apontam uma estabilidade insatisfatória em resposta às mudanças nos pesos dos critérios. Pode-se observar que isso ocorre de forma concentrada em estados com maior quantidade de municípios, ou seja, mais alternativas.

É importante ressaltar que essas mudanças podem ser consideradas naturais. Devido à alta quantidade de municípios analisados, onde aqueles que ocupam posições intermediárias apresentam poucas diferenças entre si (em termos de coeficiente de proximidade), ocorrem estas mudanças em resposta à alteração nos pesos. Ademais, o critério C1 se mostrou o mais decisivo na maioria dos estados frente à alteração dos experimentos em relação ao resultado original obtido. Logo, é o critério mais crítico do modelo.

5 Conclusão

A área da saúde se caracteriza como complexa, tendo o ser humano como elemento central de seus sistemas (MORAES; SOARES, 2016; GOETGHEBEUR et al., 2008). Os estudos na área da saúde são de grande importância, afim de produzir informações que auxiliem no cumprimento do objetivo de fazer o melhor pela vida humana (CULYER, 2006; KAPLAN; FROSCHE, 2005). Nesse cenário, a análise da tomada de decisão torna-se um fator crítico para abranger preferências e incertezas relacionadas aos múltiplos fatores da área (MORAES; SOARES, 2016; ADUNLIN et al., 2015; GILLET, 2004).

Essa demanda fez com que o AMD se tornasse popular, com metodologias que englobam múltiplos fatores conflitantes (ADUNLIN; DIABY; XIAO, 2015). O acesso a saúde é apontado como um dos fatores vitais para garantia de uma vida saudável (MAINA et al., 2019; ALBARRAK; LI, 2018); portanto, avaliá-lo torna-se necessário para garantir a distribuição igualitária dos serviços de saúde (ALBARRAK; LI, 2018).

Entretanto, no Brasil, essa avaliação ainda é feita de forma a desconsiderar os múltiplos fatores relacionados a essa problemática, não havendo estudos que utilizem os métodos AMD apesar de sua adequabilidade. Nesse contexto, este estudo propôs um modelo multicritério para avaliação do acesso aos serviços de atenção básica da saúde pública no Nordeste, considerando os seus 1793 municípios como alternativas.

O modelo proposto combinou o método da Entropia (POMEROL; ROMERO, 2000) com o R-TOPSIS (AIRES; FERREIRA, 2019) para a avaliação das alternativas, de forma que os resultados se mostraram confiáveis. Portanto, pode-se afirmar que o objetivo definido foi alcançado.

Quanto à discussão apresentada na etapa da análise individual, infere-se que municípios menores apresentaram melhores resultados que os de maior porte em cada estado. Os achados são explicados principalmente por fatores como porte, que levam à diferentes necessidades por unidades, equipes e agentes. Em síntese, nos municípios de grande porte, o alto volume de utilização e a necessidade por maior quantidade contribuem como principais razões para um acesso a saúde precário. Já nos pequenos municípios, um pequeno número de habitantes combinado com boa acessibilidade geográfica contribui para um melhor acesso.

Quanto à discussão apresentada na análise geral dos estados, o Maranhão aparece como melhor estado em termos de acesso à saúde e Sergipe como o pior. Fatores como quantidade adequada de equipes e unidades, planejamento e estratégias para avanço do acesso a saúde e uma boa distribuição contribuem para a colocação dos estados no topo da classificação. Já a existência de fragilidades na atenção básica, quantidade insuficiente de equipes e celeridade mostram-se como principais razões para a colocação dos estados na base da classificação.

Em síntese, os achados mostram a necessidade de avaliar a problemática do acesso a saúde com metodologias que possam compreender os múltiplos fatores conflitantes característicos da área da saúde. Destaca-se que o estudo não busca sugerir que este seja o único modelo correto a ser utilizado, mas sim demonstrar a clareza e confiabilidade do modelo proposto.

O desenvolvimento do estudo foi limitado pela dificuldade de obtenção dos dados necessários para a análise e recomenda-se, como estudos futuros, que novas aplicações sejam realizadas em outras regiões.

Referências

ADUNLIN, G.; DIABY, V.; XIAO, H. Application of multicriteria decision analysis in health care: A systematic review and bibliometric analysis. **Health Expectations: An International**

Journal of Public Participation in Health Care and Health Policy, v. 18, n. 6, p. 1894–1905, 2015.

AIRES, R. F. F.; FERREIRA, L. The rank reversal problem in multi-criteria decision making: a literature review. **Pesquisa Operacional**, v. 38, n. 2, p. 331-362, 2018.

AIRES, R. F. F.; FERREIRA, L. A new approach to avoid rank reversal cases in the TOPSIS method. **Computers & Industrial Engineering**, v. 132, p. 84–97, 2019.

ALBARRAK, A.; LI, Y. Quality and Customer Satisfaction Health Accessibility Framework using Social Media Platform. **HICSS**, v. 1, p. 3339-3346, 2018.

ANDERSEN, R. M.; RICE, T. H.; KOMINSKI, G. F. **Changing the US health care system**. Jossey-Bass: São Francisco, 2001.

BALTUSSEN R.; NIESSEN, L. Priority setting of health interventions: the need for multicriteria decision analysis. **Cost Effectiveness and Resource Allocation**, v. 4, n. 1, p. 14-14, 2006.

BARRÊTO, A. J. R.; SÁ, L. D.; SILVA, C. C.; SANTOS, S. R.; BRANDÃO, G. C. C. Nursing experiences with health care management work in Paraíba, Brazil. **Texto Contexto Enferm.**, v. 19, n. 2, p. 300-308, 2010.

BEHZADIAN, M.; OTAGHSARA, S. K.; YAZDANI, M.; IGNATIUS, J. A state-of the-art survey of TOPSIS applications. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 17, p. 13051-13069, 2012.

BHATT, J.; BATHIJA, P. Ensuring Access to Quality Health Care in Vulnerable Communities. **Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges**, v. 93, n. 9, p. 1271–1275, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CARVALHO, B. R.; FERREIRA, J. B. B.; FAUSTO, M. C. R.; FORSTER, A. C. Evaluation of access to primary care units in small Brazilian municipalities. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 462-469, 2018.

CULYER, A. J. The bogus conflict between efficiency and equity. **Health Economics**, v. 14, p. 1155-1158, 2006.

DE ALMEIDA, A. T.; CAVALCANTE, C. A. V.; ALENCAR, M. H.; FERREIRA, R. J. P.; DE ALMEIDA-FILHO, A. T.; GARCEZ, T. V. **Multicriteria and Multiobjective Models for Risk, Reliability and Maintenance Decision Analysis**. Springer: Nova York, 2015.

DENGO-BALOI, L.; BOOTHE, M.; BALTAZAR, C. S.; SATHANE, I.; LANGA, D. C.; CONDULA, M.; RICARDO, H.; IGUANE, C.; TEODORO, E.; GOUVEIA, L.; RAYMOND, R. F.; HORT, R. Access to and use of health and social services among people who inject drugs in two urban areas of Mozambique, 2014: qualitative results from a formative assessment. **BMC Public Health**, v. 20, 975, 2020.

EVANS, D. B.; HSU, J.; BOERMA, T. Universal health coverage and universal access. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 91, n. 8, 546, 2013.

FAUSTO, M. C. R.; GIOVANELLA, L.; MENDONÇA, M. H. M.; SEIDL, H.; GAGNO, J. The position of the Family Health Strategy in the health care system under the perspective of the PMAQ-AB participating teams and users. **Saúde Debate**, v. 38, p. 13-33, 2014.

FRAZÃO, T.; CAMILO, D.; CABRAL, E.; SOUZA, R. Multicriteria decision analysis (MCDA) in health care: a systematic review of the main characteristics and methodological steps. **BMC medical informatics and decision making**, v. 18, n. 1, p. 90, 2018.

GILLET, G. Clinical medicine and the quest for certainty. **Social Science & Medicine**, v. 58, n. 4, p. 727–738, 2004.

GOETGHEBEUR, M. M.; WAGNER, M.; KHOURY, H.; LEVITT, R. J.; ERICKSON, L. J.; RINDRESS, D. Evidence and Value: Impact on Decision Making and the EVIDEM framework and potential applications. **BMC Health Services Research**, v. 8, 270, p. 1–16, 2008.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA. **Plano Estadual de Saúde 2016-2019**. Disponível em: <https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/PB_Plano%20Estadual%20de%20Saude%202016_2019.pdf>. Acesso em 20 de mar. de 2022.

GOVERNO DO SERGIPE. **Plano Estadual de Saúde 2016-2019**. Disponível em: <https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/SE_Plano%20Estadual%20de%20Saude%202016%20-%202019%20SERGIPE.pdf>. Acesso em 20 de mar. de 2022.

GOYA, N.; ANDRADE, L. O. M.; PONTES, R. J. S.; TAJRA, F. S Regionalization in healthcare: (in)visibility and (im)materiality of the universal access and comprehensiveness in health in changing institutionalities1. **Saúde Soc.**, v. 25, n. 4, p. 902-919, 2016.

HWANG, C. L.; YOON, K. **Multiple attributes decision making methods and applications**. Heideberg: Springer, 1981.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2019**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101748.pdf>>. Acesso em 20 de mar. de 2022.

JACOBS, B.; IR, P.; BIGDELI, M.; ANNEAR, P. L.; VAN DAMME, W. Addressing access barriers to health services: an analytical framework for selecting appropriate interventions in low-income Asian countries. **Health policy and planning**, v. 27, n. 4, p. 288–300, 2012.

JIN, Y.; ZHU, W.; YUAN, B.; MENG, Q. Impact of health workforce availability on health care seeking behavior of patients with diabetes mellitus in China. **International journal for equity in health**, v. 16, n. 1, 80, 2017.

KAPLAN, R. M.; FROSCHE, D. L. Decision making in medicine and health care. **Annual Review of Clinical Psychology**, v. 1, p. 525-556, 2005.

KAPWATA, T.; MANDA, S. Geographic assessment of access to health care in patients with cardiovascular disease in South Africa. **BMC health services research**, v. 18, n. 1, p. 197-207, 2018.

LEVESQUE, J. F.; HARRIS, M. F.; RUSSELL, G. Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. **Int J Equity Health**, v. 12, 18, 2013.

MAINA, J.; OUMA, P. O.; MACHARIA, P. M.; ALEGANA, V. A.; MITTO, B.; FALL, I. S., NOOR, A. M.; SNOW, R. W.; OKIRO, E. A. A spatial database of health facilities managed by the public health sector in sub Saharan Africa. **Sci Data**, v. 6, 134, 2019.

MAINARDI, S. Unequal access to public healthcare facilities: theory and measurement revisited. **Surveys in Mathematics and its Applications**, v. 2, p. 91-112, 2007.

MAKINDE, O. A.; SULE, A.; AYANKOGBE, O.; BOONE, D. Distribution of health facilities in Nigeria: Implications and options for Universal Health Coverage. **The International journal of health planning and management**, v. 33, n. 4, e1179–e1192, 2018.

MASSA, S. T.; PIPKORN, P.; JACKSON, R. S.; ZEVALLOS, J. P.; MAZUL, A. L. Access to a regular medical provider among head and neck cancer survivors. **Head & Neck**, v. 42, n. 9, p. 2267-2276, 2020.

MASSUDA, A.; HONE, T.; LELES, F.; DE CASTRO, M. C.; ATUN, R. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. **BMJ Global Health**, v. 3, n. 4, e000829, 2018.

MONTESUMA, F. G.; FÉ, M. A. B. M.; GOMES, S. C. C.; FERNANDES, T. C. L.; SAMPAIO, J. J. C. Public health in Ceará: a historical systematization. **Cad ESP**, v. 2, n. 1, p. 6-19, 2006.

MORAES, R. M.; SOARES, R. A. S. Modelos de decisão aplicados à saúde: Teoria e prática. **Tempus Actas De Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p. 7-10, 2016.

MUHLBACHER, A. C.; KACZYNSKI, A. Making good decisions in healthcare with multicriteria decision analysis: the use, current research and future development of MCDA. **Applied Health Economics and Health Policy**, v. 14, n. 1, p. 29–40, 2016.

MUNOZ, U. H.; KÄLLESTÅL, C. Geographical accessibility and spatial coverage modeling of the primary health care network in the Western Province of Rwanda. **Int J Health Geogr**, v. 11, 40, 2012.

MUSTAFA, A.; SHEKNAR, C. Is quality and availability of facilities at Primary Health Centers (PHCs) associated with healthcare-seeking from PHCs in rural India: An exploratory cross-sectional analysis. **Clinical Epidemiology and Global Health**, v. 9, p. 293-298, 2021.

NASS, S. J., LEVIT, L. A., GOSTIN, L. O. **Beyond the HIPAA Privacy Rule: Enhancing Privacy, Improving Health Through Research.** In: Institute of Medicine (US) Committee on Health Research and the Privacy of Health Information: The Hipaa Privacy Rule. National Academies Press: Estados Unidos, 2009.

NOGUEIRA, P. T. A.; BEZERRA, A. F. B.; LEITE, A. F. B.; CARVALHO, I. M. S.; GONÇALVES, R. F.; BRITO-SILVA, K. C. Characteristics of the distribution of doctors in the Mais Médicos (More Doctors) Program in the states of Brazil's Northeast. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 9, p. 2889-2898, 2016.

OLIVEIRA, V. H. F. P.; OLIVEIRA, M. B.; BLUMENBERG, C.; HERVAL, A. M.; PARANHOS, L. R. Analysis of financial resources for public health in Brazilian capitals: a time trend ecological study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 1, 2022.

PEREIRA, A. M.; JUCÁ, A. L.; LIMA, I. A.; FACUNDES, V. L. D.; FALCÃO, I. V. The quality of life of community health agents and possible contributions of occupational therapy. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 26, n. 4, p. 784-796, 2018.

PENCHANSKY, R, AND J W THOMAS. The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. **Medical Care**, v. 19, n. 2, p. 127-140, 1981.

POMEROL, J. C.; ROMERO, S. B. **Multicriteria decision in management: principle and practice.** Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2000.

PROTASIO, A. P. L.; GOMES, L. B.; MACHADO, L.S.; VALENÇA, A. M. G. User satisfaction with primary health care by region in Brazil: 1st cycle of external evaluation from PMAQ-AB. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 6, p.1829-1844, 2017.

RIVERA, S. C.; KYTE, D. G.; AIYEBUSI, O. L.; KEELEY, T. J.; CALVERT, M. J. Assessing the impact of healthcare research: A systematic review of methodological frameworks. **PLoS Med**, v. 14, n. 8, e1002370, 2017.

ROCHA, T.; DA SILVA, N. C.; AMARAL, P. V.; BARBOSA, A.; ROCHA, J.; ALVARES, V.; DE ALMEIDA, D. G.; THUMÉ, E.; THOMAZ, E.; DE SOUSA QUEIROZ, R. C.; DE SOUZA, M. R.; LEIN, A.; LOPES, D. P.; STATON, C. A.; VISSOCI, J.; FACCHINI, L. A. Addressing geographic access barriers to emergency care services: a national ecologic study of hospitals in Brazil. **International journal for equity in health**, v. 16, 149, 2017.

ROSÉN, M.; HAGLUND, B. The Importance of Health and Medical Care for Public Health. **Scand J Public Health**, v. 58, p. 219-230, 2001.

SALA DE APOIO À GESTÃO ESTRATÉGICA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE (SAGE). **Website da SAGE.** Disponível em <<https://portalsage.saude.gov.br/#>>. Acesso em 30 de mar. de 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ALAGOAS. **Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Alagoas 2011.** Disponível em <<http://cidadao.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Plano-Diretor-Regionalizacao-2011.pdf>>. Acesso em 01 de abr. de 2022.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Plano Diretor de Regionalização 2011**. Disponível em <<https://ead.saude.pe.gov.br/mod/resource/view.php?id=707>>. Acesso em 01 de abr. de 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE PÚBLICA DO RIO GRANDE DO NORTE. **Plano Estadual de Saúde 2020-2023**. Disponível em <https://www.conass.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Plano-Estadual-Sau%CC%81de_RN_2020_2023-1.pdf>. Acesso em 01 de abr. de 2022.

SILVA, M. A. P.; MENEZES, R. C. E.; OLIVEIRA, M. A. A.; LONGO-SILVA, G.; ASAKURA, L. Primary Care in Alagoas: the expansion of the Family Health Strategy, of the Nasf and of the nourishment and nutrition component. **Saúde em Debate**, v. 38, n. 103, p. 720-732, 2014.

SOARES FILHO, A. M.; VASCONCELOS, C. H.; DIAS, A. C.; SOUZA, A. C. C.; MERCHAN-HAMMAN, E.; SILVA, M. R. F. Primary Health Care in Northern and Northeastern Brazil: mapping team distribution disparities. **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 27, v. 1, p. 377-386, 2022.

SOUSA, P. S.; MARIA, S. O PROCESSO DE ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE NO MARANHÃO: passos iniciais. **Revista de Políticas Públicas**, v. 9, n. 2, p. 95-115, 2005.

TANIGUCHI, H.; RAHMAN, M. M.; SWE, K. T.; ISLAM, M. R.; RAHMAN, M. S.; PARSELL, N.; HUSSAIN, A.; SHIBUYA, K.; HASHIZUME, M. Equity and determinants in universal health coverage indicators in Iraq, 2000–2030: a national and subnational study. **Int J Equity Health**, v. 20, 196, 2021.

TANOU, M.; KAMIYA, Y. Assessing the impact of geographical access to health facilities on maternal healthcare utilization: evidence from the Burkina Faso demographic and health survey 2010. **BMC Public Health**, v. 19, 838, 2019.

VIACAVA, F.; OLIVEIRA, R. A. D.; CARVALHO, C. C.; LAGUARDIA, J.; BELLIDO, J. G. SUS: supply, access to and use of health services over the last 30 years. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 1751-1762, 2018.

VICTORA, C.; WAGSTAFF, A.; SCHELLENBERG, J.; GWATKIN, D.; CLAESON, M.; HABICHT, J. Applying an equity lens to child health and mortality: more of the same is not enough. **Lancet**, v. 362, n. 9379, p. 233-41, 2003.

WANG, X.; TRIANTAPHYLLOU, E. Ranking irregularities when evaluating alternatives by using some ELECTRE methods. **Omega**, v. 36, n. 1, p. 45-63, 2008.