

Estudo da eficiência gerada na saúde frente à crise da COVID-19 em municípios mineiros

Study of the efficiency generated in health in the face of the crisis of COVID-19 in municipalities of Minas Gerais

Rodrigo Moreira Braz¹, Rosiane Maria Lima Gonçalves²

1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9308-9539>. Bancário e Professor. Especialista. Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: rodrigo.m.braz@ufv.br

2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5901-7948>. Professor Adjunto. Doutor. Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: rosiane.goncalves@ufv.br

CONTATO: Rodrigo Moreira Braz | Endereço: Avenida Rui Barbosa 163, Centro, São Gotardo, Minas Gerais, CEP 38.800-000 | Telefone: (34) 991146242 | E-mail: rodrigo.m.braz@ufv.br

RESUMO

Conforme a Constituição Federal de 1988, os entes da federação têm por obrigação oferecer condições legais justas, impessoalidade, moralidade, transparência e eficiência. O sistema de saúde público, em todos os seus níveis, precisa garantir esses mesmos princípios ao oferecer o direito básico de saúde para a população. Diante disso, o objetivo desse estudo foi analisar a eficiência, através da Análise Envoltória de Dados, de 21 cidades mineiras frente à COVID-19. Dentre os principais resultados, tem-se uma média de escore de eficiência baixa no modelo mais flexível, BBC, 41,4%. Com relação à densidade demográfica e IDH, tem-se que a primeira não foi determinante para conseguir identificar eficiência, porém sua correlação com o índice de ineficiência foi positiva e significativa. Quanto o IDH, não houve evidências significativas dentro dessa amostra. A DMU de número 15 foi a unidade que apresentou melhor eficiência.

DESCRITORES: Gestão da Saúde. Eficiência da Saúde. COVID-19.

ABSTRACT

According to the Federal Constitution of 1988, the federative entities are obliged to provide fair legal conditions, impartiality, morality, transparency, and efficiency. The public healthcare system, at all levels, needs to ensure these same principles when offering the basic right to healthcare for the population. In light of this, the objective of this study was to analyze the efficiency, using Data Envelopment Analysis, of 21 cities in the state of Minas Gerais in the face of COVID-19. Among the main results, there is an average low efficiency score in the most flexible model, BBC, at 41.4%. Regarding population density and HCI, it was found that the former was not determinative in identifying efficiency, but its correction with the inefficiency index was positive and significant. As for the HDI, there was no significant evidence within this sample. DMU number 15 was the unit that presented the best efficiency.

DESCRIPTORS: Health Management. Health Efficiency. COVID-19.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

O Sistema de Saúde Público tem objetivo de fornecer saúde adequada e funcional para a população, conforme determinação da Constituição Brasileira Federal de 1988. Em seu artigo 37 menciona alguns princípios a serem seguidos pelos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, sendo eles de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência¹. Este último, especificamente, pode ser analisado com base em algumas perspectivas e aqui, especificamente, sob a perspectiva de uma pandemia.

Assim, faz-se importante entender a dinâmica desse sistema e como é realizado a sua gestão por parte dos entes responsáveis, em períodos considerados de normalidade e em períodos atípicos como o que ocorreu em dezembro de 2019 com a descoberta na China de uma nova mutação do Coronavírus (COVID-19). Esse vírus já era conhecido e notificado, porém até então entendido com pouca chance de propagação e relevância entre as doenças daquele momento. Em julho de 2022, a COVID-19 já havia contaminado, mais de 638 milhões de pessoas e levado mais de 6.6 milhões dessas a óbito. No Brasil, até então, mais de 35 milhões de pessoas já foram infectadas e a marca de 688 mil óbitos já foi ultrapassada².

Especificamente em Minas Gerais, região tema deste estudo, os casos já passaram de 3 milhões e 900 mil, seguido de quase 63 mil óbitos. O estado foi escolhido devido ao fato de ser o segundo com maior número de casos confirmados do país, sendo também o segundo maior estado de Minas Gerais².

Dada a importância no uso eficiente dos recursos públicos e pandemia iniciada em 2020, o objetivo geral deste estudo foi analisar a eficiência da gestão dos recursos destinados à saúde de 21 municípios mineiros no tocante às respostas para contenção da COVID-19, considerando os *benchmarks* gerados pelo modelo DEA para análise específica. Para se alcançar o objetivo geral proposto, foram estabelecidos ainda dois objetivos específicos:

- Encontrar e analisar os *benchmarks* para os municípios de Minas Gerais que, temporalmente, possuem os melhores e os piores níveis de eficiência por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA);
- Realizar, levando em consideração as cidades mais eficientes, o quanto as variáveis sociodemográficas, socioeconômicas e de risco-médico impactam na

resposta obtida frente à crise do COVID-19, considerando as referências obtidas pelo método DEA.

Os números de uma pandemia como essa sem precedentes na história moderna, mobilizam e instigam toda a comunidade científica a buscar elementos que auxiliem na compreensão das formas de propagação, controle e mortalidade, bem como nas suas mais diversas inter-relações, como aspectos políticos e econômicos. Assim, a justificativa desse estudo se baseia na premissa de que a eficiência na gestão do sistema de saúde dos municípios e suas microrregiões pode ter sido determinante no que diz respeito aos resultados obtidos por cada região. Por ser recente, poucos estudos se dedicaram a estudar os fatores determinantes de eficiência dos municípios frente à crise do COVID-19. Vale ressaltar que o estudo da eficiência no setor pode ser uma fonte confiável para se identificar disparidades e semelhanças entre cada município³.

A saúde pública é direito constituído e firmado desde à Constituição Federal de 1988. A partir desse ano e com direito assegurado, instituiu-se o Sistema Único de Saúde (SUS) no ano de 1990, sob a Lei Nº 8080. O SUS é um sistema integrado de saúde que possui alta complexidade e atende os diversos níveis de necessidade da saúde. Parte do ponto de atender três princípios básicos: a Universalização da saúde, que deve ser assegurada pelo Estado, a Equidade, que deve mitigar as formas de desigualdades advindas de um país com tantas divergências sociais, raciais e econômicas e a Integridade, pretendendo atender desde o mais básico ao mais avançado procedimento solicitado¹⁻²⁻⁴.

Sob a ótica nacional, as competências do Ministério da Saúde no que tange a assegurar o correto funcionamento do SUS são estabelecidas pela Lei nº 8.080/1990, art. 16. No que diz respeito às funções Estaduais concernentes ao SUS, são tratadas no art. 17 da referida Lei nº 8.080/1990. Para as questões municipais, rege o art. 18 da Lei nº 8.080/1990.

A Lei Nº 8.080 de 1990, cria como um dos princípios já mencionados do SUS a alocação eficiente e eficaz dos recursos disponíveis, este que remete exatamente ao conceito de eficiência, utilizar os recursos da melhor forma possível para que os resultados esperados sejam alcançados.

Em observação ao que se investe no setor de saúde no Brasil, tem-se números crescentes temporalmente, considerando o percentual do PIB arrecadado direcionado para esse setor. No ano de 2000 houve a alocação de 7,2% do valor do PIB no referido

setor, de 8,8% no ano de 2007 e 9,6% no ano de 2019, com projeções que chegam a 12,6% para o ano de 2040. Visto isso, faz-se necessário entender como é feita a gestão do processo de pulverização desses recursos para a população como um todo para se entender as decisões acatadas pelos gestores atuantes nesse setor⁵.

Estudos correlacionam a eficiência com fatores variados que podem ser determinantes positiva ou negativamente nela. Concernente a esses estudos, há uma metodologia em comum na mensuração desses índices de eficiência e nas unidades que são referências, a Análise Envoltória de Dados (DEA), que será detalhada no módulo de metodologia.

Em uma escala global de estudo⁶, através da DEA, se propôs entender quais os fatores exógenos que poderiam determinar uma melhor eficiência produtiva de saúde no país. Assim, em um primeiro momento, o estudo da referida autora, utilizou variáveis de entrada e saída no modelo para determinar o quanto o processamento dessas entradas/*inputs* estaria chegando de saídas/*outputs*. Considerou-se então:

Os *inputs* são então os recursos disponíveis e os gastos em saúde de cada país, como: número de camas; número de médicos; número de enfermeiros; despesas em saúde. Os *outputs* serão os resultados obtidos numa ótica produtiva – diretamente relacionados com a produção dos sistemas de saúde – como o número de cirurgias; número de internamentos; número de consultas; número de entradas nas urgências⁶.

Após a iteração do modelo, foi possível observar as regiões dos países mais eficientes e confrontá-las com variáveis independentes para saber sua correlação. Como resultado, este estudo pôde identificar que os sistemas de saúde mais eficientes foram o da Espanha e Portugal e os menos eficientes da Suécia e Suíça. Ademais, que as variáveis exógenas determinantes no quesito eficiência do processo de entrega de saúde foram de densidade da população e educação⁶.

Em âmbito nacional, podem ser citados trabalhos⁷ que se propôs a analisar, através da DEA, a eficiência dos hospitais universitários brasileiros. Considerou-se os aspectos da metodologia para se escolher as variáveis e elas foram levantadas considerando o teor universitário dos hospitais. Dessa forma, foram levantados *inputs* e *outputs* a serem inseridos no modelo considerando 3 vertentes básicas à essas instituições, como Assistência, Ensino e Pesquisa. Embora a pesquisa supracitada não tenha chegado a decisões acerca da eficiência dessas unidades, compõe espaço na literatura, uma vez

que os resultados parciais ora apresentados são compatíveis com as premissas conceituais, com as novas tendências de aplicação de DEA, além de estruturados de forma a serem levados aos decisores, visando a garantir validade de conteúdo, de construto e a validade lógica, respectivamente⁷.

Diferentemente do estudo apresentado⁷, outra pesquisa realizada⁸, tem-se números concretos a respeito das unidades eficientes de hospitais públicos das capitais do Brasil. Inseriu-se variáveis de entrada neste estudo como: taxa de mortalidade e tempo médio de permanência no hospital e variáveis de saída como: “percentuais de internação relativos a: neoplasias; doenças infecciosas e parasitárias (DIP) e doenças do aparelho circulatório (circulatório); valor médio pago pela Autorização de Internação Hospitalar (AIH médio).”

Em resultado, o estudo mostrou que, considerando as variáveis inseridas no modelo sem considerar fatores externos, de todas as capitais estudadas, quatro alcançaram eficiência relativa máxima, sete ficaram com eficiência entre as 85% melhores, dez entre as 75% e as últimas dez com grau de eficiência inferior a 70%⁸.

Para este estudo, como variáveis de saídas/*outputs*, foram utilizados número de internação e procedimentos de alta complexidade, além de um índice de qualidade calculado. Ao destacar as unidades hospitalares eficientes, considerando os dados inseridos no modelo, os autores levantaram o principal resultado acerca da utilização dessa metodologia, que se pauta no cuidado ao se escolher quais variáveis serão inseridas no modelo, uma vez que a inserção de variáveis duplicadas, com mesmo sentido ou variáveis que não se relacionam no âmbito *input* e *output*, podem inviabilizar o estudo. Esse fato, se dá pela complexidade em se medir eficiência em um sistema tão robusto e variável como o de oferta de saúde pelo SUS, uma vez que a saúde como um todo também se torna uma variável desconhecida ao se deparar com questões ainda inobservadas.

MÉTODO

Para levantamento dos dados será utilizado o DATASUS, IntegraSUS, os dados abertos constantes no Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais e plataformas digitais que disponibilizam dados e informações temporais relacionados à gestão de saúde no Brasil. Devido aos dados serem atualizados com disparidade ao tempo real, serão consideradas as sequências de dados mais recentes disponibilizadas e sua vinculação com dados referentes à crise da COVID-19. Também serão tomadas como referências informações divulgadas pelos órgãos responsáveis como OMS, Ministério da Saúde e governos municipais.

A pesquisa se classifica como descritiva à medida em que os dados serão observados e tratados como forma de estabelecer tendências e descrever a realidade da qual eles são oriundos. A abordagem da pesquisa será quantitativa no que tange ao encontro dos índices de eficiência, sendo realizada melhor análise dos pontos relevantes e comuns das unidades encontradas como máxima e mínima eficiência.

Dessa forma, será utilizada para o cálculo de eficiência dessas regiões a Análise Envoltória de Dados (DEA) orientado a insumo. Dentre os modelos possíveis, será escolhido o modelo BBC, que possui esse nome devido as iniciais de seus criadores Branch, Baker e Chapter, pois possibilita retornos de eficiência variáveis à escala através da inserção de uma variável de convexidade no modelo, fazendo com que a área de solução viável, unidades eficientes, seja mais abrangente⁹⁻³.

A expressão matemática do modelo BBC se dá conforme a equação (1):

$$\begin{aligned}
 & \text{Max}_{(\varphi, \lambda)} \varphi \\
 & \text{s.a } \varphi y_i - Y\lambda \leq 0 \\
 & -x_i + X\lambda \leq 0 \\
 & N1^{\wedge} \lambda = 1 \\
 & -\lambda \leq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

em que N1 é um vetor (nx1) de números uns; y_i é um vetor (m x 1) de quantidades de produto da i-ésima DMU - Decision Making Unit; x_i é um vetor (k x 1) de quantidades de insumo da i-ésima DMU; Y é uma matriz (n x m) de produtos das n DMUs; X é uma matriz (n x k) de insumos das n DMUs; λ é um vetor (n x 1) de pesos; e φ é uma escalar que tem valores iguais ou maiores do que 1 e indica o escore de eficiência das DMUs, em que um valor igual a 1 indica eficiência técnica relativa da i-ésima DMU, em relação às demais, e um valor maior do que 1 evidencia a presença de ineficiência técnica relativa. O ($\varphi - 1$) indica o aumento proporcional nos produtos que a i-ésima DMU pode alcançar, mantendo constante a quantidade de insumo³.

A variável de entrada que contemplará a primeira parte do estudo será a verba repassada pelo Governo Federal para os municípios para a contenção e combate da COVID-19. Ao passo que as variáveis de saída serão: número de casos notificados e número de óbitos confirmados, uma vez que quanto maior for o número de casos por óbito temporalmente, melhor o município lida com a propagação e mitigação da doença.

É importante mencionar aqui que as notificações dos casos de COVID-19 foram utilizadas, mas que vieses devem ser considerados, uma vez que mortes notificadas

no início da pandemia podem não ter tido a COVID-19 como principal causa. Outro fator preponderante é o de que as mortes notificadas em casa podem não ter sido diagnosticadas e as que ocorreram no hospital por suspeita da COVID-19 podem não ter sido confirmadas efetivamente¹⁰.

O cruzamento dos dados dos coeficientes de eficiência foi feito através do levantamento das variáveis propostas, como sociais e de saúde pública e a contraposição deles com técnicas estatísticas. Devido ao conjunto de dados ser pequeno, optou-se em testar a correlação entre os índices de eficiência encontrados e algumas variáveis específicas, como Índice de Desenvolvimento Humano e densidade demográfica das cidades analisadas. Serão utilizados como apoio para o tratamento de dados o *software Microsoft Excel* e SIAD (Sistema Integrado de Apoio a Decisão), *software* que será utilizado para o cálculo da eficiência dos municípios.

RESULTADOS

Os dados coletados compõem-se por perspectivas econômicas e de saúde pública, uma vez que foi analisado qual o efeito que a aplicação de recursos para mitigação de uma doença se converteu em vidas salvas ao final de determinado período. Tanto os dados relacionados aos recursos destinados aos municípios quanto os dados relacionados aos números da COVID-19 foram retirados do site do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais.

A Superintendência Regional de Saúde (SRS) de Patos de Minas, contendo 21 municípios, foi escolhida devido à possível facilidade em encontrar os materiais pertinentes às análises das DMU's eficientes. Com relação à proporção da aplicação dos recursos direcionados para as cidades estudadas, teve-se que os recursos foram alocados dentro de uma lógica de proporção, uma vez que a parcela do recurso total alocada para cada município participa proporcionalmente em quantidade semelhante à proporcionalidade que o município tem da população total da SRS.

A eficiência retornada pelo cálculo foi observada em dois momentos, sendo um deles ao final do ano de 2020 e o outro ao final do ano de 2021. Dar-se-á ênfase para o momento de 2021, uma vez que 99% dos recursos federais destinados à contenção da COVID-19 em 2020 e 2021 foram distribuídos em meados do ano de 2020, sendo seus efeitos verificados no decorrer desses 2 anos. Há de se considerar aqui também a característica temporalmente progressiva da doença caracterizada pelo contágio

iminente e exponencial, tendo assim que os recursos surtiriam efeito de eficiência no decorrer do tempo.

Para esse estudo, as unidades consideradas eficientes foram aquelas que retornaram índices de eficiência padrão acima de 80% e as DMU's ineficientes as que figuraram abaixo desse valor. Dessa forma, os dados foram analisados com os retornos do sistema. O modelo CCR que considera retornos constantes à escala tem característica estática, ou seja, é traçada uma reta de eficiência técnica e somente as DMU's que estão sobre essa reta são consideradas eficientes. Já para o modelo BBC, retornos variáveis, consideram eficientes as DMU's que melhor retornam resultados variáveis considerando níveis fixos de insumos e vice-versa.

Concernente à informação supramencionada, era esperado que o modelo CCR retornasse unidades índices de eficiência padrão menores, uma vez que o modelo se configura como mais rígido, ao passo que o modelo BBC retornaria índices maiores¹¹. Com base nisso, as médias encontradas confirmam o esperado, sendo a média simples dos escores de eficiência do modelo CCR ficou em 28% e a média simples dos escores do modelo BBC ficou em 41,4%, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Média de escore de eficiência de todas as DMU's estudadas em cada modelo

DMU	BBC	CCR	DMU	BBC	CCR	DMU	BBC	CCR
1	100,0%	100,0%	8	38,2%	14,6%	15	100,0%	100,0%
2	28,2%	27,1%	9	17,8%	7,1%	16	51,3%	25,9%
3	10,6%	4,1%	10	37,0%	14,8%	17	9,7%	5,8%
4	75,6%	35,4%	11	85,2%	39,5%	18	38,4%	18,6%
5	52,6%	40,7%	12	2,1%	0,7%	19	44,3%	21,3%
6	47,7%	41,5%	13	24,6%	12,4%	20	52,8%	39,4%
7	8,1%	5,5%	14	28,6%	23,4%	21	16,6%	10,4%
Média total							41,4%	28%

Fonte: Resultados da pesquisa

O modelo BBC, visto que denota eficiência técnica das DMU's, no caso o quanto o recurso foi efetivo no processo de mitigar a doença, foi utilizado como referência principal. Desse modo, os municípios totalmente eficientes foram os municípios 1 e 15, tanto no modelo BBC quanto no CCR, seguidos apenas do município 11, com 85,2% de escore de eficiência.

Na busca por tentar definir de fato os municípios mais eficientes, o *software* utilizado possibilita encontrar a fronteira invertida de eficiência que inverte a lógica

insumo-produto e fornece as DMU's menos eficiente, ou seja, nessa fronteira, as DMU's que se posicionam mais perto do escore 100% são denominadas as menos eficientes. Utiliza-se dessa técnica para excluir as unidades falso eficientes. Após análise da fronteira invertida, confirmou-se que as denominadas eficientes na fronteira padrão 1, 11 e 15 obtiveram os menores índices na fronteira invertida com 2.3%, 2.7% e 2.4%, respectivamente.

Em estudos correlatos, a densidade demográfica é levantada como um agravante para proliferação da doença⁵, visto ser transmissível, as DMU's eficientes 1, 11 e 15 não possuíam as maiores quantidades de pessoas por metro quadrado da amostra, mas se destacaram por serem as menores cidades em número de habitantes. Em contrapartida, a DMU menos eficiente, de número 12, apresentou eficiência mínima de 2.1% e 0.7%, BBC e CCR, e possui o maior número de habitantes por metro quadrado da amostra.

A densidade demográfica, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a população total dos municípios foram levados em consideração na busca por tentar explicar os escores de eficiência. Assim, foram feitas, com o auxílio do *software Excel*, as correlações entre essas variáveis e escores encontrados.

Em se tratando do IDH, não foi possível dizer que teve influência nos escores de eficiência encontrados, uma vez que a correlação apresentou coeficiente de -0,23, demonstrando não haver relação significativa entre as duas variáveis. Essa evidência não pode ser inferida devido a outros estudos já considerarem o IDH uma variável determinante na disseminação da doença, que explana “de forma inesperada, o índice de desenvolvimento humano apresenta correlação positiva com as taxas de infecção e morte por COVID-19”¹².

Para a densidade demográfica, tem-se informações relevantes, pois a correlação entre ela e os escores de eficiência foi significativa, representada pelo coeficiente de 0,61 positivo. Há estudos que afirmam que por se tratar de doença contagiosa, a densidade é explicativa relevante para tal. Em estudo realizado em 50 países, não encontrou relação significativa entre casos de COVID-19 e densidade, porém, quando optou em analisar as mortes, encontrou significativa correlação¹³.

Em parâmetros populacionais gerais, têm-se dados curiosos. A correlação entre a população total dos municípios e seus respectivos índices de eficiência foi negativa, -0,56, evidenciando que a maior quantidade de população não é determinante para se afirmar a melhora na relação casos/óbitos. Entretanto, quando

se correlaciona população com escores de eficiência na fronteira invertida, tem-se uma correlação significativa de 0,81, ou seja, pode-se afirmar que em municípios com maior número de pessoas dentro dessa amostra, concentrou-se os menores escores de eficiência, fato que se contrapõe com a informação de que os recursos foram alocados proporcionalmente à população das cidades.

Ao se levar em consideração um modelo BBC, entende-se que por permitir retornos variáveis, pode-se identificar mais de uma DMU eficiente, como mencionado. Dessa forma, o SIAD – Sistema Integrado de Apoio a Decisão possibilita o retorno da eficiência normalizada, que permite encontrar a DMU mais eficiente dentro da amostra. Sendo assim, nessa busca foi encontrado que a DMU 15 foi a que apresentou o escore máximo de 100% de eficiência, apresentando a melhor relação casos/óbitos, 70,75%, com a aplicação da menor quantidade de recurso proporcional da amostra.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar a eficiência da gestão de 21 municípios de Minas Gerais, especificamente os que constam na Superintendência Regional de Saúde de Patos de Minas, e entender a sua dinâmica frente às variáveis demográficas e populacionais.

De forma geral, através da metodologia proposta, foram encontradas poucas unidades eficientes dentre as estudadas, tendo apresentado no modelo principal, BBC, uma média simples de 41,4% em escore de eficiência. Das 21 DMU's, apenas três tiveram escores de eficiência acima de 85%, sendo que essa informação se confirma ao analisar a fronteira invertida, em que os três apresentam os menores índices.

No que se refere à densidade demográfica, pode-se dizer apenas que uma alta concentração de pessoas por metro quadrado é determinante nos escores de ineficiências das unidades, mas não tem relação direta com aumento de eficiência delas, fato que pode ser explicado pelo alto grau de contágio da doença combinado com a possível falta de medidas restritivas eficientes. Por fim, constatou-se que a DMU número 15 possui a escore mais alta de eficiência dentro da amostra, apresentando a melhor aplicação dos recursos para mitigação da doença.

Sugere-se para estudos futuros a ampliação da amostra utilizada e seu contraponto com variáveis mais específicas, bem como a utilização documental para entender o conteúdo dos decretos utilizados para frear a proliferação da doença, trazendo assim contribuições significativas para a gestão pública de municípios.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Constituição Federal. Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Brasília, 1990. [Acesso em: 01 jul. 2022]. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm
2. Ministério da Saúde. Lei nº 8080: 30 anos de criação do Sistema Único de Saúde (SUS). Biblioteca Virtual em Saúde, 2020. [Acesso em: 01 jul. 2022]. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/lei-n-8080-30-anos-de-criacao-do-sistema-unico-de-saude-sus/>
3. Fonseca PC, Ferreira MAM. Investigação dos Níveis de Eficiência na FOUCAULT, Michel. O Nascimento da Clínica. Rio de Janeiro Ed. Forense Universitária, 1977.
4. Ministério da Saúde. O que é corona vírus: linha do tempo. [Acesso em: jun. 2021]. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>
5. Barros PP. Economia da Saúde: conceitos e comportamentos. - 4ª ed. 2019: Edições Almedina, S.A.
6. Costa BB. Fatores que determinam a eficiência produtiva dos sistemas de saúde de alguns países da OCDE. Dissertação de mestrado em Economia. Repositório Porto. 2021. [Acesso em: 22 jul. 2022]. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/136365/2/497900.pdf>
7. Lins ME, et al. O uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) para avaliação de hospitais universitários brasileiros. Ciência & Saúde Coletiva [online]. 2007, v. 12, n. 4, pp. 985-998. [Acesso em: 21 jul. 2022]. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000400020>
8. Gonçalves AC, et al. Análise Envoltória de Dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras. Revista de Saúde Pública [online]. 2007, v. 41, n. 3, pp. 427-435. [Acesso em 21 jul. 2022]. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006005000023>
9. Branch B, Baker C, Chapter. Overcoming Credit Union Governance Problems. IN WESTLEY, G. D., BRANCH, B. (org.). Safe money: building effective credit unions in Latin America. Washington: Inter-American Development Bank and World Council of Credit Unions, 2000.
10. Borges GM, Nepomuceno MR. A contribuição da demografia para os estudos de mortalidade em tempos de pandemia. R. bras. Est. Pop., v.37, 1-9, e0124, 2020.

[Acesso em 07 de mai. 2023]. Disponível em:
<https://rebep.org.br/revista/article/view/1636>

11. Belloni JA. Uma Metodologia de avaliação da eficiência produtiva de Universidade Federais Brasileiras. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em:
<https://core.ac.uk/download/30359583.pdf>

12. Dourado P, Rodrigues P, Vieira L, Lima A. Relação da covid-19 com o índice de desenvolvimento humano – IDH Síntese de Evidências e Análise Exploratória. Subsecretaria de Saúde, SUS. [Acesso em: dez. 2022]. Disponível em:
https://www.saude.gov.br/files/banner_coronavirus/protocolos-notas/S%C3%ADnteses%20de%20Evid%C3%Aancias/2021/IDH%20e%20COVID-19.pdf

13. Nassif L. GGN Covid Especial: os efeitos da densidade demográfica e da desigualdade no Covid. Jornal GNN. [Acesso em: dez. 2021]. Disponível em:
<https://jornalggn.com.br/politica/ggn-covid-especial-os-efeitos-da-densidade-demografica-e-da-desigualdade-no-covid/>

RECEBIDO: 06/03/2023

ACEITO: 12/06/2023