

## Análise de custo-efetividade em saúde: a prevenção da Covid-19 nos estados do nordeste brasileiro

### RESUMO

**Naiara Talita Gomes Belmiro**

[jassio@gmail.com](mailto:jassio@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Natal. Rio Grande do Norte. Brasil.

**Jássio Pereira de Medeiros**

[jassio.pereira@ifrn.edu.br](mailto:jassio.pereira@ifrn.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Natal. Rio Grande do Norte. Brasil.

O presente estudo objetivou realizar uma análise de custo-efetividade dos gastos em saúde pública na prevenção e combate à pandemia da Covid-19 adotadas pelos estados da região Nordeste do Brasil durante o período de abril de 2020 a dezembro de 2021 em relação aos desfechos em saúde obtidos. Para tal, realizou-se um levantamento, com base em dados secundários oriundos dos portais de transparência dos governos estaduais, dos painéis do Ministério da Saúde (MS), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Controladoria Geral da União (CGU). A base adotada para análise considerou o custo em Reais (R\$) / desfecho de saúde, mediante o indicador de Anos de Vida Ajustados pela Qualidade (QALY), possibilitando uma comparação entre os estados. Constatou-se que houve disparidades no tocante à extensão dos casos e aos ganhos em QALY, bem como aos custos incrementais relacionados aos bens, insumos e serviços essenciais e as internações. Por fim, promoveu-se a reflexão sobre aspectos envolvidos na aplicação dos Limiares de Custo-Efetividade (LCE) para mensurar a viabilidade e eficiência das intervenções diante das medidas contingenciais impostas no cenário de pandemia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação econômica. Saúde pública. Custo-efetividade. Covid-19.

## 1 INTRODUÇÃO

A economia em saúde constitui um campo de estudo que tem se expandido atualmente, sobretudo no sentido de apresentar resultados úteis para analisar a aplicação dos recursos de maneira eficiente e racional, bem como para intermediar o processo decisório. De acordo com Piola e Vianna (1995), estes estudos constituem uma importante ferramenta para avaliar a aplicação de diretrizes estratégicas e operacionais, bem como os impactos das intervenções em saúde, diante de diferentes condições socioeconômicas, e os aspectos econômicos relacionados ao enfrentamento de diversos quadros epidemiológicos, sendo este último a temática deste trabalho, conforme será abordado a seguir.

Desde os tempos antigos, a humanidade está sujeita às questões de enfrentamento a condições epidemiológicas, tal afirmação é exposta por Souza, Wegner e Carvalho (2021) como consequência da convivência em sociedade, ao analisar tal condição sob uma perspectiva global, se torna evidente a maneira como influencia diretamente na forma como os países desenvolvem as suas políticas públicas de modo a atenuar tal problemática, consequentemente envolvendo as ações voltadas à promoção da saúde e seus aspectos econômicos. Sob este contexto, ressalta-se a necessidade de refletir acerca do histórico de tais epidemias e sua extensão mundial, bem como no Brasil.

A primeira a ser destacada é a Peste Bubônica (ou Peste Negra), que surgiu por volta de 1900, sendo causada pela bactéria *Yersinia pestis*, e afetou vários países pelo mundo no início do século XX (BELDARRAÍN CHAPLE, 2019). Os primeiros incidentes dessa doença foram descobertos na Europa, sendo transmitida aos humanos através de roedores e pulgas infectados, a doença causava inchaço no local afetado, dentre outros sintomas e levava a morte, foi considerada uma das epidemias mais letais e violentas na época; diante da rápida expansão da Peste, foram tomadas diversas iniciativas pelos setores da sociedade, incluindo o poder público, para atenuar sua erradicação, ainda assim, os indicadores de mortalidade pela Peste foram altos (GREIF, 2020).

Posteriormente, em meados de 1918 até o fim de 1920 (em meio ao contexto da segunda guerra mundial), outra pandemia veio afetar diversas partes do mundo, a Gripe Espanhola, causada pelo vírus Influenza (H1N1); apesar das primeiras divulgações por parte da imprensa terem se iniciado na Espanha, especula-se que seus primeiros casos foram confirmados nos Estados Unidos, e se expandiu rapidamente pelo mundo, causando altas taxas de mortalidade pelos continentes (KIND; CORDEIRO, 2020).

Bassanezi (2013) destaca que houve peculiaridades em relação às consequências da gripe nos diferentes países, sendo justificadas por fatores ambientais, socioeconômicos e devido às políticas de enfrentamento desenvolvidas. No Brasil, o surgimento da Gripe Espanhola teve sua intensidade no Rio de Janeiro, diante de diversas discussões de cunho político, encontraram-se entraves para a implementação de intervenções, em parte devido à falta de capacidade técnica dos profissionais da saúde e, também pelo descaso do governo no início da epidemia (GOULART, 2005).

É importante salientar que, diante do contexto de uma pandemia, se insere a necessidade de mobilização das políticas de saúde sob uma perspectiva global. Sendo assim, em 1946, consolidou-se a criação da Organização Mundial de Saúde

(OMS), tendo como principal objetivo a regulação dessas políticas, diante da implementação de ações a nível mundial para o combate dessas epidemias (RIBEIRO; CABRAL, 2020).

Em dezembro de 2019, um novo vírus veio a ser descoberto na China, transmitido pelo SARS-CoV-2, o Covid-19 (ou novo coronavírus), causando altas incidências de mortes devido à sua elevada capacidade de contágio. Diante da situação de calamidade, no início de 2020, a OMS declarou que a doença consistia em uma emergência de saúde pública, alertando os países a desenvolverem medidas de prevenção à sua expansão. Entretanto, apesar das mobilizações, a doença se espalhou rapidamente pelo mundo, sendo os primeiros casos confirmados no Brasil em fevereiro de 2020 (GARCIA; DUARTE, 2020).

Após a situação de pandemia ser declarada oficialmente, devido à continuidade da expansão do coronavírus, diagnosticou-se um novo problema público, conforme exposto por Freitas, Napimoga e Donalisio (2020, p. 1):

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 18 de março de 2020, os casos confirmados da Covid-19 já haviam ultrapassado 214 mil em todo o mundo. Não existiam planos estratégicos prontos para serem aplicados a uma pandemia de coronavírus.

Sendo assim, tornou-se evidente a situação de colapso do ponto de vista político, social, científico e econômico, trazendo à tona as fragilidades existentes no âmbito da saúde a nível global, visto que os países tiveram que adotar medidas contingenciais para combater, prevenir os casos e diminuir os índices de mortalidade para um quadro até então pouco conhecido.

Diante da atual situação global, de combate à Covid-19, é possível inferir a necessidade de propiciar a melhoria da gestão para a área de saúde pública, no sentido de condicionar resultados positivos, considerando o orçamento escasso e a adoção de medidas emergenciais para a elaboração de novas ações e políticas de enfrentamento ao vírus.

Barros (2013), destaca a economia em saúde como um setor importante para a análise econômica, por ser um aspecto essencial, de ampla abrangência e que influencia na qualidade de vida da sociedade, evidenciando assim a importância da utilização racional dos recursos para que a assistência venha atender os retornos esperados.

Conforme Dermindo (2019, p. 2),

A Organização Mundial da Saúde – OMS sugere que, independentemente de seu desenvolvimento econômico, os países ou regiões devem tomar medidas para aumentar a eficiência dos serviços de saúde, através de uma avaliação local dos processos envolvidos.

Assim, considerando o quadro da pandemia, verifica-se a importância dessa avaliação para incrementar a eficácia de medidas contingenciais, incentivando a economia no setor da saúde, visando promover ações preventivas com menores custos e resultados efetivos, considerando-se o quadro de crise e as fragilidades ainda existentes no sistema de saúde brasileiro (AVENI, 2020).

Sob tal problemática, o presente estudo objetiva realizar uma análise de custo-efetividade dos investimentos em ações de saúde pública voltados à prevenção e combate da pandemia da Covid-19 pelos estados da região Nordeste do Brasil, nos anos de 2020 e 2021.

## 2 AVALIAÇÃO ECONÔMICA EM SAÚDE

De forma geral, a produção em economia da saúde aumentou significativamente nas últimas décadas no Brasil e tem sido organizada em temas como: i) aspectos gerais da economia da saúde; ii) Estado, mercado e regulação econômica; iii) financiamento e gasto; iv) avaliação econômica; v) equidade e desigualdades em saúde; e vi) gestão; observando-se a ampliação do interesse pela área tanto nas universidades e institutos de pesquisa, quanto entre técnicos e gestores de saúde (BRASIL, 2013; VIEIRA et al., 2017).

Conforme Moraes et al. (2006), os estudos de Avaliação Econômica em Saúde (AE) se tornaram relevantes a partir da necessidade de atentar para a melhor utilização de recursos, visando maximizar a sua capacidade de gerar ganhos em saúde para a população.

De maneira geral, o enfoque desses estudos é a comparação entre custos e desfechos de intervenções em saúde, buscando diminuir o índice de incertezas sobre a sua implementação, tendo por característica a ênfase em recursos que tenham a mesma finalidade; e a relação entre custos e desfechos, durante determinado período (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2017). Saliencia-se que, para atestar a utilidade de uma análise econômica, é imprescindível que ela contenha informações autênticas sobre os efeitos da intervenção em saúde (sejam eles tangíveis ou intangíveis) e sobre os impactos financeiros (PACHECO et al., 2018).

Nos dias atuais, é essencial que as avaliações econômicas estejam presentes na rotina dos serviços de saúde, uma vez que existem limitações orçamentárias, bem como de outros recursos, que demandam por uma maior racionalização das tomadas de decisões, sobretudo no setor público, assim, a análise da relação dos custos e resultados das intervenções possibilitam o investimento em políticas mais efetivas (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2017).

Considerando a sua complexidade e objetivos, uma análise econômica completa pode ser observada sob diferentes vertentes: 1) possíveis pontos de vista da análise (perspectivas); 2) horizonte temporal 3) tipos de AE; e 4) diferentes tipos de custos (MORAES et al., 2006).

Para que a avaliação econômica possa auxiliar na tomada de decisão pelo gestor, é necessário que seja informada a perspectiva a ser adotada na análise. As perspectivas mais comuns referem-se diretamente aos seguintes pontos de vista: do prestador de serviços (hospitais, clínicas), dos sistemas de saúde (seja público ou privado) e, por fim, do usuário (a sociedade). Sob o ponto de vista da sociedade, é possível identificar múltiplos agentes (pacientes, órgãos de previdenciários e de assistência social), neste viés a adoção de diferentes perspectivas influencia também na identificação e valoração dos custos (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2017).

Assim, “toda análise econômica é feita sob o ponto de vista de alguém, frequentemente o pagador, incluindo governos, organizações não governamentais da área da saúde, associação de pacientes e planos de saúde privados”, dessa

forma, os custos dos resultados para cada intervenção serão relativos, de acordo com o ponto de vista do setor de interesse e com a realidade enfrentada (PACHECO et al., 2018, p. 62).

É importante destacar que “a perspectiva da sociedade é a mais abrangente, pois considera todos os custos referentes ao programa, independente de quem irá pagar as despesas”, sendo assim pode ser considerada a mais apropriada para as tomadas de decisões em saúde pública, uma vez que a sociedade é o usuário direto dos serviços prestados (MORAES et al., 2006, p. 323).

Diante de uma avaliação econômica há alguns parâmetros que devem ser considerados, sendo estes os recursos, os custos e o horizonte de tempo; a diferença entre os termos ‘recursos’ e ‘custos’, está no fato de que os recursos referem-se aos materiais e procedimentos a serem executados, enquanto os custos estão relacionados ao valor atribuído a esses recursos, sendo que todo recurso irá incidir sobre um custo; por fim o horizonte de tempo é o período no qual será realizada a avaliação do uso da alternativa, sendo relevante para estimar resultados obtidos a curto, médio ou longo prazo. (MORAES et al., 2006; PACHECO et al., 2018).

Acerca dos tipos de Análise Econômica (AE), podem ser classificadas como completas ou incompletas. A AE incompleta considera os parâmetros de “custo da doença” (cost of illness) e “comparação de custos” (cost comparison), no primeiro parâmetro são estimados e quantificados o uso de recursos de diversas intervenções para determinadas doenças em um horizonte de tempo, visando aprofundar o conhecimento dos padrões da utilização desses recursos (se sua adoção é adequada ou não), a partir das evidências obtidas no estudo, neste caso, cada recurso é quantificado em unidades monetárias, permitindo identificar o custo da doença para os sistemas de saúde; já na comparação de custos, busca-se “comparar a utilização de recursos de duas intervenções pré-definidas para uma determinada doença ou condição e, na sequência, valorar os recursos utilizados, em termos monetários” (MORAES et al., 2006, p. 322).

É importante destacar que uma análise de custo das alternativas avalia os gastos associados a intervenções para determinadas doenças, sem considerar os aspectos relacionados à mensuração da efetividade e comparação entre essas alternativas, por isso, apesar de terem relevância sob uma perspectiva econômica, não podem ser consideradas estudos de avaliação econômica completos (PACHECO et al., 2018).

Assim, é possível afirmar que “A AE completa é o instrumento utilizado [...] para a análise sistemática e comparativa de duas ou mais intervenções na área da saúde, considerando-se os custos e benefícios proporcionados” (MORAES et al., 2006, p. 322). Diante disso, apresenta-se o método de análise econômica que será utilizado pelo presente estudo: análise custo-efetividade.

De acordo com Secoli et al. (2010, p. 329), o conceito de Análise de Custo-Efetividade (ACE), surge por volta da década de 1970, sendo considerado um “instrumento de análise de valor das intervenções em saúde”, objetivando avaliar as alternativas, de modo a identificar aquela que apresentará maior eficiência e eficácia em relação ao custo.

Nesse sentido, coloca-se que neste tipo de análise são comparadas intervenções que possuem o mesmo objetivo ou desfechos clínicos semelhantes,

porém diferenciam-se quanto aos custos, e à extensão dos efeitos proporcionados para o público-alvo (MORAES et al., 2006; PACHECO et al., 2018).

Os debates acerca da Análise de Custo-Efetividade (ACE) em saúde no Brasil estiveram escassos até o início de 2006, onde se consolidou o seu início, sendo justificado devido à agregação de novas tecnologias para o tratamento de doenças, e pela necessidade de observar a relação entre os custos e melhorias causados pelas intervenções aplicadas (MORAZ et al., 2015).

Na Análise de Custo-Efetividade (ACE), o desfecho principal a ser analisado é relacionado a um ganho em saúde, sendo os efeitos medidos em unidades monetárias, de modo a estabelecer a manutenção do status quo, de melhoria do quadro epidemiológico, sendo assim, dentre as alternativas serão priorizadas aquelas que apresentarem um ganho mais efetivo, com custos razoáveis para o sistema de saúde (SILVA, 2003).

Para Santos (2018, p. 37), “os Limiares de Custo-Efetividade (LCE) são usados para julgar se uma intervenção representa suficiente valor por dinheiro para ser incorporado em sistemas de saúde”, ou seja, estes indicadores são colocados para que seja avaliada não somente a economicidade incorporada às ações, mas os benefícios que essa intervenção terá diante do quadro enfrentado pela sociedade, através do estabelecimento de uma medida numérica para determinar se uma alternativa será considerada custo-efetiva ou não.

Sob este viés, é possível interpretar a aplicação destes indicadores como uma forma de traduzir os benefícios obtidos diante de um quadro epidemiológico, sejam de diminuição de casos de determinada doença, internamentos ou do índice de mortes, sendo uma ferramenta importante para intermediar a aplicação de novas iniciativas tecnológicas no âmbito da saúde, bem como para auxiliar as tomadas de decisões (SOAREZ; NOVAES, 2017).

Contextualizando a composição dos Limiares de Custo-Efetividade (LCE), Soares e Novaes (2017, p. 1), argumentam que “é representado por uma razão entre um custo monetário, geralmente expresso em moedas nacionais, por exemplo, o real (R\$) no numerador e uma medida de ganho em saúde no denominador”. Saliencia-se que o critério de aceitabilidade para uma alternativa custo-efetiva está relacionado também a fatores socioeconômicos, ou seja, é necessário que o custo seja acessível para a população.

Em 2015, foi proposto o Projeto de Lei (PL) Nº 415, ainda em fase de aprovação no Senado, com finalidade de incorporar o Limiar de Custo-Efetividade como parâmetro a ser observado na tomada de decisões acerca da adoção de intervenções no âmbito do Sistema Único De Saúde (SUS), com base no PL, “a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o limiar consista em três vezes o Produto Interno Bruto (PIB) per capita por Anos de Vida Ajustados para Qualidade (QALY) ou Anos de Vida Ajustados para Incapacidade (DALY).” (BRASIL, 2015, p. 26).

Neste viés, Soares e Novaes (2017) destacam que a heterogeneidade dos indicadores de efetividade em relação aos desfechos em saúde, escassez de estudos técnicos para avaliar os custos incrementais relacionados às intervenções, bem como os conflitos de interesse, distanciam o Brasil do cenário internacional no sentido de consolidar um limiar de custo efetividade eficaz, o que demanda por uma necessidade de inserção dessa discussão à agenda de políticas públicas

voltadas ao aumento da eficiência e equidade no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Conforme Azevedo e Sousa-Pinto (2020, p. 19), uma característica peculiar em relação à análise de custo-efetividade, que a difere dos demais modelos de análise econômica e a torna mais completa, tendo em vista que os resultados obtidos irão descrever unidades de custo efetividade, visando determinar um custo médio para cada resultado obtido, para tal, será estabelecida uma “razão de custo-efetividade marginal (ACER do inglês average cost-effectiveness ratio)”, relacionando o custo monetário com as melhorias promovidas. Nesse sentido, os autores destacam ainda que pode ser representada pela seguinte equação:  $ACER = \text{Custo médio} / \text{Efetividade média}$ , de modo a identificar a alternativa com menor custo em relação ao resultado esperado (AZEVEDO; SOUSA-PINTO, 2020).

Os resultados obtidos mediante a Análise de Custo-Efetividade (ACE), podem ser interpretados nas seguintes unidades: “quality-adjusted life Years” (QALY) ou anos de vida ajustados pela qualidade (AVAQ)”, de modo a estabelecer uma “razão custo-efetividade incremental (RCEI) ou ‘incremental cost effectiveness ratio’ (ICER)”, sendo considerada custo-efetiva a ação que apresentar um desfecho em saúde razoável (ou um QALY mais alto) em relação aos recursos investidos, mediante a razão entre a diferença entre os custos e efetividade das intervenções (SECOLI et al., 2010, p. 331-332).

Todavia, é importante salientar que, diante de uma análise custo-efetividade, não se trata de escolher a opção mais barata do ponto de vista orçamentário, e sim a alternativa que trará resultados mais efetivos em relação à resolução do problema público enfrentado (AZEVEDO; SOUSA-PINTO, 2020). Sendo assim, considera-se que:

Uma alternativa ser custo-efetiva não significa necessariamente que esta curse com custos inferiores, mas sim que a alternativa acarreta ganhos de efetividade a custos pelos quais a sociedade está disposta a pagar (AZEVEDO; SOUSA-PINTO, 2020, p. 19).

Dessa forma, evidencia-se que não é possível estabelecer um parâmetro universal de aceitabilidade para uma alternativa custo efetiva, visto que estará diretamente relacionado com o resultado que se deseja obter e o orçamento disponível para aplicar tais intervenções (AZEVEDO; SOUSA-PINTO, 2020). Levando esta afirmação à realidade do setor público, verifica-se também um entrave para sua implementação, considerando a escassez de recursos diante das novas medidas a serem adotadas (ENSINA et al., 2019).

Um ponto importante a ser destacado é a questão do horizonte temporal, considerando que pode afetar o quadro epidemiológico e conseqüentemente o QALY obtido, visto que pode ser relacionado com a agregação de novas tecnologias e intervenções, que podem afetar a medida de efetividade obtida, ou seja, para que o método de análise seja efetivo é necessário que a medida de efetividade seja avaliada de maneira contínua (SECOLI et al., 2010).



### 3 METODOLOGIA

A pesquisa aqui proposta classifica-se, quanto a sua finalidade, como descritiva, uma vez que objetiva o aprofundamento e a formulação de hipóteses sobre determinada temática, utilizando-se de aspectos variáveis acerca do problema abordado, buscando assim o aprimoramento de ideias e suposições (GIL, 2002).

Quanto a sua abordagem, pode ser conceituada como quantitativa que, segundo Raupp e Beuren (2006) utiliza-se de procedimentos estatísticos durante a coleta e tratamento dos dados, permitindo a análise de fenômenos gerais relacionados a uma população.

Por fim, acerca dos meios, caracteriza-se como uma pesquisa documental, baseando-se em dados secundários provindos de organizações públicas, e que ainda não receberam tratamento analítico (LAKATOS; MARCONI, 2003; GIL, 2002).

O presente estudo aborda os casos incidentes de Covid-19 sobre a população dos nove entes federados da região Nordeste do Brasil, tendo como base populacional dados do Censo Demográfico realizado em 2010, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o qual obteve como resultado geral o total de 53.081.950 habitantes, distribuídos entre os seus estados (IBGE, 2010).

Acerca de cada ente, foram considerados dados da população dos estados de acordo com as suas regiões e a população geral do Brasil, totalizando assim a quantidade de habitantes exposta na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - População dos estados do Nordeste por Unidade Federativa

Unidade Federativa (UF)	Estados (*Incluindo o Brasil)	População
BR	Brasil*	190.755.799
AL	Alagoas	3.120.494
BA	Bahia	14.016.906
CE	Ceará	8.452.381
MA	Maranhão	6.574.789
PB	Paraíba	3.766.528
PE	Pernambuco	8.796.448
PI	Piauí	3.118.360
RN	Rio Grande do Norte	3.168.027
SE	Sergipe	2.068.017

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

Visando a obtenção dos indicadores de custo-efetividade, foram identificadas as despesas gerais empenhadas em ações de combate e prevenção da Covid-19 pelos estados do Nordeste do Brasil entre abril de 2020 a dezembro do ano de 2021, conforme informações divulgadas nos portais da transparência de cada ente federativo (Quadro 1), e por meio do painel de contratações referentes à Covid-19 da Controladoria Geral da União - CGU - (BRASIL, 2022).



Quadro 1 - Portais da Transparência dos Estados do Nordeste

Estados (*Incluindo o Brasil)	Portal da transparência
Brasil*	<a href="http://www.portaltransparencia.gov.br/">http://www.portaltransparencia.gov.br/</a>
Maranhão	<a href="http://www.transparencia.ma.gov.br/">http://www.transparencia.ma.gov.br/</a>
Piauí	<a href="https://www.pi.gov.br/servicos/portal-da-transparencia/">https://www.pi.gov.br/servicos/portal-da-transparencia/</a>
Ceará	<a href="https://cearatransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia">https://cearatransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia</a>
Rio Grande do Norte	<a href="http://transparencia.rn.gov.br/">http://transparencia.rn.gov.br/</a>
Paraíba	<a href="https://transparencia.pb.gov.br/">https://transparencia.pb.gov.br/</a>
Pernambuco	<a href="http://web.transparencia.pe.gov.br/">http://web.transparencia.pe.gov.br/</a>
Alagoas	<a href="http://transparencia.al.gov.br/">http://transparencia.al.gov.br/</a>
Sergipe	<a href="https://transparencia.se.gov.br/">https://transparencia.se.gov.br/</a>
Bahia	<a href="http://www.transparencia.ba.gov.br/">http://www.transparencia.ba.gov.br/</a>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os referidos recursos estão quantificados por custo em Reais (R\$) aplicados em razão ao enfrentamento da pandemia. Essas despesas foram caracterizadas em quatro categorias, de acordo com as intervenções às quais foram aplicadas, tendo por base a discriminação dos itens contratados conforme dados da CGU, seguindo os parâmetros essenciais às intervenções estabelecidos na Nota Técnica Nº 04/2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo estas (BRASIL, 2020):

- a) Insumos: compreendendo Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), álcool gel, álcool líquido, aventais, luvas, macacões, máscaras cirúrgicas, máscaras N95, óculos, toucas, aquisição de testes para diagnóstico e teste PCR;
- b) Bens: respiradores, camas hospitalares, desfibriladores, oxímetro, termômetros, eletrocardiógrafo, equipamentos hospitalares diversos;
- c) Serviços: gastos relacionados à manutenção e contratações de serviços diversos;
- d) Internações: envolvendo os gastos diretos relacionados à permanência dos pacientes, leitos, serviços profissionais e hospitalares em relação aos registros de Covid-19.

Foram considerados apenas os custos diretos referentes ao tratamento dos casos confirmados de Covid-19, uma vez que as categorias supracitadas abrangem a manutenção de gastos hospitalares ocasionados ao sistema de saúde pública em decorrência da pandemia.

O desfecho em saúde que foi associado às despesas descritas foi o número de casos curados de Covid-19, sendo eles coletados junto ao sítio eletrônico do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), disponível no aqui: <https://www.conass.org.br/painelconasscovid19/>.

Também foi utilizado o desfecho em saúde pública representado pelo número de altas hospitalares. Esses dados estavam disponíveis no portal do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/qiuf.def>). Nesse mesmo endereço também foram recolhidos dados relativos aos valores pagos pelo SUS, sendo eles: 1) Valor total da internação; 2) valor dos serviços hospitalares; e 3) valor dos serviços profissionais.

A perspectiva de avaliação econômica adotada foi aquela proposta pelo Sistema Único de Saúde (SUS), uma vez que, conforme as Diretrizes de Avaliação Econômica do Ministério da Saúde, a aplicação das Avaliações Econômicas em Saúde (AES) é considerada um parâmetro essencial para fomentar as tomadas de decisões acerca das prioridades para alocação de recursos, impedindo o surgimento de possíveis conflitos de interesse (BRASIL, 2014).

Os resultados acerca dos indicadores de custo-efetividade dos gastos em saúde pelos estados foram comparados entre si, buscando identificar o ente federado que apresentou o resultado mais positivo em relação aos desfechos em saúde pública relativos à pandemia de Covid-19, diante do horizonte de tempo estabelecido.

Quanto ao método de análise, foi utilizada uma abordagem quantitativa, uma vez que os indicadores de custo-efetividade para a análise econômica foram interpretados mediante medidas numéricas ou mensuráveis, por meio de procedimentos estatísticos, permitindo a análise da condição de uma amostra da população, através da comparação entre variáveis (ou grupos) (CRESWELL, 2007), sendo expostos mediante gráficos e tabelas, que elaborados com o auxílio da ferramenta Microsoft Excel, versão 2016.

Acerca do procedimento da análise econômica, é importante destacar que a forma adotada considera o roteiro CHEERS, que enumera os tópicos necessários a serem abordados nos estudos econômicos em saúde, constituindo os parâmetros essenciais para sua construção (SILVA et al., 2017). Conforme Silva et al. (2017, p. 898), os principais pontos a serem abordados diante dos resultados obtidos em uma análise econômica em saúde envolvem quatro pontos principais: “parâmetros do estudo, discriminação de custos e desfechos, caracterização das incertezas e heterogeneidade”, que contornam desde a mensuração dos recursos até a comparação dos desfechos em saúde obtidos diante da realidade analisada, sendo estes os tópicos norteadores deste estudo (SILVA et al., 2017).

A medida adotada para atestar a eficiência alocativa dos recursos empenhados nas intervenções em saúde tem por base a estruturação da Razão de Custo-efetividade Incremental (RCEI), obtida através do cálculo da razão entre a diferença dos custos em Reais (R\$) e desfechos em efetividade, mediante a seguinte equação (SECOLI et al., 2010):

$$RCEI = \frac{[\text{Custo da intervenção 1 (Internações)}] - [\text{Custo da intervenção 2 (Insumos, bens e serviços)}]}{[\text{Efetividade da intervenção 1 (Qaly 1)}] - [\text{Efetividade da intervenção 2 (Qaly 2)}]}$$

Fonte: Adaptado de Secoli et al. (2010, p. 332).

O nível de efetividade das intervenções, portanto, foi identificado através do indicador de Anos de Vida Ajustados Pela Qualidade (Quality-Adjusted Life Years - QALY), obtidos a partir do percentual de redução de casos e de internações em cada estado. Os valores do QALY são variantes entre 0 e 1 e representam dois anos

de vida ganhos pelo paciente, com 50% de qualidade de vida, considerado o percentual de utilidade das intervenções analisadas para a prevenção e tratamento da Covid-19, conforme abordado no estudo de Cruz (2019). Essa medida, na presente análise, se refere às intervenções 1 e 2, correspondendo, respectivamente, ao desfecho de altas hospitalares e pacientes curados.

O método adotado para a construção da análise e projeção dos resultados, por sua vez, utilizou-se de uma perspectiva empírica, tendo por base “dados [...] de consumo de recursos e de desfechos em saúde, [...] coletados diretamente de bases de dados administrativas, séries de casos, estudos observacionais ou ensaios clínicos”, em conformidade com as Diretrizes Metodológicas para análises econômicas do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2014, p. 16).

Para tal, realizou-se o estabelecimento de cortes e categorias entre as intervenções, de modo a identificar os indicadores de custo-efetividade, mediante a comparação dos resultados obtidos acerca dos desfechos sobre os casos da Covid-19 pelos dos estados do nordeste brasileiro, uma vez que, essa metodologia propicia a identificação da intensidade dos impactos e desfechos em saúde diante de uma situação epidemiológica em grupos limitados de acordo com o objeto de estudo, tratando-se de um método mais eficiente para interpretar as medidas de custo-efetividade, diante de realidades clínicas e demográficas distintas (BRASIL, 2014).

#### 4 RESULTADOS

Visando a caracterização da situação epidemiológica, com base na perspectiva de cortes estabelecida a partir das Diretrizes de Avaliação Econômica do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2014), considerou-se a extensão de casos de Covid-19 confirmados entre os estados do Brasil. Identificou-se que o somatório de casos confirmados no Brasil era de 22.204.941, distribuídos entre todas as regiões do país.

Posteriormente, foram identificados os casos confirmados nos estados da região Nordeste do Brasil, tendo como resultado geral o total de 4.479.434, entre os seus nove entes, correspondendo a 22% do percentual do total de casos no país. A partir disso, calculou-se o percentual de casos com base na população de cada estado, conforme representado na Tabela 2:

Tabela 2 – Casos de Covid-19 Confirmados no Nordeste 2020-2021

Estado	População	Casos	Percentual de casos/População (%)
Alagoas	3.120.494	241.860	8%
Bahia	14.016.906	1.264.804	9%
Ceará	8.452.381	953.456	11%
Maranhão	6.574.789	368.452	6%
Paraíba	3.766.528	462.620	12%
Pernambuco	8.796.448	643.383	7%
Piauí	3.118.360	333.846	11%
Rio Grande do Norte	3.168.027	384.791	12%
Sergipe	2.068.017	278.417	13%

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Constatou-se que há uma heterogeneidade do cenário epidemiológico, uma vez que a extensão dos casos apresenta variação entre os percentuais de cada ente em relação à sua população, assim, retoma-se o entendimento de Secoli et al. (2010), que a partir do diagnóstico das peculiaridades e densidade do quadro enfrentado, pode-se obter diferentes medidas de efetividade para as intervenções analisadas, sendo um ponto relevante para a avaliação de políticas de saúde pública, uma vez que lida-se com recursos limitados e necessita-se que a aplicação de recursos seja racional e eficiente para atenuar as demandas enfrentadas.

Partindo-se para a análise de custo-efetividade, tem-se as despesas gerais para cada uma das categorias identificadas, bem como os indicadores de Qaly em cada estado, conforme Tabelas 3 e 4:

Tabela 3 – Despesas Gerais Insumos, Bens e Serviços Covid-19

Estado	Insumos	Bens	Serviços	Desfecho (Curados)	QALY
Alagoas	R\$ 33.621.334,68	R\$ 25.137.818,14	R\$ 58.720.010,17	234.861	0,97
Bahia	R\$ 38.641.301,43	R\$ 174.461.580,79	R\$ 30.914.441,73	1.230.350	0,97
Ceará	R\$ 163.229.182,72	R\$ 188.184.915,39	R\$ 101.015.899,09	875.778	0,92
Maranhão	R\$ 20.676.278,14	R\$ 0,00	R\$ 176.237.390,24	352.649	0,96
Paraíba	R\$ 62.217.426,94	R\$ 5.751.841,13	R\$ 1.332.113,56	355.103	0,77
Pernambuco	R\$ 88.565.191,29	R\$ 101.507.399,50	R\$ 287.434.724,32	577.799	0,9
Piauí	R\$ 37.075.869,46	R\$ 11.235.452,57	R\$ 12.493.068,00	324.646	0,97
Rio Grande do Norte	R\$ 12.582.294,00	R\$ 1.605.000,00	R\$ 37.801.459,50	256.642	0,67
Sergipe	R\$ 3.202.431,78	R\$ 0,00	R\$ 58.720.010,17	271.606	0,98

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observando a Tabela 3, verifica-se que os estados do Maranhão e de Sergipe não tiveram registrado gastos com aquisição de bens. Talvez influenciados por isso, esses estados obtiveram resultados Qaly expressivos, com 0,96 e 0,98, respectivamente. Além desses, merece destaque os estados do Alagoas, Bahia e Piauí, com Qaly de 0,97. Entre os três, percebe-se que o estado da Bahia foi o único que gastou mais com aquisição de bens, que com insumos e serviços. Com piores resultados Qaly ficaram os estados do Rio Grande do Norte (0,67) e da Paraíba (0,77). Desses, o primeiro optou por investir mais na contratação de serviços; enquanto o segundo escolheu destinar mais recursos para a compra de insumos.

Tabela 4 – Despesas com Internações Covid-19 Nordeste 2020-2021

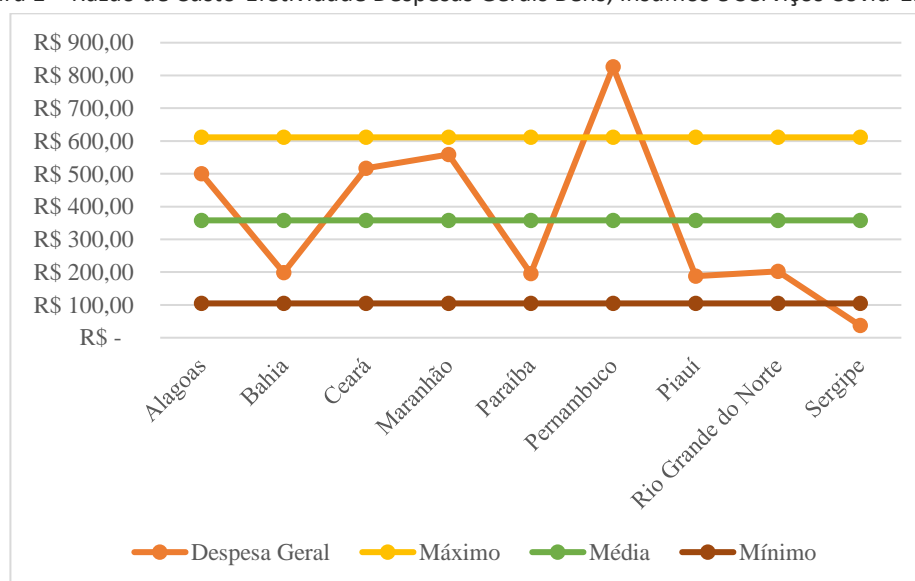
Estado	Valor total	Serviço Hospitalar	Serviço Profissional	Desfecho (Altas)	QALY
Alagoas	R\$ 108.133.457,36	R\$ 91.759.508,98	R\$ 16.373.948,38	12.584	0,75
Bahia	R\$ 484.887.663,80	R\$ 412.613.970,85	R\$ 72.273.692,98	59.510	0,82
Ceará	R\$ 366.603.807,45	R\$ 309.906.841,86	R\$ 56.696.965,59	62.281	0,81
Maranhão	R\$ 196.811.498,30	R\$ 164.471.217,13	R\$ 32.340.281,17	46.018	0,83
Paraíba	R\$ 131.775.976,11	R\$ 111.661.199,45	R\$ 20.114.776,66	15.610	0,72
Pernambuco	R\$ 550.800.528,48	R\$ 467.904.018,97	R\$ 82.896.509,47	70.079	0,79
Piauí	R\$ 145.373.535,36	R\$ 123.140.279,32	R\$ 22.233.256,04	23.413	0,81
Rio Grande do Norte	R\$ 131.541.468,71	R\$ 111.433.329,77	R\$ 20.108.138,94	15.948	0,76
Sergipe	R\$ 77.977.580,58	R\$ 66.044.115,59	R\$ 11.933.464,99	10.636	0,79

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

No que diz respeito aos resultados referentes às despesas com internação, destacaram-se, novamente, os estados do Maranhão, Bahia e Piauí, com os melhores índices Qaly, considerando a relação gastos/altas hospitalares. Juntou-se a eles, o estado do Ceará. Os índices dos nove estados, nesta tabela, ficaram mais próximos. Apesar disso, observou-se que o estado da Paraíba, mais uma vez, aparece entre os piores índices Qaly, unido ao estado de Alagoas que, agora, figura entre os estados com pior avaliação.

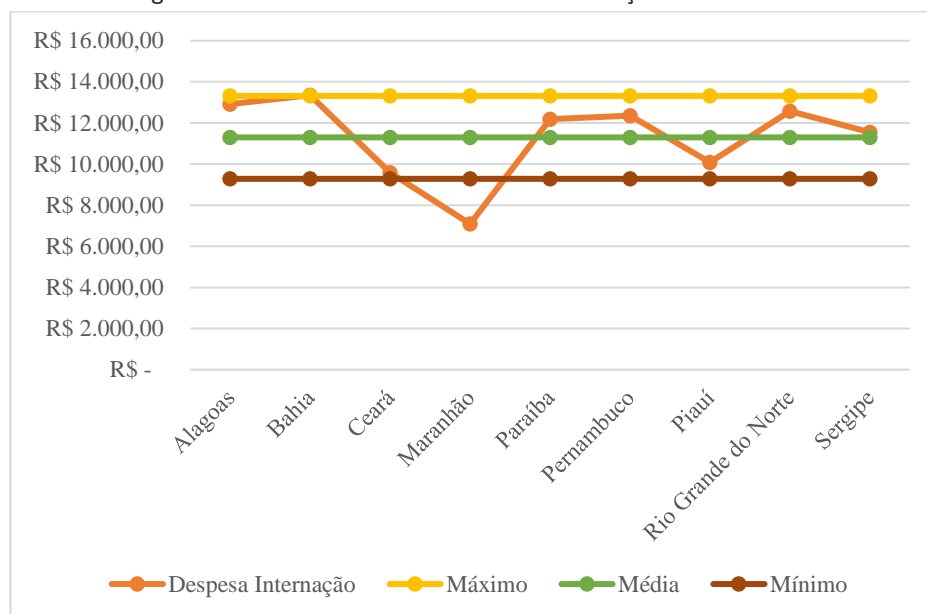
Com base nas Tabelas 3 e 4, diagnosticou-se que os estados obtiveram acentuada diferença entre os QALYs, uma vez que os indicadores mostraram-se mais custo-efetivos em relação às intervenções apresentadas na Tabela 3, com um ganho médio de 0,90 QALYs por caso curado; enquanto o desfecho por altas (Tabela 4) representou um ganho de 0,78. A razão obtida entre o custo e o desfecho das intervenções categorizadas foi de R\$ 358,01 para Insumos, Bens e Serviços e R\$ 11.299,12 por Internação, conforme demonstrado nas Figuras 1 e 2:

Figura 1 – Razão de Custo-Efetividade Despesas Gerais Bens, Insumos e Serviços Covid-19



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Figura 2 – Razão de Custo-Efetividade Internações Covid-19



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Com base no Gráfico 1, verificou-se que os estados mantiveram uma boa relação entre a execução de despesas gerais para as categorias Insumos, Bens e Serviços durante o horizonte estabelecido, com base na Razão de Custo-Efetividade (RCE), destacando-se o caso do estado de Pernambuco, cujo custo por paciente curado esteve acima do limite máximo estimado, e o estado de Sergipe, que apresentou o menor índice de RCE por paciente curado.

Acerca da média de gastos com a categoria Internações, a partir do Gráfico 2, constatou-se que não houve variação que excedesse o limite máximo correspondente; os custos por QALY foram muito elevados, se comparados ao desfecho em efetividade obtido nas categorias anteriores, o que sugere que os resultados entre os estados se apresentaram menos custo efetivos em relação às despesas expressas no Gráfico 1.

Considerando que a Razão de Custo Efetividade Incremental (RCEI) correspondente ao comparativo de gastos com as intervenções, verificou-se que os investimentos nas categorias Insumos, Bens e Serviços contribuíram acentuadamente para a diminuição das despesas incrementais com Internações, bem como para o aumento do desfecho em efetividade (QALY), conforme demonstrado na Tabela 5:

Tabela 5 – Razão de Custo Efetividade Incremental Covid-19 Nordeste 2020-2021

Estado	Internações	Insumos, Bens, Serviços	Qaly 1	Qaly 2	RCEI
Alagoas	R\$ 216.266.914,72	R\$ 117.479.162,99	0,75	0,97	R\$ 59.628.029,76
Bahia	R\$ 969.775.327,63	R\$ 244.017.323,95	0,82	0,97	R\$ 672.193.224,28
Ceará	R\$ 733.207.614,90	R\$ 452.429.997,19	0,81	0,92	R\$ 174.652.061,89
Maranhão	R\$ 393.622.996,60	R\$ 196.913.668,38	0,83	0,96	R\$ 156.377.612,05
Paraíba	R\$ 263.551.952,22	R\$ 69.301.381,63	0,72	0,77	R\$ 167.300.032,52
Pernambuco	R\$ 1.101.601.056,92	R\$ 477.507.315,11	0,79	0,9	R\$ 497.161.416,64
Piauí	R\$ 290.747.070,72	R\$ 60.804.390,03	0,81	0,97	R\$ 215.679.921,56
Rio Grande do Norte	R\$ 263.082.937,42	R\$ 51.988.753,50	0,76	0,67	R\$ 194.676.682,14
Sergipe	R\$ 155.955.161,16	R\$ 10.074.033,41	0,79	0,98	R\$ 143.203.219,15

Fonte: Elaborado pelos autores.

Compactuando com os conceitos apresentados no estudo de Santos (2018), acerca da necessidade de avaliar a viabilidade financeira e disposição para pagar diante da incorporação das intervenções em saúde, destaca-se que, comparando-se os valores de RCEI obtidos ao Limiar de Custo-Efetividade (LCE) sugerido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), conforme o PL Nº 415/2015, ainda em aprovação, tendo por base o valor de 1 a 3 PIB per capita por QALY (BRASIL, 2015), variando entre R\$ 35.161,70 e R\$ 105.485,10 (IBGE, 2019), respectivamente, apenas o estado de Alagoas apresentou uma variação de custo incremental por QALY considerada representativa diante deste parâmetro.

Assim, ratifica-se o entendimento de Azevedo e Sousa-Pinto (2020), uma vez que os indicadores de custo-efetividade não estão relacionados somente à viabilidade financeira das intervenções, mas ao ganho em efetividade esperado pela sociedade. Portanto, infere-se que, diante do quadro de pandemia, torna-se inviável a utilização de um parâmetro monetário absoluto para atestar a eficácia das alternativas, considerando a necessidade de adaptação do planejamento do SUS para atender às particularidades e demandas geradas pela extensão dos casos de Covid-19.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sob uma perspectiva geral, diante do objetivo de realizar uma análise de custo-efetividade dos recursos empenhados em intervenções em saúde para o enfrentamento da pandemia da Covid-19 nos estados do nordeste brasileiro, durante os anos de 2020-2021, constatou-se que os resultados de custos por curados e ganhos em Anos de Vida Ajustados Pela Qualidade (QALY), estiveram distantes ao limiar de aceitabilidade sugerido pela OMS. Ressalta-se que no Brasil ainda há controvérsias acerca de sua aplicação, uma vez que ainda existem discussões em relação aos impactos sociais e econômicos referentes às diferenças entre a disposição a pagar em cada ente, e acerca das implicações da definição de um limite monetário para mensurar a efetividade das ações.

Quanto aos custos incrementais entre as categorias Insumos, Bens e Serviços, observou-se elevada variação entre os custos diretos, quando comparadas aos gastos com Internações, o que consolidou uma melhor relação de custo-



efetividade para as primeiras categorias. Em relação à diminuição dos casos entre os estados e do índice de QALYs ganhos, os resultados, tendo por base dois anos ajustados pela qualidade a cada paciente curado/alta (óbito evitado), mantiveram-se constantes entre 0.90 e 0.78, respectivamente, ratificando o resultado anterior.

É importante ressaltar a necessidade de considerar o quadro emergencial de implementação das intervenções analisadas, bem como a heterogeneidade dos cenários epidemiológicos a partir da intensificação da pandemia da Covid-19 no Brasil, o que impactou diretamente no orçamento e nos procedimentos adotados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Assim, torna-se necessário que além da estruturação e planejamento e dos gastos entre as unidades de saúde em cada estado, a gestão esteja estritamente relacionada aos parâmetros fornecidos pelas Avaliações Econômicas (AEs) para promover melhor utilização dos recursos disponíveis bem como resultados mais efetivos e com equidade.

Acerca das limitações do estudo, destaca-se a escassez de estudos nacionais voltados à avaliação econômica de custo-efetividade, sobretudo para a Covid-19, visto que os estudos mais robustos não refletem resultados que tenham proximidade ao horizonte temporal estabelecido neste estudo, o que impacta em sua comparação. Outro entrave foi a dificuldade de mensuração dos QALYs, tendo em vista que os resultados em relação aos desfechos em efetividade foram estruturados de forma contínua e cumulativa, com base nas informações divulgadas nas fontes consultadas.

Por fim, sugere-se que em estudos futuros possa-se realizar uma avaliação mais estruturada, considerando outros indicadores de custos e efetividade em relação à Covid-19 no país, visto que, diante da expansão dos casos e os avanços tecnológicos para enfrentamento da pandemia, outras alternativas e intervenções estão sendo aplicadas, como as vacinas, promovendo uma comparação entre os resultados e QALY obtido diante da população imunizada em diferentes grupos etários, bem como seu impacto para a variação do cenário epidemiológico, possibilitando assim informações de fomento à uma gestão de recursos mais racional e eficaz pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

# Cost-effectiveness analysis in health: the prevention of Covid-19 in northeastern brazilian states

## ABSTRACT

The present paper aimed to carry out an analysis of public health costs in preventing and public health expenditures in preventing and combating the Covid-9 pandemic, during the period from April 2020 to December 2021 in relation to the pandemic deadlines. We carried a survey, based on data from the transparency portals of state governments, the panels of the Ministry of General Health (MS), the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the General Controllorship of the Union (CGU). The basis elaborated for the analysis of the indicators considered the cost in Reais (R\$) / health outcome through the indicator quality-adjusted life years (QALY) comparing states to each other. We found that there were disparities regarding the extent of cases and QALY gains, as well as incremental costs related to essential goods, supplies and services and such as hospitalizations. Finally, we made a reflection on the aspects involved in the application of the cost effectiveness threshold (LCE) to measure the feasibility and efficiency of interventions in the face of contingency measures in the pandemic scenario.

**KEYWORDS:** Economic evaluation. Public health. cost-effectiveness. Covid-19.

## REFERÊNCIAS

AVENI, Alessandro. Sistemas de saúde, economia da saúde. Impactos do covid-19. Cadernos de Prospecção, [S.L.], v. 13, n. 2, COVID-19, 2020.

AZEVEDO, Luís Filipe; SOUSA-PINTO, Bernardo. Avaliação Crítica de um Estudo de Avaliação Económica (Parte II): Estudos de Custo-Efectividade e Custo-Utilidade. Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 18-21, 02 abr. 2020.

BARROS, Pedro Pita. Economia da saúde: conceitos e comportamentos. 3 ed. Portugal, Coimbra: Almedina, 2013.

BASSANEZI, Maria Sílvia C. Beozzo. Uma trágica primavera. A epidemia de gripe de 1918 no Estado de São Paulo, Brasil. In: BAENINGER, Rosana; DEDECCA, Claudio Salvadori. Processos migratórios no estado de São Paulo: estudos temáticos. 10. ed. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepe/Unicamp, 2013. p. 73-90. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/32371747/volume\\_10.pdf#page=74](https://www.academia.edu/download/32371747/volume_10.pdf#page=74). Acesso em: 05 jul. 2021.

BELDARRAÍN CHAPLE, Enrique Ramón. La peste bubónica en Cuba. Apuntes históricos. Revista Cubana de Salud Pública, v. 45, p. 1-11. ed. 1411, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Nota Técnica nº 04, de 30 de janeiro de 2020. Brasília, DF, 25 fev. 2020. p. 1-118. Disponível em: <[https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims\\_ggtes\\_anvisa-04\\_2020-25-02-para-o-site.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/nota-tecnica-gvims_ggtes_anvisa-04_2020-25-02-para-o-site.pdf)>. Acesso em: 14 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Diretrizes metodológicas: diretriz de avaliação econômica. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia, 2014. 132 p. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes\\_metodologicas\\_diretriz\\_avaliacao\\_economica.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_diretriz_avaliacao_economica.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Associação Brasileira de Economia da Saúde. A produção de conhecimento em economia da saúde: uma perspectiva bibliográfica (2004-2012). 2013.

\_\_\_\_\_. Projeto de Lei nº 415, de 02 de julho de 2015. Altera a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção,

proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências, para tornar obrigatória a definição em regulamento e a divulgação do indicador ou parâmetro de custo-efetividade utilizado na análise das solicitações de incorporação de tecnologia e tornar obrigatório o respeito aos requisitos de aleatoriedade e publicidade na distribuição dos processos às instâncias responsáveis por essa análise. Brasília, DF, Diário [do] Senado Federal, 02 jul. 2015. n. 102, Seção 1, p. 24-32. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/122071>>. Acesso em: 08 mar. 2022.

\_\_\_\_\_. Controladoria Geral da União - CGU. Painel Contratações Relacionadas à Covid-19. 2022. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiYTE0Nzc4NDctMTI0OC00OWVjLTljMmQtM2U3MTFkY2U2MTU2liwidCI6IjY2NzhkOWZILTA5MjEtNDE3ZC04NDE3LTVmMWMxOGRlZmJiYj9>>. Acesso em: 14 fev. 2022.

CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRUZ, Daniela Souza. Análise de custo-utilidade do eculizumabe no tratamento da hemoglobinúria paroxística noturna. 2019. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Avaliação de Tecnologias em Saúde, Instituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <<http://200.20.108.73:8080/xmlui/handle/374/99>>. Acesso em: 22 mar. 2022.

DERMINDO, Mariana Pereira. Gestão eficiente na saúde pública brasileira. *Jmp hc | Journal Of Management & Primary Health Care | Issn 2179-6750, [S.L.]*, v. 11, p. 1-5, 12 dez. 2019.

ENSINA, Luis Felipe et al. Omalizumabe no tratamento da urticária crônica espontânea: análise de custo-efetividade e impacto orçamentário. *Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia, [S.L.]*, v. 3, n. 1, p. 51-63, 2019.

FREITAS, André Ricardo Ribas; NAPIMOGA, Marcelo; DONALISIO, Maria Rita. Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde, [S.L.]*, v. 29, n. 2, p. 1-5, abr. 2020.

GARCIA, Leila Posenato; DUARTE, Elisete. Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde, [S.L.]*, v. 29, n. 2, p. 1-4, maio 2020.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOULART, Adriana da Costa. Revisitando a espanhola: a gripe pandêmica de 1918 no rio de janeiro. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, [S.L.], v. 12, n. 1, p. 101-142, abr. 2005.

GREIF, Esteban Augusto. El antepasado de una pandemia: las sociedades occidentales ante la emergencia de la peste bubónica. *Trabajo y Sociedad*, Santiago del Estero, Argentina, v. 21, n. 35, p. 151-158, jun. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. 2010. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3145#resultado>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produto Interno Bruto. 2019. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

KIND, Luciana; CORDEIRO, Rosineide. Narrativas sobre a morte: a gripe espanhola e a covid-19 no brasil. *Psicologia & Sociedade*, [S.L.], v. 32, p. 1-19, 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAES, Edilaine et al. Conceitos introdutórios de economia da saúde e o impacto social do abuso de álcool. *Brazilian Journal of Psychiatry*, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 321-325, 2006.

MORAZ, Gabriele et al. Estudos de custo-efetividade em saúde no Brasil: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 20, n. 10, p. 3211-3229, out. 2015.

PACHECO, Rafael Leite et al. Análises econômicas em saúde. Estudo descritivo. *Diagn Tratamento*, [S. L.], v. 23, n. 2, p. 61-65, abr. 2018.

PIOLA, Sérgio Francisco; VIANNA, Solon Magalhães. *Economia da saúde: conceitos e contribuição para a gestão da saúde*. Ipea. 1995. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3036>>. Acesso em: 16 jul. 2021.

RAUPP, Fabiano Maury; BEUREN, Ilse Maria. *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2006.

RIBEIRO, M. T. A.; CABRAL, C. H. P. L. A dignidade humana frente às medidas sanitárias restritivas da OMS e dos estados em tempos de pandemia. *Cadernos Eletrônicos Direito Internacional sem Fronteiras*, v. 2, n. 1, p. e20200102, 17 jun. 2020.

SANTOS, André Soares. Limiares de custo-efetividade e a precificação de medicamentos: aripiprazol para o tratamento da esquizofrenia no Brasil. 2018. 115 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicamentos e Assistência Farmacêutica, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SECOLI, Silvia Regina et al. Avaliação de tecnologia em saúde: II. a análise de custo-efetividade. *Arq Gastroenterol*, [S. L.], v. 47, n. 4, p. 329-333, out. 2010.

SILVA, Letícia Krauss. Avaliação tecnológica e análise custo-efetividade em saúde: a incorporação de tecnologias e a produção de diretrizes clínicas para o SUS. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 501-520, 2003.

SILVA, Everton Nunes da; SILVA, Marcus Tolentino; PEREIRA, Maurício Gomes. Incerteza em estudos de avaliação econômica. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 26, p. 211-213, 2017.

SILVA, Everton Nunes da; et al. Roteiro para relato de estudos de avaliação econômica. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, [S.L.], v. 26, n. 4, p. 895-898, nov. 2017.

SOAREZ, Patrícia Coelho de; NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh. Limiares de custo-efetividade e o Sistema Único de Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 33, n. 4, p. 1-5, mar. 2017.

SOUZA, Vanderlei Sebastião de; WEGNER, Robert; CARVALHO, Leonardo Dallacqua de. Dossiê: Ciência, saúde e doenças no Brasil: abordagens históricas e desafios contemporâneos. *Revista NUPEM*, v. 13, n. 29, p. 6-12, 2021.

VIEIRA, Fabíola Sulpino et al. Núcleos de economia da saúde: estrutura e percepção dos seus gerentes sobre o uso de estudos econômicos no Sistema Único de Saúde. Ipea. 2017. Disponível em:  
<<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9078>>. Acesso em: 01 dez. 2021.

**Recebido:** 13 jul. 2024.

**Aprovado:** 02 set. 2024.

**DOI:** 10.3895/rbpd.v13n3.15431

**Como citar:** BELMIRO, N. T. G.; MEDEIROS, J. P. Análise de custo-efetividade em saúde: a prevenção da Covid-19 nos estados do nordeste brasileiro. **R. Bras. Planej. Desenv.** Curitiba, v. 13, n. 03, p. 823-844, set./dez. 2024. Disponível em: <<https://periodicos.utfr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Jássio Pereira de Medeiros

Av. Sen. Salgado Filho, 1559 - Tirol, Natal - RN

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

