

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DE RIBEIRÃO PRETO  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES

THALES ANDRÉ SILVEIRA SALVETTI

Custo-efetividade da telemedicina no tratamento do acidente vascular cerebral  
isquêmico agudo na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão-SP

ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO LUIZ PASSADOR

RIBEIRÃO PRETO

2023

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Fábio Augusto Reis Gomes  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Prof. Dr. João Luiz Passador  
Chefe do Departamento de Administração

THALES ANDRÉ SILVEIRA SALVETTI

Custo-efetividade da telemedicina no tratamento do acidente vascular cerebral  
isquêmico agudo na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão-SP

Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Administração de  
Organizações da Faculdade de Economia,  
Administração e Contabilidade de Ribeirão  
Preto da Universidade de São Paulo, para  
obtenção do título de Doutor em Ciências.

ORIENTADOR: PROF. DR. JOÃO LUIZ  
PASSADOR

RIBEIRÃO PRETO

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Salveti, Thales André Silveira

Custo-efetividade da telemedicina no tratamento do acidente vascular cerebral isquêmico agudo na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão-SP. Ribeirão Preto, 2023. 80 p.

Tese de Doutorado - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Administração de Organizações.

Orientador: João Luiz Passador.

1. avaliação econômica em saúde. 2. custo-efetividade. 3. acidente vascular cerebral. 4. telemedicina. 5. teleneurologia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha esposa, Maisa, e minha filha, Cecília, amores da minha vida que me fazem ser, gradativamente, uma pessoa melhor.

Agradeço à Ana Cláudia Souza, sempre muito gentil e solícita, que tanto me ajudou com seus conhecimentos técnicos nesta pesquisa.

Agradeço ao César Minelli, ao Diego Wagner Santos e a todos os profissionais do Hospital Carlos Fernando Malzoni (Santa Casa de Matão), em especial às diretorias executiva e administrativa, pelo acolhimento e suporte a esta pesquisa.

Agradeço ao Prof. João Luiz Passador, pela sabedoria, ensinamentos, oportunidade e confiança a mim conferidos, desde os tempos de graduação.

Agradeço ao Prof. Octávio Marques Pontes Neto, pelos ensinamentos, ideias e motivações, que deram início e sustentação a esta pesquisa.

Agradeço ao Prof. Carlos Alberto Grespan Bonacim, pelos ensinamentos, pela humildade, pela simpatia e a disposição de ajudar.

Agradeço ao Prof. Gilberto Prativiera, que me ensinou a gostar e admirar a estatística.

Agradeço ao grupo do Centro de Estudos em Gestão e Políticas Públicas Contemporâneas (GPublic), por serem aguerridos defensores de uma gestão pública voltada ao desenvolvimento humano.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 (Portaria Nº 206, de 04/09/2018)

*“La lucidez es un don y es un castigo. Está todo en la palabra. Lúcido viene de Lucifer, el arcángel rebelde, el demonio. Pero también se llama Lucifer el lucero del alba, la primera estrella, la más brillante, la última en apagarse. Lúcido viene de Lucifer y Lucifer viene de Luz y de Fergus, que quiere decir el que tiene luz, el que genera, el que trae la luz que permite la visión interior: el bien y el mal, todo junto, el placer y el dolor. La lucidez es dolor y el único placer que uno puede conocer, lo único que se parecerá remotamente a la alegría será el placer de ser consciente de la propia lucidez. El silencio de la comprensión, el silencio del mero estar. En esto se van los años. En esto se fue la bella alegría animal.”*

Alejandra Pizarnik / Adolfo Aristarain

## RESUMO

SALVETTI, T.A.S. **Custo-efetividade da telemedicina no tratamento do acidente vascular cerebral isquêmico agudo na Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão-SP**. 2023, 80 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

O Acidente Vascular Cerebral se situa entre as três principais causas de mortalidade e morbidade no Brasil e no mundo, há mais de uma década. Ainda, o envelhecimento populacional e a transição epidemiológica tendem a agravar esse cenário, aumentando a incidência das doenças crônicas. São muitos os impactos socioeconômicos gerados pelo AVC para pacientes, famílias e sistemas de saúde, seja pelas mortes, internações ou complicações que a doença causa. Estudos de avaliação econômica em saúde fornecem importantes informações para ajudar gestores de saúde em suas decisões sobre uso de recursos e investimentos em novas tecnologias, como a telemedicina, que demonstra alto potencial de contribuição na área de teleneurologia para o tratamento do AVC. Assim sendo, o objetivo desta Tese foi realizar uma análise de custo-efetividade, mais especificamente de custo-utilidade, sobre o uso da teleneurologia no tratamento do AVC isquêmico (AVCi) agudo em Matão/SP no período de 2018 a 2021. Para isso, foi conduzido um estudo observacional e retrospectivo, de avaliação econômica em saúde, baseado em análise de custo-utilidade e perspectiva do sistema de saúde. Foi selecionada, por conveniência, uma população de 178 pacientes internados por AVCi confirmado na Santa Casa de Matão de 2018 a 2021, separados em duas amostras independentes: pacientes atendidos com suporte da telemedicina; pacientes atendidos sem suporte da telemedicina. Foi comparada a presença à ausência do suporte da telemedicina no tratamento do AVCi a partir dos desfechos: Anos de Vida Ajustados pela Qualidade (AVAQ); Razão Custo-Efetividade Incremental (RCEI); número de pacientes trombolisados. Os custos hospitalares reais por paciente foram estimados pelo valor de reposição, em reais (R\$), para o ano base 2021. Considerando o subgrupo de pacientes analisado e o limiar de custo efetividade empregado, a telemedicina se mostrou muito custo-efetiva (R\$4.854,65/AVAQ) como suporte ao tratamento do AVCi, quando comparada à ausência da mesma. O aumento significativo do número de trombólieses e a custo-efetividade mostram que os benefícios da telemedicina no tratamento do AVCi superam com folga os seus custos. Especialmente no Brasil, país de grande dimensão e heterogeneidade na distribuição dos serviços de saúde, onde a teleneurologia pode ampliar o acesso à atenção médica especializada e agilizar o diagnóstico. Fatores estes cruciais ao tratamento do AVCi.

**Palavras-chave:** Avaliação econômica em saúde. Custo-Efetividade. Acidente Vascular Cerebral. Telemedicina. Teleneurologia.

## ABSTRACT

SALVETTI, T.A.S. **Cost-effectiveness of telemedicine for the treatment of acute ischemic stroke in Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão-SP.** 2023, 80 f. Thesis - School of Economics, Administration and Accounting of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Stroke has been among the three main causes of mortality and morbidity in Brazil and the world for over a decade. Still, population aging and the epidemiological transition tend to worsen this scenario, increasing the incidence of chronic diseases. There are many socioeconomic impacts generated by stroke for patients, families and health systems, whether due to deaths, hospitalizations or complications that the disease causes. Health economic evaluation studies provide important information to help health managers in their decisions about the use of resources and investments in new technologies, such as telemedicine, which demonstrates a high potential contribution in the area of teleneurology for stroke treatment. Therefore, the objective of this Thesis was to carry out a cost-effectiveness analysis, more specifically of cost-utility analysis, on the use of teleneurology in the treatment of acute ischemic stroke in Matão/SP from 2018 to 2021. For that purpose, an observational and retrospective study of economic evaluation in health was conducted, based on cost-utility analysis and health system perspective. By convenience, a population of 178 patients hospitalized for confirmed ischemic stroke at Santa Casa de Matão from 2018 to 2021 was selected, separated into two independent samples: patients assisted with telemedicine support; patients treated without telemedicine support. The presence and absence of telemedicine support in the treatment of ischemic stroke was compared based on the outcomes: Quality-Adjusted Life Years (QALY); Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER); number of thrombolized patients. Actual hospital costs per patient were estimated at replacement value, in BR reais (R\$), for the base year 2021. Considering the subgroup of patients analyzed and the cost-effectiveness threshold employed, telemedicine proved to be very cost-effective (R\$4,854.65/QALY) to support stroke treatment, when compared to its absence. The significant increase in the number of thrombolysis and the cost-effectiveness show that the benefits of telemedicine in the treatment of ischemic stroke far outweigh its costs. Especially in Brazil, a country of great size and heterogeneity in the distribution of health services, where teleneurology can increase access to specialized medical care and speed up diagnosis. These factors are crucial to the treatment of stroke.

**Keywords:** Health Economics. Cost-Effectiveness. Stroke. Telemedicine. Teleneurology.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Ilustração dos tipos de AVC .....	14
<b>Figura 2:</b> DRS III - Araraquara .....	18
<b>Figura 3:</b> Porcentagem de pessoas em situação de vulnerabilidade que recebem assistência social por região, sub-região e nível de rendimento, em 2020 .....	22
<b>Figura 4:</b> Unidades de AVC antes e após o Projeto Nacional de Atendimento ao AVC .....	30
<b>Figura 5:</b> Ranking global de causas de óbito - anos 1990 e 2019 .....	33
<b>Figura 6:</b> Ranking global de causas de incapacidade (DALY) - anos 1990 e 2019 ..	34
<b>Figura 7:</b> Linha do tempo da Telessaúde no Brasil .....	37
<b>Figura 8:</b> Funções do aplicativo JOIN .....	41

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Objetivos.....	16
<b>Quadro 2:</b> Centros de tratamento do AVC no Brasil em 2023.....	31
<b>Quadro 3:</b> CHEERS checklist 2022 .....	45
<b>Quadro 4:</b> Escala de Rankin modificada .....	47
<b>Quadro 5:</b> Qualidade de vida ponderada pela utilidade.....	48
<b>Quadro 6:</b> Fluxograma dos pacientes no estudo .....	52
<b>Quadro 7:</b> Razão Custo-Efetividade Incremental de pacientes sem Fibrilação Atrial .....	61

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Características clínicas dos pacientes .....	55
<b>Tabela 2:</b> Características socioeconômicas dos pacientes.....	56
<b>Tabela 3:</b> Variáveis de efetividade de todos os pacientes incluídos no estudo .....	57
<b>Tabela 4:</b> Variáveis de efetividade dos pacientes sem Fibrilação Atrial.....	58
<b>Tabela 5:</b> Variáveis de custo dos 178 pacientes, em reais (R\$), de 2021 .....	59
<b>Tabela 6:</b> Variáveis de custo do subgrupo de 164 pacientes sem Fibrilação Atrial, em reais (R\$), de 2021.....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANS	Agência Nacional de Saúde
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVCi	Acidente Vascular Cerebral isquêmico
AVCh	Acidente Vascular Cerebral hemorrágico
AVAQ	Anos de Vida Ajustados pela Qualidade
CIT	Comissão Intergestores Tripartite
CONASS	Conselho Nacional dos Secretários de Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
CF	Constituição Federal
CFM	Conselho Federal de Medicina
DALY	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
DataSUS	Departamento de informática do Sistema Único de Saúde
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i>
ESD	Estratégia de Saúde Digital
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
MS	Ministério da Saúde
PACS	<i>Picture Archiving and Communication System</i>
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
PIB	Produto Interno Bruto
PNIIS	Política Nacional de Informação e Informática em Saúde
RCEI	Razão Custo-Efetividade Incremental
SES	Secretarias de Estado de Saúde
SMS	Secretarias Municipais de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TDIC	Tecnologias Digitais, de Informação e de Comunicação
TNM	Teleneurologia Móvel

## SUMÁRIO

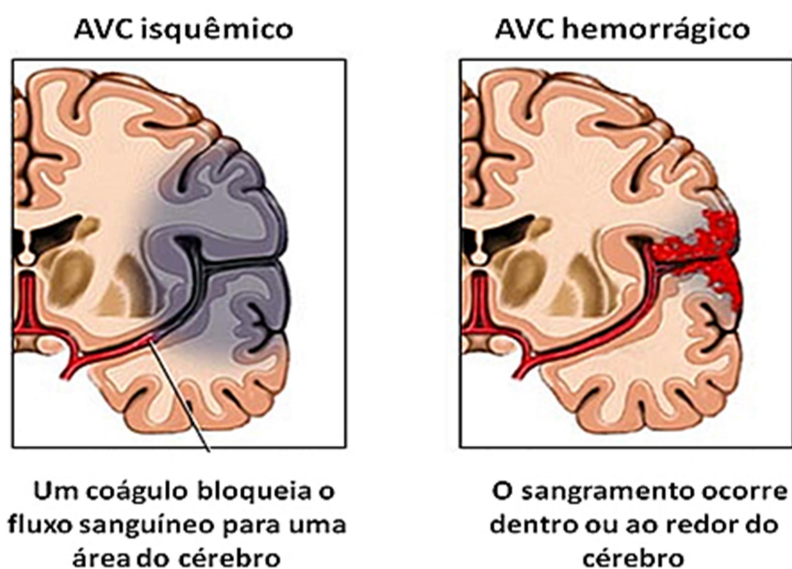
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1. OBJETIVOS .....	16
1.2. JUSTIFICATIVA DO ESTUDO .....	17
1.3. OBJETO DE ESTUDO.....	17
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>18</b>
2.1. GESTÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS.....	19
2.2. SUS - PANORAMA RECENTE .....	24
2.3. AVC - POLÍTICAS DE ATENDIMENTO E TENDÊNCIAS .....	29
2.4. TELESSAÚDE, TELEMEDICINA E TELENEUROLOGIA.....	35
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>42</b>
3.1. METODOLOGIA QUALITATIVA: PESQUISA BIBLIOGRÁFICA .....	42
3.2. MÉTODO: ANÁLISE DE CUSTO-EFETIVIDADE .....	44
3.2.1. <i>Método: análise de custo-utilidade</i> .....	46
3.3. DESENHO DO ESTUDO.....	51
3.4. MÉTODOS ESTATÍSTICOS.....	54
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>55</b>
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>62</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>75</b>
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....	75

## 1. INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) pode ser definido como o surgimento de um déficit neurológico súbito causado por um problema nos vasos sanguíneos do sistema nervoso central (SOCIEDADE BRASILEIRA DE AVC, 2023). Classicamente, o AVC é dividido em 2 subtipos:

- AVC isquêmico (AVCi): ocorre pela obstrução ou redução brusca do fluxo sanguíneo em uma artéria cerebral causando falta de circulação no seu território vascular. Ele é responsável pela maioria dos casos de AVC.
- AVC hemorrágico (AVCh): o acidente vascular cerebral hemorrágico é causado pela ruptura espontânea (não traumática) de um vaso, com extravasamento de sangue para o interior do cérebro (hemorragia intracerebral), para o sistema ventricular (hemorragia intraventricular) e/ou espaço subaracnóideo (hemorragia subaracnóide).

**Figura 1:** Ilustração dos tipos de AVC



Fonte: SOCIEDADE BRASILEIRA DE AVC (2023).

O Acidente Vascular Cerebral se situa entre as três principais causas de mortalidade e morbidade em todo o mundo, há mais de uma década, segundo o

estudo *Global Burden of Disease* (ABBAFATI et al., 2020). No Brasil não é diferente e as doenças do aparelho circulatório são a principal causa de mortalidade, dentre as quais as doenças cerebrovasculares são responsáveis por mais de cem mil mortes anuais desde 2008, pelo menos (DATASUS, 2023). Em 2022, o AVC foi responsável por mais de 113 mil óbitos, sendo a terceira maior causa de mortes (PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO REGISTRO CIVIL, 2023). Estudos epidemiológicos estimam que a incidência média de AVC em pessoas com mais de 45 anos é de 1.682 casos por ano a cada 100 mil habitantes no país (MINELLI et al., 2020).

Uma pesquisa realizada em hospitais de São Paulo (CHRISTENSEN et al., 2009) estimou em US\$4.101 e US\$1.902 (dólares) os custos médios por paciente do tratamento intrahospitalar do AVC agudo hemorrágico e isquêmico, respectivamente. Em nível nacional, o mesmo estudo estimou que o custo total anual seria de US\$122 milhões para o AVCh e de US\$327 milhões de dólares para o AVCi, considerando somente a fase intrahospitalar (período da admissão do paciente até a alta ou óbito). Utilizando para a conversão cambial uma taxa média da cotação do dólar de R\$ 2,15 (BRASIL, 2017), por conta da época do estudo, elaborado majoritariamente no ano de 2006, os custos totais anuais de tratamento de AVC foram de aproximadamente R\$965,35 milhões de reais, o que representou cerca de 2,35% dos gastos totais orçados pelo Governo Federal para a Saúde em 2006 (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO (BR), 2006). Caso todos os custos (sociais, previdenciários, reinternações, reabilitação, entre outros) que envolvem o atendimento do AVC e suas possíveis consequências fossem levados em consideração, essa proporção seria ainda mais elevada.

Sequelas e mortes por AVCi podem ser evitadas. Os principais tratamentos atualmente disponíveis na fase hiperaguda e de comprovado impacto no desfecho funcional (medido pelo grau de incapacidade do paciente) são: o uso de trombolítico endovenoso em até 4,5 horas do início dos sintomas; a trombólise química intra-arterial; a trombectomia endovascular. Esses tratamentos, que visam a remoção do coágulo, devem ser realizados no menor tempo possível a partir do início dos sintomas (PONTES-NETO et al., 2017; POWERS et al., 2019).

São muitos os impactos sociais e econômicos gerados pelo AVC para pacientes, famílias e sistemas de saúde, seja pelas mortes, internações ou complicações que a doença causa (ROCHMAH et al., 2021; STRILCIUC et al., 2021).

Nesse contexto, estudos de avaliação econômica fornecem importantes informações para ajudar gestores de saúde em suas decisões sobre uso de recursos e investimentos em novas tecnologias (RABARISON et al., 2015).

Entre essas novas tecnologias está a Telemedicina, que pode contribuir de diversas maneiras para: melhorar a comunicação entre serviços; evitar deslocamentos de profissionais e pacientes; facilitar o acesso à assistência básica, a consultas com especialistas e à segunda opinião médica; gerar diagnósticos mais rápidos; ampliar a cobertura de tratamentos, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2015; SANTOS et al., 2020; BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2022; LISBOA et al., 2023). Uma das formas de Telemedicina é a Teleneurologia Móvel (TNM), que consiste no uso de aplicativos móveis, como os de aparelhos celulares, para prestar serviços de neurologia à distância (MARTINS et al., 2020).

Desse contexto surgiu a pergunta desta pesquisa: há custo-benefício para a sociedade e para os sistemas de saúde na utilização da Telemedicina para o tratamento do AVC?

Da pergunta da pesquisa vieram os objetivos do estudo, descritos a seguir.

### 1.1. Objetivos

**Quadro 1:** Objetivos

Objetivo Geral	Realizar uma análise de custo-efetividade, mais especificamente de custo-utilidade, sobre o uso da TNM no tratamento do AVCi em Matão/SP no período de 2018 a 2021.
Objetivos Específicos	Coletar, organizar e checar os dados clínicos dos pacientes pertinentes à pesquisa.
	Realizar o levantamento de custos intrahospitalares reais e detalhados de pacientes admitidos por AVCi.
	Analisar dados e desfechos secundários, como taxa de trombólises e dados socioeconômicos (faixa de renda e anos de estudo).

Fonte: elaborado pelo autor, 2023.



## 1.2. Justificativa do estudo

Os resultados desta pesquisa podem se tornar mais um importante instrumento de decisão a ser disponibilizado aos administradores públicos em saúde. Poderão, a partir de uma racionalidade administrativa mais que funcional, como também humanista, ensejar aprimoramentos às políticas públicas de atendimento a pacientes com AVCi, contribuir para a disseminação de uma nova tecnologia nos sistemas de saúde e enaltecer a relevância do SUS e de projetos como a Campanha Nacional de Combate ao AVC e o Projeto Nacional de Atendimento ao AVC (MARTINS *et. al.*, 2013).

## 1.3. Objeto de estudo

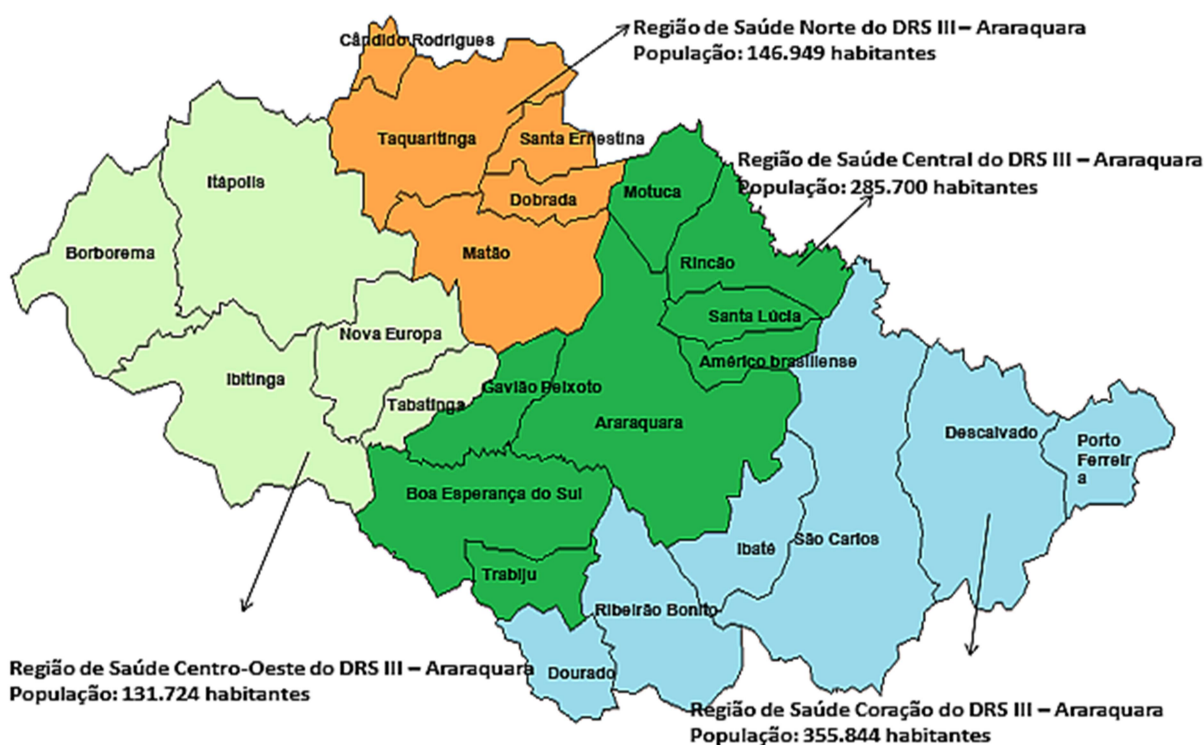
O objeto da pesquisa foi a Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão (Hospital Carlos Fernando Malzoni - HCFM), interior do Estado de São Paulo, pertencente ao Departamento Regional de Saúde (DRS) III - Araraquara. O HCFM é uma entidade filantrópica que possui 226 leitos (60% destinados ao SUS) e presta atendimentos de baixa, média e alta complexidade (DATASUS (BR), 2023). Recebe pacientes da região do DRS III, que somava cerca de 1 milhão de pessoas em 2021, e principalmente do município de Matão, de aproximadamente 80 mil habitantes, para o qual é a única referência em AVC (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2023a).

O HCFM faz parte da rede assistencial de TNM para tratamento de AVC cujo centro coordenador é o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP-USP). O sistema de TNM utilizado em Matão foi implantado no HCFMRP em 2019 e estruturado no modelo Hub and Spoke, onde há um hospital referência em AVC (Sede), um centro coordenador (Hub) e os hospitais satélites colaboradores (Spokes) (MARTINS *et al.*, 2020).

Os dados desta pesquisa foram coletados com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 68666423.0.0000.5378. O HCFM é um centro de pesquisa em AVC e o registro desses dados é parte do estudo *Matão Preventing*

*Stroke Study* (MAPS) (MINELLI; FEN; MINELLI, 2007; MINELLI et al., 2020), cadastrado no *ClinicalTrials* pelo código NCT03391102. O MAPS é um estudo populacional que inclui todas as ocorrências de AVC nos habitantes de Matão. Portanto, a escolha do HCFM se deu pela conveniência da disponibilidade e acesso a essas informações.

**Figura 2:** DRS III - Araraquara



Fonte: Secretaria De Saúde Do Estado De São Paulo (2013)

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta revisão bibliográfica foi organizada de forma a apresentar os conceitos, informações e estudos considerados mais relevantes à elaboração da Tese. Foram separados quatro tópicos, em ordem de especificidade dos temas, para melhor disposição e explanação dos conteúdos a serem abordados e dos objetivos almejados. O primeiro tópico, Gestão e políticas públicas, insere o escopo de estudo no embate entre “Estado mínimo” e “Estado de bem-estar social”. O segundo tópico,

SUS - panorama recente, traz informações sobre características, importância e preocupações recentes em relação ao SUS. O terceiro tópico, AVC - políticas de atendimento e tendências, fornece mais detalhes sobre as características, a relevância das políticas de tratamento do AVC e sua cobertura nacional, além das tendências sobre doenças crônicas. O quarto tópico, Telessaúde, Telemedicina e Teleneurologia, trata de explicar o que são essas tecnologias, sua história, marcos legais, políticas públicas, abrangência, relevância, modalidades e exemplos de usos, no mundo e no Brasil.

## **2.1. Gestão e políticas públicas**

As políticas públicas em nações consideradas democráticas podem ser resumidas como o campo do conhecimento que visa às ações de governo e possíveis mudanças, quando julgadas necessárias, dessas ações. Sendo que suas características principais são: a) distinção entre as pretensões dos governos e o que de fato realizam; b) envolvimento de diversos atores e níveis de decisão, ainda que estes sejam materializados por meio dos governos, não se restringindo a participantes formais; c) são abrangentes e não se limitam a leis, normas ou regras; d) partem de ações intencionais e com finalidades predeterminadas; e) ainda que possam ter impactos em curto prazo, costumam ser voltadas para o longo prazo; f) envolvem processos subsequentes à sua idealização e proposição, tendo implicações de implementação, execução e avaliação (SOUZA, 2006).

É notório o papel do Estado e de seus governantes, entre outros agentes públicos, na formulação, consecução e manutenção das políticas públicas. Para esta Tese, duas noções distintas desse papel do Estado e suas responsabilidades são cruciais à contextualização do problema de pesquisa: a primeira delas, que ganha força a partir dos anos 1980, tem por princípio o descrédito na intervenção estatal ao impulsionar a economia com base em teorias de liberalização de mercados e em experiências de acumulação de capital – conduzidas por governos – que supostamente não se traduziram em crescimento econômico sustentado ou bem-estar aos cidadãos, frustrando expectativas e promessas políticas, donde se conclui que o responsável primeiro por essas frustrações foi o Estado. A segunda noção,

impulsionada principalmente após a segunda guerra mundial, defende (em sentido quase oposto à primeira) o chamado *Welfare State* ou “Estado de bem-estar social” como ator principal na promoção do desenvolvimento humano e econômico e em experiências bem sucedidas nos países escandinavos (KERSTENETZKY; KERSTENETZKY, 2015).

As correntes ideológicas mais recentes identificadas com teorias contemporâneas de liberalização de mercados, denominadas neoliberais, consideram danosas as intervenções estatais na economia, exceto aquelas voltadas à preservação das instituições que permitem o bom funcionamento dos mercados privados, os quais seriam capazes de atender, dadas as circunstâncias utópicas ideais de livre comércio, a totalidade dos anseios populacionais, restando ao Estado diminutas funções de atuação e restrita relevância social, política e econômica. No Brasil, as fragilidades desse ideário – quando postas em prática – ficam ainda mais evidentes que em seus países de origem (como Inglaterra, Estados Unidos e Áustria), pois encontram, entre muitos outros fatores, um cenário de profunda desigualdade social (em contraste com altos valores de produto interno bruto) e deficiências estruturais nas mais diversas áreas, portanto altamente incompatível com uma forte redução do Estado, especialmente em suas políticas sociais e redistributivas (PAULANI, 2006; HARVEY, 2011; PEREIRA, 2012; OSTRY; LOUNGANI; FURCERI, 2016).

De outro lado, as correntes ideológicas vinculadas ao Estado de bem-estar social defendem que este deve se pautar por: políticas públicas universais de proteção social (saúde, educação, segurança, previdência, habitação, transporte, emprego etc.); políticas de redistribuição das riquezas econômicas geradas (por meio de políticas de valorização do salário mínimo, sistemas tributários progressivos, incentivo à exportação, consumo de bens de capital e crédito, políticas industriais, investimento em infraestrutura, etc.); estabelecimento de Instituições Participativas capazes de gerar meios de participação e controle popular das políticas públicas que superem o simples sufrágio universal – como plebiscitos e referendos, transparência em atividades e contas públicas, conselhos de políticas públicas ou de direitos compostos por membros da sociedade civil, orçamentos participativos, audiências públicas, conferências temáticas, planos diretores participativos etc. – além das funções “mínimas” para o Estado, de regulação e fiscalização do mercado, já previstas pelas correntes liberais. As utopias de bem-estar social recentes admitem

os altos custos desse ideal de atuação estatal e não rejeitam as restrições de recursos impostas pelos estágios de desenvolvimento das economias em que se inserem, procurando integrar soluções e propostas que possibilitem a existência, a eficiência, a manutenção e a expansão do Estado de bem-estar social em dados limites econômicos (PEREIRA, 2012; KERSTENETZKY; KERSTENETZKY, 2015; RAMOS; DE GONÇALVES, 2020; AZEVEDO; FONSECA; MISSIO, 2022).

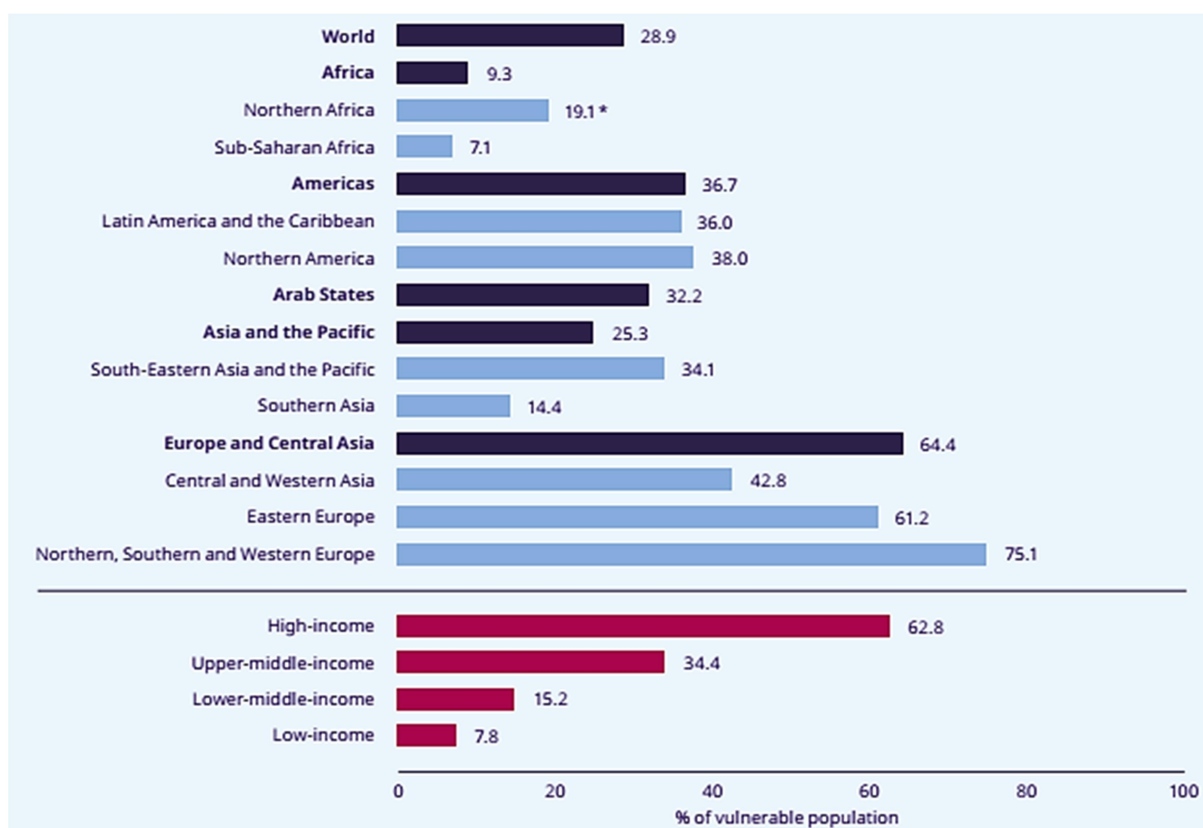
A Constituição Federal (CF) brasileira de 1988 estabeleceu para o Estado nacional parâmetros típicos das teorias de bem-estar social. Entretanto, postas em prática, as políticas públicas pós CF de 88 caracterizaram-se pela orientação seletiva, confinando as proteções sociais quase que exclusivamente aos agentes protagonistas desse processo, sendo eles os trabalhadores industriais, os trabalhadores urbanos e os funcionários públicos. Agravam ainda mais essa seletividade, no caso específico brasileiro, a já mencionada enorme desigualdade social (que pouco mudou nas últimas décadas), a baixa mobilidade social e um grande contingente de trabalhadores informais, terceirizados e precarizados que, somados aos desempregados, ficam ainda mais distantes das políticas de proteção social e redistribuição econômica (KERSTENETZKY; KERSTENETZKY, 2015; OLIVEIRA; AMORIM, 2022).

De maneira sucinta, este trabalho parte do pressuposto teórico que o ideal é buscar o aprimoramento do Estado democrático de bem-estar social, ampliando sua atuação para aqueles que mais necessitam e reduzindo sua presença para aqueles que precisam menos. A um custo não mínimo – porque isso não é barato – mas justo e proporcional.

Em 2020, o chamado “mundo desenvolvido”, composto por países com altos índices de renda e índice de desenvolvimento humano (IDH), oferecia cobertura de proteção social a aproximadamente 63% de suas populações vulneráveis. Na América Latina essa taxa foi de 36%, enquanto a média mundial foi de 28,9%. As principais coberturas incluem programas voltados para crianças, mães de recém-nascidos, pessoas com incapacidades, trabalhadores que sofreram acidentes de trabalho, desempregados, pessoas idosas e pessoas em situação de vulnerabilidade social. Essas informações são parte do indicador de efetividade da cobertura de proteção social, elaborado pela Organização Internacional do Trabalho no *World Social Protection Report 2020-22* (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2021).

A Figura 2 deixa mais claro esse nível de cobertura de políticas de proteção social no mundo ao discriminar a porcentagem de pessoas em situação de vulnerabilidade que recebiam assistência social por região, sub-região e nível de rendimento, em 2020.

**Figura 3:** Porcentagem de pessoas em situação de vulnerabilidade que recebem assistência social por região, sub-região e nível de rendimento, em 2020



Fonte: (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO, 2021)

O Brasil tem suas particularidades para a proteção social. Extensão territorial de mais de 8,5 milhões de quilômetros quadrados. População de quase 204 milhões de pessoas. Índice de Gini de 0,544, que mede o grau de concentração de renda e varia de 0 (igualdade plena) a 1 (desigualdade plena), estando entre os 10 países mais desiguais do mundo. Metade da população mais pobre possui menos de 1% da riqueza do país. Os 10% mais ricos da população possuem quase 80% dos patrimônios privados brasileiros. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) que vai de 0,676 no Maranhão a 0,806 em São Paulo. Taxa de desocupação

de 11,3% de pessoas brancas e 16,3% de pessoas pretas ou pardas (número de pessoas desocupadas sobre a população em idade ativa). 32,7% de pessoas brancas e 46,3% de pessoas pretas ou pardas em ocupações informais. 25,8% de jovens de 15 a 29 anos que não estudam nem trabalham. Rendimento médio mensal oscilando de aproximados R\$1.500,00 no Piauí, a mais de R\$3.000,00 em São Paulo e R\$4.000,00 no Distrito Federal. Rendimento médio das mulheres 20% inferior ao dos homens. 4,7% dos homens brancos e 11,6% das mulheres pretas ou pardas em situação de extrema pobreza (CHANCEL et al., 2022; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2022, 2023a; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2022; IPEA; PNUD; FJP, 2023). Esses dados, de 2021, ajudam a resumir o quadro econômico e social brasileiro, dando melhor dimensão às profundas necessidades de políticas públicas de proteção social no país.

Nesta Tese foi seguido o pressuposto de que a finalidade do Estado é a promoção do bem-estar social, sendo o desenvolvimento econômico um dos meios para alcançar esse objetivo e entendendo a atuação do Estado como imprescindível ao cumprimento desse ideal devido às circunstâncias supracitadas, peculiares ao Brasil, as quais são compreendidas aqui como incorrigíveis pela mera redução do aparato público e maior liberalização dos mercados.

Para a gestão pública, essas noções podem ser traduzidas como racionalidades que permeiam as ações administrativas, a exemplo de Ramos (1981, p.23), quando escreve que “a razão é o conceito básico de qualquer ciência da sociedade e das organizações”, em que se destacam: a racionalidade funcional, proveniente da apreciação de uma série sistemática de atos, independentemente do conteúdo que possam ter essas ações, para atingir um objetivo predeterminado, a qual pode ser associada à ideia da eficiência de mercado como um fim em si; a racionalidade substancial, que está ligada às ações intrinsecamente inteligentes, baseadas em conhecimentos lúcidos e autônomos das relações entre os fatos, que atestam a transcendência dos indivíduos e que se relacionam a uma gestão pública voltada prioritariamente ao desenvolvimento humano (RAMOS, 1983). Um desenvolvimento humano que culmine em bem-estar social e progresso civilizatório requer, necessariamente, determinadas condições de saúde, educação, moradia, segurança, liberdade etc. para todas as pessoas, não somente para pequenas parcelas da população.

Em complemento às ideias de Alberto Guerreiro Ramos, Paes de Paula (2005) sustenta que a administração pública, historicamente permeada pela racionalidade funcional (ou instrumental), em que se enfatizam as soluções técnicas em detrimento dos fatores sociopolíticos, resulta num descompasso entre três dimensões fundamentais para a elaboração de uma gestão pública democrática, sendo elas: a dimensão econômico-financeira, que envolve questões de natureza fiscal, tributária e monetária; a dimensão institucional-administrativa, que abrange quesitos organizacionais de articulação dos órgãos estatais componentes, de planejamento, direção e controle das ações governamentais e da profissionalização dos servidores públicos para desenvolverem suas funções; a dimensão sociopolítica, que compreende problemas das relações entre Estado e sociedade, de direitos e participação dos cidadãos na gestão pública.

Pelos motivos expostos neste tópico, o estudo de custo-efetividade aqui proposto não teve como único objetivo uma possível melhoria na eficácia do sistema público de saúde, mas também contribuir cientificamente para a solidificação do SUS enquanto política pública de bem-estar social.

## **2.2. SUS - panorama recente**

O Sistema Único de Saúde surgiu como política pública logo após a Constituição Federal de 1988, com a Lei Orgânica da Saúde (BRASIL, 1990), tendo como princípios: a universalidade de acesso aos serviços de saúde em todos os níveis de assistência; a integralidade de assistência enquanto conjunto articulado de ações e serviços preventivos e curativos em todos os níveis de complexidade do sistema; a igualdade de assistência, sem preconceitos ou privilégios de qualquer espécie; a participação da comunidade e; a descentralização político-administrativa, com direção única em cada esfera de governo.

Representatividade, porte e relevância do SUS podem ser resumidos pelas seguintes informações: cerca de 70% da população (em torno de 140 milhões de pessoas) depende exclusivamente do sistema público de saúde, que conta com mais de seis mil hospitais e 40 mil unidades básicas de saúde em atividade. Como exemplos de abrangência do SUS, pode-se dizer que são realizados, por ano, cerca



de 4 bilhões de procedimentos ambulatoriais, 1,4 bilhão de consultas médicas, 11,5 milhões de internações, 98% do total de vacinas aplicadas, 19 milhões de procedimentos oncológicos, 3,1 milhões de procedimentos de quimioterapia, 20 mil transplantes e mais de 110 milhões de brasileiros cadastrados no programa de atenção básica Saúde da Família. Aproximadamente 80% dos usuários avaliaram o atendimento recebido no SUS como regular, bom ou muito bom (MENDES, 2013; DE OLIVEIRA; PASSADOR, 2016; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2020).

Quanto a financiamento e gastos totais com saúde, os aproximados 9% do Produto Interno Bruto (PIB) deixam a impressão de que o Brasil está em patamares adequados se comparado à média de outros países que também adotam sistemas universais de saúde. Todavia, torna-se perceptível o baixo volume de recursos destinados ao SUS ao se comparar o percentual do gasto público em saúde com os gastos totais em saúde, em torno de 47%, portanto inferior aos cerca de 53% de gastos privados em saúde. Esse gasto público em saúde representa menos de 7% dos gastos totais do governo brasileiro frente a pouco mais de 15% no Chile, na França e no Reino Unido, mais de 18% na Alemanha, na Austrália, no Canadá e nos Estados Unidos e quase 32% na Argentina. O Brasil também fica bem atrás na comparação com esses países em gasto per capita do governo com saúde. Isso deixa claro o subfinanciamento público da Saúde, tornando o SUS incapaz de garantir a materialização dos seus princípios de universalidade, integralidade e igualdade (MENDES, 2013; VIEIRA, 2016b; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2023b).

Esse cenário de subfinanciamento da saúde pública brasileira persiste nos anos mais recentes, de acordo com a Conta-Satélite de Saúde, do IBGE. Os gastos públicos com saúde no país ficaram em aproximadamente 50% da média dos países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) até 2021. Houve também uma tendência de diminuição na proporção dos gastos públicos em relação aos gastos privados nos últimos anos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2023b). Um reflexo dessa situação é que em 2019 cerca de 90% dos gastos com medicamentos vinham dos próprios bolsos (*out-of-pocket health expenditure*) dos brasileiros. Este é um importante indicador de cobertura farmacêutica já que possui maior impacto entre idosos e parcelas economicamente vulneráveis da população (FAUSTINO et al.,

2020; ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2021).

Vieira e Benevides (2016) alertam para a possibilidade de aprofundamento nesse quadro de subfinanciamento do SUS graças a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 241 (Emenda Constitucional 95), que estabeleceu um teto para as despesas primárias de cada poder com uma base fixada no ano de sua aprovação (2016), teto este que só poderia ser corrigido anualmente pela inflação medida pelo IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo). Assim sendo, as despesas primárias não poderiam ter crescimentos reais, ou seja, acima da inflação, ficando assim, na prática, congeladas por até 20 anos. Os autores destacam alguns dos efeitos esperados da PEC para a Saúde:

- Maiores dificuldades de acesso, tanto das parcelas mais pobres da população, que dispõem de poucos recursos para requerer serviços de saúde, mesmo que judicialmente, quanto dos estados mais pobres da nação, que possuem maior dependência da transferência de recursos federais.
- Pressão por restrição de recursos em programas preventivos em saúde, tendo em vista que a forte demanda dificulta o corte de despesas em serviços de urgência e emergência.
- Aumento da judicialização da saúde causado pela compressão da oferta de bens e serviços no SUS, induzindo muitas pessoas a recorrerem às vias jurídicas para terem seus direitos garantidos.
- Estrangulamento fiscal de estados e municípios, principalmente daqueles que já se encontram em crise, restando pouco espaço fiscal para que esses entes compensem os recursos que deixariam de ser alocados pela União.
- Crescimento da demanda pelo SUS causada pelo envelhecimento da população. Projeções do INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2019a) estimam que nos próximos 20 anos o número de brasileiros idosos irá quase dobrar, aprofundando o processo de transição epidemiológica, ou seja, de maior protagonismo das doenças crônicas.
- Severas restrições aos necessários investimentos em infraestrutura física e tecnológica no SUS, comprometendo a superação do conhecido déficit de equipamentos (ex.: eletroencefalógrafos, eletrocardiógrafos, ressonância,

ultrassom, tomógrafos etc.) em boa parte da rede de atendimento.

- Redução do efeito multiplicador, já que o gasto com saúde se coloca como um importante propulsor do crescimento econômico.
- Agravamento da iniquidade social, pela austeridade fiscal, com a redução do gasto *per capita* com saúde e geração de obstáculos à recuperação econômica, fatores que foram reconhecidos até por economistas do Fundo Monetário Internacional (OSTRY; LOUNGANI; FURCERI, 2016). Sobre esta questão mais informações estão disponíveis em (VIEIRA, 2016a).

Vieira e Benevides (2016, p. 21) concluem o assunto afirmando que:

[...] a PEC 241 impactará negativamente o financiamento e a garantia do direito à saúde no Brasil. Congelar o gasto em valores de 2016, por vinte anos, parte do pressuposto equivocado de que os recursos públicos para a saúde já estão em níveis adequados para a garantia do acesso aos bens e serviços de saúde, e que a melhoria dos serviços se resolveria a partir de ganhos de eficiência na aplicação dos recursos existentes. Ademais, o congelamento não garantirá sequer o mesmo grau de acesso e qualidade dos bens e serviços à população brasileira ao longo desse período, uma vez que a população aumentará e envelhecerá de forma acelerada [...]. É possível melhorar o desempenho da administração pública no Brasil e, por conseguinte, do SUS, mas é necessário haver decisão política para implementar medidas que promovam o uso eficiente dos recursos em toda a federação. Não parece crível que os recursos do SUS possam ser reduzidos na atual situação e que se possa ao mesmo tempo melhorar sua eficiência. É preciso investir em pessoas e tecnologias, além de melhorar a infraestrutura do sistema, algo difícil de fazer no curto prazo. Para tanto, é necessário alocar recursos.

Atualmente, em 2023, poucos anos depois da aprovação da chamada PEC do Teto de Gastos (Emenda Constitucional 95), boa parte dos efeitos esperados mencionados por Vieira e Benevides (2016) se concretizou. O orçamento federal da saúde cresceu somente 2,5% nos últimos 10 anos, estando praticamente estagnado se desconsiderados os gastos extraordinários com a pandemia de COVID-19. Os investimentos em saúde, que representam melhorias no setor para além do custeio, recuaram cerca de 64%, em valores corrigidos para 2022, de um patamar de aproximadamente R\$16 bilhões em 2013, 2014 e 2015, antes da PEC, para valores abaixo dos R\$7 bilhões após a PEC. Ao mesmo tempo, a desoneração fiscal na saúde cresceu quase 90%, indo de R\$37,6 bilhões em 2013 para uma estimativa de mais de R\$70 bilhões em 2023. Ainda nesse período, a composição da origem de

recursos para investimentos em saúde passou a ter maior participação de emendas parlamentares (com pico de 77,4% em 2020, ano de início de um novo formato das emendas do relator) e menor de despesas obrigatórias, o que indica crescimento de critérios político-partidários, ao invés de técnicos, na dotação desses recursos (NOBRE; FARIA, 2023). Há perspectiva de alguns avanços fiscais e novos desafios para a saúde com as propostas de Reforma Tributária e Novo Arcabouço Fiscal em tramitação neste ano de 2023. Cunha (2023) e Quadros (2023) avaliam essas perspectivas, mas é difícil prever os impactos futuros.

Como agravante ao subfinanciamento, nos últimos anos houve crescimento da demanda da população brasileira pelo SUS, principalmente pelas crises econômicas e pelo envelhecimento populacional. Entretanto, a oferta dos serviços públicos de saúde não acompanhou essa demanda. O número de leitos de internação disponíveis para cada 1.000 habitantes caiu de 1,73 em 2010 para 1,47 em 2021, o que representa mais de 15% de diminuição. Também houve redução na porcentagem de atendimentos médicos pelo SUS, que foi de 76,1% em 2010 para 72,3% em 2021, acompanhando a redução da estrutura de hospitais e leitos, mesmo com o crescimento pontual causado pela pandemia. Além disso, a desigualdade na distribuição dos profissionais e serviços de saúde no Brasil se mantém alta. Em 2021, as regiões Sul e Sudeste possuíam 20,5 e 20,7 médicos a cada 10.000 habitantes, respectivamente, enquanto a região Nordeste tinha 12,2 e a região Norte tinha 9,7, diante de uma média nacional de 17,2 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2022).

Os desafios presentes e futuros para o SUS ultrapassam as questões financeiras e também são permeados por fatores ligados a políticas públicas e gestão do sistema. O ideal seria investir no aprimoramento do SUS e sua estrutura física e pessoal, com uma administração direcionada ao usuário, à qualidade e à efetividade de resultados em saúde, ao invés do foco atual em remuneração por procedimentos e oferta de serviços, que tem o efeito de premiar a quantidade em detrimento da qualidade, como sintetizam Pedrosa et al. (2022, p. 10):

[...] percebeu-se que durante crise econômica o Brasil adotou austeridade com o intuito de reduzir o desequilíbrio das contas públicas. Essa medida ocasionou o desfinanciamento das políticas sociais públicas, prejudicando o direito à saúde, a cobertura universal e a atenção integral, impactando no aumento da judicialização da saúde e reforçando a privatização. Há uma preocupação com o enorme déficit público em consequência da pandemia do COVID-19,

considerando que a maior parte dos recursos financeiros são provenientes da união e os gastos no Brasil ainda são menores quando comparados aos países de baixa renda com sistemas públicos de saúde e universais.

Identificamos que é necessária a reconfiguração do Sistema Único de Saúde no Brasil, focando na alocação dos recursos financeiros por critérios de rateio baseados nas necessidades de saúde, mudança da avaliação baseada em processos, serviços e oferta para resultados, implantar as questões de qualidade, uma maior cooperação entre os entes federativos de forma solidária e fortalecer a participação social.

Neste panorama recente, de restrições financeiras e problemas na gestão do SUS, estudos de avaliação econômica que possam contribuir com redução de custos e/ou aumento da efetividade dos serviços tornam-se especialmente relevantes, afinal “o SUS não é um problema sem solução, mas uma solução com problemas. Mas, a superação de seus problemas não será fácil, nem rápida, nem barata”, conforme Mendes (2013, p. 33).

### **2.3. AVC - políticas de atendimento e tendências**

Em 2008, a Coordenação Geral de Urgência e Emergência do Ministério da Saúde iniciou a organização da Rede Nacional de Atendimento ao AVC, com objetivo de implementar um programa de atendimento ao paciente com AVC para contemplar todos os níveis de atenção: reconhecimento da população, atendimento pré-hospitalar, hospitalar, reabilitação e prevenção. Neste momento, também foi fundada uma Organização Não-Governamental por neurologistas especializados em AVC, a Rede Brasil AVC, com a intenção de prover suporte científico a esta iniciativa governamental e expandir a capacitação de profissionais e serviços de saúde no atendimento do AVC (MARTINS et al., 2013).

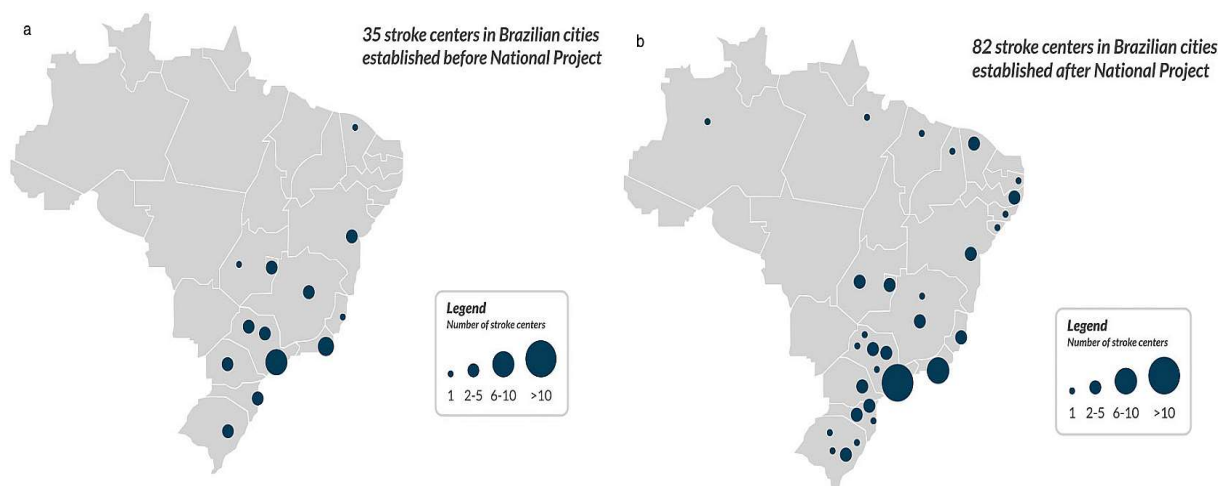
Dentre as medidas envolvidas na rede de atendimento ao AVC, o tratamento trombolítico é de fundamental importância, pois foi a primeira terapia de comprovado impacto no desfecho funcional. O medicamento trombolítico, a alteplase, atua estimulando a dissolução de coágulos, restaurando o fluxo de sangue aos locais atingidos (NATIONAL INSTITUTE OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE RT-PA STROKE STUDY GROUP, 1995).

Apesar do significativo impacto do uso do trombolítico na redução das sequelas e incapacidades dos pacientes, ainda são poucos os hospitais públicos brasileiros que disponibilizam esse tratamento (MARTINS et al., 2013). O preço é uma das razões para a baixa adesão ao uso do trombolítico, que chegou a sofrer uma interrupção na sua distribuição gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em 2009, motivada por custos supostamente elevados, distribuição esta que só foi retomada por decisão judicial (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2012).

Em 12 de Abril de 2012, o Ministério da Saúde publicou as Portarias n°. 664 (posteriormente complementada com a portaria 880 GM/MS 2015) e n°. 665, aprovando um Protocolo Clínico com Diretrizes Terapêuticas para Trombólise no Acidente Vascular Cerebral Isquêmico agudo e a Linha de Cuidados ao paciente com AVC, associada ao respectivo incentivo financeiro para fomentar sua instalação dentro do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2012a, 2012b).

Essas medidas resultaram em um importante aumento na quantidade de centros de tratamento de AVC no País, como se observa na figura abaixo:

**Figura 4:** Unidades de AVC antes e após o Projeto Nacional de Atendimento ao AVC



Fonte: (MARTINS et al., 2013)

Atualmente, em 2023, são quase 200 centros de tratamento do AVC em funcionamento no Brasil. Alguns destes já organizados há anos, enquanto outros apenas recentemente passaram a ter protocolos ativos (REDE BRASIL AVC, 2023).

**Quadro 2: Centros de tratamento do AVC no Brasil em 2023**

<b>CENTROS DE TRATAMENTO DO AVC NO BRASIL - 2023</b>			
<b>ALAGOAS</b>	Santa Casa de Montes Claros	Hospital Caxias D'or	Hospital Ipiranga
Hospital Geral Do Estado	Hospital de Clínicas da UFTM	Hospital de Clínicas Mário Lioni	Hospital SEPACO
<b>AMAZONAS</b>	Hospital de Clínicas de Ubertândia	<b>RIO GRANDE DO NORTE</b>	Hospital Santa Paula
Hospital Santa Júlia	Hospital Santa Rita MG	Hospital PS Walfredo Gurgel	Hospital Paulistano
<b>BAHIA</b>	Hospital Renascentista	<b>RIO GRANDE DO SUL</b>	Casa de Saúde Santa Marcelina
Hospital São Rafael	Hospital Santa Lúcia	Hospital de Clínicas de Porto Alegre	Hospital Salvalus
Hospital Santa Izabel	Hospital das Clínicas de Juiz de Fora	Hospital Moinhos de Vento	Inst. Dante Pazzanese
Hospital Roberto Santos	Hospital de Governador Valadares	Hospital Mãe de Deus	Hospital das Clínicas - FMUSP
Hospital da Bahia	<b>PARÁ</b>	Hospital São Lucas da PUCRS	Hospital Cruz Azul de São Paulo
Hospital Cardiopulmonar	Hospital de Aeronautica de Belém	Hospital Santa Casa Porto Alegre	Hospital Santa Isabel
Hospital Teresa de Lisieux	Hospital Municipal Mario Pinotti	Hospital Nossa Senhora da Conceição	Hospital Alvorada - Moema
Hospital IBR	Hospital do Leste do Pará	Hospital Cristo Redentor	Hospital TotalCor
Hospital Caridade Três Passos	<b>PARANÁ</b>	Hospital Divina Providência	Hospital Vitoria - Analia Franco
<b>CEARÁ</b>	Hospital das Clínicas de Curitiba	Hospital Restinga e Extremo Sul	Hospital Metropolitano Lapa
Hospital Geral de Fortaleza	Hospital Vita Batel	Hospital de Pronto Socorro de Canoas	HC de Caieiras
Hospital São Carlos	Hospital Santa Cruz	Hosp. N. Senhora das Graças Canoas	São Camilo Pompeia
Hospital São Camilo Cura D'ars	Instituto de Neurologia de Curitiba	Hospital Dom João Becker	Hospital Santa Catarina
Hospital Regional do Cariri	Hospital Marcelino Champagnat	Hospital Geral de Novo Hamburgo	HC de Ribeirão Preto
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	Hospital Vita Curitiba	Fundação Hospitalar Getúlio Vargas	Hospital São Lucas
Hospital Brasília	Hospital Universitário Mackenzie	Hospital Centenário	Hospital Unimed de Ribeirão Preto
Hospital Santa Lúcia	Hospital Nossa Senhora do Rocio	Hospital N. Senhora dos Navegantes	Hospital das Clínicas de Campinas
Hospital Santa Luzia	Hospital Universitário de Londrina	Hospital Santa Luzia	Hospital Dr. Celso Pierro
Hospital de Base de Brasília	Irmandade Santa Casa de Londrina	Hospital Tramandaí	Hospital Ouro Verde
Hospital Santa Lúcia Sul	Hospital Evangélico de Londrina	Instituto de Cardiologia de Viamão	Hospital Vera Cruz
<b>ESPÍRITO SANTO</b>	Hospital do Coração de Londrina	Hospital Arcanjo São Miguel	Centro Médico Campinas
Hospital Meridional de Vitória	Hospital Paraná	Hospital Bruno Born	Madre Theodora
Hospital Estadual Central	Hospital São José dos Pinhais	Hospital Pompeia	Santa Casa de Santa Bárbara
Hospital Meridional de Cariacica	<b>PERNAMBUCO</b>	Hospital Unimed Caxias do Sul	HC UNESP Botucatu
<b>GOIÁS</b>	Hospital Pelópidas Silveira	Hospital Santo Ângelo	Unimed Limeira
Inst. de Neurologia de Goiânia	Hospital da Restauração	Hospital São Vicente de Paulo	Santa Casa de Matão
Hospital Lúcio Rebelo	Hospital Memorial São José	Hospital da Cidade de Passo Fundo	Santa Casa de Araras
Hospital Encore	<b>PIAUI</b>	Hospital de Caridade Três Passos	Santa Casa de Fernandópolis
Hospital Otavio Lage de Siqueira	Hospital São Marcos	Hospital Montenegro	Hospital de Base de SJ do Rio Preto
Hospital Santa Helena	<b>RIO DE JANEIRO</b>	Hospital Santa Casa de Pelotas	Hospital e Maternidade Galileo
Hospital Santa Mônica	Hospital Souza Aguiar	<b>RONDÔNIA</b>	Santa Casa de São Carlos
Ânima Centro Hospitalar	Hospital Quinta D'Or	Hospital Estadual Joao Paulo II	Santa Casa de Piracicaba
<b>MARANHÃO</b>	Hospital Copa D'Or	<b>SANTA CATARINA</b>	Santa Casa de Santos
Hospital São Domingos	Hospital Barra D'Or	Hospital São José/Univille	Casa de Saúde de Santos
Udi Hospital	Hospital Miguel Couto	Hospital da UNIMED Joinville	Beneficência Portuguesa de Santos
<b>MATO GROSSO</b>	Hospital Pró Cardíaco	Hospital Dona Helena	Hospital Pimentas Bomsucesso
Hospital Municipal São Benedito	Casa de Saúde São José	Hospital Governador Celso Ramos	Hospital Carlos Chagas
<b>MATO GROSSO DO SUL</b>	Clube Vida de Saúde - Nova Iguaçu	Maternidade São José	Hospital de Base de Bauru
Hospital Coração Campo Grande	Cube Vida de Saúde - Unidade Tijuca	Hospital Santa Isabel	Beneficência Portuguesa de Bauru
Hospital Regional de MS	Hospital Casa de Portugal	Hospital Nossa Senhora dos Prazeres	Hospital Ipiranga Mogi
Hospital Universitário UFMS	Hospital Casa Evangélico	<b>SÃO PAULO</b>	Hospital e PS Central de SBC
<b>MINAS GERAIS</b>	Hospital Casa Egas Moniz	Hospital das Clínicas de São Paulo	Hospital das Clínicas de Marília
Hospital Universitário UFMG	Hospital Casa Prontocor	Hospital Santa Casa de São Paulo	Santa Casa de Marília
Hospital Biocor	Hospital Pasteur	Hospital São Paulo	Hospital Santa Casa de Ituverava
Hospital Vera Cruz	Americas Medical City (AMC)	Hospital Municipal Alipio Correa Netto	Santa Casa de Marília
Hospital Odilon Behrens	Hospital Unimed Rio	Hospital M'Boi Mirim	Santa Casa de Barretos
Mater Dei Contorno	Hospital Oeste D'Or	Hospital dos Servidores Estaduais	Santa Casa de Franca
Hospital Madre Teresa	Hospital Copa Star	Hospital Israelita Albert Einstein	Santa Casa de Jaú
Hospital São Lucas de BH	Hospital São José do Avai	Hospital Santa Marcelina Itaquera	<b>TOCANTINS</b>
Hospital Lifecenter	Hospital VITA Volta Redonda	Hospital Arthur Ribeiro de Saboya	Hospital Geral de Palmas
Hospital Celio de Castro	Hospital Unimed Volta Redonda	Hospital do Campo Limpo	

Fonte: elaborado pelo autor a partir de REDE BRASIL AVC (2023).

Mesmo com essa evolução na quantidade de Unidades de AVC, nota-se que a distribuição destas é desigual e insuficiente já que, por exemplo, ainda há estados inteiros sem nenhum centro de atendimento. As portarias 664 e 665 condicionam o reembolso do trombolítico, no momento da solicitação de credenciamento de uma nova Unidade de AVC, à predisposição de diversas estruturas nessa unidade, físicas e de recursos humanos (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2012a, 2012b). Deste modo, o gestor hospitalar deve iniciar o investimento para estruturação do tratamento do AVC antes de receber o repasse financeiro, o que acaba dificultando o surgimento e a dispersão geográfica de novas unidades, levando em consideração a diversidade da rede de saúde brasileira (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2019b). Por essas e outras razões que somente cerca de 1% dos brasileiros com AVCi tinham acesso a tratamento em unidades especializadas de AVC até a metade dos anos 2010 (NAKIRI, 2017).

Somem-se aos desafios presentes na disseminação de tratamento do AVC aqueles advindos da tendência demográfica de envelhecimento populacional, como explicam Reis, Noronha e Wajnman (2016, p. 606):

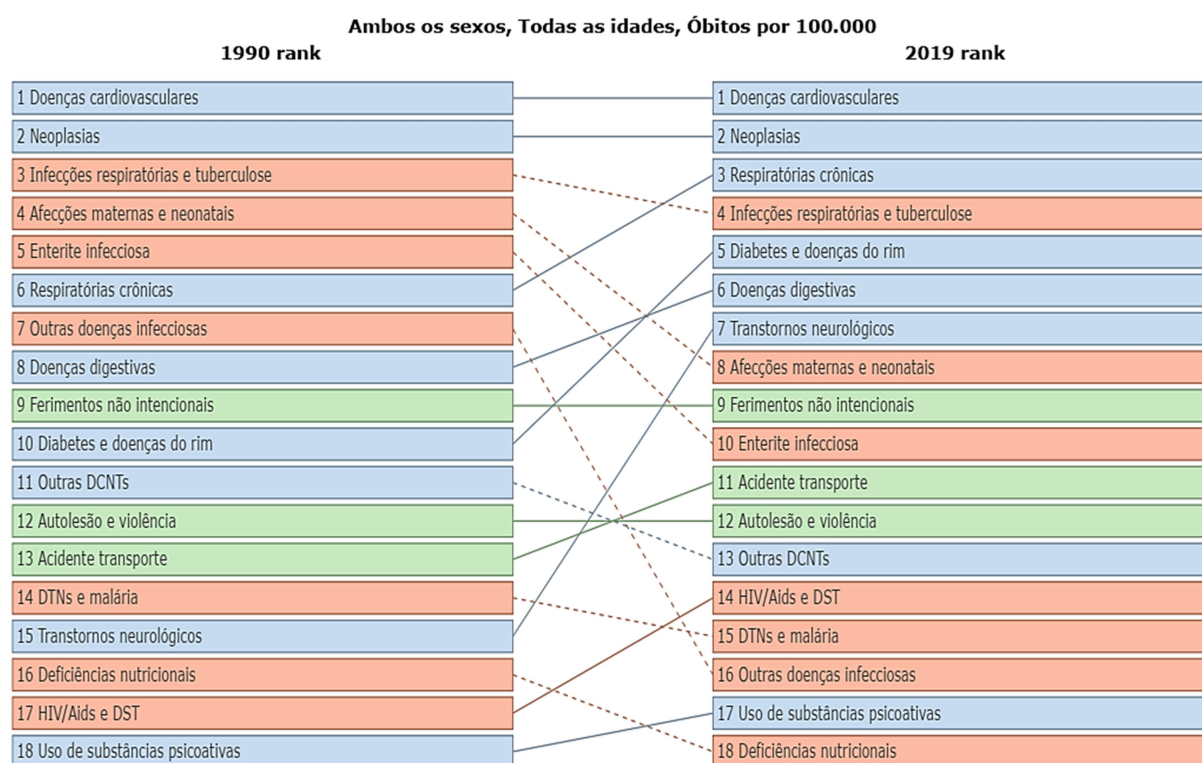
Ao decompor o crescimento dos gastos hospitalares em efeito preço, efeito taxa, efeito composição etária e crescimento populacional, verificou-se que o efeito composição etária (envelhecimento populacional) exerce papel determinante nas diferenças de gasto total entre 2000 e 2010, com exceção do grupo de doenças associado a uma população mais jovem – doenças infecciosas e parasitárias. Ainda, o efeito preço também explica de maneira significativa o crescimento dos gastos hospitalares para o total da população e para os grupos de doenças do aparelho circulatório e infecciosas e parasitárias. Dessa forma, o aumento da proporção de idosos poderia gerar um crescimento expressivo nos custos, especialmente para grupos de doenças que são mais prevalentes nessa faixa de idade, tais como as do aparelho circulatório e neoplasias. Políticas de saúde que foquem em cuidados preventivos e na adoção de tecnologias e procedimentos que reduzem os custos dos tratamentos podem contribuir para conter essa ampliação dos gastos com internação.

A expectativa de vida da população mundial passou de aproximadamente 47 anos para 72 anos entre 1950 e 2020, com taxas decrescentes de mortalidade e morbidade. Esse processo ocorreu de forma desigual pelo mundo, com a expectativa de vida ficando em torno de 80 anos em países de renda alta, 71 anos em países de renda média e 63 anos em países de renda baixa. A transição demográfica global em curso, ainda que heterogênea, propiciou a chamada

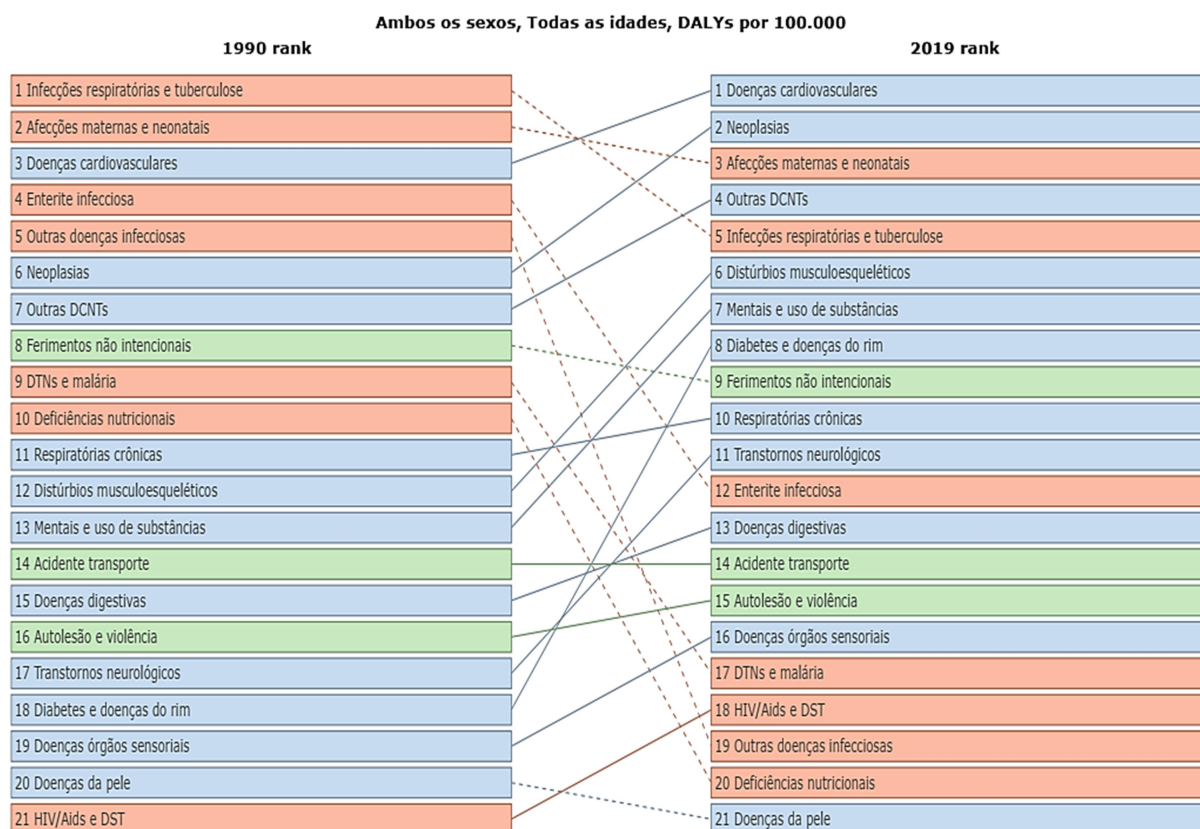


transição epidemiológica, cenário em que doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) – como as doenças cardio e cerebrovasculares, hipertensão, doenças respiratórias crônicas, câncer, diabetes, alzheimer, entre outras – aumentaram em incidência para letalidade e incapacidade (fatores medidos, respectivamente, pela taxa de mortalidade e pelos anos de vida ajustados pela incapacidade, DALY, do inglês *Disability Adjusted Life Years*), por estarem mais fortemente associadas à velhice. Por outro lado, boa parte das doenças infecciosas e parasitárias (como doenças diarreicas, desnutrição, malária, meningites, sarampo, tuberculose etc.), comuns entre adultos, jovens e crianças, teve suas taxas de mortalidade e incapacidade reduzidas. Esse fenômeno tem diversas razões, como: aumento da cobertura vacinal; redução nas taxas de desnutrição; ampliação de estruturas de saneamento básico, melhorias em sistemas de saúde, entre outras (ABBAFATI et al., 2020; MARTINS et al., 2021)

**Figura 5:** Ranking global de causas de óbito - anos 1990 e 2019



Fonte: (INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION, 2020)

**Figura 6:** Ranking global de causas de incapacidade (DALY) - anos 1990 e 2019

Fonte: (INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION, 2020)

No Brasil o processo de transição epidemiológica foi intensificado a partir dos anos 1990, coincidindo com o início do SUS. A expectativa de vida ao nascer, que estava em torno de 66 anos em 1990, passou para mais de 76 anos em 2019. Nesse período, ao mesmo tempo que diminuiu a carga de mortalidade por doenças infecto-parasitárias, cresceu o peso da morbi-mortalidade por DCNT, principalmente entre os mais idosos. O que evidencia a relevância do SUS, mesmo com tantas dificuldades e desafios a serem superados (MARTINS et al., 2021). Dados da Vigitel Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2013, 2021a, 2022) mostram o avanço de algumas DCNT pela presença porcentual destas em adultos (18 anos ou mais): hipertensão arterial 22,6% (2006) - 25,2% (2020); diabetes 5,5% (2006) - 8,2% (2020); obesidade 13,9% (2009) - 21,5% (2020). O envelhecimento populacional e o crescimento dessas doenças crônicas, algumas delas sendo fatores de risco para o AVC, ajudam a explicar o crescente número de casos de AVC no Brasil e no mundo (FEIGIN et al., 2021).

Em suma, as transições demográfica e epidemiológica tendem a aumentar a incidência de doenças crônicas, entre elas o AVC, reforçando a necessidade de estratégias, políticas, investimentos e tecnologias para conter esse impacto. Conseqüentemente, estudos de custo-efetividade como este podem contribuir não apenas em otimização de custos e resultados (para os sistemas de saúde, famílias e pacientes) no tratamento do AVC isquêmico, mas também na redução de entraves políticos, legais e financeiros que porventura dificultem a disseminação de centros de tratamento do AVC.

#### **2.4. Telessaúde, Telemedicina e Teleneurologia**

A telessaúde, da qual fazem parte a telemedicina e a teleneurologia, pode ser definida como o uso de tecnologias digitais, de informação e de comunicação (TDIC) na consecução de atividades vinculadas aos setores de saúde. Essas atividades podem ser, por exemplo, de consulta remota, suporte diagnóstico, monitoramento, educação e treinamento, pesquisa, supervisão, expansão da cobertura de serviços de saúde, armazenamento e compartilhamento de informações, entre outras (PARE; KITSIOU, 2016; SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E SAÚDE DIGITAL (BR), 2023).

No cenário mundial, o relatório da terceira pesquisa global sobre telessaúde da Organização Mundial da Saúde (OMS), contendo respostas de 125 estados membros (cerca de 65% do total) e representando aproximadamente 4,5 bilhões de pessoas no mundo (OMS, 2016; OKPECHI et al., 2022), apontou os seguintes dados principais:

- Proporção da população com acesso a internet em 2020: África (21,8%); América do Norte (79,6%); América Latina (65%); Norte da Ásia (71,8%); Leste e Centro da Ásia (83,8%); Oeste e Centro da Ásia (46%); Sul da Ásia (53,5%); Leste da Europa (82,1%); Oeste da Europa (93,9%); Oriente Médio (83,3%).
- Proporção de países com políticas ou estratégias nacionais de telessaúde até 2016: África (42%); América do Norte (100%); América Latina (50%) – Brasil já possuía uma política nacional de telessaúde; Norte da Ásia (73%); Leste e Centro da Ásia (100%); Oeste e Centro

da Ásia (60%); Sul da Ásia (70%); Leste da Europa (47%); Oeste da Europa (74%); Oriente Médio (50%).

- Proporção de países com disponibilidade de um sistema de prontuário eletrônico nacional até 2016: África (27%); América do Norte (50%); América Latina (50%) – Brasil ainda não possui um sistema de prontuário eletrônico nacional em 2023; Norte da Ásia (73%); Leste e Centro da Ásia (75%); Oeste e Centro da Ásia (40%); Sul da Ásia (60%); Leste da Europa (37%); Oeste da Europa (47%); Oriente Médio (63%).
- Proporção de países com instituições de capacitação e treinamento antes / durante, respectivamente, a prestação de serviços em telessaúde, até 2016: África (55% / 58%); América do Norte (100% / 75%); América Latina (79% / 93%); Norte da Ásia (100% / 82%); Leste e Centro da Ásia (75% / 100%); Oeste e Centro da Ásia (80% / 80%); Sul da Ásia (70% / 80%); Leste da Europa (76% / 65%); Oeste da Europa (89% / 95%); Oriente Médio (63% / 88%).
- Proporção da presença de fontes de financiamento (público / privado) na telessaúde em grupos de países divididos por faixa de renda: países de renda alta (98% público / 45% privado); países de renda média-alta (74% público / 29% privado); países de renda média-baixa (67% público / 53% privado); países de renda baixa (53% público / 26% privado). A soma das proporções ultrapassa os 100% em alguns casos porque, entre outros motivos, há áreas de sobreposição de fontes de financiamento, como as parcerias público-privadas. Vale notar que a presença de financiamento público na telessaúde se dá quase que na totalidade dos países de alta renda, o que tende a diminuir nos países com nível de renda menor.

No Brasil, a primeira regulamentação de uso da telemedicina ocorreu em 2002, pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), que estabeleceu, por exemplo, regras para arquivamento e manuseio de prontuários eletrônicos. Em 2003, o Ministério da Saúde (MS) iniciou a organização de uma Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) a partir de negociações com os três níveis de governo (federal, estadual e municipal) que culminou nos planos de ação

de 2004. Nos três anos seguintes a telemedicina avançou e se consolidou no país, também acompanhando as evoluções tecnológicas em voga, com participação maior de agências de fomento, universidades, setor privado e ações governamentais. Em 2007 foi criado o projeto-piloto do Programa Nacional de Telessaúde pelo MS, parte integrante da Estratégia e-Saúde, que segue em vigor até os dias atuais, em 2023, chamada de Estratégia de Saúde Digital para o Brasil (LISBOA et al., 2023).

**Figura 7:** Linha do tempo da Telessaúde no Brasil



Fonte: (LISBOA et al., 2023)

De modo complementar à linha do tempo anteriormente exposta, pode-se adicionar que, após diversas resoluções e portarias, a telessaúde finalmente passou a ser regulamentada no Brasil. Dessa vez de maneira definitiva, pela Lei nº 14.510 de 27 de dezembro de 2022 (BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 2022). Além de definir, autorizar e disciplinar a prática da telemedicina no país, vale mencionar os princípios previstos nesta lei, que deverão reger a prestação remota de serviços para todas as profissões da área da saúde: autonomia do profissional de saúde; consentimento livre e informado do paciente; direito de recusa ao atendimento via telessaúde, garantindo o atendimento presencial quando solicitado; dignidade e valorização do profissional de saúde; assistência segura e com qualidade ao paciente; confidencialidade dos dados; promoção da universalização do acesso dos brasileiros a ações e serviços de saúde; observância das atribuições legais de cada profissão; responsabilidade digital.

A Estratégia de Saúde Digital (ESD) para o Brasil amadureceu bastante ao longo desse tempo e passa hoje por três etapas: 1) o estabelecimento da Visão Estratégica de Saúde Digital, incluindo objetivos e metas claros, com horizonte temporal de 8 anos; 2) a confecção do Plano de Ação de Saúde Digital, prevendo as etapas, as atividades a serem executadas e os recursos necessários para atingir os objetivos e metas previstos; 3) a realização do Plano de Monitoramento e Avaliação de Saúde Digital que permita acompanhar e avaliar o cumprimento das ações em telessaúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2020).

Para isso, diversos atores relevantes estão envolvidos nos processos de ESD, entre eles: Governo Federal (Poder Executivo); Conselho Nacional de Saúde (CNS); Comissão Intergestores Tripartite (CIT); Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (CONASS); Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS); Ministério da Saúde e suas respectivas Secretarias; Departamento de Informática do SUS, o DataSUS; Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS); Secretarias Estaduais de Saúde (SES); Secretarias Municipais de Saúde (SMS); Universidades e Sociedades técnico-científicas; Indústria e setor de tecnologia (instituições públicas ou privadas que fornecem insumos ou serviços de saúde); Associações e conselhos profissionais; entre outros .

A telemedicina, que está ligada a prestação de assistência, pesquisa e serviços médicos utilizando TDIC, possui algumas modalidades quanto a seu uso, dentre as quais se destacam: a Teleassistência, onde um profissional de medicina auxilia remotamente outro profissional de saúde; a Teleconsulta, que permite que um médico realize uma consulta não presencial com seu paciente; a Teleinterconsulta, que possibilita ao médico solicitar opiniões de outro(s) médico(s) especialista(s) por um sistema de TDIC; o Telediagnóstico, que é o ato médico à distância com transmissão de imagens via TDIC para emissão de laudos ou pareceres; o Telemonitoramento, que consiste no acompanhamento médico de um paciente, remotamente, durante um determinado período de tempo, para avaliações sobre cuidados e evolução do paciente nesse intervalo, por exemplo; a Teletriagem, que é a avaliação à distância dos sintomas do paciente, por um médico, para regulação ambulatorial ou hospitalar e direcionamento ao tipo adequado de assistência; a Teleconsultoria, que é a atividade de consultoria mediada por TDIC entre médicos, gestores e/ou outros profissionais acerca de processos administrativos ou ações em saúde (SANTOS et al., 2020; CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2022).

A teleneurologia pode ser definida como a realização de atividades médicas de neurologia por meio de TDIC. Essas atividades podem estar vinculadas a diversas áreas da neurologia, como doenças cerebrovasculares, doenças neuromusculares, demência, cefaleias, epilepsias, distúrbios do movimento, distúrbios do sono, entre outros. Em estudo recente, Domingues et al. (2020) revisaram e analisaram artigos publicados, indexados no PubMed, considerados mais relevantes em cada uma das áreas da teleneurologia. Como resultado, encontraram que para diagnóstico e tratamento das condições neurológicas, em todas as áreas buscadas, houve potenciais benefícios no uso da teleneurologia.

Em outro estudo de avaliação de publicações na base referencial PubMed, da Silva Aquino e Suffert (2022) concluíram que a teleneurologia evoluiu bastante nas últimas duas décadas, em especial durante a pandemia de COVID-19. Que esses avanços incentivaram novas tecnologias e processos, o que gerou oportunidades de aprimoramento na assistência aos serviços de neurologia. Alegaram também que, apesar do expressivo aumento de publicações internacionais sobre teleneurologia nos últimos anos, no Brasil há poucas publicações sobre o tema. Estimaram ainda que, antes da pandemia de COVID-19, somente 18,5% dos

neurologistas brasileiros trabalhavam com telemedicina.

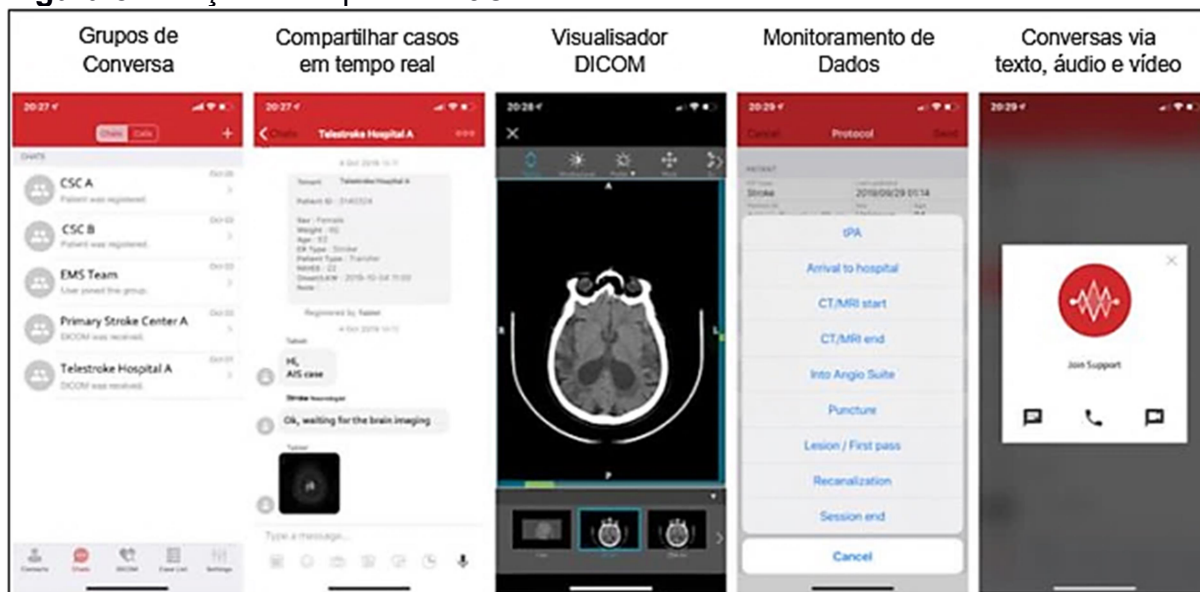
Para a área específica do AVC, os sistemas de “teleAVC” (do inglês, *telestroke*) também cresceram e evoluíram nos últimos tempos. Internacionalmente, os resultados de custo-efetividade no uso desses sistemas se mostraram positivos. Três principais publicações merecem destaque: em estudo da França, Wallut et al. (2020) mostraram que a telemedicina para o AVC poderia evitar, para cada 1000 casos de AVC, 13 mortes e 25 incapacitações, a um custo extra de 154 e 97 euros, respectivamente; outro estudo, de Gao et al. (2022), estimou custos e benefícios em saúde, a longo prazo, de um programa de teleAVC na Austrália, resultando em 0,45 Anos de Vida Ajustados pela Qualidade (AVAQ) incremental, um custo incremental de AU\$779 dólares australianos (da perspectiva do sistema de saúde) e uma economia de AU\$1.526 (pela perspectiva da sociedade, por evitar custos com cuidados familiares etc.); uma revisão sistemática para países de renda média, de Tan et al. (2021), concluiu que o teleAVC poderia gerar uma redução média de custos de US\$627 dólares americanos e 0,0925 AVAQ incremental por paciente.

No Brasil, um sistema de teleAVC por aplicativo de celular, validado em projeto de pesquisa do SUS, é o JOIN (JOIN App; Allm, Tokio, Japão), que já está sendo utilizado há alguns anos em diversas cidades do país. Martins et al. (2020, p. 241, traduzido pelo autor) descrevem o aplicativo e suas funções da seguinte maneira:

O sistema JOIN é composto por um servidor virtual localizado dentro da rede hospitalar para onde o Arquivamento de Imagens e Sistema de Comunicação (PACS) e outras modalidades de sistema podem exportar Imagens Digitais e Comunicações em Medicina (DICOM) [...]. O JOIN tem as seguintes funções principais: (1) função de conversa em grupo, que permite a ativação do alerta de AVC, informando simultaneamente toda a equipe de AVC sobre um novo caso de AVC no pronto-socorro ou unidades de internação e permitindo discussões de casos subsequentes entre os membros da equipe que estão dentro ou fora o hospital. Como o sistema é baseado na internet, não há barreira de distância para a comunicação; (2) função de marcação de tempo para rastrear, monitorar e registrar tempos de gerenciamento e protocolos-chave de AVC; (3) função de visualização de imagem DICOM (com a possibilidade de mudar a janela e ampliar as imagens, incluindo tomografia computadorizada, angiotomografia computadorizada, ressonância magnética e angiorressonância magnética); (4) troca de imagens e informações inter-hospitalar, permitindo consultas a outros hospitais; (5) um sistema criptografado bidirecional de vídeo que permite a teleconsulta por vídeo conforme necessário.



**Figura 8:** Funções do aplicativo JOIN



Fonte: adaptado de Martins et al. (2020).

O aplicativo JOIN apresentou os seguintes resultados na pesquisa de Martins et al. (2020): dos 442 pacientes com AVCi inseridos no estudo, 78 foram tratados com trombólise intravenosa, correspondendo a 17,65% do total ou 53,06% (78 de 147) dos pacientes admitidos com início dos sintomas inferiores a 4,5h; as decisões de tratamento com trombólise não foram diferentes para imagens analisadas via aplicativo ou estação de trabalho; o uso do aplicativo resultou em uma redução significativa do tempo porta-agulha (tempo de chegada do paciente no hospital até o início da realização da trombólise) de uma mediana de 90 minutos (antes do uso do JOIN) para 63 minutos (após o uso do aplicativo).

Essas informações sobre telessaúde, telemedicina e teleneurologia deixam mais claro a importância dessas tecnologias recentes, principalmente em relação a perspectivas futuras, que tendem a ser ainda mais intensivas em uso de TDIC na saúde. Para o caso específico do tratamento do AVC, há grande potencial de contribuição da telemedicina, especialmente no Brasil, dadas as características, necessidades e particularidades do nosso país mencionadas nos tópicos anteriores. Além disso, até o momento da conclusão desta Tese, não foram encontrados em bases de dados referenciais (exemplos: LILACS; PubMed; SciELO), estudos publicados em periódicos científicos sobre custo-efetividade da telemedicina no tratamento do AVC no Brasil. Portanto, a relevância e a originalidade do tema, entre outros fatores, justificaram a sua escolha para esta pesquisa.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia da Tese foi formada por duas vertentes: a primeira delas mais qualitativa, por meio da pesquisa bibliográfica, para inserção e contextualização do problema de pesquisa em um determinado referencial bibliográfico nos temas de Gestão e Políticas Públicas, principalmente na área da Saúde brasileira, assim como em aspectos mais específicos ao objeto de estudo, como legislação pertinente, avaliação econômica e tecnologias em Saúde e estudos em áreas correlatas à custo-efetividade ou AVC – presentes nas referências bibliográficas – que possam justificar as escolhas do referencial teórico e fundamentar os aspectos metodológicos; a segunda vertente foi principalmente quantitativa, baseada no método da análise de custo-efetividade e nas análises estatísticas pertinentes.

#### **3.1. Metodologia qualitativa: pesquisa bibliográfica**

As metodologias qualitativas, tal qual a pesquisa bibliográfica, principalmente aquelas contidas nas áreas das Ciências Sociais, como é o caso das temáticas de Gestão e Políticas Públicas, possuem especificidades que não devem ser ignoradas, de acordo com Demo (2008), sendo elas:

- 1) O objeto de estudo das ciências sociais é histórico e caracteriza-se pela provisoriedade processual de “estar”, não de “ser”. Portanto, sua objetividade não é definitiva, nem estática, mas se dá por meio de perspectivas, visto que o sujeito pensante e o objeto (sociedade) estão interligados e suas realidades estão em permanente constituição. Nesse sentido procurou-se uma contextualização histórica, política, social e econômica dos assuntos abordados de modo a ancorá-los às especificidades do cenário do qual fazem parte: município do interior do estado de São Paulo, Brasil.
- 2) As realidades sociais manifestam-se em formas mais qualitativas, ou subjetivas, que quantitativas, ou objetivas, o que dificulta o uso de

mensurações como critério último de análise, mas não implica em falta de rigor analítico, pelo contrário, representa um desafio a mais à construção científica cuidadosa. O que significa que as conjecturas a serem elaboradas a partir da pesquisa bibliográfica são pautadas, em grande parte, por questões mais subjetivas que objetivas, o que leva ao terceiro ponto.

3) O caráter das ciências sociais é intrinsecamente ideológico, entendida a ideologia aqui como a maneira pela qual se justificam as posições políticas, os interesses sociais, os valores e preceitos éticos implícitos ou explícitos, as finalidades, enfim, as escolhas e posturas inerentes aos sujeitos. Assim, não se propõe eliminar a ideologia, o que seria ingenuidade, mas ponderá-la criticamente. Por esse motivo a pesquisa bibliográfica seguiu certas linhas de pensamento, especialmente em Gestão e Políticas Públicas, conforme antecipado parcialmente na Revisão Bibliográfica.

Acompanhando a afirmação de Lima e Mioto (2007, p. 38) quando dizem que “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório” este Projeto procurará respeitar os seguintes procedimentos metodológicos apontados no artigo dessas autoras, além daqueles já mencionados, para a construção de sua pesquisa bibliográfica:

- I. Leitura de reconhecimento do material bibliográfico: consiste na busca e leitura rápida para identificar materiais bibliográficos relacionados aos temas centrais da pesquisa a ser desenvolvida.
- II. Leitura seletiva: seleção dos materiais que poderão ser realmente interessantes e que deverão ser utilizados como referência para a Tese, identificando as informações e dados mais relevantes a esta.
- III. Leitura reflexiva ou crítica: avaliação crítica dos materiais selecionados pautada por critérios determinados pelo autor a fim de organizar e fundamentar os processos bem como adequar o corpo teórico aos objetivos gerais e específicos da Tese.

### 3.2. Método: análise de custo-efetividade

Quanto à vertente quantitativa do trabalho foi utilizado o método da análise de custo-efetividade, uma forma de avaliação econômica em saúde que se baseia em comparar “duas (ou mais) estratégias alternativas de intervenção para prevenção, diagnóstico ou tratamento de determinada condição de saúde” segundo o Manual de Normas Técnicas de Avaliação Econômica em Saúde, (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2008, p. 25). Ainda, de acordo com o mesmo Manual (op. cit., p. 25), “a razão de custo-efetividade é definida como a diferença entre o custo de duas intervenções, dividida pela diferença entre as suas consequências em termos de saúde (efetividade)”.

Os critérios para seleção dos tipos de variáveis de custos e de efetividade a serem inseridos em um estudo de avaliação econômica em saúde dependem da perspectiva adotada. As perspectivas mais comuns são: perspectiva do paciente, que normalmente considera fatores e custos associados às incapacidades e perda de qualidade de vida do paciente; perspectiva da sociedade, que usualmente abrange cargas familiares (para cuidados com o parente debilitado) e sociais (previdenciárias, assistenciais), por exemplo; perspectiva do sistema de saúde, que comumente incorpora o peso de uma determinada intervenção para o sistema como um todo (para o SUS, por exemplo) ou parte do sistema de saúde, como um hospital (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2014).

Nesta pesquisa foi adotada a perspectiva do sistema de saúde com base nos custos intrahospitalares do HCFM. O pressuposto é que os custos aferidos para apenas uma unidade de saúde tendem a ser mais restritos, porém mais precisos. Adicionalmente, os resultados podem se aplicar à perspectiva social, em caso de custo-efetividade positiva, visto que os custos indiretos da perspectiva social (como os previdenciários) geralmente somam-se aos custos intrahospitalares.

Para o desenho do estudo e as análises desta Tese foram seguidos, quando aplicáveis, os Padrões Consolidados para o Relato de Avaliações Econômicas da Saúde de 2022, do inglês *Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards* (CHEERS checklist) (HUSEREAU et al., 2022).

Todos os dados coletados foram duplamente checados e organizados em uma base de dados específica para esta pesquisa.

**Quadro 3: CHEERS checklist 2022**

	Item	Guidance for Reporting
<b>TITLE</b>		
Title	1	Identify the study as an economic evaluation and specify the interventions being compared.
<b>ABSTRACT</b>		
Abstract	2	Provide a structured summary that highlights context, key methods, results and alternative analyses.
<b>INTRODUCTION</b>		
Background and objectives	3	Give the context for the study, the study question and its practical relevance for decision making in policy or practice.
<b>METHODS</b>		
Health economic analysis plan	4	Indicate whether a health economic analysis plan was developed and where available.
Study population	5	Describe characteristics of the study population (such as age range, demographics, socioeconomic, or clinical characteristics).
Setting and location	6	Provide relevant contextual information that may influence findings.
Comparators	7	Describe the interventions or strategies being compared and why chosen.
Perspective	8	State the perspective(s) adopted by the study and why chosen.
Time horizon	9	State the time horizon for the study and why appropriate.
Discount rate	10	Report the discount rate(s) and reason chosen.
Selection of outcomes	11	Describe what outcomes were used as the measure(s) of benefit(s) and harm(s).
Measurement of outcomes	12	Describe how outcomes used to capture benefit(s) and harm(s) were measured.
Valuation of outcomes	13	Describe the population and methods used to measure and value outcomes.
Measurement and valuation of resources and costs	14	Describe how costs were valued.
Currency, price date, and conversion	15	Report the dates of the estimated resource quantities and unit costs, plus the currency and year of conversion.
Rationale and description of model	16	If modelling is used, describe in detail and why used. Report if the model is publicly available and where it can be accessed.
Analytics and assumptions	17	Describe any methods for analysing or statistically transforming data, any extrapolation methods, and approaches for validating any model used.
Characterizing heterogeneity	18	Describe any methods used for estimating how the results of the study vary for sub-groups.
Characterizing distributional effects	19	Describe how impacts are distributed across different individuals or adjustments made to reflect priority populations.
Characterizing uncertainty	20	Describe methods to characterize any sources of uncertainty in the analysis.
Approach to engagement with patients and others affected by the study	21	Describe any approaches to engage patients or service recipients, the general public, communities, or stakeholders (e.g., clinicians or payers) in the design of the study.
<b>RESULTS</b>		
Study parameters	22	Report all analytic inputs (e.g., values, ranges, references) including uncertainty or distributional assumptions.
Summary of main results	23	Report the mean values for the main categories of costs and outcomes of interest and summarise them in the most appropriate overall measure.
Effect of uncertainty	24	Describe how uncertainty about analytic judgments, inputs, or projections affect findings. Report the effect of choice of discount rate and time horizon, if applicable.
Effect of engagement with patients and others affected by the study	25	Report on any difference patient/service recipient, general public, community, or stakeholder involvement made to the approach or findings of the study
<b>DISCUSSION</b>		
Study findings, limitations, generalizability, and current knowledge	26	Report key findings, limitations, ethical or equity considerations not captured, and how these could impact patients, policy, or practice.
<b>OTHER RELEVANT INFORMATION</b>		
Source of funding	27	Describe how the study was funded and any role of the funder in the identification, design, conduct, and reporting of the analysis
Conflicts of interest	28	Report authors conflicts of interest according to journal or International Committee of Medical Journal Editors requirements.

Fonte: Husereau et al. (2022)

### 3.2.1. Método: análise de custo-utilidade

A análise de custo-utilidade é um tipo específico de análise de custo-efetividade, que consiste em comparar os desfechos funcionais e os custos de duas intervenções diferentes tendo como parâmetro os Anos de Vida Ajustados pela Qualidade (AVAQ), traduzido do inglês do termo *Quality Adjusted Life Years* (QALY). Os AVAQ são expressos pela expectativa de vida (E) do indivíduo multiplicada por um fator numérico de qualidade de vida (Q), fator este a ser levantado por meio de questionários específicos a cada caso (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2008, 2014).

Enquanto a expectativa de vida (E) é medida em anos, a qualidade de vida (Q) resulta de um índice que varia de 0 a 1, onde 0 representa o óbito e 1 o estado de perfeita saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2014). Assim, os AVAQ são calculados por:  $AVAQ = E \times Q$ .

Por exemplo, se determinada expectativa de vida fosse de 20 anos e a qualidade de vida percebida fosse de 0,5, o total de AVAQ seria de  $20 \times 0,5 = 10$  anos de vida ajustados pela qualidade.

É importante dizer que há diversos meios de aferição da qualidade de vida para o método do custo utilidade (nessa escala de 0 a 1 mencionada) e que sua controversa simplicidade não foi ignorada neste trabalho. Ainda que seja um método imperfeito, sua ampla utilização em estudos de custo-efetividade ocorre porque, dado que os recursos são limitados, as sociedades precisam de uma maneira objetiva de avaliar o valor das intervenções em saúde que se reflita em qualidade de vida e longevidade. Os AVAQ, portanto, fornecem uma medida padrão bastante útil, que pode ajudar a orientar as decisões em saúde de forma consistente e transparente (WHITEHEAD; ALI, 2010; NEUMANN; COHEN, 2018).

O desfecho funcional, traduzido pelo grau de incapacidade do paciente, foi avaliado por contato telefônico utilizando a Escala de Rankin modificada (ERm) da alta 90 dias (3 meses) após o AVCi, conforme o Quadro 4:

**Quadro 4:** Escala de Rankin modificada

<b>Escala de avaliação funcional pós-AVC: Escala de Rankin modificada</b>		
<b>Grau</b>	<b>Estado do paciente</b>	<b>Descrição</b>
0	Sem sintomas	Nenhuma sequela
1	Nenhuma deficiência significativa	Possui alguma dificuldade, mas não deixou de fazer atividades que costumava realizar, como trabalhar, dirigir, lazer etc.
2	Deficiência leve	Não é capaz de conduzir todas as atividades anteriores ao AVC, mas executa atividades pessoais, como fazer comida ou usar banheiro, sem necessidade de ajuda.
3	Deficiência moderada	Precisa de ajuda em algumas atividades pessoais, mas é capaz de se locomover sem assistência de outra pessoa (pode ser com bengala ou andador).
4	Deficiência moderada a grave	Somente com assistência alheia consegue caminhar e realizar atividades pessoais.
5	Deficiência grave	Acamado, incontinente, requerendo cuidados constantes de enfermagem.
6	Óbito	

Fonte: Adaptado de Baggio et al. (2014)

A expectativa de vida foi determinada por meio da Tábua de Mortalidade extrapolada para o Brasil, considerando o sexo e a idade de cada indivíduo (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2019c).

A qualidade de vida (Q) foi avaliada com base na utilidade ponderada, ou *Utility-Weighted modified Rankin Scale* (UW-mRS) (CHAISINANUNKUL et al., 2015), que associa os valores de Q aos resultados dos pacientes na ERm. A escala avalia a percepção de qualidade de vida pelo paciente a partir de seu desfecho funcional medido pela ERm aos 3 meses após o AVCi. Desse modo, foram atribuídos os seguintes valores de utilidade à Q (vide Quadro 5):

**Quadro 5:** Qualidade de vida ponderada pela utilidade

<b>Grau na Escala de Rankin modificada (ERm)</b>	<b>Qualidade de vida baseada na UW-mRS</b>
0	1,00
1	0,91
2	0,76
3	0,65
4	0,33
5 ou 6	0,00

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Chaisinanunkul et al. (2015)

O critério da utilidade ponderada (UW-mRS) para avaliar Q pareceu o mais adequado por duas razões: primeiro, porque os pacientes do estudo não foram submetidos a questionários de escalas de avaliação da qualidade de vida pós-AVC, mas a UW-mRS selecionada mostrou-se válida em refletir a qualidade de vida percebida pelos pacientes a partir dos resultados na ERm; segundo, por levar em consideração tanto fatores objetivos, de desfecho funcional, quanto subjetivos, centrados na perspectiva do paciente.

Para os custos intrahospitalares incorridos na fase hiperaguda foram considerados: tempo de permanência do paciente no hospital (pronto atendimento, enfermaria e unidade de terapia intensiva – UTI), exames, consultas, procedimentos cirúrgicos e clínicos, materiais, medicamentos e reabilitação. A fase hiperaguda compreende o período em que o paciente é admitido no hospital pela primeira vez para o tratamento do AVCi até a alta ou óbito (CHRISTENSEN et al., 2009).

O HCFM utiliza o método de custeio por absorção com departamentalização. As unidades, como o Pronto Atendimento, a Enfermaria e a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), são consideradas como departamentos na contabilização de seus custos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2013).

No método de custeio por absorção com departamentalização todos os custos e despesas são alocados aos serviços finais por meio dos centros de custos, transferindo para os centros de custos produtivos (prestadores de serviços de saúde) os custos e despesas meio (administrativos, auxiliares, limpeza, entre outros).



Esses custos podem ser atribuídos a uma unidade de medida, como a diária de internação, dividindo-se os custos gerais do departamento por leito e por dia. Assim, os gastos com mão de obra, equipamentos, materiais, despesas administrativas, contas de água, energia etc., são rateados a partir de critérios de proporcionalidade para cada departamento e incorporados ao custo da diária de internação por leito. Os custos diretos dos departamentos, que são aqueles diretamente vinculados à atividade principal do hospital, como os serviços prestados pelos médicos e enfermeiros, são atribuídos a esses departamentos como custos com mão de obra direta, pela remuneração dos profissionais que atuam em cada departamento. Já os custos indiretos e despesas, que abrangem diversos departamentos ou todo o hospital, como a administração, a limpeza e as contas de água e luz, são atribuídos a cada departamento por critérios de proporcionalidade que dependem, por exemplo, do tamanho (em metros quadrados), do uso de cada unidade (número de leitos), entre outros fatores (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2021b).

No HFCM, os valores levantados para esta pesquisa representam os custos hospitalares reais por paciente, estimados pelo valor de reposição (MARQUES et al., 2017), em moeda brasileira (R\$), mensurados para o ano base 2021. Os custos foram desagregados por categoria e calculados da seguinte forma:

- Exames de imagem (raio-x, ressonância e tomografia, por exemplo): consumo de materiais e medicamentos por paciente, mais honorários da realização do exame de acordo com as regras do SUS ou do Convênio;
- Exames laboratoriais (hemograma, colesterol, glicemia, por exemplo): por paciente, de acordo com a Tabela da AMB (Associação Médica Brasileira) 92;
- Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME), materiais e medicamentos: consumo por unidade de internação ou procedimento, para cada paciente;
- Reabilitação (Fisioterapia, Fonoaudiologia e Psicoterapia): honorários por sessão realizada por paciente;

- Procedimentos clínicos e cirúrgicos: medicamentos, materiais, taxa da sala e honorários de procedimentos e consultas, por paciente, com base no Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS (SIGTAP) (DATASUS (BR), 2022);
- Unidade de Internação (Pronto Atendimento, Enfermaria e UTI): valores das diárias por leito disponível em cada unidade, separados dos custos anteriores, atribuídos à respectiva permanência de cada paciente.

O custo-utilidade, ou Razão Custo-Efetividade Incremental (RCEI), do inglês *Incremental Cost-Effectiveness Ratio*, foi calculado a partir da diferença entre os custos totais intrahospitalares (CT) dos dois grupos de pacientes (Custo Incremental), dividida pela diferença entre os AVAQ medidos para cada grupo (AVAQ Incremental). Os grupos pesquisados foram: Grupo Controle (C): pacientes atendidos sem suporte de TNM, admitidos entre 03/2018 e 09/2019; Grupo Intervenção (I): pacientes atendidos com suporte de TNM, admitidos entre 09/2019 e 02/2021). Desse modo, o resultado da conta de custo-utilidade representa a quantia em dinheiro gasta, por indivíduo, para um AVAQ proporcionado pela intervenção (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2014). A seguir a fórmula da RCEI:

$$RCEI = \frac{\text{Custo Incremental}}{\text{AVAQ Incremental}} = \frac{\text{CT Grupo I} - \text{CT Grupo C}}{\text{AVAQ Grupo I} - \text{AVAQ Grupo C}}$$

A análise do resultado se dá pela comparação da RCEI a um parâmetro de limiar de custo-efetividade, o custo de oportunidade. As publicações e parâmetros mais comumente aceitos têm considerado uma RCEI de até 1 Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* como uma faixa muito custo-efetiva. E uma RCEI entre 1 e 3 PIB *per capita* como geralmente custo-efetiva (SOAREZ; NOVAES, 2017).

### 3.3. Desenho do estudo

I. População: pacientes internados por AVCi no HCFM em um intervalo de três anos, de 03/2018 a 02/2021, que foi o período mais longo possível de analisar com disponibilidade de dados completos. Deste período, os pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo C (controle) - pacientes atendidos 1,5 ano antes do uso e sem suporte da TNM; Grupo I (intervenção) - pacientes atendidos 1,5 ano depois da implantação e com suporte de TNM no hospital.

✓ Critérios de inclusão: a) AVCi inédito em qualquer território encefálico confirmado por tomografia computadorizada de crânio ou ressonância magnética;  
b) Idade superior a 18 anos.

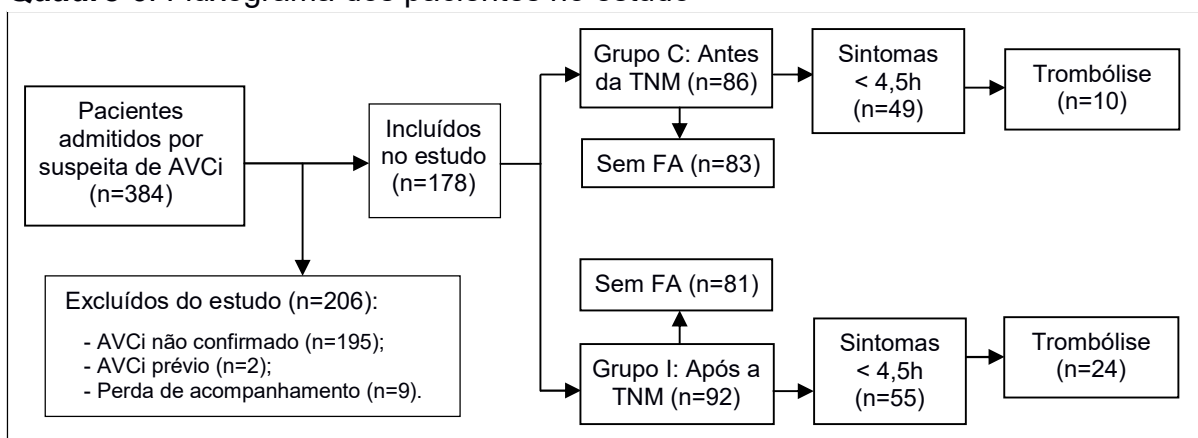
× Critérios de exclusão: a) AVC hemorrágico;  
b) Acidente isquêmico transitório (AIT);  
c) AVC prévio, pela ausência de dados de ERm prévia;  
d) Pacientes sem confirmação de AVCi;  
e) Perda de acompanhamento do paciente.

II. Intervenção: tratamento do AVCi com suporte de TNM.

III. Comparador: tratamento do AVCi sem suporte de TNM.

IV. Desfechos: AVAQ, RCEI e número de pacientes elegíveis (com sintomas de AVCi inferiores a 4,5 horas da admissão) trombolisados.

Em seguida o fluxograma dos pacientes no estudo, para melhor visualização das etapas e processos do desenho da pesquisa.

**Quadro 6:** Fluxograma dos pacientes no estudo

Fonte: elaborado pelo autor, 2023

Foram incluídos 178 pacientes no estudo, separados em duas amostras independentes (Grupo C e Grupo I). Dentro dessas amostras foram separados subgrupos de pacientes sem Fibrilação Atrial (FA). Os motivos para a separação do subgrupo sem FA encontram-se no tópico seguinte, após a Tabela 1. Entre os pacientes dos Grupos C e I foram avaliados quais eram elegíveis para trombólise, que foram aqueles com sintomas de AVCi inferiores a 4,5 horas da admissão no hospital, para estabelecer a proporção de trombóliques possíveis realizadas em cada Grupo.

As variáveis relevantes elencadas para esta pesquisa foram:

➤ Variáveis qualitativas ou categóricas:

- Sexo: masculino ou feminino;
- Sintomas de AVCi < 4,5 horas da internação: sim ou não;
- Trombólise: sim ou não;
- Funcional (ERm 0 a 2): sim ou não;
- Incapacidade (ERm 3 a 5): sim ou não;
- Óbito (ERm 6): sim ou não;
- Hipertensão arterial: sim ou não;
- Diabetes mellitus: sim ou não;
- Doença arterial coronariana: sim ou não;

- Fibrilação atrial: sim ou não;
  - Etilismo: sim ou não;
  - Tabagismo: sim ou não;
  - Obesidade: sim ou não;
  - Hipercolesterolemia: sim ou não;
  - Insuficiência cardíaca congestiva: sim ou não;
  - Atendimento pelo SUS: sim (SUS) ou não (convênio ou particular);
  - Renda, em salários mínimos, com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR) (2022): baixa (menos de 2), média (2 a 5) ou alta (6 ou mais);
  - Escolaridade, por anos de estudo, com base em IPEA (2017): sem estudo (0 ano), até 4º ano incompleto (1 a 3 anos), 4º ano completo (4 anos), até 8º ano incompleto (5 a 7 anos), fundamental completo (8 anos), médio incompleto (9 ou 10 anos), médio completo (11 anos), superior incompleto (12 a 14 anos), superior completo (15 ou 16 anos), pós graduação (> 17 anos).
- Variáveis quantitativas ou contínuas:
- Idade: em anos de vida completos na data da internação;
  - Expectativa de vida (E), com base em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR) (2019c): em anos, por sexo e idade, de cada indivíduo;
  - *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) da admissão, com base em National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2023): escala de avaliação de déficits neurológicos, que vai de 0 (sem déficits) a 36 (déficits severos);
  - Escala de Rankin modificada (ERm): de 0 a 6;
  - *Utility-Weighted modified Rankin Scale* (UW-mRS): escala de qualidade de vida (Q) ponderada pela utilidade, que vai de 0 a 1;
  - Anos de Vida Ajustados pela Qualidade (AVAQ):  $E \times Q$ ;
  - Enfermaria: custo em diárias, por paciente, da enfermaria;
  - UTI: custo em diárias, por paciente, da UTI;

- Materiais e Medicamentos (Mat./Med.): custo, por paciente, de materiais e medicamentos;
- Cirurgias e Procedimentos (Cirurgias/Proc.): custo, por paciente, de procedimentos clínicos e cirúrgicos;
- Exames e Consultas (Exames/Cons.): custo, por paciente, de exames e consultas;
- Reabilitação: custo de sessões, por paciente, de fisioterapia, psicoterapia e fonoaudiologia;
- Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPME): custo, por paciente, de OPME;
- Custo total intrahospitalar (CT): soma das variáveis de custo, por paciente.

### **3.4. Métodos estatísticos**

As variáveis categóricas (Tabelas 1 e 2) foram dispostas pela frequência porcentual de ocorrência em relação ao total de cada grupo. Exceto a variável “Trombólise”, cuja frequência foi analisada em relação aos pacientes elegíveis ao procedimento, ou seja, dentre aqueles com “Sintomas de AVCi < 4,5 horas da internação”. Para a comparação das frequências entre os grupos foram utilizados o teste qui-quadrado e o teste exato de Fischer.

As variáveis de efetividade (Tabelas 3 e 4) e de custo (Tabelas 5 e 6) estão representadas por medidas de posição central (mediana) e de dispersão (quartis Q1 e Q3, mínimos e máximos). Nestes casos o pressuposto de normalidade não foi atendido. Portanto, foi aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para amostras independentes.

O teste qui-quadrado e o teste exato de Fischer podem ser utilizados para comparar proporções entre amostras independentes, verificando se as diferenças entre frequências esperadas e observadas nessas amostras, para um determinado evento, são significativas ou não. O teste de Mann-Whitney é indicado para verificar se as medidas de tendência central (medianas), de determinados fatores, entre duas

amostras independentes, pertencem à mesma população (JOHNSON; BHATTACHARYYA, 2010; MORETTIN; BUSSAB, 2010).

Os testes estatísticos foram realizados por meio do suplemento Real Statistics (ZAIONTZ, 2023), de distribuição gratuita, para o programa Microsoft Excel® 2010. Os resultados dos testes estão indicados nas colunas “P-valor” de cada tabela. Para todas as análises estatísticas foi adotado um intervalo de confiança de 95%.

#### 4. RESULTADOS

**Tabela 1:** Características clínicas dos pacientes

Variáveis	Grupo C	Grupo I	P-valor
Número de pacientes, n	86	92	
Sexo feminino, n (%)	42 (48,84)	33 (35,87)	0,0800
Funcional: ERm 0 a 2, n (%)	48 (55,81)	50 (54,35)	0,8442
Incapacidade: ERm 3 a 5, n(%)	18 (20,93)	17 (18,48)	0,6808
Óbito: ERm 6, n(%)	20 (23,26)	25 (27,17)	0,5478
Hipertensão, n (%)	64 (74,42)	73 (79,35)	0,4351
Diabetes mellitus, n (%)	31 (36,05)	37 (40,22)	0,5671
Doença arterial coronariana, n (%)	8 (9,30)	5 (5,43)	0,3217
Fibrilação atrial, n (%)	3 (3,49)	11 (11,96)	0,0498
Etilismo, n (%)	17 (19,77)	18 (19,57)	0,9729
Tabagismo, n (%)	21 (24,42)	30 (32,61)	0,2272
Obesidade, n (%)	14 (16,28)	9 (9,78)	0,1966
Hipercolesterolemia, n (%)	9 (10,47)	11 (11,96)	0,7529
Insuficiência cardíaca congestiva, n (%)	3 (3,49)	2 (2,17)	0,6738
Sintomas AVCi < 4,5h, n (%)	49 (56,98)	55 (59,78)	0,7043
⊥ Trombólise, n (%)	10 (20,41)	24 (43,64)	0,0117

Fonte: elaborada pelo autor, 2023

Nos fatores de risco para o AVCi houve diferença significativa entre os grupos ( $p = 0,0498$ ) para a fibrilação atrial (FA). A FA pode afetar não apenas o risco, mas também o desfecho funcional do AVCi, que tende a ser pior (HAYDEN et al., 2015;

TU et al., 2015), impactando a relação de custo-efetividade. Por isso as análises dos resultados foram realizadas em dois cenários: a) total de pacientes incluídos no estudo (178); b) pacientes incluídos no estudo que não apresentavam FA (164).

O número de trombóliques realizadas dentre os pacientes elegíveis (sintomas AVCi < 4,5h) foi superior no Grupo I ( $p = 0,0117$ ).

**Tabela 2:** Características socioeconômicas dos pacientes

Variáveis	Grupo C	Grupo I	P-valor
Número de pacientes, n	86	92	
Renda (salários mínimos)			
↳ Baixa (menos de 2), n (%)	69 (80,23)	63 (68,48)	0,0734
↳ Média (2 a 5), n (%)	12 (13,95)	26 (28,26)	0,0199
↳ Alta (6 ou mais), n (%)	5 (5,81)	3 (3,26)	0,4853
Escolaridade (anos de estudo)			
↳ Sem estudo (0 ano), n (%)	9 (10,47)	15 (16,30)	0,2544
↳ Até 4° ano incompleto (1 a 3 anos), n (%)	18 (20,93)	8 (8,70)	0,0209
↳ 4° ano completo (4 anos), n (%)	36 (41,86)	45 (48,91)	0,3451
↳ Até 8° ano incompleto (5 a 7 anos), n (%)	6 (6,98)	3 (3,26)	0,3175
↳ Fundamental completo (8 anos), n (%)	7 (8,14)	8 (8,70)	0,8938
↳ Médio incompleto (9 ou 10 anos), n (%)	0 (0)	0 (0)	-
↳ Médio completo (11 anos), n (%)	3 (3,49)	6 (6,52)	0,4988
↳ Superior incompleto (12 a 14 anos), n (%)	0 (0)	0 (0)	-
↳ Superior completo (15 ou 16 anos), n (%)	7 (8,14)	7 (7,61)	0,8954
↳ Pós-graduação (> 17 anos), n (%)	0 (0)	0 (0)	-
Atendimento pelo SUS, n (%)	62 (72,09)	66 (71,74)	0,9581

Fonte: elaborada pelo autor, 2023

Nota-se que a maior parte dos pacientes ficou na faixa de renda baixa, com muito poucos na faixa de renda alta. Porém, houve diferença estatisticamente significativa entre aqueles com renda média ( $p = 0,0199$ ), o que indica que os grupos não são exatamente homogêneos em parâmetros econômicos.



Para a escolaridade, os grupos se mostraram muito parecidos, exceto pelo número de indivíduos com até o 4º ano incompleto ( $p = 0,0209$ ). Vale destacar que a grande maioria dos pacientes tinha mais de 60 anos (idosos), portanto a proporção alta de pessoas sem nenhum estudo nos Grupos C e I (10,47% e 16,30%, respectivamente) ou com o ensino fundamental incompleto (80,24% e 77,17%, respectivamente) deve levar em consideração outro contexto histórico do país.

O número de pessoas atendidas pelo SUS no HCFM, grande maioria, se mostrou quase idêntico em ambos os grupos ( $p = 0,9581$ ).

**Tabela 3:** Variáveis de efetividade de todos os pacientes incluídos no estudo

Variáveis	Grupo	N	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	P-valor
Idade	C	86	66,00	57,25	76,00	22,00	95,00	0,0594
Idade	I	92	70,00	64,00	79,25	38,00	93,00	
Exp. de vida	C	86	17,06	11,60	24,08	4,10	59,26	0,0350
Exp. de vida	I	92	14,81	9,40	19,16	4,78	43,89	
NIHSS	C	86	4,50	2,00	11,75	0,00	36,00	0,5310
NIHSS	I	92	4,00	3,00	10,00	0,00	36,00	
ERm	C	86	2,00	1,00	5,00	0,00	6,00	0,8637
ERm	I	92	1,50	1,00	6,00	0,00	6,00	
UW-mRS	C	86	0,76	0,00	0,91	0,00	1,00	0,9582
UW-mRS	I	92	0,84	0,00	0,91	0,00	1,00	
AVAQ	C	86	11,07	0,00	20,82	0,00	59,26	0,2528
AVAQ	I	92	8,66	0,00	17,43	0,00	43,89	

Fonte: elaborada pelo autor, 2023

Neste primeiro cenário, com os 178 pacientes incluídos e desconsiderando a diferença na expectativa de vida entre os grupos ( $p = 0,035$ ), os resultados indicaram ausência de custo-efetividade da TNM. Neste caso, a mediana dos AVAQ do Grupo I é menor que a do Grupo C. Essa maior expectativa de vida no Grupo C tem impacto direto na conta dos AVAQ, assim como afeta a comparabilidade entre os grupos, já que essa variável mostra heterogeneidade das características de efetividade entre as amostras.

**Tabela 4:** Variáveis de efetividade dos pacientes sem Fibrilação Atrial

Variáveis	Grupo	N	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	P-valor
Idade	C	83	65,00	57,00	76,00	22,00	95,00	0,1400
Idade	I	81	68,00	63,00	78,00	38,00	93,00	
Exp. de vida	C	83	17,06	11,75	24,72	4,10	59,26	0,0909
Exp. de vida	I	81	15,20	10,99	19,16	4,78	43,89	
NIHSS	C	83	4,00	2,00	11,00	0,00	36,00	0,7789
NIHSS	I	81	4,00	3,00	8,00	0,00	36,00	
ERm	C	83	1,00	1,00	5,00	0,00	6,00	0,6865
ERm	I	81	1,00	1,00	4,00	0,00	6,00	
UW-mRS	C	83	0,91	0,00	0,91	0,00	1,00	0,6429
UW-mRS	I	81	0,91	0,33	0,91	0,00	1,00	
AVAQ	C	83	11,09	0,00	21,20	0,00	59,26	0,4791
AVAQ	I	81	11,46	2,63	17,75	0,00	43,89	

Fonte: elaborada pelo autor, 2023

Já neste segundo cenário, somente pacientes sem FA, nenhuma variável de efetividade apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Além disso, a escolha de utilizar a mediana dos AVAQ deste segundo cenário no cálculo da razão de custo-efetividade incremental (RCEI) ocorreu por dois motivos: primeiro, pela característica do teste de Mann-Whitney, que se baseia em medianas, não em médias; segundo, pela mitigação dos efeitos de valores atípicos (*outliers*) nas médias, visto que o teste se vale de postos atribuídos aos valores, ordenando-os de forma crescente, e não dos valores originais. Por outro lado, há a limitação de não captar a grandeza dessas diferenças.

Portanto, da Tabela 4, o dado mais relevante para o cálculo da RCEI é a mediana dos AVAQ, que ficou em 11,09 para o Grupo C e 11,46 para o Grupo I, indicando que os anos de vida ajustados pela qualidade foram maiores no grupo intervenção (com suporte de TNM) que no grupo controle.

Também é importante mencionar que o intervalo interquartil dos AVAQ, calculado pela diferença entre o primeiro quartil (Q1) e o terceiro quartil (Q3), ficou em 21,20 no Grupo C e 15,12 no Grupo I, sugerindo menor oscilação dos valores de AVAQ no grupo intervenção.

**Tabela 5:** Variáveis de custo dos 178 pacientes, em reais (R\$), de 2021

Variáveis	Grupo	N	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	P-valor
Enfermaria	C	72	1.350,88	781,28	2.348,89	337,72	13.672,40	0,6841
Enfermaria	I	81	1.171,92	781,28	1.818,56	337,72	26.679,88	
UTI	C	26	7.153,08	4.291,85	11.444,93	1.430,62	74.392,07	0,2493
UTI	I	35	5.722,47	2.861,23	8.583,70	1.430,62	71.530,83	
Mat./Med.	C	81	145,74	47,59	1.602,51	0,26	27.101,89	0,4361
Mat./Med.	I	88	227,27	47,26	3.337,15	0,12	17.882,25	
Cirurgias/Proc.	C	10	3.822,61	2.001,99	7.346,18	124,72	46.000,77	0,1405
Cirurgias/Proc.	I	10	2.089,70	1.531,57	2.861,52	192,32	6.612,53	
Exames/Cons.	C	86	457,75	346,53	695,96	175,25	6.898,09	<0,0001
Exames/Cons.	I	92	2.027,28	1.881,69	2.322,39	1.741,63	5.910,51	
Reabilitação	C	63	195,12	81,30	455,28	16,26	5.394,14	0,7162
Reabilitação	I	75	187,08	109,13	498,88	2,95	5.983,68	
OPME	C	10	76,86	58,56	243,97	58,56	39.009,62	0,8039
OPME	I	11	95,16	62,79	153,72	58,56	1.067,11	
CUSTO TOTAL	C	86	2.275,84	1.240,00	9.269,62	175,25	129.671,28	<0,0001
CUSTO TOTAL	I	92	4.277,81	2.859,51	12.603,15	1.742,29	99.082,45	

**Custo total dos pacientes SUS x Privado (PRV), sem os custos da telemedicina**

Custo Total	SUS	128	2.533,90	1.265,19	10.956,71	175,51	129.671,28	0,4695
Custo Total	PRV	50	2.457,81	1.280,79	6.687,73	175,25	98.747,71	

Fonte: elaborada pelo autor, 2023

Os custos de 2021 foram bem mais altos que dos anos anteriores, devido à pandemia de COVID-19. Esse novo patamar de gastos, mais próximo da realidade atual, foi o motivo para a utilização de 2021 como o ano base para custos nesta pesquisa. Também por essa razão não foram utilizadas taxas de desconto, já que todos os valores, mesmo os de anos distintos, foram calculados no mesmo nível.

O custo da TNM não é internalizado pelo HCFM, mas pelo *Hub* ao qual pertence, no caso o HCFMRP-USP. Logo, o valor *per capita* da TNM foi estimado da seguinte maneira: dividiu-se o custo total da TNM (do *Hub*) pelo número de pacientes atendidos (no *Hub*) com suporte de TNM, em 2021. Esse valor (R\$1.473,22) *per capita* foi adicionado ao custo de exames e consultas do Grupo I.

Considerando apenas os gastos intrahospitalares, antes de adicionar o valor *per capita* estimado da TNM, não houve diferença estatisticamente significativa entre

os custos totais dos Grupos C e I ( $p = 0,3599$ ), para todos os 178 pacientes incluídos no estudo. Também não houve diferença entre os custos totais de pacientes internados pelo SUS ou por convênios privados ( $p = 0,4695$ ). Após a adição dos custos da TNM, houve diferença ( $p < 0,0001$ ).

A título de informação, pois outras pesquisas podem precisar desses valores, seguem as médias dos custos totais, considerando os 178 pacientes incluídos: Grupo C = R\$10.209,43; Grupo I = R\$10.904,89; Custo Total SUS = R\$10.102,78; Custo Total PRV = R\$9.051,39. As médias podem ser relevantes porque incorporam os valores mais discrepantes, ainda que não tenham sido o foco deste estudo.

**Tabela 6:** Variáveis de custo do subgrupo de 164 pacientes sem Fibrilação Atrial, em reais (R\$), de 2021

Variáveis	Grupo	N	Mediana	Q1	Q3	Mínimo	Máximo	P-valor
Enfermaria	C	69	1.350,88	781,28	2.343,84	337,72	13.672,40	0,3225
Enfermaria	I	70	1.013,16	675,44	1.688,60	337,72	26.679,88	
UTI	C	24	6.437,77	3.934,20	11.444,93	1.430,62	74.392,07	0,1684
UTI	I	30	4.291,85	2.861,23	7.153,08	1.430,62	71.530,83	
Mat./Med.	C	78	138,92	45,99	1.542,53	0,26	27.101,89	0,6026
Mat./Med.	I	77	208,10	37,80	2.568,61	0,12	17.882,25	
Cirurgias/Proc.	C	8	3.945,10	3.557,46	10.258,90	1.666,70	46.000,77	0,0181
Cirurgias/Proc.	I	8	2.089,70	1.591,20	2.684,59	192,32	6.612,53	
Exames/Cons.	C	83	453,61	343,11	680,99	175,25	6.898,09	<0,0001
Exames/Cons.	I	81	1.977,79	1.867,07	2.269,80	1.741,63	5.910,51	
Reabilitação	C	60	191,10	89,43	422,76	16,26	5.394,14	0,8606
Reabilitação	I	65	162,60	93,54	455,28	16,26	5.983,68	
OPME	C	9	95,16	58,56	286,25	58,56	39.009,62	0,6636
OPME	I	8	124,44	80,18	274,37	58,56	1.067,11	
CUSTO TOTAL	C	83	2.175,86	1.228,96	7.526,66	175,25	129.671,28	0,0002
CUSTO TOTAL	I	81	3.972,08	2.742,12	10.428,87	1.742,29	99.082,45	

Fonte: elaborada pelo autor, 2023

Seguindo os mesmos critérios utilizados nas variáveis de efetividade, pela característica do teste de Mann-Whitney e pela mitigação dos efeitos de valores atípicos, foram selecionadas as medianas dos custos totais de pacientes sem FA (Grupo C = R\$2.175,86 e Grupo I = R\$3.972,08) para o cálculo da RCEI.

Antes de adicionar o valor *per capita* estimado da TNM (R\$1.473,22) aos custos de Exames e Consultas do Grupo I, não houve diferença estatisticamente significativa entre os custos totais dos grupos ( $p = 0,5256$ ). Após a adição, houve diferença ( $p = 0,0002$ ).

Apesar da discrepância estatisticamente significativa em algumas categorias de custos, como em Cirurgias e Procedimentos ( $p = 0,0181$ ), a comparabilidade dos resultados não foi afetada, já que se baseia somente nos custos totais e não nos componentes individualizados desses custos.

Novamente, a título de informação, pois outras pesquisas podem precisar desses valores, seguem as médias dos custos totais, considerando o subgrupo de 164 pacientes sem FA: Grupo C = R\$9.379,65; Grupo I = R\$9.892,77.

**Quadro 7:** Razão Custo-Efetividade Incremental de pacientes sem Fibrilação Atrial

RCEI	=	$\frac{\text{Custo Incremental}}{\text{AVAQ Incremental}}$	=	$\frac{\text{CT Grupo I} - \text{CT Grupo C}}{\text{AVAQ Grupo I} - \text{AVAQ Grupo C}}$
RCEI	=	$\frac{\text{Custo Incremental}}{\text{AVAQ Incremental}}$	=	$\frac{\text{R\$ 3.972,08} - \text{R\$ 2.175,86}}{11,46 - 11,09}$
RCEI	=	$\frac{\text{Custo Incremental}}{\text{AVAQ Incremental}}$	=	$\frac{\text{R\$ 1.796,22}}{0,37}$
RCEI	=	R\$ 4.854.65 por AVAQ		

Fonte: elaborado pelo autor, 2023

O valor da RCEI da TNM no HCFM foi de R\$4.854,65 por AVAQ proporcionado. Pela métrica da paridade do poder de compra, em dólares internacionais (I\$) de 2021, a conversão foi de R\$2,53/I\$1,00 (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2023), representando uma RCEI de I\$1.918,83.

O PIB *per capita* do Brasil em 2021 foi de R\$40.688,00 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2023c), ou I\$16.082,21. A

RCEI da TNM no HCFM representou aproximadamente 12% do valor do PIB *per capita*. Logo, a RCEI calculada ficou na faixa muito custo-efetiva conforme o limiar de custo-efetividade descrito anteriormente.

## 5. DISCUSSÃO

Este estudo teve como pontos fortes: a originalidade, pois até o momento da submissão desta Tese, não foram encontrados estudos publicados em periódicos científicos sobre custo-efetividade da Telemedicina no tratamento do AVCi no Brasil; o levantamento de custos hospitalares reais e detalhados, por paciente; a coleta de amostras de um estudo de base populacional, que inclui casos de AVC de todos os habitantes de Matão, entre outros pacientes vindos da região (DRS III); a representatividade do objeto de estudo, visto que os Hospitais Filantrópicos e as Santas Casas foram responsáveis por aproximadamente 42% das internações hospitalares pelo SUS em 2022, taxa que passa a ser de 61% nas internações de alta complexidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2023).

As principais limitações do estudo foram: as restrições inerentes aos testes não-paramétricos, já mencionadas nos métodos e resultados; ter sido unicêntrico, o que dificulta a generalização dos resultados; ter sido retrospectivo, com pacientes de períodos diferentes, o que pode ter gerado vieses por comparar amostras independentes.

Sobre os resultados, o maior número de trombóses no Grupo I já foi um achado positivo, dados os conhecidos benefícios do tratamento (POWERS et al., 2019). Pode-se inferir que isso esteve associado à implantação da TNM no HCFM, porque a TNM aumentou a participação de médicos especialistas no diagnóstico do AVCi, conferindo maior rapidez e acuidade na escolha do tratamento.

Ademais, aproximadamente 2/3 dos pacientes do Grupo I foram internados durante o período de pandemia de COVID-19. Isso representou um cenário mais difícil para o tratamento desses pacientes por dois principais motivos: primeiro, porque provavelmente houve uma seleção de pacientes mais graves de AVC para internação devido a alta demanda hospitalar do período; segundo, porque a qualidade dos cuidados com os pacientes pode ter diminuído graças a pressão

imposta pela pandemia aos sistemas de saúde (COUGO et al., 2022).

Analisando o subgrupo de pacientes sem FA, a TNM se mostrou custo-efetiva junto ao tratamento do AVCi no HCFM, mesmo em contexto de pandemia. Esses resultados corroboram o que se verifica internacionalmente: aumento de trombólises e custo-efetividade dos serviços de teleneurologia (WALLUT et al., 2020; TAN et al., 2021; GAO et al., 2022; AFOLABI et al., 2023). Além disso, não é uma tecnologia de alto custo e não é difícil de replicar, dada a notória ampla disponibilidade de aparelhos celulares.

O Brasil é um país com território enorme, população de mais de 200 milhões de habitantes distribuídos muitas vezes em locais de difícil acesso, mais de 150 milhões de usuários de internet, um país com redes públicas de serviços de saúde altamente sofisticadas e bem equipadas em alguns lugares, mas praticamente inexistentes em outros, porém com cobertura universal de saúde garantida pela CF. Somem-se a esses fatores o subfinanciamento do SUS, uma infraestrutura longe do ideal e a dificuldade de acesso a médicos especialistas por boa parte da população. São desafios enormes a serem superados. A telemedicina e a teleneurologia, quando bem utilizadas, já são importantes ferramentas para transpor alguns desses muitos obstáculos aos setores de saúde brasileiros (MENDES, 2013; MARTINS et al., 2020; SANTOS et al., 2020; DA SILVA AQUINO; SUFFERT, 2022).

Por conseguinte, conclui-se que os benefícios da TNM no suporte ao tratamento do AVCi superam com folga os seus custos. Especialmente no Brasil, país de grande dimensão e heterogeneidade na distribuição dos serviços de saúde, onde a TNM pode ampliar o acesso à atenção médica especializada e agilizar o diagnóstico, fatores estes cruciais ao tratamento do AVCi (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR), 2022; LISBOA et al., 2023).

Por fim, espera-se que este trabalho estimule o surgimento de novos estudos de avaliação econômica em saúde e teleneurologia, principalmente no Brasil. Que esses novos estudos possam ensejar a disseminação e o aprimoramento dessa tecnologia, dado o potencial de contribuição da TNM para o tratamento do AVCi. E que possam contribuir para uma gestão pública mais humanizada e para o fortalecimento do nosso tão importante sistema público de saúde, talvez uma das maiores e melhores políticas de proteção social do mundo, o SUS.

## REFERÊNCIAS

ABBAFATI, C. et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, v. 396, n. 10258, p. 1204–1222, 2020.

AFOLABI, O. et al. Cost effectiveness analysis of the East of England stroke telemedicine service. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 32, n. 4, p. 106939, Abr. 2023.

AZEVEDO, L. F. de; FONSECA, P. C. D.; MISSIO, F. J. Distribuição de renda e regime de crescimento econômico no Brasil: avaliação e propostas. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 42, n. 1, p. 25–47, 2022.

BAGGIO, J. A. O. et al. Validation of a structured interview for telephone assessment of the modified rankin scale in Brazilian stroke patients. **Cerebrovascular Diseases**, v. 38, n. 4, p. 297–301, 2014.

BRASIL. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. **Lei Nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022**. Disponível em: <[www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2022/lei-14510-27-dezembro-2022-793576-publicacaooriginal-166678-pl.html](http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2022/lei-14510-27-dezembro-2022-793576-publicacaooriginal-166678-pl.html)>. Acesso em: 23 mar. 2023.

BRASIL. **LEI Nº 8.080, de 19 de Setembro de 1990**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm)>. Acesso em: 2 abr. 2017.

CHASINANUNKUL, N. et al. Adopting a Patient-Centered Approach to Primary Outcome Analysis of Acute Stroke Trials Using a Utility-Weighted Modified Rankin Scale. **Stroke; a journal of cerebral circulation**, v. 46, n. 8, p. 2238–2243, 2015.

CHANCELL, L. et al. **World Inequality Report 2022**. [s.l.] World Inequality Lab, 2022. .

CHRISTENSEN, M. C. et al. Acute treatment costs of stroke in Brazil. **Neuroepidemiology**, v. 32, n. 2, p. 142–9, 2009.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **RESOLUÇÃO CFM nº 2.314/2022: Define e regulamenta a telemedicina, como forma de serviços médicos mediados por tecnologias de comunicação**. Disponível em:



<[https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314\\_2022.pdf](https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2022/2314_2022.pdf)>.

Acesso em: 28 mai. 2023.

COUGO, P. et al. Social Distancing, Stroke Admissions and Stroke Mortality During the COVID-19 Pandemic: A Multicenter, Longitudinal Study. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 31, n. 5, p. 106405, Mai. 2022.

CUNHA, J. R. A. Quais as consequências da aprovação do novo arcabouço fiscal para o SUS? **Cad. Ibero Am. Direito Sanit.**, v. 2, n. 1, p. 9–12, 2023.

DA SILVA AQUINO, E. R.; SUFFERT, S. C. I. Telemedicine in neurology: advances and possibilities. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 80, p. 336–341, 2022.

DATASUS. **TabNet: Morbidade Hospitalar do SUS**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 26 jun. 2023.

DATASUS (BR). **Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS**. Disponível em: <<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>>. Acesso em: 24 nov. 2022.

DATASUS (BR). **CnesWeb - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Disponível em: <[https://cnes2.datasus.gov.br/cabecalho\\_reduzido.asp?VCod\\_Unidade=3529302090961](https://cnes2.datasus.gov.br/cabecalho_reduzido.asp?VCod_Unidade=3529302090961)>. Acesso em: 25 mai. 2023.

DE OLIVEIRA, L. R.; PASSADOR, C. S. The Brazilian unified national health system: Proposal of a cost-effectiveness evaluation model. **BAR - Brazilian Administration Review**, v. 13, n. 2, p. 1–20, 2016.

DOMINGUES, R. B. et al. Telemedicine in neurology: Current evidence. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 78, n. 12, p. 818–826, 2020.

DOS REIS, C. S.; NORONHA, K.; WAJNMAN, S. Population aging and hospitalization expenses of SUS: An analysis performed for Brazil between 2000 and 2010. **Revista Brasileira de Estudos de Populacao**, v. 33, n. 3, p. 591–612, 2016.

FAUSTINO, C. G. et al. Income and out-of-pocket health expenditure in living arrangements of families with older adults in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, 2020.

FEIGIN, V. L. et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet Neurology**, v. 20, n. 10, p. 795–820, Out. 2021.

GAO, L. et al. Telemedicine for Stroke: Quantifying the Long-Term National Costs and Health Benefits. **Frontiers in Neurology**, v. 12, n. June, 2022.

HARVEY, D. **O enigma do capital: e as crises do capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2011.

HAYDEN, D. T. et al. Rates and determinants of 5-year outcomes after atrial fibrillation-related stroke: A population study. **Stroke**, v. 46, n. 12, p. 3488–3493, 2015.

HUSEREAU, D. et al. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) 2022 Explanation and Elaboration: A Report of the ISPOR CHEERS II Good Practices Task Force. **Value in Health**, v. 25, n. 1, p. 10–31, 2022.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. **GBD Compare Data Visualization**. Disponível em: <<https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>>. Acesso em: 20 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade: 2010-2060**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>>. Acesso em: 10 jun. 2023a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Pesquisa Nacional de Saúde, 2019**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html>>. Acesso em: 15 fev. 2023b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Tábuas de**

**Mortalidade IBGE Extrapoladas 2018.** Disponível em: <[https://www.gov.br/previdencia/pt-br/outros/imagens/2019/12/Tabuasa\\_dea\\_Mortalidadea\\_IBGEa\\_2018a\\_Extrapoladas-MPS.xls](https://www.gov.br/previdencia/pt-br/outros/imagens/2019/12/Tabuasa_dea_Mortalidadea_IBGEa_2018a_Extrapoladas-MPS.xls)>. Acesso em: 14 mar. 2023c.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Pesquisa Nacional de Saúde.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html>>. Acesso em: 1 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2022.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022. v. 49

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Censo Demográfico 2022 - População e domicílios: Primeiros Resultados.** 1. ed. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, 2023a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Conta-Satélite de Saúde.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9056-conta-satelite-de-saude.html>>. Acesso em: 29 mai. 2023b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (BR). **Contas nacionais IBGE.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>>. Acesso em: 17 mai. 2023c.

IPEA; PNUD; FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Disponível em: <[www.atlasbrasil.org.br/](http://www.atlasbrasil.org.br/)>. Acesso em: 5 jun. 2023.

IPEA (BR). **Os níveis de escolaridade no setor público brasileiro.** Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/atlasestado/arquivos/rmd/4874-conjunto4v10.html>>. Acesso em: 12 abr. 2023.

JOHNSON, R. A.; BHATTACHARYYA, G. K. **Statistics Principles and Methods.** 6. ed. Danvers: John Wiley & Sons, 2010.

KERSTENETZKY, C. L.; KERSTENETZKY, J. O Estado (de Bem-Estar Social) como Ator do Desenvolvimento: Uma História das Ideias. **Dados**, v. 58, n. 3, p. 581–615, 2015.

LISBOA, K. O. et al. The history of telemedicine in Brazil: challenges and advantages. **Saude e Sociedade**, v. 32, n. 1, 2023.

MARQUES, T. de O. et al. Avaliação do value relevance das informações sobre a hierarquia do valor justo das empresas brasileiras. **Revista Ambiente Contábil**, v. 9, n. 1, p. 144–162, 2 Jan. 2017.

MARTINS, S. C. O. et al. Past, present, and future of stroke in middle-income countries: The Brazilian experience. **International Journal of Stroke**, v. 8, n. 100 A, p. 106–111, 2013.

MARTINS, S. C. O. et al. Validation of a Smartphone Application in the Evaluation and Treatment of Acute Stroke in a Comprehensive Stroke Center. **Stroke**, v. 51, n. 1, p. 240–246, 2020.

MARTINS, T. C. de F. et al. Transition of morbidity and mortality in Brazil: A challenge on the thirtieth anniversary of the SUS. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4483–4496, 2021.

MENDES, E. V. 25 anos do Sistema Único de Saúde: resultados e desafios. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 27–34, 2013.

MINELLI, C. et al. Trends in the Incidence and Mortality of Stroke in Matão, Brazil: The Matão Preventing Stroke (MAPS) Study. **Neuroepidemiology**, v. 54, n. 1, p. 75–82, 2020.

MINELLI, C.; FEN, L. F.; MINELLI, D. P. C. Stroke incidence, prognosis, 30-day, and 1-year case fatality rates in Matão, Brazil: A population-based prospective study. **Stroke**, v. 38, n. 11, p. 2906–2911, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Avaliação econômica em saúde: desafios para gestão no Sistema Único de Saúde**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Portaria nº 664, de 12 de Abril de 2012**. Disponível

em:

<[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/PRT0664\\_12\\_04\\_2012.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/PRT0664_12_04_2012.html)>.

Acesso em: 15 fev. 2017a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Portaria nº 665, de 12 de Abril de 2012**. Disponível

em:

<[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/PRT0665\\_12\\_04\\_2012.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/PRT0665_12_04_2012.html)>.

Acesso em: 15 fev. 2017b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Vigitel Brasil 2009: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Diretrizes Metodológicas: estudos de avaliação econômica de tecnologias em saúde**. 2. ed. Brasília: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Custeio dos Núcleos de Telessaúde - Manual Instrutivo**. 1. ed. Brasília: Secretaria de Atenção à Saúde, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Vigitel Brasil 2020 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados** . 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Diretriz Metodológica: estudos de microcusteio aplicados a avaliações econômicas em saúde**. 1. ed. [s.l: s.n.]

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Vigitel Brasil 2006-2020: morbidade referida e autoavaliação de saúde. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Governo Federal garante repasse adicional de**

**R\$ 2 bilhões para assegurar assistência em entidades filantrópicas.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/abril/governo-federal-garante-repasse-adicional-de-r-2-bilhoes-para-assegurar-assistencia-em-entidades-filantropicas>>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO (BR). **Proposta Orçamentária 2006.** Disponível em: <[http://www.orcamentofederal.gov.br/orcamentos-anuais/orcamento-2006/projeto-de-lei-orcamentaria-anual/Principais\\_Quadros.pdf](http://www.orcamentofederal.gov.br/orcamentos-anuais/orcamento-2006/projeto-de-lei-orcamentaria-anual/Principais_Quadros.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Ação Civil Pública n. 0012589-52.2011.403.6100.** Jurisdição. Ré: União Federal, , 2012. .

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. de O. **Estatística Básica.** 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

NAKIRI, G. S. **Experiência da trombectomia mecânica no tratamento do acidente vascular cerebral agudo em um hospital universitário brasileiro.** 2017. Tese - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

NATIONAL INSTITUTE OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE. **NIH Stroke Scale.** Disponível em: <<https://www.ninds.nih.gov/health-information/public-education/know-stroke/health-professionals/nih-stroke-scale>>. Acesso em: 12 abr. 2023.

NATIONAL INSTITUTE OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND STROKE RT-PA STROKE STUDY GROUP. Tissue Plasminogen Activator for Acute Ischemic Stroke. **New England Journal of Medicine**, v. 333, n. 24, p. 1581–1588, 14 Dez. 1995.

NEUMANN, P. J.; COHEN, J. T. QALYs in 2018-advantages and concerns. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 319, n. 24, p. 2473–2474, 2018.

NOBRE, V.; FARIA, M. O Orçamento da Saúde para 2023: o que mudou nos últimos dez anos? **IEPS**, n. 29, Nota Técnica, 2023.

OKPECHI, I. G. et al. Global eHealth capacity: Secondary analysis of WHO data on

eHealth and implications for kidney care delivery in low-resource settings. **BMJ Open**, v. 12, n. 3, p. 1–11, 2022.

OLIVEIRA, T.; AMORIM, R. L. C. Política econômica, neoliberalismo e mercado de trabalho no Brasil (2015-2021). **RBEST Revista Brasileira de Economia Social e do Trabalho**, v. 4, p. e022009, 2022.

OMS. **Global Diffusion of eHealth: Making Universal Health Coverage Achievable. Report of the Third Global Survey on eHealth**. 1. ed. Geneva: Organização Mundial da Saúde, 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Conversion rates - Purchasing power parities (PPP) - OECD Data**. Disponível em: <<https://data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm#indicator-chart>>. Acesso em: 17 mai. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil 2022**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/225756-relatório-anual-das-nações-unidas-no-brasil-2022>>. Acesso em: 9 abr. 2023.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **World Social Protection Report 2020-2022: Social protection at the crossroads**. 1. ed. Genebra: OIT, 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Introdução à Gestão de Custos em Saúde**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **OECD Reviews of Health Systems: Brazil 2021**. 1. ed. Paris: OECD, 2021.

OSTRY, J. D.; LOUNGANI, P.; FURCERI, D. Neoliberalism: Oversold? - IMF. **Imf Finance & Development**, v. 53, n. 2, p. 38–41, 2016.

PARE, G.; KITSIOU, S. **Handbook of eHealth Evaluation: An Evidence-based Approach**. Victoria: University of Victoria, 2016.

PAULA, A. P. P. de. Estudos organizacionais críticos e pensadores nacionais. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 13, n. 3, p. 410–413, 2015.

PAULANI, L. M. Economia e retórica: o capítulo brasileiro. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 1, p. 3–22, 2006.

PEDROSA, K. de A. et al. Necessidade de reconfiguração do financiamento do SUS diante da austeridade: uma revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e8711527785, 2022.

PEREIRA, P. A. P. Utopias desenvolvimentistas e política social no Brasil. **Serviço Social & Sociedade**, n. 112, p. 729–753, 2012.

PONTES-NETO, O. M. et al. Diretrizes Brasileiras para o tratamento endovascular de pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico agudo. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 75, n. 1, p. 50–56, 2017.

PORTAL DA TRANSPARÊNCIA DO REGISTRO CIVIL. **Painel Registral**. Disponível em: <<https://transparencia.registrocivil.org.br/painel-registral>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

POWERS, W. J. et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke A. **Stroke**, v. 50, n. 12, p. E344–E418, 2019.

QUADROS, C. de. Deduções fiscais na saúde à luz dos objetivos da República Federativa do Brasil previstos na Constituição Federal. **Revista Tributária e de Finanças Públicas**, v. 153, p. 63–76, 2023.

RABARISON, K. M. et al. Economic evaluation enhances public health decision making. **Frontiers in Public Health**, v. 3, n. JUN, p. 1–5, 2015.

RAMOS, A. G. **A nova ciência das organizações: uma reconceituação da riqueza das nações**. Rio de Janeiro: FGV, 1981.

RAMOS, A. G. **Administração e contexto brasileiro: esboço de uma teoria geral da administração**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1983.

RAMOS, L. F. M. P.; DE GONÇALVES, F. G. Orçamentos Participativos: variáveis explicativas e novos cenários que desafiam a sua implementação. **Revista de**



**Sociologia e Política**, v. 28, n. 73, p. 1–20, 2020.

REDE BRASIL AVC. **Centros de AVC no Brasil - Rede Brasil AVC**. Disponível em: <<https://redebrasilavc.org.br/pacientes/>>. Acesso em: 9 jun. 2023.

ROCHMAH, T. N. et al. Economic burden of stroke disease: A systematic review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 14, 2021.

SANTOS, W. S. et al. Reflexões acerca do uso da telemedicina no brasil: oportunidade ou ameaça? **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 9, n. 3, p. 433–453, 2020.

SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E SAÚDE DIGITAL (BR). **O que é a Saúde Digital?** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/saude-digital>>. Acesso em: 5 jun. 2023.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Redes Regionais de Atenção à Saúde**. Disponível em: <[www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/redes-regionais-de-atencao-a-saude-no-estado-de-sao-paulo/rede-de-cuidados-a-pessoa-com-deficiencia/plano-de-acao-regional/rras\\_13.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/homepage/redes-regionais-de-atencao-a-saude-no-estado-de-sao-paulo/rede-de-cuidados-a-pessoa-com-deficiencia/plano-de-acao-regional/rras_13.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2019.

SOAREZ, P. C. De; NOVAES, H. M. D. Cost-effectiveness thresholds and the Brazilian Unified National Health System. **Cadernos de saude publica**, v. 33, n. 4, p. e00040717, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE AVC. **O que é o AVC?** Disponível em: <<https://avc.org.br/pacientes/acidente-vascular-cerebral/>>. Acesso em: 20 jan. 2023.

SOUZA, C. Políticas públicas: Uma revisão da literatura. **Sociologias**, n. 16, p. 20–45, 2006.

STRILCIUC, S. et al. The economic burden of stroke: a systematic review of cost of illness studies. **Journal of medicine and life**, v. 14, n. 5, p. 606–619, 2021.

TAN, E. et al. Telestroke for acute ischaemic stroke: A systematic review of economic evaluations and a de novo cost–utility analysis for a middle income country.

**Journal of Telemedicine and Telecare**, 2021.

TU, H. T. H. et al. Worse stroke outcome in atrial fibrillation is explained by more severe hypoperfusion, infarct growth, and hemorrhagic transformation. **International Journal of Stroke**, v. 10, n. 4, p. 534–540, 2015.

VIEIRA, F. Crise econômica, austeridade fiscal e saúde: que lições podem ser aprendidas? **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**., v. 26, p. 34, 2016a.

VIEIRA, F. S. Implicações de decisões e discussões recentes para o financiamento do Sistema Único de Saúde. **Saúde em Debate**, v. 40, n. 109, p. 187–199, 2016b.

VIEIRA, F. S.; BENEVIDES, R. P. de S. e. Nota Técnica nº 28 - Os impactos do novo regime fiscal para o financiamento do sistema único de saúde e para a efetivação do direito à saúde no Brasil. **Ipea**, p. 25pgs, 2016.

WALLUT, L. et al. Efficiency of telemedicine for acute stroke: A cost-effectiveness analysis from a French pilot study. **International Journal of Technology Assessment in Health Care**, v. 36, n. 2, p. 126–132, 2020.

WHITEHEAD, S. J.; ALI, S. Health outcomes in economic evaluation: The QALY and utilities. **British Medical Bulletin**, v. 96, n. 1, p. 5–21, 2010.

ZAIONTZ, C. **Real Statistics**. Disponível em: <<https://real-statistics.com/>>. Acesso em: 10 dez. 2022.

## APÊNDICE

### Parecer consubstanciado do CEP

CENTRO UNIVERSITÁRIO  
BARÃO DE MAUÁ



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CUSTO EFETIVIDADE DA TELEMEDICINA MÓVEL PARA O TRATAMENTO DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO AGUDO NA SANTA CASA DE MATÃO-SP

**Pesquisador:** THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 68666423.0.0000.5378

**Instituição Proponente:** Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.124.615

##### Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "CUSTO EFETIVIDADE DA TELEMEDICINA MÓVEL PARA O TRATAMENTO DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO AGUDO NA SANTA CASA DE MATÃO-SP", tem como pesquisador responsável: Thales André Silveira Salvetti e como coinvestigadores: Octavio Marques Pontes Neto, João Luiz Passador e César Minelli, cuja instituição proponente é a Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - USP, sendo parte da tese de doutorado do pesquisador principal.

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) foi a segunda maior causa de mortes e a terceira maior causa de incapacidade na população mundial, conforme o estudo Global Burden of Disease de 2019. O mesmo estudo também mostra que cerca de 2/3 dos casos de AVC foram do subtipo isquêmico (AVCi). No Brasil, em 2022, o AVC foi responsável por mais de 113 mil óbitos, sendo a terceira maior causa de mortes no país. São muitos os impactos econômicos gerados pelo AVC para famílias e sistemas de saúde, seja pelas mortes, internações ou complicações que a doença acarreta. Nesse contexto, estudos de avaliação econômica fornecem importantes informações para ajudar gestores de saúde em suas decisões de uso de recursos e investimentos em novas tecnologias. Entre essas novas tecnologias estão a Telessaúde e a Telemedicina, que podem contribuir de diversas maneiras para: melhorar a comunicação entre serviços; evitar

**Endereço:** RAMOS DE AZEVEDO  
**Bairro:** JARDIM PAULISTA **CEP:** 14.090-180  
**UF:** SP **Município:** RIBEIRAO PRETO  
**Telefone:** (16)3603-6600 **Fax:** (16)3618-6102 **E-mail:** cepbm@baraodemaui.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
BARÃO DE MAUÁ**



Continuação do Parecer: 6.124.615

deslocamentos de profissionais e pacientes; ampliar o acesso à assistência básica, a consultas com especialistas e à segunda opinião médica; gerar diagnósticos mais rápidos, entre outros. Uma das formas de Telessaúde é a Telemedicina Móvel (TMM), que consiste no uso de aplicativos móveis, como os de aparelhos celulares, para prestar serviços de saúde à distância. Nesse cenário, a partir do uso cada vez mais comum da TMM, inclusive para o tratamento do AVCi, surge a pergunta da pesquisa: o uso da Telemedicina Móvel pode ser custo efetivo no tratamento do AVCi?

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo primário : realizar uma análise de custo efetividade, mais especificamente de custo utilidade, sobre o uso da TMM no tratamento do Acidente Vascular Cerebral Isquêmico Agudo (AVCi) em Matão/SP. A Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Matão (Hospital Carlos Fernando Malzoni - HCFM), cidade do interior do Estado de São Paulo, pertencente ao Departamento Regional de Saúde (DRS) III - Araraquara. O HCFM é uma entidade filantrópica que possui 226 leitos (60% destinados ao SUS) e presta atendimentos de baixa, média e alta complexidade. Recebe pacientes principalmente do município, de aproximadamente 85 mil habitantes, e da região do DRS III, que soma cerca de 1 milhão de pessoas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos previsíveis: não há riscos potenciais aos pacientes pesquisados, pois os dados utilizados serão retrospectivos e secundários, obtidos por meio da pesquisa "MAPA: Matão na Prevenção de AVC", de CAAE número 16268613.8.0000.5378 e parecer número 296.915.

Privacidade e confidencialidade: informações de identificação pessoal não serão abordadas, nem divulgadas; os dados obtidos ficarão armazenados em computadores pessoais de uso exclusivo dos pesquisadores. Essas precauções visam a preservar a confiabilidade, a privacidade e a confidencialidade, minimizando riscos de quebra destas.

Benefícios: não haverá benefícios diretos aos participantes do estudo, mas os resultados deste poderão contribuir para a avaliação de uso da TMM no tratamento do AVC.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS: este projeto de estudo e a solicitação de dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido serão submetidos ao CEP da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. A solicitação de dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido se dá pelo uso de dados secundários de projeto já aprovado anteriormente pelo CEP, conforme detalhado no item 5 deste projeto.

Endereço: RAMOS DE AZEVEDO		
Bairro: JARDIM PAULISTA		CEP: 14.090-180
UF: SP	Município: RIBEIRAO PRETO	
Telefone: (16)3603-6600	Fax: (16)3618-6102	E-mail: cepbm@baraodemaua.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
BARÃO DE MAUÁ**



Continuação do Parecer: 6.124.615

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

**MÉTODO:** será um estudo observacional e retrospectivo, de avaliação econômica em saúde, baseado em uma análise de custo utilidade e pautado pela perspectiva da sociedade. O custo utilidade consiste em comparar os impactos e os custos de duas intervenções diferentes, tendo como parâmetro os Anos de Vida Ajustados pela Qualidade (AVAQ). Os AVAQ são expressos pela expectativa de vida do indivíduo multiplicada por um fator numérico de qualidade de vida. Enquanto a expectativa de vida (E) é medida em anos, a qualidade de vida (Q) resulta de um índice que varia de 0 a 1, onde 0 representa o óbito e 1 o estado de perfeita saúde. Assim, o total de AVAQ (T) é calculado por:  $T = E \times Q$ .

Para a expectativa de vida será utilizada a Tábua de Mortalidade para o Brasil de 2018. A estimativa de qualidade de vida (Q) terá por base a utilidade ponderada, já que os pacientes não responderam a questionários sobre qualidade de vida. Na utilidade ponderada os valores de qualidade de vida estão associados ao desfecho funcional do paciente pela Escala de Rankin modificada (ERm). Portanto, teremos os seguintes valores de utilidade atribuídos à qualidade de vida neste estudo: 1,0 para Rankin nível 0; 0,91 para Rankin nível 1; 0,76 para Rankin nível 2; 0,65 para Rankin nível 3; 0,33 para Rankin nível 4; 0 para Rankin nível 5; 0 para Rankin nível 6. O desfecho funcional, traduzido pelo grau de incapacidade do paciente, deverá ser avaliado pela ERm de 3 meses da alta após o AVCi.

Os custos intrahospitalares de tratamento do AVCi serão representados pelos gastos incorridos na fase hiperaguda, sendo considerados o tempo de permanência no hospital (emergência, unidade de tratamento intensivo e enfermaria), os exames, as intervenções cirúrgicas, os medicamentos e a reabilitação. A fase hiperaguda compreende o período em que o paciente é admitido no hospital pela primeira vez para o tratamento do AVCi até a alta ou óbito. O custo utilidade, ou a razão de custo efetividade incremental (RCEI), será calculado a partir da diferença entre os custos intrahospitalares médios de tratamento (CIMT) dos dois grupos de pacientes estudados (Grupo A: sem suporte de TMM; Grupo B: com suporte de TMM), dividida pela diferença entre as médias de AVAQ calculadas para cada grupo. Desse modo, o resultado da conta de custo utilidade representa a quantia média em dinheiro gasta por indivíduo com determinada intervenção em relação à média dos AVAQ proporcionados por essa intervenção. Em suma, a interpretação do resultado é a quantidade dispendida de dinheiro para cada AVAQ proporcionado. A análise do resultado ocorrerá pela comparação desse valor a algum parâmetro de limiar de custo efetividade, o custo de oportunidade. Ainda que esse limiar não esteja muito bem definido no Brasil ou no mundo, as diversas publicações e parâmetros mais comumente aceitos aqui no país pela CONITEC têm

<b>Endereço:</b> RAMOS DE AZEVEDO	
<b>Bairro:</b> JARDIM PAULISTA	<b>CEP:</b> 14.090-180
<b>UF:</b> SP	<b>Município:</b> RIBEIRAO PRETO
<b>Telefone:</b> (16)3603-6600	<b>Fax:</b> (16)3618-6102
	<b>E-mail:</b> cepbm@baraodemaus.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
BARÃO DE MAUÁ**



Continuação do Parecer: 6.124.615

considerado uma RCEI de até 1 Produto Interno Bruto (PIB) per capita por AVAQ como uma faixa muito custo efetiva e uma RCEI entre 1 e 3 PIB per capita como geralmente custo efetiva. O roteiro para esta pesquisa seguirá a checklist CHEERS (Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standard).

População: pacientes internados por AVCi no HCFM em um período de três anos, de 03/2018 a 02/2021. Deste período, os pacientes serão divididos em dois grupos: Grupo A - pacientes internados um ano e meio antes do uso da TMM; Grupo B - pacientes internados um ano e meio depois da implementação do sistema de TMM no hospital.

Crítérios de inclusão: a) AVCi inédito em qualquer território encefálico confirmado por Tomografia Computadorizada (TC) de crânio ou ressonância magnética; b) Idade superior a 18 anos.

Crítérios de exclusão: a) AVC hemorrágico; b) Acidente isquêmico transitório (AIT);

c) Pacientes sem confirmação de AVCi; d) Informações relevantes ausentes ou incompletas no banco de dados.

Intervenção: tratamento do AVCi com suporte de TMM.

Comparador: tratamento do AVCi sem suporte de TMM.

Desfechos: AVAQ e número de pacientes elegíveis trombolisados.

**ANÁLISE ESTATÍSTICA:** serão realizadas análises estatísticas paramétricas e não paramétricas para comparar variáveis relevantes entre as duas amostras independentes. As variáveis relevantes para o estudo serão: idade; sexo; hipertensão arterial, diabetes mellitus; doença arterial coronariana; fibrilação atrial; etilismo; tabagismo; obesidade;

hipercolesterolemia; insuficiência cardíaca congestiva; uso de trombolítico; NIHSS;

escala Rankin modificada de 3 meses; expectativa de vida por idade e sexo; AVAQ; custos intrahospitalares.

Tamanho da amostra: 178 pacientes.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O projeto de pesquisa foi apresentado de forma adequada, com inserção da equipe de pesquisa devidamente identificada e contendo várias referências bibliográficas pertinentes ao tema. A folha de rosto está assinada pelo diretor da FEARP-USP e pelo pesquisador responsável. O cronograma do estudo e o orçamento do mesmo, encontram-se devidamente inseridos, e houve adequação do cronograma, após ajustes das pendências propostas pelo CEP. Houve anexação do termo de compromisso do pesquisador em folha timbrada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - USP. O pesquisador solicita dispensa do TCLE, em documento

**Endereço:** RAMOS DE AZEVEDO

**Bairro:** JARDIM PAULISTA

**CEP:** 14.090-180

**UF:** SP

**Município:** RIBEIRAO PRETO

**Telefone:** (16)3603-6600

**Fax:** (16)3618-6102

**E-mail:** cepbm@baraodemaua.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
BARÃO DE MAUÁ**



Continuação do Parecer: 6.124.615

encaminhado à coordenadora do CEP do CUBM, com a justificativa de que o estudo será retrospectivo (dados de 03/2018 a 02/2021) e não promoverá riscos potenciais à saúde ou à privacidade/confidencialidade dos pacientes, já que será baseado em dados secundários destes (sem divulgação de informações pessoais) coletados em pesquisa já aprovada pelo CEP de nome "MAPA: Matão na Prevenção de AVC", CAAE número 16268613.8.0000.5378 e parecer número 296.915. A solicitação de dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido se dá pelo uso de dados secundários de projeto já aprovado anteriormente pelo CEP, conforme detalhado anteriormente no texto. Houve anexação de carta de anuência, assinada pela superintendente hospitalar do Hospital Carlos Fernando Malzoni, em folha timbrada da referida instituição, para realização do projeto, além de carta ao parecerista, elencando as alterações realizadas, em resposta ao parecer anterior.

**Recomendações:**

Não se aplica.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto de pesquisa foi apresentado de forma adequada, com inserção da equipe de pesquisa devidamente identificada e contendo várias referências bibliográficas pertinentes ao tema. A folha de rosto está assinada pelo diretor da FEARP-USP e pelo pesquisador responsável. O cronograma do estudo e o orçamento do mesmo, encontram-se devidamente inseridos, e houve adequação do cronograma, após ajustes das pendências propostas pelo CEP. Houve anexação do termo de compromisso do pesquisador em folha timbrada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - USP. O pesquisador solicita dispensa do TCLE, em documento encaminhado à coordenadora do CEP do CUBM, com a justificativa de que o estudo será retrospectivo (dados de 03/2018 a 02/2021) e não promoverá riscos potenciais à saúde ou à privacidade/confidencialidade dos pacientes, já que será baseado em dados secundários destes (sem divulgação de informações pessoais) coletados em pesquisa já aprovada pelo CEP de nome "MAPA: Matão na Prevenção de AVC", CAAE número 16268613.8.0000.5378 e parecer número 296.915. A solicitação de dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido se dá pelo uso de dados secundários de projeto já aprovado anteriormente pelo CEP, conforme detalhado anteriormente no texto. Houve anexação de carta de anuência, assinada pela superintendente hospitalar do Hospital Carlos Fernando Malzoni, em folha timbrada da referida instituição, para realização do projeto, além de carta ao parecerista, elencando as alterações realizadas, em resposta ao parecer anterior.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com as atribuições definidas na

<b>Endereço:</b> RAMOS DE AZEVEDO		
<b>Bairro:</b> JARDIM PAULISTA		<b>CEP:</b> 14.090-180
<b>UF:</b> SP	<b>Município:</b> RIBEIRAO PRETO	
<b>Telefone:</b> (16)3603-6600	<b>Fax:</b> (16)3618-6102	<b>E-mail:</b> cepbm@baraodemaui.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
BARÃO DE MAUÁ**



Continuação do Parecer: 6.124.615

Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação deste projeto de pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2105679.pdf	23/05/2023 13:43:40		Aceito
Outros	Carta_Anuencia_HCFM_Thales_Salvetti.jpeg	23/05/2023 13:43:01	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
Outros	CARTA_PARECERISTA_Thales_Salvetti_V1.pdf	16/05/2023 16:00:59	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso_pesquisador_Thales_Salvetti_V2.pdf	16/05/2023 15:57:35	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoThalesSalvetti_ComiteDeEtica_Doutorado_V3.pdf	16/05/2023 15:54:25	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
Cronograma	Cronograma_ThalesSalvetti_Versao_2.pdf	11/04/2023 18:38:23	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_TCLE_Thales_Salvetti_Versao_2.pdf	11/04/2023 18:37:59	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_CustoEfetividadeDaTelemedicinaEmMatao_Versao_2.pdf	11/04/2023 18:37:23	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito
Orçamento	DispensaAnaliseOrcamentaria_ThalesSalvetti.pdf	19/03/2023 23:13:43	THALES ANDRE SILVEIRA SALVETTI	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIBEIRAO PRETO, 16 de Junho de 2023

---

**Assinado por:  
Cristina Endo  
(Coordenador(a))**