



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**JADE PEREIRA DOMINGUES**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS PROCEDIMENTOS DE  
VALVULOPLASTIAS NO ESTADO DA BAHIA ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2021**

**Salvador – BA**

**2022**

**JADE PEREIRA DOMINGUES**

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS PROCEDIMENTOS DE  
VALVULOPLASTIAS NO ESTADO DA BAHIA ENTRE OS ANOS DE 2011 E 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no 4º ano de Medicina.

Orientador: Dr. Marcus Vinicius Santos Andrade.

**Salvador – BA**

**2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Jayme Domingues e Adriana Domingues, por serem meu maior apoio e suporte em tudo. Por buscarem sempre me proporcionar o melhor, com carinho e atenção. Por serem tão incríveis a ponto de me motivar a buscar ser o meu melhor.

Agradeço aos meus irmãos, Jayme Domingues Neto e Lara Domingues, por serem meu lar independente do lugar que estejamos.

Agradeço ao meu cachorro, meu irmão caçula, por ser um ponto de luz e alegria na vida de todos.

Agradeço ao meu tutor, Ney Boa Sorte, por ter me guiado quando algo não dava certo, buscando sempre uma solução, mas ao mesmo tempo me ajudando a manter a calma e resiliência. Tenho certeza de que sem a ajuda deste, o trabalho não seria nem metade do planejado.

Por fim, agradeço ao meu orientador, Dr. Marcus Andrade, pela dedicação e atenção dadas em todos os semestres que trabalhamos juntos.

## RESUMO

**Introdução:** As doenças valvares cardíacas podem se apresentar como estenose, insuficiência ou então como uma combinação das duas, sendo que podem ser causadas por infecções, processos degenerativos, doenças cardíacas de base ou doenças congênitas. A prevalência de valvopatia aumenta notavelmente com o avançar da idade, com cerca de 10% da população acima e 75 anos portadora de doenças de valva mitral. Considerando que a expectativa de envelhecimento populacional no Brasil é que a proporção da população idosa ultrapasse 35%, é evidente a necessidade de estudos voltados a doenças que possuem prevalência em uma população dessa faixa etária. **Objetivo:** Comparar os aspectos hospitalares das valvuloplastias mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide na Bahia entre os anos de 2011 e 2021. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo, observacional, com dados agregados e secundários. A população do estudo corresponde a todos os procedimentos de valvuloplastia mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide notificados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) do Ministério da Saúde (MS) e Secretaria de atenção básica a saúde (SAS) entre os anos de 2011 e 2021, na Bahia. **Resultados:** Foram registradas 572 valvuloplastias no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), realizadas entre os 10 anos analisados no estudo, dentro do período de 2011 a 2021. A valvuloplastia mais predominante foi a valvuloplastia mitral, correspondendo a 56,3% do total, sendo realizado 322 procedimentos. Considerando o caráter do atendimento, a valvuloplastia mitral apresentou a maior porcentagem de procedimentos de urgência, sendo a maior entre as valvuloplastias (10,5%). Além disso, todas as valvuloplastias apresentaram uma concentração na região leste (Salvador), capital do estado. **Conclusão:** Conclui-se que a valvuloplastia mitral é a mais predominante dentre as valvuloplastias na Bahia. Observou-se também uma predominância de procedimentos eletivos na maioria dos anos analisados. Em relação a taxa de mortalidade, as valvuloplastias mitral e pulmonar foram condizentes com os valores encontrados em relação ao Brasil. A macrorregião da capital do Estado da Bahia, Salvador, foi a região na qual foram realizados a maioria dos procedimentos.

**Palavras-chave:** Cardiopatias, Doença das valvas cardíacas, Valvuloplastia

## ABSTRACT

**Background:** Heart valve diseases can present as stenosis, insufficiency or a combination of the two, and can be caused by infections, degenerative processes, underlying heart disease or congenital diseases. The prevalence of valvular heart disease increases notably with advancing age, with approximately 10% of the population aged over 75 years having mitral valve disease. Considering that the expectation of population aging in Brazil is that the proportion of the elderly population exceeds 35%, the need of studies focused on diseases that are prevalent in a population of this age group is evident. **Objective:** To compare the hospital aspects of mitral, pulmonary, aortic and tricuspid valvuloplasty in Bahia between 2011 and 2021. **Methods:** This is a descriptive, observational study with aggregated and secondary data. The study population corresponds to all mitral, pulmonary, aortic and tricuspid valvuloplasty procedures reported in the SUS Hospital Information System (SIH/SUS) of the Ministry of Health (MS) and the Secretariat of Primary Health Care (SAS) among the years 2011 and 2021, in Bahia. **Results:** A total of 572 valvuloplasty procedures were registered in the SUS Hospital Information System (SIH/SUS), performed during the 10 years analyzed in the study, from 2011 to 2021. The most predominant valvuloplasty was mitral valvuloplasty, corresponding to 56.3% of the total, 322 procedures were performed. Considering the nature of care, mitral valvuloplasty had the highest percentage of emergency procedures, being the highest among valvuloplasty (10.5%). In addition, all valvuloplasty procedures were concentrated in the eastern region (Salvador), the state capital. **Conclusion:** It is concluded that mitral valvuloplasty is the most prevalent among valvuloplasty in Bahia. There was also a predominance of elective procedures in most of the years analyzed. Regarding the mortality rate, mitral and pulmonary valvuloplasty were consistent with the values found for Brazil. The macro-region of the capital of the State of Bahia, Salvador, was the region in which most procedures were performed.

**Keywords:** Heart Diseases, Valvular heart diseases, Valvuloplasty

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Geral.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Específicos.....</b>	<b>6</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>7</b>
<b>4. MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Desenho do estudo.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 Características da área de estudo.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3 Fontes de dados e período do estudo .....</b>	<b>9</b>
<b>4.4 Operacionalização das variáveis.....</b>	<b>10</b>
<b>4.5 Análise dos dados .....</b>	<b>10</b>
<b>4.6 Cálculo dos indicadores .....</b>	<b>10</b>
<b>4.7 Aspectos éticos .....</b>	<b>10</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>11</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>8. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças valvares cardíacas podem se apresentar como estenose, insuficiência ou então como uma combinação das duas, sendo que podem ser causadas por infecções, processos degenerativos, doenças cardíacas de base ou doenças congênitas. A valvopatia mais prevalente mundialmente é a insuficiência mitral primária crônica, sendo a etiologia reumática a mais predominante no Brasil, cerca de 70% dos casos.<sup>1,2</sup>

Um estudo epidemiológico realizado em 2006, apresentou que a prevalência de valvopatia aumentava notavelmente com o avançar da idade, com cerca de 10% da população acima de 75 anos portadora de doenças de valva mitral, junto com um grande aumento na prevalência de regurgitação mitral seguindo a mesma lógica. Além disso, a regurgitação da valva mitral foi apresentada como a patologia mais comum<sup>3</sup>. Considerando que a expectativa de envelhecimento populacional no Brasil é que a proporção da população idosa ultrapasse 35%, é evidente a necessidade de estudos voltados a doenças que possuem prevalência em uma população dessa faixa etária<sup>4</sup>. Diante desses fatores, é necessário reconhecer que pacientes idosos possuem tendência a serem mais vulneráveis, apresentando fraqueza física e baixa reserva fisiológica, sendo que a avaliação dessa fragilidade é essencial principalmente por ser um preditor de eventos como mortalidade, tempo de hospitalização e declínio funcional<sup>5</sup>

Além disso, a quantidade de estudos realizados no Brasil, analisando aspectos hospitalares e regionais, dentro da temática é escassa, considerando a prevalência das valvopatias e a expectativa de envelhecimento populacional.

Diante do exposto, fica clara a necessidade de pesquisas que analisem os aspectos hospitalares e regionais das valvuloplastias mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide no estado da Bahia, com o intuito de identificar se está dentro do padrão apresentado por estudos prévios. A partir dessa análise, pode-se avaliar se existe a necessidade de reanalisar os encaminhamentos e condutas tomadas diante desses casos clínicos ou então sustentar o trabalho que está sendo feito, identificando também quais fatores podem estar relacionados com os achados nesse estudo.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar os aspectos hospitalares das valvuloplastias mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide na Bahia entre os anos de 2011 e 2021

### **2.2 Específicos**

- Caracterizar as valvuloplastias segundo aspectos hospitalares e distribuição geográfica.
- Observar as diferenças entre os anos pré-pandemia e durante a pandemia da COVID-19 (2020/2021).

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

As valvopatias representam um problema de crescimento contínuo a saúde pública, especialmente entre a população idosa, afetando cerca 2,5% da população geral<sup>3</sup>. O principal manejo dessas doenças é a intervenção cirúrgica, entretanto, apesar do longo período de prática, é um procedimento traumático e com possíveis riscos<sup>6</sup>. O surgimento das valvoplastias percutâneas possibilitou um tratamento minimamente invasivo e extremamente eficaz em grande parte dos casos para o tratamento das valvopatias. Existem alguns escores utilizados para avaliar a relação entre risco e benefício no caso de uma intervenção nos pacientes valvares, como o EuroSCORE II e o escore da STS (Society of Thoracic Surgeons), que possuem capacidade preditiva de mortalidade em 30 dias. Entretanto essa avaliação de risco nunca deve substituir uma avaliação clínica individual, que vai contribuir também para a escolha do procedimento de intervenção<sup>5</sup>

A estenose mitral é uma patologia valvar que possui como principal etiologia a febre reumática, sendo prevalente em países em desenvolvimento como o Brasil<sup>5</sup>. A valvoplastia mitral percutânea por balão, introduzida no ano de 1982 pelo médico Kanjiii Inoue, é a principal escolha de tratamento para a estenose mitral, quando o paciente apresenta uma anatomia adequada. Foi apresentado por estudos randomizados que a técnica percutânea é superior a técnica cirurgia, por resultar em uma maior área valvular com maior durabilidade de tempo<sup>7,8</sup>. Além disso, é um procedimento menos invasivo em comparação com o cirúrgico, ou seja, é possível optar por uma técnica minimamente invasiva preservando a eficácia e bons resultados<sup>9</sup>.

Abordando a valvuloplastia pulmonar, Ray et. al evidenciou que este procedimento é seguro e eficaz para o alívio da estenose pulmonar, após realizar um estudo com 129 pacientes submetidos a essa técnica com uma taxa de 54% de resultados imediatos benéficos e 81% a longo prazo<sup>10</sup>. Além disso, em um estudo realizado com 100 paciente observou-se que 56% apresentaram tendência para o desaparecimento do frêmito sistólico e consequente normalização do eletrocardiograma após o procedimento<sup>11</sup>.

Em relação a valvoplastia aórtica, é importante ressaltar que a estenose aórtica apresenta crescente prevalência decorrente do envelhecimento populacional<sup>5</sup>.

Ademais, a indicação para intervenção depende principalmente da gravidade anatômica da doença valvar, sendo que apenas pacientes com estenose aórtica anatomicamente importante apresentam benefício na intervenção<sup>5</sup>. O procedimento em questão não é a primeira escolha para o tratamento do estreitamento aórtico, contudo é recomendado para pacientes que não são adequados para o procedimento de substituição aórtica<sup>12</sup>. Um estudo realizado utilizando um modelo de fluxo pulsátil com o intuito de avaliar a eficácia da valvoplastia aórtica apresentou que esse procedimento pode aumentar cerca de 14% a 42% da área valvar<sup>13</sup>. Somado a isso, uma pesquisa realizada com 21 pacientes submetidos ao procedimento em questão destacou que, apesar da valvoplastia aórtica resultar em um aumento valvar somente temporário em grande parte dos casos, a melhora dos sintomas é extremamente significativa<sup>12</sup>.

Por fim, a estenose tricúspide é considerada uma valvopatia rara, comumente originária de etiologia reumática.<sup>5</sup> A valvuloplastia tricúspide é ainda mais rara que a incidência da doença, devido ao fato de ser preferível o tratamento cirúrgico. Até o ano de 2007, existia somente 6 relatos de casos de estenose tricúspide, dos quais apenas 1 o tratamento envolvia a valvuloplastia. Apesar disso, Hussain et. al apresentou que a estenose tricúspide secundária à perfuração de um folheto da valva tricúspide por um eletrodo transvenoso pode ser tratada com segurança e sucesso por valvoplastia percutânea por balão se a função do eletrodo for normal<sup>14</sup>

## **4. MÉTODOS**

### **4.1 Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo descritivo, observacional, com dados agregados e secundários.

### **4.2 População, período e área de estudo**

A população do estudo corresponde a todos os procedimentos de valvuloplastia mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide notificados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) do Ministério da Saúde (MS) e Secretaria de atenção básica a saúde (SAS) entre os anos de 2011 e 2021, na Bahia.

A Bahia é uma das vinte e sete unidades federativas do Brasil. Situa-se ao sul da região Nordeste e faz divisa com os Estados de Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Tocantins, Minas Gerais, Goiás e Espírito Santo. Possui 14.985.284 habitantes, ocupando uma área de 567.295 Km<sup>2</sup>.

A cidade mais populosa entre as 417 do Estado é a capital, Salvador, com 2.900.319 habitantes, seguida de Feira de Santana (624.107), Vitória da Conquista (343.643), Camaçari (309.208), Itabuna (214.123), Juazeiro (219.544), Ilhéus (157.639), Lauro de Freitas (204.669), Jequié (156.277) e Alagoinhas (153.023).

Apesar de ser a sexta maior economia do país, com um produto interno bruto (PIB) de aproximadamente 260 bilhões de reais em 2021, possui uma má distribuição de renda, que pode ser constatada através do índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,742 em 2021, ocupando a 19<sup>a</sup> posição em relação aos demais Estados. Além disso, a expectativa de vida ao nascer é de 76,8 anos, a mortalidade infantil é de 12,4/1.000 nascidos vivos e o índice de analfabetismo é de 13%.

Para este estudo foi utilizada a divisão do estado em macrorregiões para fins de desagregação dos dados e melhor compreensão da ocorrência da tuberculose espacialmente. Foram consideradas as nove macrorregiões, a saber: Centro-Leste, Centro-Norte, Extremo Sul, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudoeste e Sul.

### **4.3 Fontes de dados e período do estudo**

Foram utilizados os dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponível na plataforma eletrônica do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS). Este sistema de informação possui como finalidade transcrever todos os atendimentos que provenientes de internações

hospitalares que foram financiadas pelo SUS, sendo responsável por informações para a gestão dos serviços de saúde e para os profissionais conhecerem as doenças que levam a internações hospitalares.

#### **4.4 Operacionalização das variáveis**

Para a análise dos procedimentos de valvuloplastia, foram consideradas as seguintes variáveis: ano de notificação (2011 a 2021), tipo de valvuloplastia (mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide), caráter do atendimento (eletivo, urgência), Núcleo Regional de Saúde (Norte, Sul, Extremo-Sul, Oeste, Leste, Sudoeste, Nordeste, Centro-Norte e Centro-Leste), estabelecimento no qual foi realizado o procedimento (Hospital Santa Izabel, Hospital Ana Nery, Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Hospital Municipal Teixeira de Freitas, Hospital Dom Pedro de Alcântara, Hospital Calixto Midlej Filho, Hospital Português e Promatre de Juazeiro), taxa de mortalidade (%), média de permanência hospitalar (dias), óbitos.

#### **4.5 Análise dos dados**

Os dados relativos aos procedimentos realizados foram agregados através do cálculo de indicadores e apresentados sob a forma de gráficos ou tabelas. A base de dados foi transferida do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) para o Excel versão 22.05, Microsoft 365, no qual foram realizadas as análises necessárias. Foi utilizado o mesmo programa para elaboração do gráfico.

#### **4.6 Cálculo dos indicadores**

O indicador de taxa de mortalidade foi obtido pela razão entre o número de óbitos no ano e o número de internações contabilizadas também no respectivo ano descrita em percentual. O indicador de média de permanência hospitalar é calculado pela quantidade de leitos-dia durante o ano por quantidade de altas hospitalares durante o ano.

O cálculo de porcentagem por valvuloplastia do período estudado foi realizado utilizando-se no numerador o total de casos do período da valvuloplastia em questão e no denominador o número de procedimentos totais multiplicado por 10<sup>2</sup>.

#### **4.7 Aspectos éticos**

Esse trabalho não necessitou de aprovação no comitê de ética em pesquisa (CEP), dado o caráter público e anônimo dos dados, disponíveis nos sistemas de informação em saúde da Secretaria de Saúde do município de Salvador e do Governo Federal.

## 5. RESULTADOS

Foram registradas 572 valvuloplastias no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), realizadas entre os 10 anos analisados no estudo, dentro do período de 2011 a 2021.

A valvuloplastia mais predominante foi a valvuloplastia mitral, correspondendo a 56,3% do total, sendo realizado 322 procedimentos. Adicionalmente, observou-se uma redução do número de procedimentos desta valva a partir do ano de 2016, com uma queda de 56,4% no ano de 2017, seguido de contínuas reduções. (tabela 1)

Em relação a valvuloplastia pulmonar, a segunda mais frequente, a execução procedimento não apresentou a mesma variação da valvuloplastia mitral, para qual observou-se um padrão de oscilação dentro desses 10 anos. Foram realizados 227 procedimentos, correspondendo a 39,6% do total.

Cerca de 3,8% do total de procedimentos realizados corresponderam a valvuloplastia aórtica e, por fim, a valvuloplastia tricúspide teve somente um registro de procedimento no ano de 2020, correspondendo a 0,2%.

Observou-se que a valvuloplastia mitral foi predominante em relação a porcentagem anual entre 2011 e 2019, enquanto que a partir do ano de 2020, observou-se as valvuloplastias pulmonares passam a ser predominantes com uma porcentagem relevante em relação ao número de procedimentos totais desses dois últimos anos em análise.

### 1. Relação dos registros por caráter de atendimento

Considerando o caráter do atendimento, a valvuloplastia mitral apresentou a maior porcentagem de procedimentos de urgência, sendo a maior entre as valvuloplastias (10,5%). Além disso, a partir do ano de 2018, apesar de ter diminuído a quantidade de procedimentos realizados, aumentou o número de intervenções em caráter de urgência. Em seguida, a valvuloplastia pulmonar apresentou 9,25% dos procedimentos com caráter de urgência, sendo que foram registradas somente a partir do ano de 2016. As demais tiveram registro de somente um episódio de urgência para cada uma delas. (tabela 1)

**Tabela 1** – número e porcentagem de internações intra-hospitalares por caráter de atendimento. Bahia, entre os anos de 2011 e 2021.

Ano	Mitral			Aortica			Tricuspid			Pulmonar			Total Geral N(%)
	Eletivo N(%)	Urgencia N(%)	Total N(%)										
2011	39 (100,0)	-	39 (63,0)	1 (100,0)	-	1 (1,6)	-	-	-	22 (100,0)	-	22 (35,4)	62
2012	36 (92,3)	3 (7,7)	39 (67,2)	3 (100,0)	-	3 (5,3)	-	-	-	16 (100,0)	-	16 (27,5)	58
2013	52 (98,1)	1 (1,9)	53 (57,0)	4 (100,0)	-	4 (4,3)	-	-	-	36 (100,0)	-	36 (38,7)	93
2014	35 (97,2)	1 (2,8)	36 (59,0)	1 (100,0)	-	1 (1,7)	-	-	-	24 (100,0)	-	24 (39,3)	61
2015	49 (98,0)	1 (2,0)	50 (68,5)	1 (100,0)	-	1 (1,4)	-	-	-	22 (100,0)	-	22 (30,1)	73
2016	34 (91,8)	3 (8,2)	37 (69,8)	1 (100,0)	-	1 (1,9)	-	-	-	13 (86,6)	2 (13,4)	15 (28,3)	53
2017	16 (88,8)	2 (11,2)	18 (58,0)	-	-	-	-	-	-	11 (84,6)	2 (15,4)	13 (42,0)	31
2018	9 (60,0)	6 (40,0)	15 (48,4)	1 (100,0)	-	1 (3,2)	-	-	-	8 (53,3)	7 (46,7)	15 (48,4)	31
2019	8 (53,3)	7 (46,7)	15 (53,5)	1 (100,0)	-	1 (3,5)	-	-	-	9 (75)	3 (25,0)	12 (43,0)	28
2020	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (26,1)	2 (100,0)	-	2 (4,8)	1 (100,0)	-	1 (2,4)	23 (82,1)	5 (17,9)	28 (66,7)	42
2021	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (22,5)	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (17,5)	-	-	-	22 (91,6)	2 (8,4)	24 (60,0)	40

572

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

## 2. Análise de óbitos e taxa de mortalidade

Foram registrados 3 óbitos decorrente do procedimento de valvuloplastia mitral ao longo dos 10 anos analisados do estudo, sendo um óbito nos anos de 2013, 2016 e 2019. A quantidade de óbitos corresponde a 0,93% dos procedimentos, todos eletivos. A valvuloplastia mitral apresentou taxa de mortalidade no atendimento de saúde pública, de respectivamente 1,92%; 2,94% e 6,67% nos anos de 2013, 2016 e 2019. A taxa de mortalidade foi obtida pela razão entre o número de óbitos no ano e o número de internações contabilizadas também no respectivo ano.

Em relação a valvoplastia pulmonar, ocorreu um óbito nos anos de 2013, 2017 e 2018, totalizando assim três óbitos correspondendo a 1,3% do total, sendo todos de caráter eletivo. A taxa de mortalidade de cada ano foi respectivamente 2,78%; 7,69% e 6,67%.

A valvuloplastia aórtica apresentou dois óbitos no ano de 2012, resultando em uma taxa de mortalidade de 66,67% e uma taxa de mortalidade total de 9,09%. Já a valvuloplastia tricúspide não apresentou óbito em seu único caso registrado.

## 3. Avaliação da média de permanência hospitalar

Os dados coletados indicaram uma diminuição da média de permanência de internação no período pandêmico, entre os anos de 2020 e 2021, da valvuloplastia mitral (tabela 2). A valvuloplastia pulmonar não seguiu o mesmo padrão da valvuloplastia mitral, ocorrendo uma diminuição da média de permanência somente no ano de 2020, elevando e atingindo um pico no ano de 2021 (tabela 3). Em relação a valvuloplastia tricúspide, ela apresentou uma média de permanência elevada, entretanto deve ser considerado a limitação relacionada ao fato de ser somente um registro (tabela 4). Por fim, a aórtica registrou dois anos com a maior média de permanência em comparação a mitral e pulmonar, sendo o valor de 8,8 em 2013 e 8 no ano de 2020.

**Tabela 2** – média de permanência intrahospitalar em dias da valvoplastia mitral. Bahia, entre os anos de 2011 e 2021.

<b>Ano processamento</b>	<b>Eletivo</b>	<b>Urgência</b>	<b>Total</b>
<b>2011</b>	5,2	...	5,2
<b>2012</b>	5,6	12	6,1
<b>2013</b>	6,1	1	6
<b>2014</b>	5,1	2	5
<b>2015</b>	5,2	3	5,1
<b>2016</b>	4,8	4,3	4,8
<b>2017</b>	6,9	5,5	6,7
<b>2018</b>	3,8	6,7	4,9
<b>2019</b>	7,8	3,6	5,8
<b>2020</b>	3,6	3	3,4
<b>2021</b>	3	3,7	3,4
<b>Total</b>	5,4	4,9	5,3

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

**Tabela 3** – média de permanência intra-hospitalar em dias da valvoplastia pulmonar. Bahia, entre os anos de 2011 e 2021.

<b>Ano processamento</b>	<b>Eletivo</b>	<b>Urgência</b>	<b>Total</b>
<b>2011</b>	4,6	...	4,6
<b>2012</b>	6,4	...	6,4
<b>2013</b>	4,4	...	4,4
<b>2014</b>	4,5	...	4,5
<b>2015</b>	3,7	...	3,7
<b>2016</b>	3,5	2	3,3
<b>2017</b>	3	5,5	3,4
<b>2018</b>	4,6	2,9	3,8
<b>2019</b>	4,8	5,3	4,9
<b>2020</b>	3,7	1,8	3,4
<b>2021</b>	4	7	4,3
<b>Total</b>	4,3	3,5	4,2

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

**Tabela 4** – média de permanência intra-hospitalar em dias da valvoplastia aórtica. Bahia, entre os anos de 2011 e 2021.

<b>Ano</b>	<b>Eletivo</b>	<b>Total</b>
<b>processamento</b>		
<b>2011</b>	3	3
<b>2012</b>	4	4
<b>2013</b>	8,8	8,8
<b>2014</b>	7	7
<b>2015</b>	6	6
<b>2016</b>	3	3
<b>2018</b>	5	5
<b>2019</b>	6	6
<b>2020</b>	8	8
<b>2021</b>	5,3	4,6
<b>Total</b>	6	5,7

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

**Tabela 5** – média de permanência intra-hospitalar em dias da valvoplastia tricuspíde. Bahia, entre os anos de 2011 e 2021.

<b>Ano</b>	<b>Eletivo</b>	<b>Total</b>
<b>processamento</b>		
<b>2020</b>	44	44
<b>Total</b>	44	44

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

#### 4. Divisão por macrorregião de saúde

Todas as valvuloplastias apresentaram uma concentração na região Leste (Salvador), capital do estado. A valvuloplastia mitral registrou 96,9% das internações nesta região de maior concentração, sendo que 3,1% foram divididas entre as regiões Sul, Norte, Extremo Sul e Centro-Leste (tabela 6). Cerca de 99,5% das valvoplastias pulmonares correspondem a região leste, contudo 0,5% se restringem somente a região Centro-Leste. Em relação a aórtica e tricúspide, 100% dos procedimentos foram registrados na região leste (tabela 7)

**Tabela 6** – divisão das internações intra-hospitalares da valvoplastia mitral por macrorregião de saúde entre os anos de 2011 e 2021

Ano processamento	2910 SUL (NBS - ILHEUS)	2913 NORTE - (NRS - JUAZEIRO)	2915 LESTE - (NRS - SALVADOR)	2916 EXTREMO SUL (NRS - TEIXEIRA FREITAS)	2917 CENTRO-LESTE (NRS - FEIRA SANTANA)	Total
2011	-	-	39	-	-	39
2012	-	2	36	1	-	39
2013	1	-	52	-	-	53
2014	1	-	35	-	-	36
2015	1	-	48	-	1	50
2016	-	-	36	-	1	37
2017	-	-	17	-	1	18
2018	-	-	15	-	-	15
2019	-	-	14	-	1	15
2020	-	-	11	-	-	11
2021	-	-	9	-	-	9

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

**Tabela 7** – divisão das internações intra-hospitalares das demais valvoplastias por macrorregião de saúde entre os anos de 2011 e 2021

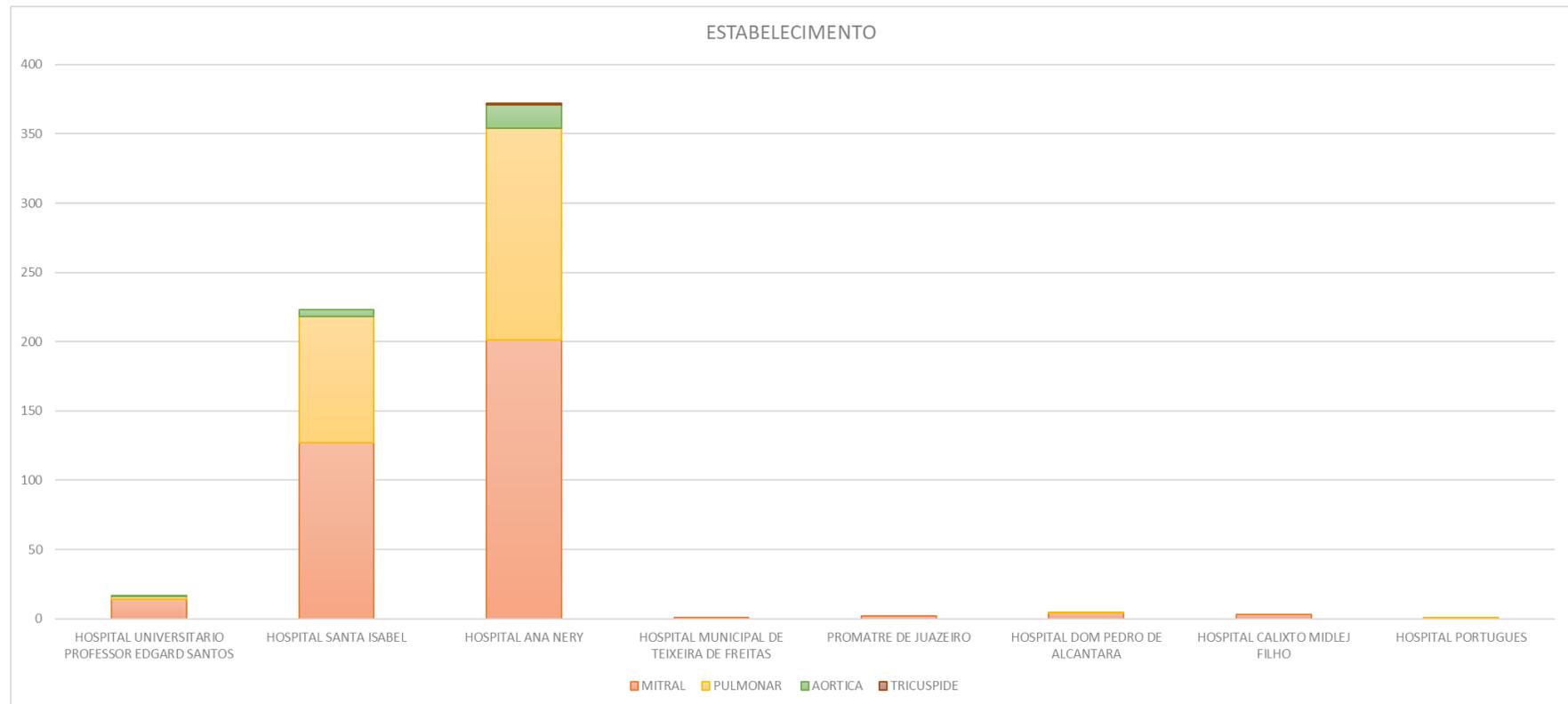
Ano	Pulmonar		Tricúspide	Aórtica
	2915 LESTE - (NRS - SALVADOR)	2917 CENTRO-LESTE (NRS - FEIRA SANTANA)	2915 LESTE - (NRS - SALVADOR)	2915 LESTE - (NRS - SALVADOR)
<b>2011</b>				
1	22	-	-	1
<b>2012</b>				
2	16	-	-	3
<b>2013</b>				
3	36	-	-	4
<b>2014</b>				
4	24	-	-	1
<b>2015</b>				
5	22	-	-	1
<b>2016</b>				
6	14	1	-	1
<b>2017</b>				
7	13	-	-	1
<b>2018</b>				
8	15	-	-	1
<b>2019</b>				
9	12	-	-	2
<b>2020</b>				
0	28	-	1	7
<b>2021</b>				
1	24	-	-	1

Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

## 5. Divisão por estabelecimento

Observou-se em todas as valvuloplastias predominância de procedimentos realizados em hospitais de referência da capital de Salvador, sendo hospitais que oferecem atendimento pelo sistema de saúde público (figura 1)

**Figura 1** – gráfico de divisão das internações intra-hospitalares por estabelecimento entre os anos de 2011 e 2021



Fonte: Sistema de informações hospitalares do SUS – SIH/SUS

## 6. DISCUSSÃO

No período do estudo foram realizados 572 valvoplastias na Bahia, divididas entre mitral, pulmonar, aórtica e tricúspide, sendo a mitral a mais predominante. A predominância da valvoplastia mencionada pode estar relacionada ao fato da sua principal etiologia ser a reumática, uma doença com alta incidência em países em desenvolvimento como o Brasil, chegando a cerca de 30.000 casos de febre reumática aguda por ano, com estudos brasileiros apresentando uma prevalência de 0,7 a 3,6 por 1.000 <sup>15-17</sup>. Além disso, a valvuloplastia mitral por cateter-balão (VMCB) é a principal escolha para o tratamento da estenose de etiologia reumática<sup>5</sup>, já que tratamentos farmacêuticos e não invasivos não apresentam boa eficácia, além de que a VMCB apresenta menor custo e morbidade, apresentando também melhores resultados hemodinâmicos. <sup>18-20</sup>

Apesar de ser a mais predominante considerando todo o período do estudo, a valvoplastia mitral apresentou uma redução a partir o ano de 2016, com uma diminuição marcante entre os anos de 2016 e 2017, reduzindo cerca de 56,4%. Contudo, não foi evidenciado uma redução de casos de estenose mitral, além de que Tarashouchi et. al apresentou em uma atualização da Diretriz Brasileira de Valvopatia (2020) uma dificuldade de adesão a profilaxia primária da principal etiologia do estreitamento mitral: a febre reumática <sup>5</sup>. Dessa forma, apesar de existirem iniciativas regionais buscando reduzir a incidência dessa patologia, ainda não existe um programa de âmbito nacional capaz de reduzir a prevalência da febre reumática. Considerando todos esses fatores, não é possível associar a redução do procedimento de valvuloplastia mitral com a redução da patologia de sua principal etiologia.

Todas as valvuloplastias apresentaram predominância de procedimentos eletivos, entretanto no ano de 2021, a de etiologia mitral apresentou uma inversão na qual os procedimentos de urgência tornaram-se mais prevalentes que os eletivos (66,7% e 33,3% respectivamente). Considerando o período pandêmico atribuído ao ano de 2021, podemos hipotetizar que essa inversão é decorrente do impacto que a COVID-19 causou em procedimentos eletivos. O Conselho Federal de Medicina

apresentou uma redução de 14% dos procedimentos médicos eletivos entre o ano de 2019 e 2021. Além disso, um levantamento realizado pela Sociedade Brasileira de Cirurgias Cardiovasculares (SBCCV), ressaltou que, mesmo após a redução das restrições da pandemia, mais de 60 mil brasileiros estão na fila de espera por atendimento cardiológico devido à falta de insumos.

Em relação a taxa de mortalidade, a valvuloplastia mitral apresentou uma variação de 1,92% a 6,67%, com uma taxa de mortalidade total ao longo do período estudado de 0,93%, enquanto a valvuloplastia pulmonar variou entre 2,78% e 7,69%, com a taxa de mortalidade total de 1,3% ao longo dos 10 anos analisados. Vale ressaltar que a única valva que apresentou mais de um óbito anual foi a aórtica, ocorrendo duas no ano de 2012, porém sendo os únicos registrados durante o período analisado no estudo, resultando em uma taxa de mortalidade total de 9,09%. Os resultados favoráveis dos procedimentos em questão dependem de fatores como idade e sintomas prévios. Um estudo prospectivo realizado com 1,582 pacientes submetidos a valvuloplastia mitral percutânea por balão (PMVB) apontou uma taxa de mortalidade média de 0,6%, próxima a observada para este procedimento realizado pelo SUS na Bahia <sup>21</sup>. Contudo, a ausência de mortalidade foi descrita por Usta et al. em um estudo com 276 pacientes submetidos a PMVB, no qual a taxa de mortalidade observada foi nula <sup>22</sup>. As baixas taxas de mortalidade condizem com o apresentado pela valvoplastia mitral, excetuando-se o ano de 2019 que apresentou uma diferença discrepante com o valor de 6,67%. O fato do presente estudo ter trabalhado com dados secundários limita a possibilidade de comparação entre os estudos citados, dado que não se conhece as condições clínicas e sociodemográficas dos indivíduos que foram submetidos ao procedimento.

Foi evidenciado também uma concentração de procedimentos na capital da Bahia, no qual a maioria das valvuloplastias foram realizadas em hospitais da região de Salvador. É necessário analisar aspectos da distribuição de médicos e insumos pelo país, que é desproporcional em relação a sua extensão, especialmente no sistema de saúde público. A Demografia Médica no Brasil (2020) apresentou que a média nas capitais é de 5,65 médicos para cada 1000 habitantes, enquanto no interior é de 1,49. Em uma proporção mais geral, as capitais abrigam cerca de 23,4% da população e concentram 54,2% dos médicos. No Nordeste, o indicador de desigualdade é de 7,95,

tornando a região com maior diferença entre a capital e o interior<sup>23</sup>. Alguns fatores devem ser levados em conta como principais causas para essa má distribuição como características dos municípios, considerando o Produto Interno Bruto, Índice de Desenvolvimento Humano, níveis de vulnerabilidade social, condições de violência e possibilidades de trabalho, além de características individuais pertinentes a cada profissional<sup>24-26</sup>. Como consequência, surge uma dificuldade de acesso a procedimentos de média e alta complexidade nas regiões interioranas. Silva et. AL apresentou uma dificuldade de acesso para procedimentos de média complexidade de municípios de pequeno porte, com a cardiologia evidenciando que 10 dos 18 municípios analisados foram classificados como oferta de profissionais insuficiente<sup>27</sup>

Somado a isso, a administração de recursos materiais é outra questão a ser analisada, pois no setor público o orçamento é mais restrito, necessitando de maior controle do consumo e dos custos para que não privem funcionários e pacientes do material necessário. Dessa forma, a falta dos materiais necessários para a realização de procedimentos é um possível impedimento para a realização deles no interior, causando a necessidade de busca por tratamento na capital.

A média de permanência hospitalar foi semelhante entre todas as valvoplastias ao longo dos anos, excetuando a valvuloplastia tricúspide, que em um único procedimento realizado obteve um valor de 44 dias. Os valores totais do período de análise referentes a mitral, aórtica e pulmonar foram respectivamente 5,3; 5,7 e 4,2 dias, sendo a diferença entre a maior e a menor de 1,5 dias. Hipotetizamos que a baixa variação entre os valores é uma característica do procedimento realizado, sendo essa hipótese corroborada em relação aos valores de média de tempo de permanência em procedimentos de plastia das valvas mitral e pulmonar encontrados para procedimentos referentes ao Brasil. Para todo o país, a plastia de valva mitral apresentou um valor médio total de tempo de internamento de 5,2 dias e a pulmonar de 4,9 dias, valores não muito diferentes do observado no estado da Bahia, no presente estudo. Contudo, a valvuloplastia aórtica apresentou valores médios de duração de hospitalização mais elevados no país ao longo dos anos analisados, resultando em um valor médio total de 9,2 dias, ou seja, uma diferença de 3,5 em relação a Bahia. É importante salientar que a elevação do valor é decorrente principalmente dos procedimentos de urgência, pois os valores apresentados por procedimentos eletivos e de urgência foram respectivamente 7,9 e 11,2 dias, ou seja,

procedimentos de urgência nesse tipo de valva apresentam propensão a maior período de internação hospitalar. A principal hipótese explicativa deve envolver a maior gravidade dos casos de urgência e a conseqüente maior imprevisibilidade do desfecho do procedimento.

Ademais, outra característica comum entre os resultados foi a predominância de procedimentos eletivos na maioria dos anos em análise. A hipótese de a eletividade predominante ser uma característica dos procedimentos é corroborada por valores totais evidenciados no Brasil, no qual 72% das valvuloplastias mitral, 61,3% pulmonar, 60,2% aórtica e 69,7% tricúspide foram procedimentos eletivos.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Dados acessados em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>. 15/09/2022

## **7. CONCLUSÃO**

- A valvuloplastia mitral foi o procedimento mais predominante dentre as valvuloplastias na Bahia entre os anos de 2011 e 2021.
- Observou-se uma predominância de procedimentos eletivos na maioria dos anos analisados, excetuando o ano de 2020 no qual foi evidenciado uma predominância de procedimentos de caráter de urgência para a valvuloplastia mitral.
- A taxa de mortalidade das valvuloplastias mitral e pulmonar foram condizentes com os valores encontrados em relação ao Brasil.
- A média de permanência hospitalar na Bahia não apresentou discrepância significativa em relação ao Brasil para as valvuloplastias mitral e pulmonar.
- A macrorregião da capital do Estado da Bahia, Salvador, foi a região na qual foram realizados a maioria dos procedimentos, predominando em hospitais de referência da região.

## 8. REFERÊNCIAS

1. Tarasoutchi F, Montera M, Grinberg M, Barbosa MDR, Piñeiro D, Sanchez C, et al. Diretriz brasileira de valvopatias. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97:1–67.
2. Tarasoutchi F, Montera M, Ramos A, Sampaio R, Rosa V, Accorsi T, et al. Atualização Das Diretrizes Brasileiras De Valvopatias: Abordagem Das Lesões Anatomicamente Importantes. *Arq Bras Cardiol.* 2017;109(6).
3. Nkomo VT, Gardin JM, Skelton TN, Gottdiener JS, Scott CG, Enriquez-Sarano M. Burden of valvular heart diseases: a population-based study. *Lancet.* 2006;368(9540):1005–11.
4. IBGE. Síntese de indicadores sociais. Vol. 39, I. 2016. 1–63 p.
5. Tarasoutchi F, Montera MW, Ramos AI de O, Sampaio RO, Rosa VEE, Accorsi TAD, et al. Atualização das Diretrizes Brasileiras de Valvopatias – 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020;115(4):720–75.
6. Harky A, Kwok HT, Fan KS. The evolution of mitral valve surgery: The future in the hand of robots. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2020;35(4):555–64.
7. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Miyamoto N. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* [Internet]. 1984;87(3):394–402. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5223\(19\)37390-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5223(19)37390-8)
8. L.S. Dean. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy: a comparison to the closed and open surgical techniques. *Cathet Cardiovasc Diagn* [Internet]. 1994 [citado 2022 set 2];Suppl 2:76–81. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7994745/>
9. Wainstein M v, Wainstein R v. Valvoplastia Mitral Percutânea: 30 anos de Experiência Percutaneous Mitral Valvoplasty: 30 Years of Experience Palavras-chave.
10. Ray DG, Subramanyan R, Titus T, Tharakan J, Joy J, Venkitachalam CG, et al. Balloon pulmonary valvoplasty: factors determining short-and long-term results. Vol. 40, *International Journal of Cardiology.* 1993.
11. Fontes VF, Eduardo Sousa JM, Esteves CA, Virginia Silva MD, Cano MN, Maldonado G. Pulmonary valvoplasty-experience of 100 cases. Vol. 21, *International Journal of Cardioloa.* 1988.

12. Crook R, Weston M, Wilde RPH, Hartnell GG. Aortic Valvoplasty: Comparison of the Techniques and Results of Transeptal and Retrograde Methods. Vol. 42, Clinical Radiology. 1990.
13. Sprigings ' DC, Chambers JB, Cochrane T, Allen J, Black M, Jackson ' G. Efficacy of aortic balloon valvoplasty: direct measurement of orificial area in a model with pulsatile flow. Vol. 24, International Journal of Cardiology. 1989.
14. Hussain T, Ch MBB, Knight WB, Mcleod KA. Lead-Induced Tricuspid Stenosis-Successful Management by Balloon Angioplasty.
15. Diretrizes Diretrizes Brasileiras para o Diagnóstico, tratamento e prevenção da febre reumática.
16. Oliveira Silva M, Bertolami V, Cesar Finatti AA, Jatene AD. ESTUDO DA PREVALÊNCIA DA FEBRE REUMÁTICA \*.
17. Maria Z, Meira A, Regina S, de Castilho T, Vinicius M, Barros L, et al. Prevalência da Febre Reumática em Crianças de uma Escola da Rede Pública de Belo Horizonte. Vol. 65, Arq Bras Cardiol. 1995.
18. Chandrashekhar Y, Westaby S, Narula J. Mitral stenosis. The Lancet [Internet]. 2009;374:1271–83. Available from: [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com)
19. Farhat M ben, Ayari M, Maatouk F, Betbout F, Gamra H, Jarrar M, et al. Percutaneous Balloon Versus Surgical Closed and Open Mitral Commissurotomy Seven-Year Follow-up Results of a Randomized Trial [Internet]. 1998. Available from: <http://ahajournals.org>
20. Reyes VP, Raju BS, Wynne J, Stephenson LW, Raju R, Fromm BS, Rajagopal P, Mehta P, Singh S, Rao DP, et al. Percutaneous balloon valvuloplasty compared with open surgical commissurotomy for mitral stenosis. N Engl J Med. 1994 Oct 13;331(15):961-7. doi: 10.1056/NEJM199410133311501. PMID: 8084354.
21. Meneguz-Moreno RA, Costa JR, Gomes NL, Braga SLN, Ramos AIO, Meneghelo Z, et al. Very Long Term Follow-Up After Percutaneous Balloon Mitral Valvuloplasty. JACC Cardiovasc Interv. 2018 Oct 8;11(19):1945–52.
22. Usta E, Erdim R, Görmez S, Dogan A, Ezelsoy M, Kahraman S, et al. Comparison of early and long-term follow-up results of percutaneous mitral balloon valvuloplasty and mitral valve replacement. Rev Assoc Med Bras. 2021;67(1):58–63.

23. Humberto. DEMOGRAFIA NO BRASIL MÉDICA [Internet]. Available from: [www.portalmedico.org.br](http://www.portalmedico.org.br)
24. Dussault G, Franceschini MC. Not enough there, too many here: Understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce. Vol. 4, Human Resources for Health. 2006.
25. Humberto. DEMOGRAFIA MÉDICA NO BRASIL 2015.
26. Póvoa CL, Póvoa L, Viegas Andrade M. Distribuição geográfica dos médicos no Brasil: uma análise a partir de um modelo de escolha locacional Geographic distribution of physicians in Brazil: an analysis based on a locational choice model. Vol. 22. 2006.
27. Silva CR, Carvalho BG, Cordoni Júnior L, Nunes E de FP de A. Difficulties in accessing services that are of medium complexity in small municipalities: A case study. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2017 Apr 1;22(4):1109–20.