



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA

CAIO VINICIUS SILVA COSTA

**AVALIAÇÃO DA TENDÊNCIA DE MORTALIDADE E MORBIDADE POR
INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA PARAÍBA NO PERÍODO DE 2008 A 2020:
UMA COMPARAÇÃO COM O BRASIL E OS ESTADOS NORDESTINOS**

JOÃO PESSOA

2021

CAIO VINICIUS SILVA COSTA

**AVALIAÇÃO DA TENDÊNCIA DE MORTALIDADE E MORBIDADE POR
INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA PARAÍBA NO PERÍODO DE 2008 A 2020:
UMA COMPARAÇÃO COM O BRASIL E OS ESTADOS NORDESTINOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Centro de Ciências Médicas, da Universidade Federal
da Paraíba, como parte dos requisitos para a obtenção
do título de bacharel em medicina.

Orientador: Professor Dr. André Telis de Vilela

JOÃO PESSOA

2021

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

C838a Costa, Caio Vinicius Silva.

Avaliação da tendência de mortalidade e morbidade por infarto agudo do miocárdio na Paraíba no período de 2008 a 2020: uma comparação com o Brasil e os estados nordestinos / Caio Vinicius Silva Costa. - João Pessoa, 2021.

21 f. : il.

Orientação: André Telis de Vilela Araújo.
TCC (Graduação) - UFPB/CCM.

1. Infarto agudo do miocárdio. 2. Epidemiologia. 3. Mortalidade. 4. Dados demográficos. I. Araújo, André Telis de Vilela. II. Título.

UFPB/CCM

CDU 616.1(043.2)

Nome: Caio Vinicius Silva Costa

Título: Avaliação da tendência de mortalidade e morbidade por infarto agudo do miocárdio na Paraíba no período de 2008 a 2020: uma comparação com o Brasil e os estados nordestinos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina em Centro de Ciências Médicas da Universidade Federal da Paraíba como requisito à obtenção da colação de grau em Medicina.

Aprovado em: 5 de maio de 2021.

Banca Examinadora

Prof (a). Andre Telis de Vilela
Instituição Universidade Federal da Paraíba

Julgamento APROVADO

Prof(a). Fátima Nepi
Instituição Universidade Federal da Paraíba

Julgamento APROVADO

Prof. Assinado de forma digital por

MARCO ANTONIO DE VIVO MARCO ANTONIO DE VIVO
BARROS:41452488487

BARROS:41452488487 Dados: 2021 005.1 16:07:49 -03'0

Instituição Universidade Federal da Paraíba,

Julgamento APROVADO

RESUMO

Fundamento: O infarto Agudo do miocárdio é a principal causa de morte no Brasil. Nas últimas décadas o país apresenta uma redução da mortalidade, contudo a região nordeste após todos esses anos ainda apresenta uma taxa de mortalidade média maior que a nacional, mas apresenta uma variabilidade interna entre os estados dessa região. Nesse cenário, a Paraíba apresenta dados epidemiológicos que ajudam a compreender a situação desse estado em relação ao panorama nacional e regional. **Objetivo:** Avaliar a tendência da mortalidade por infarto agudo do miocárdio na Paraíba no período de 2008 a 2020, seu perfil epidemiológico num contexto nacional e regional. **Método:** Dados foram obtidos a partir da Sistema de informação de Mortalidade e Sistema de Informações Hospitalares, através do departamento de informática do Ministério da Saúde. Foi realizado o cálculo dos riscos relativos de morte intra-hospitalar para a Paraíba de forma comparativa com Brasil e os demais estados nordestinos. Assim como os coeficientes de mortalidade por infarto padronizado por idade e percentual de angioplastias coronarianas primárias por infarto na Paraíba. **Resultados:** A Paraíba obteve o segundo maior aumento dos coeficientes de mortalidade padronizado do nordeste. A taxa de letalidade intra-hospitalar é a maior dos estados nordestinos. Além disso, apenas 1,2% dos pacientes internados por infarto no período de 2008 a 2020 na Paraíba realizaram angioplastia coronariana primária. **Conclusão:** A mortalidade por Infarto agudo do miocárdio na Paraíba demonstra uma tendência contrária à diminuição nacional e no âmbito regional revela taxas de letalidade intra-hospitalar acima da média dos estados nordestinos.

Palavras-chave: 1. infarto agudo do miocárdio, 2. epidemiologia, 3.mortalidade, 4.dados demográficos.

ABSTRACT

Background: the acute myocardial infarction is the leading cause of death in Brazil. Despite the reduction in mortality over the past three decades in our country the Northeast presents mortality rates higher than national, but with a variability of indicators between their States. Paraiba has indicators help us to understand the epidemiological situation of that State on national and regional scenario. Objective: to evaluate the trend of mortality and morbidity due to acute myocardial infarction in Paraiba in the period 2008 to 2020, its epidemiological profile in national and regional context. Methods: Data were obtained from the mortality information system and hospital information system, through the Department of Informatics of the Ministry of health. The calculation of relative risk of in-Hospital death to Paraiba comparative form with Brazil and the other Northeastern States. As well as the coefficients of standardized infarction mortality by age and percentage of primary Angioplasty for heart attack in Paraiba. Results: Paraiba the second largest increase was obtained of the coefficients of standardized mortality in the Northeast. The fatality rate is the largest of the Northeastern States. In addition, only 1,2% of patients hospitalized for heart attack in the period 2008 to 2020 in Paraiba performed primary angioplasty. Conclusion: mortality for acute myocardial infarction in Paraiba demonstrates a tendency contrary to the decrease in national and regional shows in-hospital mortality rates above the average of the Northeastern States.

Keywords: myocardial infarction, epidemiology, mortality/trend, demographic data

SUMÁRIO

1. Introdução	6
2. Metodologia.....	7
3. Resultados e Discussões	8
4. Conclusões.....	19
5. Referências	20

INTRODUÇÃO

Segundo a organização mundial de saúde (OMS) as doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de mortes no mundo(WHO, 2018). Com o crescente envelhecimento da população mundial o impacto das doenças cardiovasculares na mortalidade geral da população torna-se cada vez maior por sua abrangência global causando impactos em países desenvolvidos e em desenvolvimento(FERREIRA et al., 2020).

No Brasil, as DCV são a principal causa de morte sendo as duas principais entidades desse grupo as doenças isquêmicas do coração (DIC) e as doenças cerebrovasculares (DCBV), sendo o infarto agudo do miocárdio (IAM) a principal causa de óbito no nosso país(MALTA et al., 2020).

Entre as DIC temos a Síndrome Coronariana Aguda (SCA) a qual é caracterizada como um conjunto de doenças que causando uma isquemia miocárdica aguda. Esse termo envolve o infarto agudo do miocárdio (IAM) com e sem desnivelamento do segmento ST e a Angina Instável (AI)(FERREIRA et al., 2020).

Nos últimos anos o Brasil vem apresentando uma diminuição na mortalidade por IAM, contudo não de forma homogênea no território nacional, essa discrepância torna-se evidente pois ocorre uma diminuição mais acentuada nos índices de mortalidade por IAM nas unidades federativas da região sul, sudeste e centro-oeste do país, à medida que as regiões norte e nordeste permanecem com taxas elevadas de mortalidade(SOARES, 2020).

Da mesma forma que o cenário nacional apresenta uma grande heterogeneidade, assim também se apresenta os estados dentro de cada região. Assim o Nordeste apresenta estados que apresentam uma boa redução da mortalidade por IAM nos últimos anos, enquanto outras unidades federativas se destacam de forma negativa como a Paraíba(SAÚDE, 2021).

Esse trabalho tem como objetivo estudar e avaliar a situação epidemiológica da mortalidade e morbidade por IAM na Paraíba (PB) nos últimos anos de 2008 a 2020 em comparação com o nível nacional e regional, além de discutir seus achados e aventar estratégias de enfrentamento do problema.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental, com abordagem quantitativa. Foram utilizadas as bases de dados referentes ao sistema de informação de mortalidade (SIM) e Sistema de informações Hospitalares (SIH), disponibilizadas no DATASUS(SAÚDE, 2021).

Foram analisados os óbitos cuja causa base foi o IAM (código I21 da classificação Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à saúde – 10 a Revisão CID 10), as internações, número de angioplastias coronarianas primárias e taxas de letalidade intra-hospitalares no Brasil, Nordeste e seus estados federativos no período de 2008 a 2019 para os óbitos e 2008 a 2020 para demais dados.

Inicialmente foi calculada a razão de mortalidade por IAM (RM/IAM) nos estados da região nordeste, nos anos censitários de 2008 a 2020, em relação ao total de óbitos ocorridos nos referidos estados no período considerado no estudo. Com o objetivo de estimar o risco de morrer por IAM nos estados da região nordeste procedemos ao cálculo do coeficiente de mortalidade bruto (CMB), por 100.000 habitantes, nos estados da região Nordeste, no mesmo período.

Para se avaliar a intensidade do IAM na Região Nordeste, calculou-se o risco relativo (RR), que consiste no quociente entre RM/IAM em um Estado e a RM/IAM em toda área da região Nordeste.

Na pesquisa em questão foi calculado o RR da taxa de letalidade intra-hospitalar por IAM na Paraíba com a respectiva taxa nacional e dos outros oito estados nordestinos. Quando o RR for maior que um, implica em dizer que a chance de morte intra-hospitalar na Paraíba é maior que o Brasil ou estado nordestino comparado e quando for menor que um, demonstra uma probabilidade menor de morrer durante a internação. Colocando esses valores de RR associados a Intervalo de confiança de 95% e valor p para significância estatística.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o Ministério da Saúde por meio do DATASUS a Paraíba apresentou 141.644 óbitos por doenças cardiovasculares (agrupadas no capítulo IX do CID-10) e 35.780 óbitos por IAM no período de 1996 a 2019 sendo a 13ª unidade federativa em número de mortes por DCV e IAM no período avaliado (SAÚDE, 2021).

Analisando a curva de evolução dos últimos 24 anos até 2019 podemos observar um aumento de 165,5% e 70,4% na mortalidade proporcional paraibana por IAM e DCV, respectivamente. Além disso, as mortalidades proporcionais de DCV e IAM estão acima dos valores nacionais e regionais com tendência ao aumento da mortalidade proporcional por infarto.

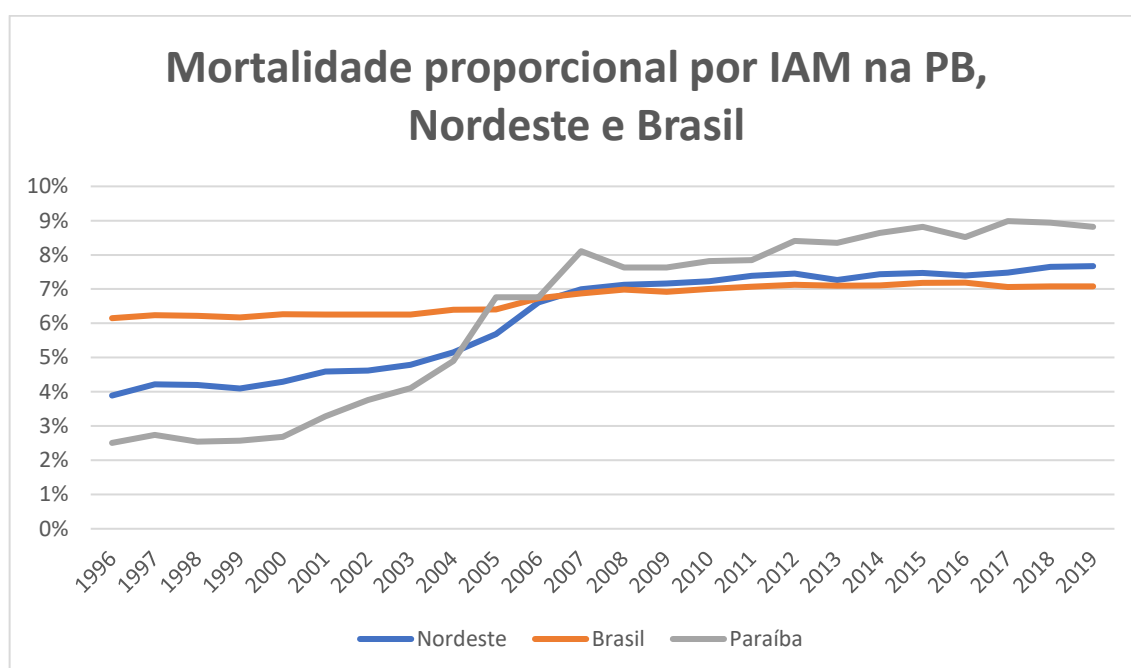


FIGURA 1: coeficiente de mortalidade por IAM no Brasil, Nordeste e Paraíba no período de 1996 a 2019. **FONTE:** DATASUS, 2021

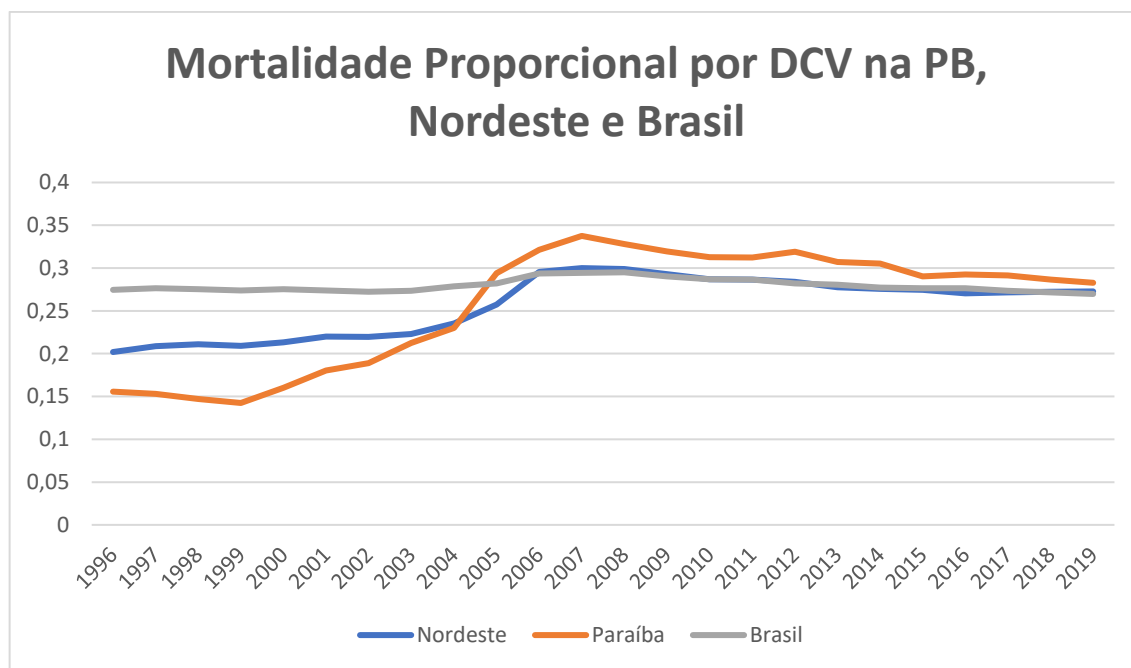


FIGURA 2: Coeficiente de mortalidade por DCV no Brasil, Nordeste e Paraíba no período de 1996 a 2019. **FONTE:** DATASUS, 2021

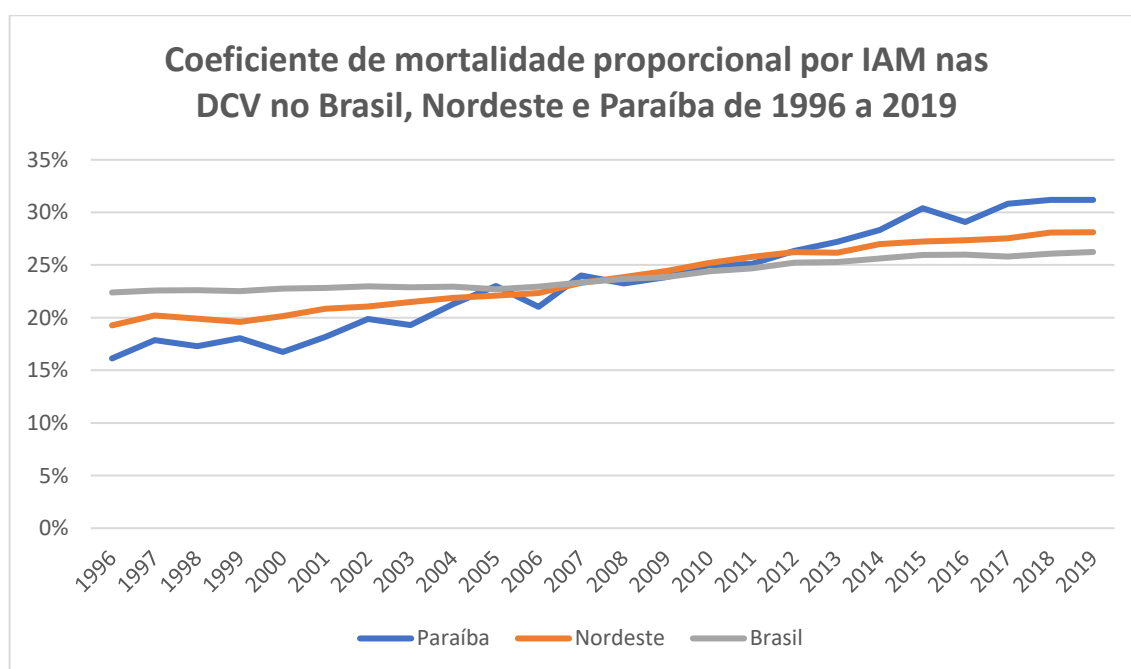


FIGURA 3: Coeficiente de mortalidade proporcional por IAM nas DCV no Brasil, nordeste e Paraíba de 1996 a 2019. **FONTE:** DATASUS, 2021

Nos últimos anos a tendência nacional é de redução da mortalidade por DCV incluindo infarto agudo do miocárdio. Contudo, essa redução não ocorre de forma homogênea em todo o território do nosso país. Segundo os dados essa diminuição ocorre de forma mais pronunciada principalmente nos estados do Sudeste e Sul, em contrapartida a região nordeste apresenta uma

grande variabilidade depende da unidade federativa em destaque, dessa forma, apresentando uma grande heterogeneidade de mortalidade por DCV e IAM dentro da própria região nordestina, variando entre suas respectivas unidades federativas. Nesse contexto, a Paraíba se destaca de forma negativa por apresentar uma curva de mortalidade na contramão da tendência nacional.

Em estudo publicado pela sociedade brasileira de cardiologia avalia o coeficiente de mortalidade padronizada por IAM pelo sistema de informação de mortalidade conseguimos avaliar pelos dados brutos esse cenário de aumento de mortalidade por IAM no Nordeste enquanto ocorre uma diminuição no restante do país como um todo (OLIVEIRA, GLÁUCIA MARIA MORAES DE et al., 2020). Conseguimos avaliar a situação da Paraíba em relação ao IAM em comparação com outros estados da região nordestina por meio dos dados fornecidos.

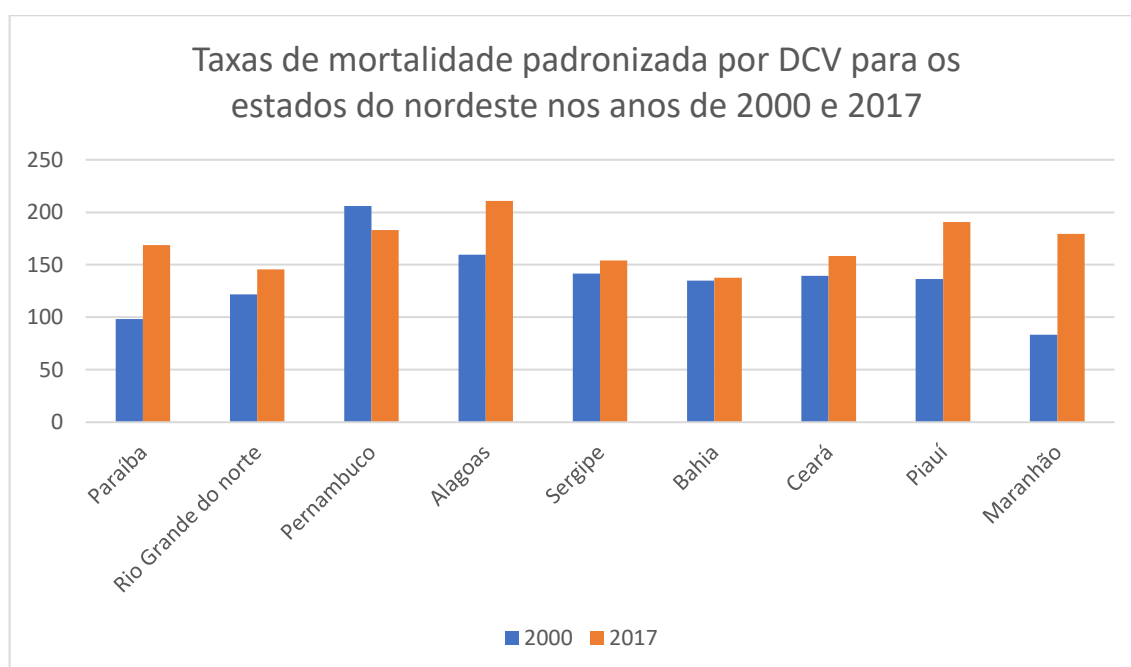
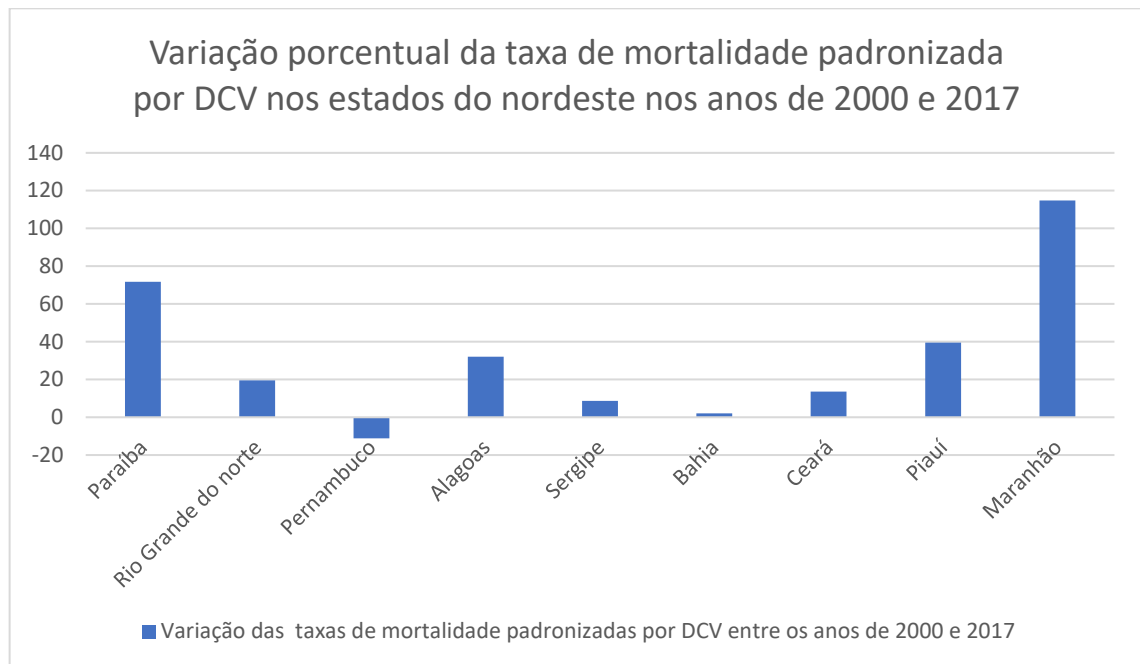


FIGURA 4: taxas de mortalidade padronizada por DCV para os estados do nordeste nos anos de 2000 e 2017. **FONTE:** SBC/ Cardiovascular Statistics Brazil - <https://www.estatisticabrasil.cardiol.br/articles?lang=pt>

Com a análise da figura 4 fica nítido a situação da mortalidade por DCV na Paraíba apresentou a segunda pior variação dos anos de 2000 para 2017, ficando atrás apenas do estado do Maranhão. Apresentando um aumento da mortalidade de 71% para as DCV na Paraíba entre os anos de 2000 e 2017. No sentido oposto do restante do Brasil.

FIGURA 5: Variação porcentual da taxa de mortalidade padronizada por DCV nos estados do nordeste nos anos de 2000 e 2017.



FONTE: SBC/ Cardiovascular Statistics Brazil
<https://www.estatisticabrasil.cardiol.br/articles?lang=pt>

A Paraíba também apresenta a segunda maior taxa de mortalidade por Doença Isquêmica do Coração padronizada por idade (para 100 mil habitantes) ficando apenas atrás de Pernambuco que apresenta uma taxa de mortalidade de 102,5 por 100 mil habitantes. Com isso, mostra-se que a situação paraibana sobre mortalidade por IAM é preocupante.

FIGURA 6: Taxas de mortalidade padronizada (por idade) por DIC (por 100 mil habitantes) para os estados do nordeste nos anos de 2017.

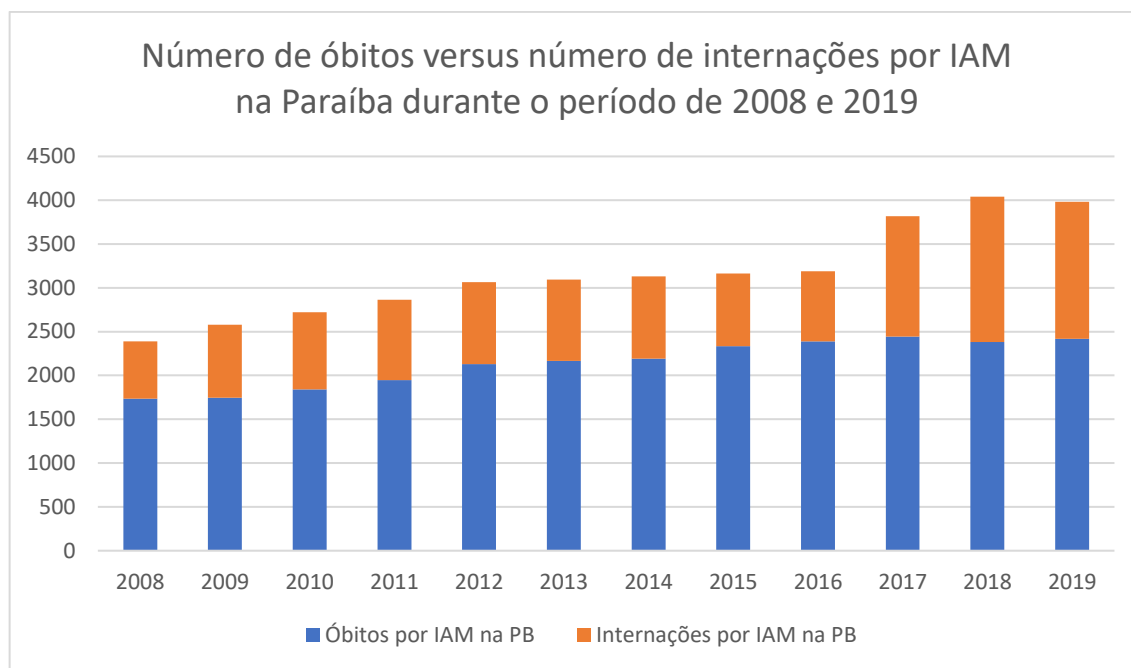


FONTE: SBC/ Cardiovascular Statistics Brazil - <https://www.estatisticabrasil.cardiol.br>

A respeito do infarto é de amplo consenso que o acesso precoce as unidades de saúde com suporte para tratamento do IAM e instituição deste o mais rápido possível são fundamentais para o aumento da sobrevida (HENRY; GIBSON; PINTO, 2010). Sabe-se ainda que 80% das mortes causadas por esta patologia ocorrem nas primeiras 24 horas do quadro clínico. Se há uma dificuldade no acesso do paciente aos serviços de tratamento do IAM ou uma rede pré-hospitalar não estruturada e sem treinamento teremos inúmeros óbitos de vítimas de infarto que nem chegaram a adentrar num serviço de saúde e se tornarem pacientes (JACOBS et al., 2007). A literatura já nos mostra que a maioria das mortes por IAM ocorrem no ambiente pré-hospitalar (TIMERMAN et al., 2009).

De acordo com a figura 7 observamos que a partir de 2008 até 2016 a curva de internações versus óbitos por IAM foi se afastando progressivamente demonstrando que muitas pessoas estão indo ao óbito sem ter um atendimento hospitalar. Entre 2016 e 2019 temos um aumento no número de internações por IAM no estado paraibano, mas que pouco representou mudanças no número de óbitos por IAM nesses respectivos anos.

FIGURA 7: Número de óbitos versus número de internações por IAM na Paraíba durante o período de 2008 e 2019.



FONTE: DATASUS

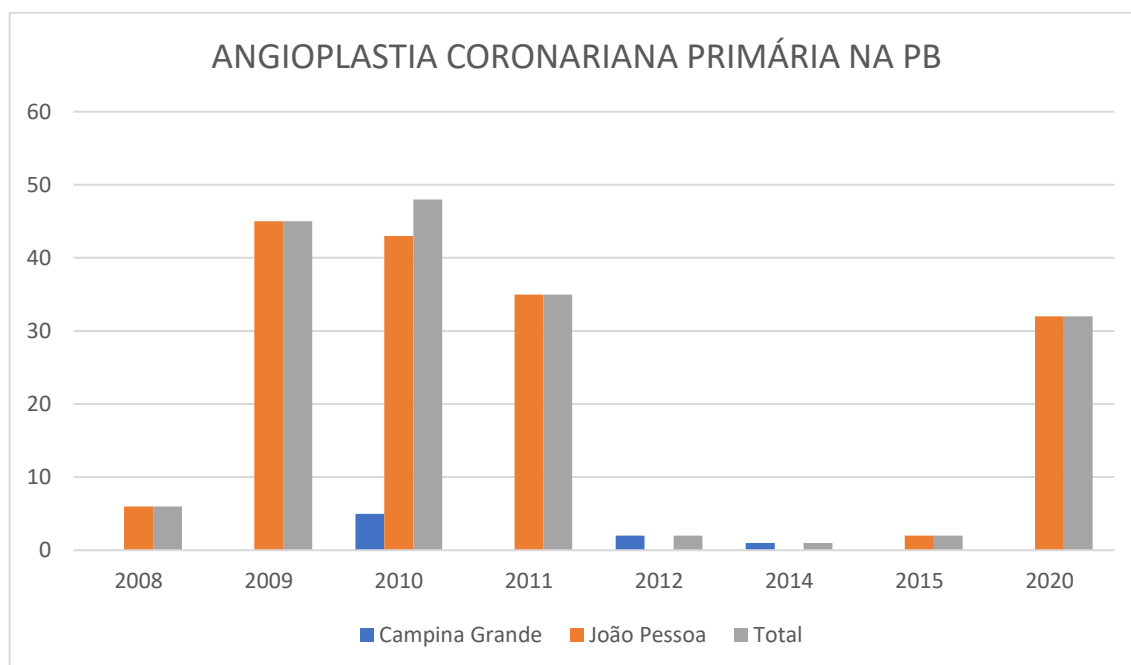
Além do acesso à unidade de saúde o tempo em que esse primeiro contato se faz e a estrutura para instituir o tratamento é fundamental. Já está bem estabelecido na literatura médica e difundido nas diretrizes sobre o tema de IAM a instituição da Intervenção Coronariana Percutânea (ICP) como padrão-ouro no tratamento dessa condição(DOS SANTOS et al., 2018) e que a janela ideal para a execução são as primeiras 12 horas do quadro com um tempo entre a chegada no hospital e sua realização de 90 minutos e como alternativa, com nível de recomendação excelente, o tratamento com fibrinolítico também dentro das primeiras 12 horas(AVEZUM JUNIOR et al., 2015). Bem como vimos anteriormente na Paraíba à maioria das mortes por IAM ocorrem sem que o paciente seja internado e, portanto, sem acesso a essas ferramentas de tratamento.

Durante os anos de 2008 e 2020 foram realizados 171 ICP no estado, com ausência de dados referentes a Angioplastia coronariana primária no DATASUS entre os anos de 2016 e 2019, isso nos leva a um dado assustador de 1 ICP a cada 80,2 internações por IAM e aqui estamos falando do principal tratamento para o infarto agudo do miocárdio sendo oferecido a apenas 1,2% dos pacientes internados num período de 12 anos.

Como não temos dados referentes aos anos de 2016 a 2019 fica implícito a não realização desse procedimento ao longo desses anos, o que explicaria a não redução do número de óbitos por IAM após o ano de 2016 mesmo havendo um aumento no número de internações

hospitalares por IAM no mesmo período, evidenciando a função essencial do tratamento com ICP.

FIGURA 8: Angioplastia coronariana primária na Paraíba entre os anos 2008 e 2020.



FONTE: DATASUS

Durante a análise dos dados referentes ao tema na principal fonte de dados oficiais em saúde no Brasil o DATASUS encontramos um dado intrigante sobre a taxa de mortalidade. A taxa ou coeficiente de mortalidade é definido como o quociente do número de óbitos pela população geral e dele parte-se para outras variáveis em mortalidade, como a taxa de mortalidade proporcional por IAM, por exemplo. O DATASUS informa a taxa de mortalidade por IAM de acordo com os dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) que leva em conta o número de internações e os dados hospitalares para construção dos seus coeficientes (SAÚDE, 2021). Bem, essas informações não estão vinculadas ao sistema de mortalidade (SIM) para de fato construir a taxa de mortalidade por infarto. Portanto, existe uma dificuldade em compreender qual o real significado dos dados do DATASUS sobre o tema sendo para os autores uma hipótese que o dado fornecido seja na verdade a taxa de letalidade intra-hospitalar, e assim será tratada no artigo, que é definida como o quociente entre os óbitos e internações por IAM intra-hospitalares.

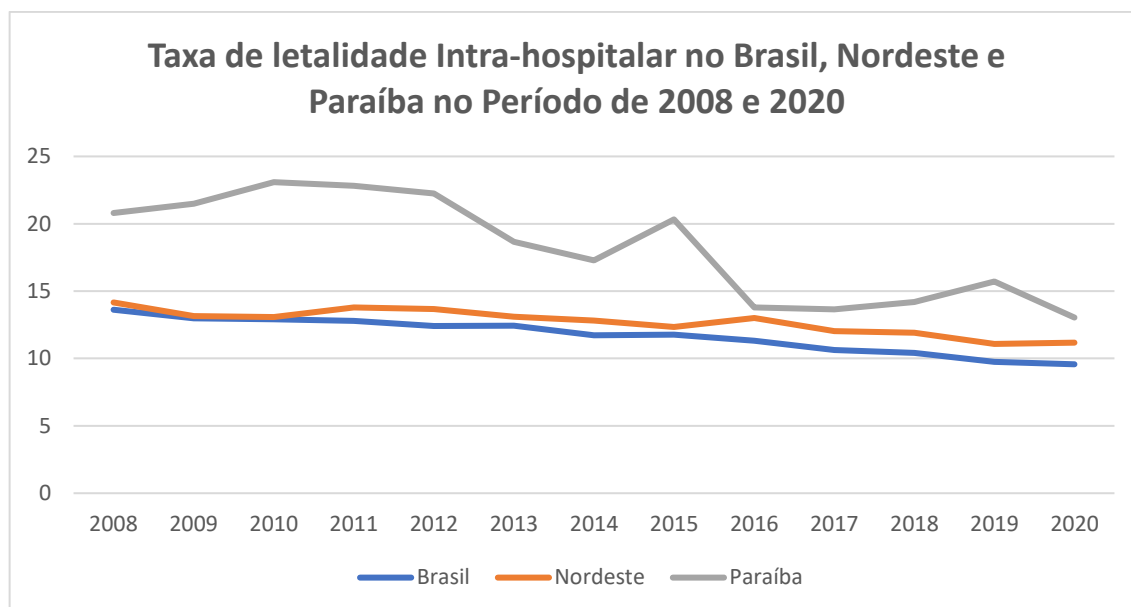
FIGURA 9: Média das taxas de letalidade intra-hospitalar nos estados do nordeste no período de 2008 a 2020.



FONTE: DATASUS

Dessa forma, quando comparamos os dados do cenário paraibano comparado com um contexto nacional e regional podemos observar que a PB possui uma taxa de letalidade intra-hospitalar bem acima do nível nacional e regional possuindo uma média de 17,86% ao longo dos últimos 12 anos ficando bem acima da taxa de letalidade mundial que está próximo de 10%. Além disso, os dados paraibanos lideram a média das taxas de letalidade no Nordeste(SOARES, 2020).

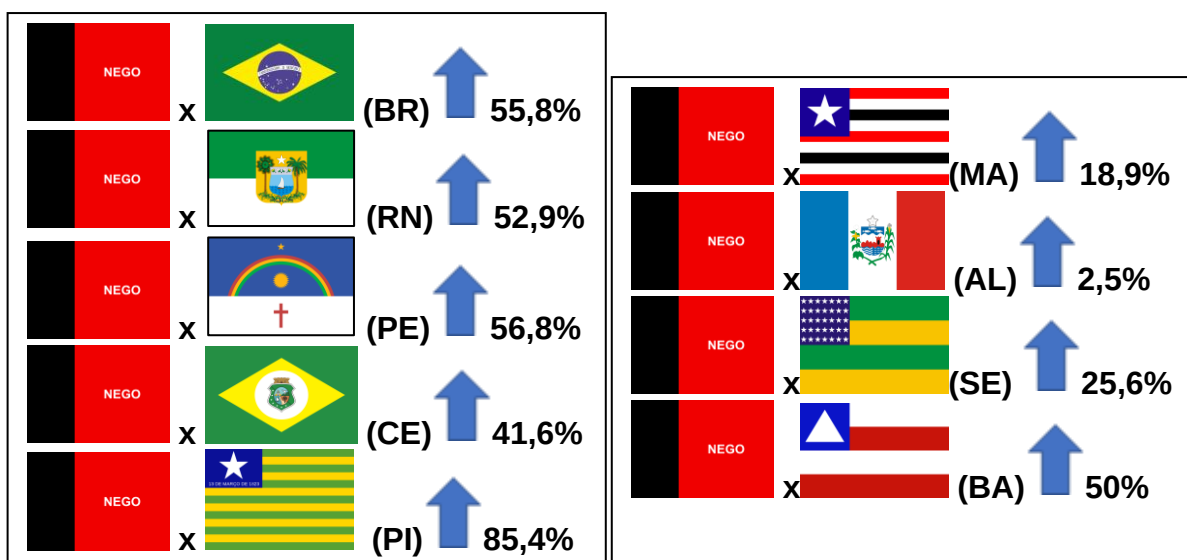
FIGURA 10: Taxa de letalidade Intra-hospitalar no Brasil, Nordeste e Paraíba no Período de 2008 e 2020.



FONTE: DATASUS.

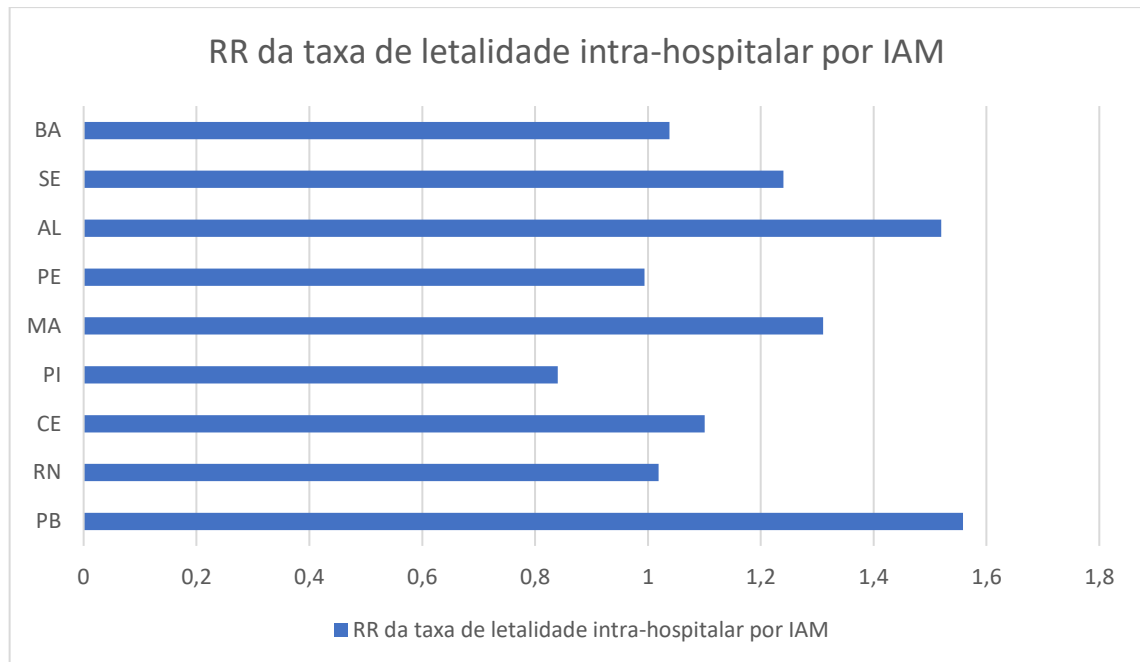
Com o intuito de gerar uma melhor compreensão da situação paraibana foram calculados os riscos relativos (RR) da média das taxas de letalidade intra-hospitalar entre 2008 e 2020 da Paraíba, Brasil e os demais estados da região com o intuito de apresentar de uma maneira ilustrativa a mortalidade por IAM no estado num contexto nacional e regional.

FIGURA 11: Risco relativo de mortalidade por IAM na PB em comparação com os outros estados nordestinos.

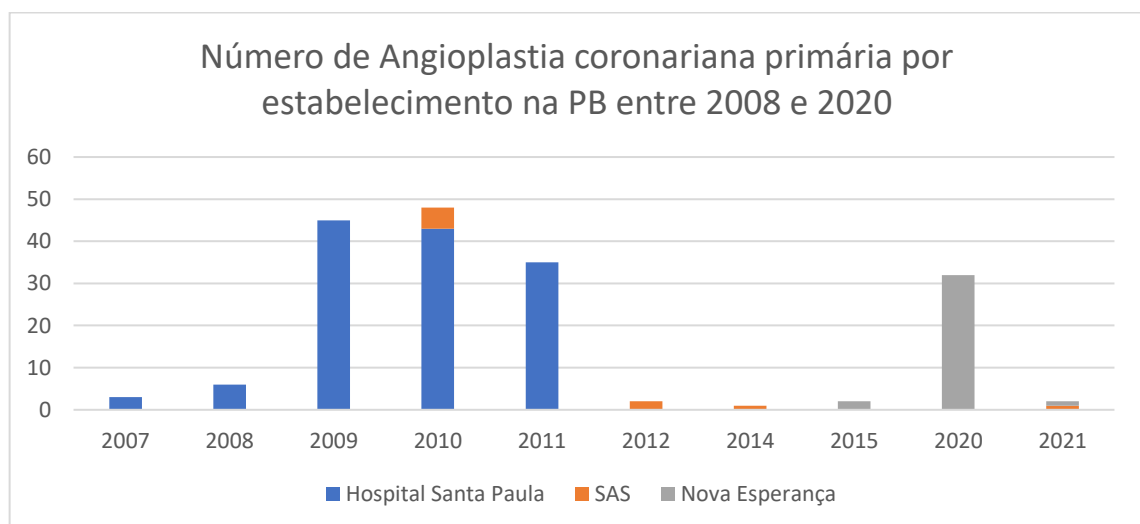


FONTE: DATASUS

De fato, é marcante a trágica situação da mortalidade por IAM na PB. O RR entre as médias demonstra que o paciente que sofre um infarto e é internado no nosso estado tem uma chance maior de morrer do que em um qualquer outro lugar do nordeste.

FIGURA 12: Risco Relativo da taxa de letalidade intra-hospitalar por IAM.**FONTE:** DATASUS

Esse triste retrato pode ser relacionado a uma má assistência pré e intra-hospitalar onde o acesso às portas de entrada ao serviço de saúde são escassas e a referência as unidades responsáveis pelo tratamento do IAM dispendo de ICP e Unidade de Cuidados coronarianos (UCCo) são frágeis(OLIVEIRA, GLÁUCIA MARIA MORAES DE et al., 2020)(RICHARDS ET AL., 2018).

FIGURA 13: Número de Angioplastia coronariana primária por estabelecimento na PB entre 2008 e 2020.**FONTE:** DATASUS

Como havíamos relato anteriormente a Paraíba apresenta um baixo número de ICP e esse dado se torna mais alarmante quando notamos que todos os procedimentos, ao longo dos 12 anos relatados, foram realizados no setor privado e que na capital paraibana, João Pessoa. Esses dados demonstram ínfima cobertura do principal tratamento para IAM nos últimos anos, o que explica os péssimos dados de mortalidade por IAM no nosso estado quando comparado com os outros estados do nordeste.

Essa falta de estrutura e planejamento para o acolhimento e tratamento do Iam na PB pode ser a principal causa de uma taxa de mortalidade bem acima da média nacional, regional e dos estados vizinhos(FERREIRA et al., 2020)(OLIVEIRA, GLÁUCIA MARIA MORAES DE et al., 2020). A ausência de um plano de cuidado aos pacientes com SCA é um dos fatores que prejudica a sobrevida destes. As diretrizes para o tratamento do IAM, sobretudo a americana, colocam a construção de sistemas regionais para o tratamento de IAM como a ferramenta útil e efetiva com o grau de recomendação I. Para corroborar com essa ideia o trial Lifetime STEMI accelerator study publicado em 2014 numa respeitada revista científica mostrou que os centros participantes da pesquisa onde forma implantados as redes de tratamento do IAM reduziram a mortalidade em comparação com dados nacionais norte-americanos(GIBSON et al., 2016).

CONCLUSÕES

Diante dos dados apresentados nesse estudo fica claro a grave situação em que a Paraíba se encontra a respeito do cuidado com IAM. A falta de publicações específicas sobre a epidemiologia do IAM em cidades, estados e até no Brasil é um alerta para buscarmos compreender o real impacto da principal causa de morte no país.

O presente estudo apresenta alguns pontos limitantes principalmente a respeito da confiabilidade dos dados que dependem de informações construídas a partir dos municípios. A maioria desses locais não apresentam corpo técnico capacitado para essa tarefa e o acesso a saúde ainda mais difícil em algumas localidades do interior pode subestimar as mortes por IAM devido à falta de assistência médica.

Outro ponto de limitação e crítica a atual descrição dos dados é a ausência de distinção entre os componentes da SCA. Os dados do DATASUS classificam as DIC em IAM e demais doenças isquêmicas do coração, ou seja, não temos informações de fontes oficiais sobre infarto distinguindo suas apresentações em com e sem desnivelamento do segmento ST e sobre AI, sendo esta última a principal causa de internação por SCA nos Estados Unidos da América e talvez do Brasil também.

Enfim, pela observação dos dados e a tendência que eles demonstram existe, urgentemente, a necessidade de construção de redes de cuidado ao paciente com SCA na Paraíba e a construção de plano de enfrentamento aos fatores de risco da aterosclerose para que no futuro possamos estabelecer um perfil de mortalidade por IAM no estado de acordo com a involução da mortalidade em nível mundial e nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVEZUM JUNIOR, Á. et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n. 2, p. 1–105, 2015.
- DOS SANTOS, J. et al. Mortality due to acute myocardial infarction in Brazil and its geographical regions: Analyzing the effect of age-period-cohort. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 23, n. 5, p. 1621–1634, 2018.
- FERREIRA, L. DE C. M. et al. Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio no Brasil de 1996 a 2016: 21 Anos de Contrastes nas Regiões Brasileiras. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 5, p. 849–859, 2020.
- GIBSON, C. M. et al. EMBRACE STEMI study: A Phase 2a trial to evaluate the safety, tolerability, and efficacy of intravenous MTP-131 on reperfusion injury in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. **European Heart Journal**, v. 37, n. 16, p. 1296–1303, 2016.
- HENRY, T. D.; GIBSON, C. M.; PINTO, D. S. Moving toward improved care for the patient with st-elevation myocardial infarction a mandate for systems of care. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 3, n. 5, p. 441–443, 2010.
- JACOBS, A. K. et al. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: executive summary. **Circulation**, v. 116, n. 2, p. 217–230, 2007.
- MALTA, D. C. et al. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares Segundo o Sistema de Informação sobre Mortalidade e as Estimativas do Estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2000-2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 1–9, 2020.
- OLIVEIRA, GLÁUCIA MARIA MORAES DE, M. et al. Artigo Especial. **Arq Bras Cardiol.**, v. 115, n. 3, p. 308–439, 2020.
- RICHARDS ET AL. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. [s.l: s.n.]. v. 176
- SAÚDE, M. DA. **Ministério da Saúde. Datasus. Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)**, 2021.
- SOARES, G. P. Análise de um Registro de Base Populacional de Hospitalização por Infarto Agudo do Miocárdio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 5, p. 925–926, 2020.
- TIMERMAN, A. et al. Diretriz sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 6 suppl 2, p. e179–e264, 2009.

WHO. Brazil NCD 2018 WHO. **World Health Organization**, p. 1, 2018.