



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



**ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE AS DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES E AS ESTAÇÕES DO ANO NO  
MUNICÍPIO DE TRÊS RIOS-RJ**

**DANIELE DE OLIVEIRA ARAUJO CEZÁRIO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
PÓLO UNIVERSITÁRIO DE TRÊS RIOS**

**2018**



UNIVERSIDADE  
DO BRASIL  
UFRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ



ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE AS DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES E AS ESTAÇÕES DO ANO NO MUNICÍPIO  
DE TRÊS RIOS-RJ

DANIELE DE OLIVEIRA ARAUJO CEZÁRIO

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Modalidade EAD.  
Orientadora: Thiely Rodrigues Ott

ORIENTADORA: THIELY RODRIGUES OTT

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
PÓLO UNIVERSITÁRIO DE TRÊS RIOS

2018

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Cezário, Daniele de Oliveira Araujo

Análise da associação entre as Doenças Cardiovasculares e as Estações do ano no Município de Três Rios-RJ. Três Rios, 2018. 43 f. il: 31 cm

Orientadora: Thiely Rodrigues Ott.

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Licenciado (a) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. 2018.

Referencias bibliográfica: f.41-42

1. Palavras Chaves: Doenças cardiovasculares no inverno, Doenças cardíacas, Variáveis meteorológicas, Infarto agudo do miocárdio, Clima, Acidente vascular cerebral.

I. OTT, Thiely Rodrigues

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD

III. Análise da associação entre as Doenças Cardiovasculares e as Estações do ano no Município de Três Rios-RJ

AQUI ENTRA A ATA DE DEFESA

*Dedico este trabalho à minha família, que sempre esteve  
ao meu lado, me apoiando ao longo desses anos.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me sustentado, dando saúde e força para superar os obstáculos.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

A minha orientadora Prof. Thiely Rodrigues Ott, pelo suporte, correções, incentivos e pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

Ao coordenador da Upa, pela autorização da pesquisa e disposição em colaborar com as demais informações conforme necessidade.

Aos meus pais e esposo Leandro, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte nesse trabalho e na minha formação, o meu muito obrigada!

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
1.1.1 SISTEMA CARDIOVASCULAR.....	15
1.1.2 ANATOMIA E FISILOGIA CARDÍACA.....	15
1.1.3 DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....	20
1.1.3.1 INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.....	21
1.1.3.1.2 SINAIS E SINTOMAS.....	22
1.1.3.1.3 DIAGNÓSTICO CLÍNICO E LABORATORIAL.....	23
1.1.3.2 ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL.....	24
1.1.3.2.1 SINAIS E SINTOMAS .....	25
1.1.3.2.2 DIAGNÓSTICO CLÍNICO E LABORATORIAL .....	26
1.1.4 EPIDEMIOLOGIA DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....	27
1.1.5 PREVENÇÃO.....	27
1.1.6 INTERAÇÕES ENTRE O CLIMA E A SAÚDE HUMANA.....	28
1.1.7ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES E AS ESTAÇÕES DO ANO.....	30
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>32</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	32
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>33</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>34</b>
4.1 ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA.....	37
4.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	39
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>40</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>41</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>43</b>
7.1 SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS..	43

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1. Posicionamento cardíaco.....	16
Figura 2. As Cavidades Cardíacas.....	17
Figura 3. Condução do estímulo elétrico do coração .....	19
Figura 4. Sintomas do IAM.....	23



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Temperatura Climática da Cidade de Três Rios, RJ no ano de 2017..34

Tabela 2. Número total de atendimentos no período de MAR/17 à MAR/18.....36

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Número total mensal de atendimentos no período de MAR/17 à MAR/18- Outlier.....	36
Gráfico 2. Incidência de Doenças cardiovasculares.....	37
Gráfico 3. Incidência de pacientes atendidos acometidos pelo IAM.....	38
Gráfico 4. Incidência de pacientes atendidos acometidos pelo AVC.....	38

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AVC – Acidente Vascular Cerebral

AVCi – Acidente Vascular Cerebral Isquêmico

AVCh – Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico

AV – Átrioventricular

BPM – Batimentos por minutos

CO<sub>2</sub> – Gás carbônico

DAC – Doença arterial coronária

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

DCBV – Doença cerebrovascular

DCNT – Doença Crônica Não Transmissível

DCV – Doença cardiovascular

DM – Diabetes Mellitus

FR – Fator de risco

HCOR – Hospital do Coração

IAM – Infarto agudo do miocárdio

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INAMPS – Instituto Nacional de Assistência da Previdência Social

INCOR – Instituto do Coração

mmHg – Milímetros de Mercúrio

OMS - Organização Mundial de Saúde

O<sub>2</sub> – Oxigênio

PA – Pressão arterial

SA – Sinusoidal

SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia

SVS – Sistema Vascular Sanguíneo

UPA - Unidade de Pronto Atendimento

## RESUMO

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo, segundo a OMS (Segundo a Organização Mundial de Saúde), 2017. No Brasil, estão entre as principais causas de morbimortalidade (morbidade e mortalidade). As variações climáticas podem provocar mudanças fisiológicas no organismo humano, entre as quais se destacam o ritmo cardíaco e o fluxo sanguíneo. Este trabalho teve como objetivo analisar a possível associação entre as estações do ano e a incidência de pacientes diagnosticados com doenças cardiovasculares (DCV), como o acidente vascular cerebral (AVC) e infarto agudo do miocárdio (IAM), na unidade de pronto atendimento (UPA) na população urbana do município de Três Rios – Rio de Janeiro. Foi realizado um estudo descritivo, retrospectivo, qualitativo/quantitativo e temporal durante o período de Março de 2017 a Março de 2018 e analisadas as associações entre os meses do ano e as DCV, através do acesso ao Banco estatístico por CID da UPA de Três Rios – RJ. A unidade apresentou um total de 108.768 de atendimentos, sendo 145 relacionados a IAM; 185 casos de AVC e 2.925 alterações agudas e crônicas relacionadas ao sistema circulatório e cerebral. Os maiores atendimentos ocorridos foram Março/Junho para AVC e Julho/Setembro para IAM. As demais disfunções ocorreram entre Maio/Junho para Angina e Julho/Setembro para Isquemia cerebral; meses correspondentes ao inverno. Pacientes acometidos pelo IAM e AVC, não apresentam associação direta e significativa em relação ao inverno. O teste de correlação  $\chi^2$  apresentou significância entre as DCV e as estações do ano. Entretanto, quando avaliados de forma isolada o AVC e IAM não apresentam diferença significativa amostral. Durante o inverno a procura pela unidade de saúde é menor com relação as demais estações do ano e as doenças cardiovasculares são mais incidentes nesse período. Em conclusão, para identificar a existência de associação entre o AVC/IAM e o período do inverno, faz-se necessário um acompanhamento a longo prazo dos atendimentos.

**Palavras-chave:** Doenças cardíacas, Variáveis meteorológicas, Infarto Agudo do Miocárdio, Acidente Vascular Cerebral.

## 1 INTRODUÇÃO

O clima representa um conjunto de elementos físicos, químicos e biológicos que caracterizam a atmosfera de um determinado local e influenciam os seres que nele estão inseridos (BURIOL et al., 2001).

No Brasil, as estações do ano se caracterizam pelas diferenças entre as estações secas e chuvosas no Norte, pela variação entre o inverno e o verão no Sul e nas regiões próximas ao Equador, a duração do dia é praticamente a mesma ao longo do período anual e sem alterações significativas de temperatura. No Sul, há um declínio da temperatura no inverno, porém este episódio não vem acompanhado de neve, exceto, em pequenas áreas e locais de grandes altitudes, de forma esporádica e irregular (COSTA, 2017).

O ícone determinante da variação climática na Terra é o calor no verão e o frio no inverno. Os dois principais fatores para a ocorrência desta variação são: os raios solares que incidem mais verticalmente à superfície da localidade; e os raios solares que incidem sobre a localidade por mais tempo, aquecendo, por unidade de tempo de incidência esse local. Pelo fato dos raios solares incidirem por mais tempo sobre uma localidade, o aquecimento daquela localidade em 24 horas será ainda maior (SEVERINO, 2016).

“O clima influencia direta e indiretamente na manifestação de muitas doenças humanas, sendo um condicionante que apresenta alterações cíclicas, e afetam o homem e o meio social de forma geral”(BOY, 2018 p.14).

Portanto, estudar a relação entre variáveis meteorológicas e mortalidade é relevante para o setor de saúde em todo o mundo (LIU et al., 2011). “Estudos que associam a influência do meio ambiente sobre o organismo humano indicam que as condições meteorológicas podem influenciar na saúde humana e no aumento da mortalidade populacional” (BOY, 2018 p.14).

O inverno está associado ao aumento dos casos de doenças cardíacas e mortalidade cardiovascular (ex.: Infarto Agudo do Miocárdio e Acidente Vascular Cerebral) (SANTANA et al., 2014).

Outra causa fisiológica pela dinâmica do frio em relação à funcionalidade do organismo, é a vasoconstrição (diminuição do calibre dos vasos sanguíneos),

onde fisiologicamente este mecanismo ocorre para reduzir a perda de calor, mantendo assim, o equilíbrio termodinâmico do organismo. Com este mecanismo fisiológico, ocorre um aumento no funcionamento do coração (sobrecarga cardíaca), levando o mesmo, a bombear o sangue exercendo uma força excedente (CARVALHO, A. et al., 2018).

Nos indivíduos portadores de hipertensão e pessoas idosas (que possuem uma “rigidez” nos vasos sanguíneos devido à perda da elasticidade da Túnica média), a vasoconstrição provoca uma grande tensão (SILVA, 2016) ; podendo ocorrer em pessoas com hipercolesterolemia (colesterol elevado), provocar a oclusão do fluxo sanguíneo para órgãos importantes como o coração e cérebro e com isso desencadear os distúrbios supracitados (SOUZA et al., 2017). As junções de todos esses fatores podem aumentar o risco das arritmias, infarto e outras complicações cardíacas (SILVA, 2016).

Neste trabalho será realizada uma revisão da literatura sobre as doenças cardiovasculares e realizado um levantamento epidemiológico, com o intuito de avaliar se existe uma possível associação entre a influência das estações do ano sobre a incidência de doenças cardiovasculares como AVC e IAM na Cidade de Três Rios - RJ.

## **1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **1.1.1 SISTEMA CARDIOVASCULAR**

O Sistema Circulatório é composto por dois outros Sistemas: Vascular Sanguíneo e Vascular Linfático (JUNQUEIRA JR, 2007).

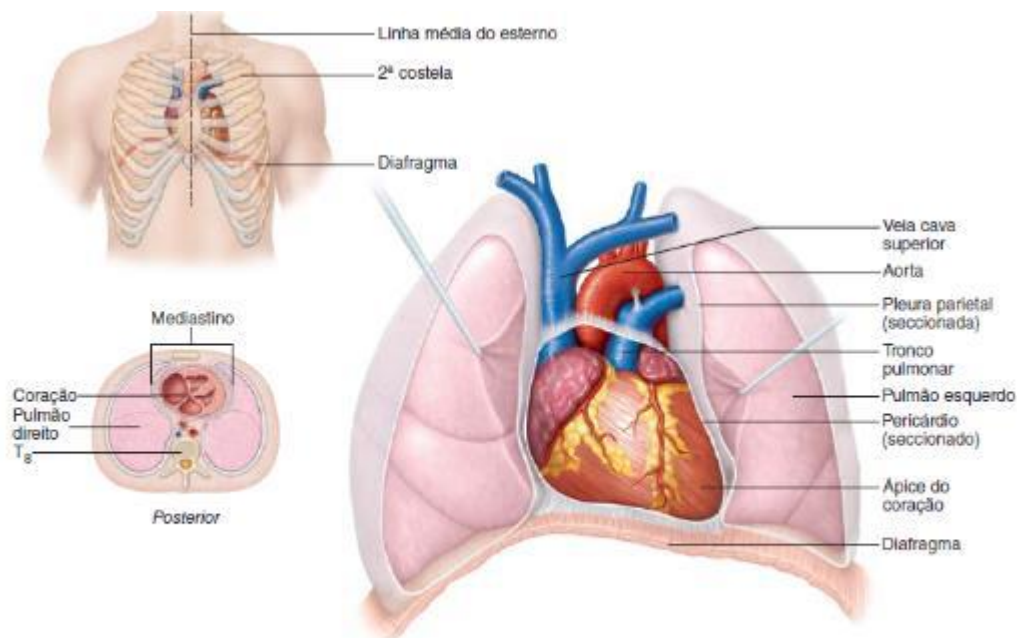
O Sistema Vascular Sanguíneo (SVS) é um sistema contínuo e fechado, com vasos que possuem o sangue (plasma e células sanguíneas) e um órgão central que bombeia esse sangue para todo o resto do corpo (Coração) (MOORE et al., 2014). Os vasos que transportam sangue rico em oxigênio que será distribuído equilibradamente pelo corpo são denominados artérias, já os vasos que fazem recolhimento do sangue rico em CO<sub>2</sub> após o metabolismo intracelular são denominados de veias (com algumas exceções, como a artéria pulmonar que transporta CO<sub>2</sub> e a veia pulmonar que transporta oxigênio) (BORON, 2015).

Uma das principais funções do sistema sanguíneo é fazer o sangue circular continuamente levando oxigênio e vários nutrientes para as diversas áreas do corpo e recolher o gás carbônico e substâncias residuais que resultam dos metabólitos celulares. Conseqüentemente o SVS contribui para a homeostase e um bom funcionamento dos mecanismos fisiológicos conforme a necessidade do organismo (JUNQUEIRA JR, 2007).

### **1.1.2 ANATOMIA E FISILOGIA CARDÍACA**

O coração é um órgão muscular localizado no mediastino, (meio do peito), sob o osso esterno, obliquamente para a esquerda na região torácica, figura 1. Em um indivíduo adulto, é ligeiramente maior que uma “mão fechada”, sendo uma bomba contrátil dupla, auto ajustável, cujas câmaras contraem e relaxam em sincronia para impulsionar o sangue para todo o organismo. Em

geral tem 12 cm de comprimento, 8-9 cm de largura e 6 cm da frente para trás. Pesa entre 230g-280g-340g (NETTER, 2014).



**Figura 1-** Posicionamento cardíaco. Fonte: Elaine M. Anatomia humana. 7. ed. São Paulo : Pearson Education do Brasil, 2014.

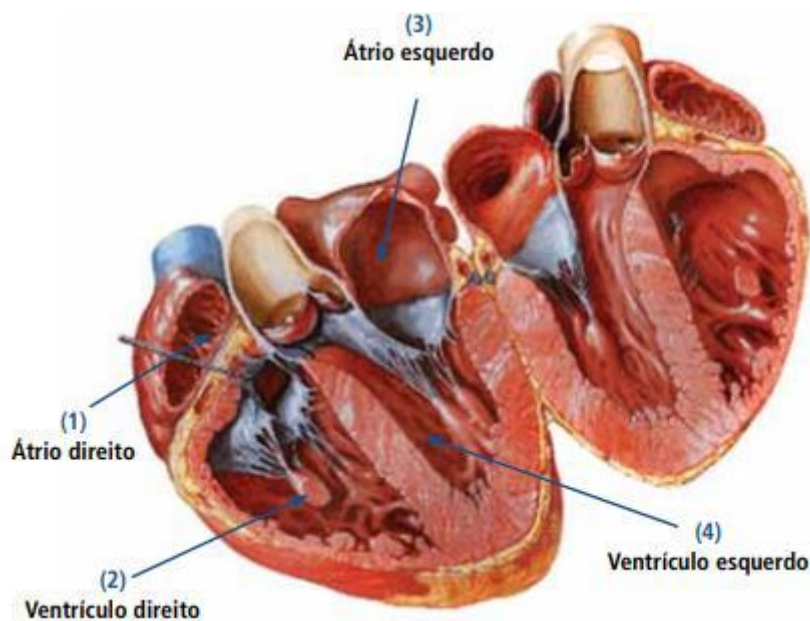
Observe a figura 2, a cavidade do coração é dividida em quatro câmaras cardíacas sendo: dois átrios, direito (1) e esquerdo (3) e dois ventrículos direito (2) e esquerdo (4) por meio dos septos atrioventriculares, interatrial e interventricular (NETTER, 2014).

Os átrios são câmaras cardíacas de recepção com a finalidade de bombear o sangue para os ventrículos cuja função de ejeção possibilita a propulsão do sangue em direção aos pulmões (sangue venoso- para o processo de hematose) e para todas as regiões corporais (sangue arterial – distribuição para todo o organismo) (NETTER, 2014). Entre o átrio e o ventrículo direito passa sangue venoso (NETTER, 2014). Este, pouco oxigenado, chega ao coração por meio da veia cava superior e da veia cava inferior ao átrio direito e em seguida, é bombeado para o ventrículo direito e ejetado por meio da sístole para os pulmões, que por meio da artéria tronco pulmonar realizará o mecanismo



de hematose (troca gasosa) com a transformação do sangue venoso em sangue arterial (MOORE et al., 2014).

Entre o átrio e ventrículo esquerdo passa sangue arterial, rico em oxigênio. O sangue arterial chega ao átrio esquerdo por meio das quatro veias pulmonares, direitas e esquerdas. O sangue bombeado do átrio para o ventrículo esquerdo é imediatamente ejetado sistolicamente para a região ascendente da artéria aorta, e através de todos os seus ramos, o sangue arterial é distribuído para todo o organismo. O septo interatrial separa os dois átrios, direito e esquerdo. O septo interventricular separa os dois ventrículos. É composto de partes membranácea e muscular, sendo uma partição espessa situada obliquamente entre os ventrículos direito e esquerdo (MOORE et al., 2014).



**Figura 2-** As Cavidades Cardíacas. Fonte: Moore, Keith L. Anatomia orientada para a clínica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

O coração fisiologicamente é capaz de ejetar todo o volume sanguíneo que recebe proveniente do retorno venoso, podendo regular sua atividade a cada momento, seja aumentando o débito cardíaco, seja reduzindo-o, de acordo com a necessidade (NETTER, 2014).

O controle da atividade cardíaca se faz tanto de forma intrínseca quanto extrínseca. Ao receber maior volume sanguíneo proveniente do retorno venoso,

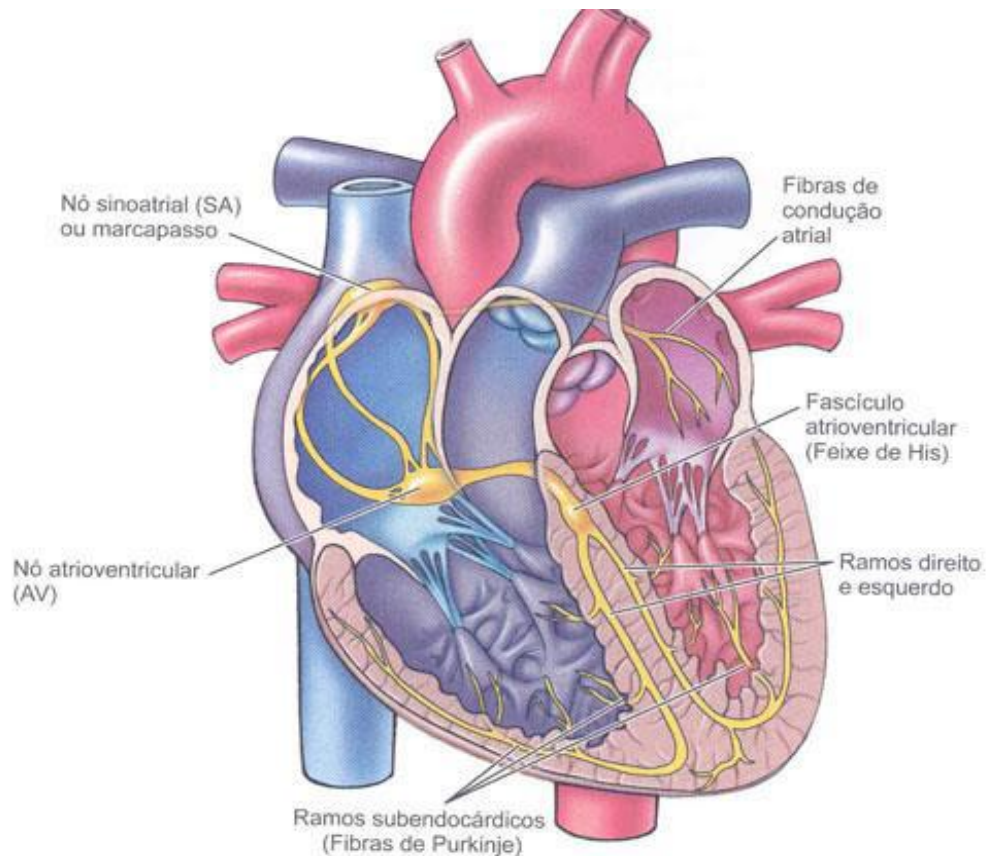
as fibras musculares cardíacas se tornam mais distendidas devido ao maior enchimento de suas câmaras, fazendo com que, ao se contraírem (sístole), exerça uma maior força (JUNQUEIRA JR, 2007). Uma maior força sistólica, conseqüentemente, aumenta o volume de sangue ejetado a cada sístole (Volume Sistólico), onde aumentando o volume sistólico, aumenta também o Débito Cardíaco ( $DC = VS \times FC$ ). Com maior distensão devido ao maior enchimento de suas câmaras, as fibras de Purkinje tornam-se mais distendidas e mais excitáveis. A maior excitabilidade das mesmas acaba acarretando uma maior frequência de descarga rítmica na despolarização espontânea de tais fibras, aumentando assim a Frequência Cardíaca e conseqüentemente, o Débito Cardíaco ( $DC = VS \times FC$ ) (JUNQUEIRA JR, 2007).

O controle intrínseco do coração também pode aumentar ou diminuir sua atividade dependendo do grau de atividade do Sistema Nervoso Autônomo (SNA) (MOORE et al.,2014). Este, de forma automática e involuntária, exerce influência no funcionamento de diversos tecidos do nosso organismo através dos mediadores químicos liberados pelas terminações de seus dois tipos de fibras: Simpáticas e Parassimpáticas. Praticamente todas as fibras simpáticas liberam noradrenalina. Ao mesmo tempo, a medula das glândulas supra renais liberam uma considerável quantidade de adrenalina circulante. Já as fibras parassimpáticas, todas liberam a acetilcolina (BORON, 2015).

Um predomínio da atividade simpática do SNA provoca um significativo aumento tanto na frequência cardíaca como também na contratilidade, com um considerável aumento no débito cardíaco (JUNQUEIRA JR, 2007). E por outro lado, a atividade parassimpática do SNA, com a liberação de acetilcolina pelas suas terminações nervosas provoca um efeito oposto: redução na frequência cardíaca contratilidade e como consequência, redução considerável no débito cardíaco (BORON, 2015).

O músculo cardíaco possui dois tipos de células: as miocárdicas, também denominadas células funcionais, que quando estimuladas eletricamente ocorre a contração, e as células marcapassos, responsáveis pela geração e propagação dos estímulos elétricos (BORON, 2015). Os tecidos especializados que geram e conduzem impulsos elétricos através do coração, são o nó sinoatrial (nó SA), nó

atrioventricular (nó AV), feixe de His e fibras de Purkinje, figura 3 (BORON, 2015).



**Figura 3-** Condução do estímulo elétrico do coração. Fonte: [http://www2.eerp.usp.br/Nepien/pcr/car\\_conducao.html](http://www2.eerp.usp.br/Nepien/pcr/car_conducao.html).

A atividade cardíaca é controlada por meio do sistema nervoso simpático e parassimpático, que inervam de forma abundante o coração (GUYTON & HALL, 2017).

O nó SA está localizado na parede posterior do átrio direito, onde também está localizada a veia cava. O nó AV está na porção inferior do septo interatrial. O feixe de His está na região superior do septo interventricular, esse feixe se divide no interior da parede dos ventrículos denominando-se fibras de Purkinje, produzindo a contração simultânea dos ventrículos. A sístole é a contração da câmara cardíaca para ejeção do sangue presente em seu interior, contrariamente a essa ação, a diástole é o relaxamento da câmara cardíaca para um novo preenchimento de sangue em seu interior (GUYTON & HALL, 2017).

A média de batimentos cardíacos em um adulto saudável fica em torno de 70 batimentos por minuto, variando conforme as necessidades do organismo, como exemplo, exercícios físicos, situações de estresse e repouso (BORON, 2015).

### **1.1.3 DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

As doenças do aparelho circulatório correspondem ao Capítulo IX do CID-10 (Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde), e são consideradas como doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (SILVA, 2016).

Pelo CID-10, totalizam-se 10 doenças, o qual caracteriza o grupo de doenças cardiovasculares. Este grupo é composto por: Febre reumática aguda, Doença reumática crônica do coração, Doenças hipertensivas, Outras doenças hipertensivas, Infarto agudo do miocárdio, Outras doenças isquêmicas do coração, Embolia pulmonar, Transtorno de condução e arritmias cardíacas, Insuficiência cardíaca, Outras doenças do coração, Doenças cerebrovasculares, Outras doenças cerebrovasculares, Doenças das artérias, arteríolas e capilares, Doenças das veias, dos vasos linfáticos e dos gânglios linfáticos e Outras doenças do aparelho circulatório (WHO, 2012).

As DCNT, atualmente, são consideradas como graves problemas de saúde pública e, segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), são responsáveis por 58,5% dos óbitos e 45,9% dos agravos patológicos mundiais (WHO, 2012). No Brasil, nas últimas décadas, as DCNTs passaram a ser determinantes na maioria das causas de óbito e incapacidade prematura, sobrepondo as taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias, representando uma parcela grandiosa nas despesas com assistência hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS) e no setor suplementar (SILVA, 2016).

A OMS define como DCNTs as doenças cerebrovasculares, cardiovasculares e renovasculares, neoplasias, doenças respiratórias e diabetes mellitus (DM) (TRAEBERT et al., 2017).

Seguindo a tendência mundial brasileira, as DCNTs são causa de 72% dos óbitos e 75% dos gastos com atenção à saúde no SUS, configurando alteração na carga patológica, sendo um novo desafio para os gestores de saúde, pelo seu forte impacto na qualidade de vida dos indivíduos afetados, maior possibilidade de morte prematura e efeitos econômicos adversos para as famílias, comunidades e sociedade de forma generalizada (MELLO et al., 2017).

As doenças cardiovasculares representam uma das maiores causas de mortalidade mundial (WHO, 2012). Como fatores de risco estão o tabagismo e inatividade física (sedentarismo), estresse, obesidade incluindo a dieta rica em gorduras saturadas, com consequente aumento dos níveis de colesterol e hipertensão arterial e os fatores de risco não modificáveis, que são representados pela idade, sexo, etnia, doenças crônicas, genética - histórico familiar prévio (SILVA, 2016).

No Brasil, um fato que agrava esse quadro é que, aproximadamente, um terço dos óbitos por DCV ocorrem precocemente em adultos na faixa etária de 35 a 64 anos (FERREIRA et al., 2017). Nesta faixa etária, as principais causas de mortalidade por patologias do sistema circulatório são as doenças isquêmicas do coração, as doenças cerebrovasculares e as doenças hipertensivas (FERREIRA et al., 2017).

De acordo com o Ministério da Saúde, no Brasil, 300 mil pessoas morrem anualmente, ou seja, um óbito a cada dois minutos é causado por esse tipo de enfermidade. A cardiopatia isquêmica, acidentes vasculares cerebrais, hipertensão arterial e outras cardiopatias são responsáveis por 15,9 milhões de óbitos (SILVA, 2016).

### **1.1.3.1 INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO**

O IAM é a primeira causa de morte no Brasil, registrando cerca de 100 mil óbitos anuais (COSTA, 2017). Esta patologia é decorrente de obstrução da artéria coronária, provocando um desequilíbrio entre oferta e consumo de oxigênio, devido a insuficiência do fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco e consequentemente, levando necrose das células miocárdicas (BORON, 2015).

A isquemia miocárdica é o passo inicial para o desenvolvimento do IAM (RENATO et al., 2016). É provocada, em sua maioria, por doença arterial coronariana, a qual, por sua vez, é a principal causa de morbimortalidade mundial (CARVALHO, A. et al., 2018)

Dentro de um vasto campo de possibilidades relacionadas com o período de evolução, o miocárdio progressivamente apresenta distúrbios devido às áreas isquêmicas, lesão e necrose sucessivamente (SILVA, 2016). Inicialmente predominam distúrbios eletrolíticos (sódio, potássio), posteriormente ocorrem alterações morfológicas reversíveis e por último, danos definitivos. Assim, essas etapas estão interligadas com a diversidade de apresentações clínicas que variam da angina instável e infarto sem supra até o infarto com supradesnível do segmento ST (FERREIRA et al., 2017).

A extensão do IAM, dependerá do fluxo residual coronariano, da presença de circulação colateral para a área afetada, do estado hemodinâmico (hipotensão, taquicardia, elevação de pressão de enchimento ventricular) e provavelmente da lesão provocada pela reperfusão (JARROS & JUNIOR, 2014).

Neste contexto, o atendimento ao paciente com hipótese diagnóstica de infarto é baseado na confirmação diagnóstica rápida e conseqüentemente na desobstrução imediata da coronária lesionada; manutenção do fluxo obtido, profilaxia da embolização distal e reversão de suas complicações potencialmente fatais (arritmias, falência cardíaca e distúrbios mecânicos). No Brasil e no mundo, a população tem demonstrado despreparo e desinformação frente a um possível evento cardíaco, já que 80% dos pacientes chegam ao hospital após duas horas do início dos sintomas (SILVA, 2016).

#### **1.1.3.1.2 Sinais e Sintomas**

As manifestações clínicas gerais incluem ansiedade, agitação, sudorese, sinais de choque, hipotensão arterial, sinais de falência ventricular esquerda, arritmias, dispneia, vômito, edema nos membros inferiores (MMII), ortopneia, dispneia paroxística noturna e distensão da veia jugular. Porém, o principal

sintoma associado ao IAM é a dor torácica ou precordial, figura 4 (FERREIRA et al., 2017).



**Figura 4-** Sintomas do IAM. Fonte: <https://www.mdsaude.com/2009/02/sintomas-infarto-agudo-miocardio-angina.html>.

#### 1.1.3.1.3 Diagnóstico Clínico e Laboratorial

O diagnóstico baseia-se no quadro clínico do indivíduo e nos resultados obtidos através do ECG (Eletrocardiograma) e na elevação dos marcadores bioquímicos (JARROS & JUNIOR, 2014). De acordo com o resultado, o IAM classifica sua variação clínica da seguinte maneira: IAM com supra desnivelamento de segmento ST (IAM com SST) e sem supra desnivelamento de segmento ST - IAM sem SST (FERREIRA et al., 2017).

O diagnóstico clínico é realizado através de características da síndrome e de manifestações clínicas, juntamente com o exame eletrocardiográfico (FERREIRA et al., 2017).

O método mais usado é o eletrocardiograma (ECG) que aponta as alterações na maioria dos casos de IAM (RENATO et al., 2016). Adicionalmente podem ser realizados exames complementares de raio-X torácico, ressonância nuclear magnética e tomografia computadorizada. Em

conjunto com os exames de imagens e clínico, para o diagnóstico definitivo são realizados exames laboratoriais bioquímicos enzimáticos (FERREIRA et al., 2017).

Os testes laboratoriais mais utilizados para o diagnóstico de IAM são: Creatinina fosfoquinase (CK), Creatina fosfoquinase fração MB (CK-MB), Lactato desidrogenase (LDH), Aspartato aminotransferase (TGO/AST), Mioglobina e Troponina. Testes estes que possuem alta variabilidade analítica, de sensibilidade e especificidade (JARROS & JUNIOR, 2014).

### **1.1.3.2 ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL**

O Brasil encontra-se no topo do ranking para a mortalidade decorrente por AVC representando a principal causa de mortalidade ou incapacidade funcional (CARVALHO et al., 2015).

O AVC ou doença neurovascular representa uma disfunção neurológica aguda, de origem vascular, seguida da ocorrência súbita de sinais e sintomas relacionados ao comprometimento de áreas focais no encéfalo onde os sintomas persistem acima de 24 horas de duração (SOUZA et al., 2017).

O AVC se divide em dois tipos a seguir: O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é um processo patológico que afeta os vasos sanguíneos que irrigam o cérebro, causando uma redução ou interrupção total do fluxo sanguíneo em uma área cerebral (JÚNIOR et al., 2017). Devido à falta de oxigenação, as células nervosas na área lesada não são capazes de desempenhar suas funções básicas, podendo até chegar ao óbito (SOUZA et al., 2017). O AVCi representa cerca de 80% de todos os AVCs mundialmente que é desencadeado quando há uma diminuição do fluxo sanguíneo em uma artéria cerebral, sendo os sintomas dependente diretamente da área cerebral afetada pela falta de oxigênio e nutrientes (AGUIAR, 2017).

O acidente vascular hemorrágico (AVCh) é um tipo de hemorragia intracerebral (AGUIAR, 2017). Esse sangramento pode ocorrer dentro ou fora da substância cerebral, que são denominadas hemorragias intra-axiais e extra-axiais, respectivamente. O AVCh é desencadeado devido ao sangramento de



uma artéria diretamente dentro da substância cerebral, e representam de 10 a 35% de todos os casos de AVC, dependendo da população estudada (AGUIAR, 2017).

A incidência dessa patologia na população permanece estável nas últimas três décadas, apesar das melhoras nas medidas de prevenção primária, como o controle da pressão arterial (CARVALHO et al., 2015).

Apesar da alta incidência em idosos, pode ocorrer precocemente em pessoas mais jovens devido a fatores de risco como distúrbios da coagulação, doenças inflamatórias e imunológicas, DM, inatividade física, a hipertensão arterial sistêmica (HAS), tabagismo, alimentação irregular/inadequada, estresse, sendo que alguns modificáveis (SILVA, 2016).

O risco de acidente vascular encefálico se eleva por volta dos 60 anos e a partir dessa idade, dobra a cada dez anos (SOUZA et al., 2017). Além da idade, outros fatores de risco não modificáveis estão a hereditariedade, o sexo e a raça e entre os fatores de risco modificáveis, a hipertensão arterial é o principal, aumentando a incidência do AVC em cerca de três vezes ou mais (SOUZA et al., 2017).

A pressão arterial controlada diminui em 42% o seu risco da ocorrência desse processo patológico e as doenças cardíacas, principalmente arritmias que podem gerar embolias constituem um importante fator de risco (AGUIAR, 2017).

#### **1.1.3.2.1 Sinais e Sintomas**

A manifestação dos sinais neurológicos decorrerá da localização do AVC no cérebro apresentando variação (CARVALHO et al., 2015). De forma generalizada, temos paralisia, confusão, desorientação e perda de memória. Um indivíduo com um AVC num lado do cérebro terá paralisia no lado corporal oposto (hemiplegia), porque as vias nervosas motoras atravessam o cérebro de um lado para outro, no tronco cerebral (SOUZA et al., 2017).

Pacientes acometidos pelo AVC, envolvendo o hemisfério cerebral esquerdo, podem apresentar dificuldades na fala (afasia) e pacientes com danos

em hemisfério direito do cérebro possuem tendência a apresentar problemas de percepção. Outros problemas associados ao AVC incluem dificuldades para engolir (disfagia), incontinência urinária e fecal e perda da visão na direção do lado paralisado (hemianopsia) (SILVA, 2016).

Em relação a alterações sensoriais nos casos de lesão neurológica do hemisfério são os déficits sensoriais superficiais, proprioceptivos e visuais. A diminuição e ou abolição da sensibilidade superficial (tátil, térmica e dolorosa), contribui para o aparecimento de disfunções perceptivas (alterações da imagem corporal) e para o risco de auto lesões (CARVALHO et al., 2015).

#### **1.1.3.2.2 Diagnóstico Clínico e Laboratorial**

O diagnóstico precoce permite resultados eficazes com a utilização dos trombolíticos nas primeiras horas após o início sintomatológico (de 3 a 6 horas) (SILVA, 2016).

Esse tratamento apresenta alguns riscos para o indivíduo e sua indicação deve ser criteriosa. A terapia trombolítica deve ser precedida de tomografia computadorizada (TC) para excluir a presença de hemorragia, que é uma contra-indicação da intervenção (JÚNIOR et al., 2017).

O primeiro diagnóstico de acidente vascular cerebral é baseado no quadro clínico, exame neurológico e terapêutica complementar por meio de exames por imagem, onde o exame inicial de preferência é a Tomografia computadorizada e no decorrer da análise, a Ressonância nuclear magnética (RNM) (JÚNIOR et al., 2017)

Com a definição do diagnóstico topográfico e a classificação do evento vascular cerebral, usualmente são solicitados também exames laboratoriais como terapêutica complementar na fase aguda, como exemplo, o hemograma, coagulograma, glicemia, ureia, creatinina e também o eletrocardiograma (JARROS & JUNIOR, 2014).

#### **1.1.4 EPIDEMIOLOGIA DAS DCV (IAM E AVC)**

Segundo a OMS, mais de 60% dos óbitos mundiais ocorrem devido a DCNT, sendo que doenças cardiovasculares são responsáveis por 17 milhões da mortalidade mundial. Dado o impacto desses números, a prevenção e o controle dessas condições devem ser prioridades globais (SILVA, 2016).

Diversos fatores de risco modificáveis são conhecidos para essas doenças e podem ser diminuídos como estratégia de prevenção, como o tabagismo, alcoolismo, sedentarismo e obesidade (BOY, 2018).

No Brasil, as DCV são a primeira causa de mortalidade sendo, portanto, consideradas um grave problema de saúde pública (WHO, 2012). Torna-se evidência devido ao alto investimento do governo federal, através do SUS, onde apenas em 2012, 1.137.024 internações por doenças cardiovasculares e gastou um total de R\$ 2.381.639.909,14 (MELLO et al., 2017).

As DCVs, contribuem significativamente para a carga global de doenças, com comportamento ascendente em países em desenvolvimento e descendente em países desenvolvidos. Os países asiáticos apresentam os maiores percentuais de contribuição, a exemplo da Ucrânia com 33,9% e da Rússia com 31,18% em 2013. Em nosso país, tal contribuição passou de 11,9% em 1990 para 14,5% em 2013. A carga do óbito associada às DCV aumentou em torno de 41% no período de 1990 a 2013, embora tenha reduzido 39% em algumas idades específicas (TRAEBERT et al., 2017).

#### **1.1.5 PREVENÇÃO**

Desde que a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) estabeleceu como meta, seguindo o exemplo da OMS, de reduzir a mortalidade cardiovascular em 25% até o ano 2025, ficou clara a necessidade da elaboração da Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. A primeira medida tomada

nesse sentido foi a “Carta do Rio”, documento elaborado durante a realização do III Brasil Prevent & I Latin America Prevent, realizado na cidade do Rio de Janeiro em dezembro de 2012.

A estimativa é que as doenças cardiovasculares deverão aumentar a incapacidade ajustada para anos de vida (DALYs) de 85 milhões de pacientes para 150 milhões no mundo todo até 2020, levando a uma notável queda da produtividade global (MELLO et al., 2017).

O DALY procura combinar dois indicadores: mortalidade e morbidade. O indicador, na verdade, procura medir simultaneamente tanto o efeito da mortalidade quanto da morbidade (TRAEBERT et al., 2017).

Estudos como o de SILVA, 2016, sugerem uma modificação do hábito de vida que é de suma importância, em indivíduos de ambos os sexos e de todas as idades, de todas as regiões geográficas, e pertencentes aos principais grupos étnicos. Dentre estas mudanças no hábito de vida, preconiza-se a realização de atividades físicas para a prevenção da doença coronária em todas as populações em todo o mundo (SOUZA et al., 2017).

A atividade física pode aumentar a capacidade funcional cardiovascular e reduzir a demanda do oxigênio pelo miocárdio, sendo um exercício de reabilitação. Em longo prazo, o exercício pode ajudar a controlar o tabagismo, a pressão arterial, dislipidemias, obesidade, DM e tensão emocional (FERREIRA et al., 2017).

### **1.1.6 INTERAÇÕES ENTRE O CLIMA E A SAÚDE HUMANA**

A atmosfera provoca efeitos diretos voltados para a fisiologia dos seres vivos, sendo a mudança de fatores meteorológicos seja ela por curto ou longo prazo, exerce influência no organismo humano de forma diferenciada (BURIOL et al., 2001). Contudo, o conceito de ritmo climático está intrinsecamente relacionado ao conceito de Biometeorologia Humana, que é o estudo da influência do tempo e do clima sobre o homem, "saudável" ou "enfermo", para propósitos médicos e fisiológicos (SANTANA et al., 2014).

A atmosfera é parte constituinte do ambiente na qual o organismo humano está inserido, numa interação complexa e permanente para manter o balanço das suas funções vitais, ou seja, o equilíbrio (homeostase) entre a produção e a perda de calor. As reações do organismo podem ser compreendidas como uma resposta às mudanças dos estados químico e físico da atmosfera (BOY, 2018).

O ser humano é um animal homeotérmico, ou seja, capaz de manter a temperatura corporal interna constante, independentemente das variações de temperatura externas (SANTANA, 2014). Para manter o calor interno corporal entre 36,5°C e 37,5°C, o homem desenvolveu um sistema de termorregulação representando um aspecto importante da adaptabilidade da espécie (BURIOL et al., 2001). Este mantém o equilíbrio térmico corporal pela produção de calor como um subproduto dos processos metabólicos (termogênese) ou pela eliminação de calor para o ambiente (termólise). O calor pode ser recebido ou liberado por condução, convecção, radiação ou evaporação (SANTANA, 2014)

Quando o calor do ambiente excede a taxa de dissipação do corpo, a sensação produzida é de calor, onde o sistema termorregulador processa este calor para sua eliminação (termólise); nesse caso, é acionado o sistema de resfriamento corporal, como por exemplo, o suor (SANTANA, 2014).

Caso a taxa de dissipação exceda o calor do ambiente provocando a sensação de frio, o sistema termorregulador trabalha para que ocorra a manutenção do calor interno do organismo (termogênese) e, então, é acionado o sistema de produção de calor, como por exemplo, o calafrio. Em ambas as situações, a sensação é de desconforto corporal (BOY, 2018).

A Variabilidade climática deve ser compreendida como uma propriedade intrínseca do sistema climático terrestre, responsável por variações naturais nos padrões climáticos, observados em nível local, regional e global (LIU et al., 2011).

A OMS aponta que 23% dos óbitos ocorridos mundialmente, em 2012, estão relacionados às condições ambientais inadequadas, destacando-se aquelas associadas aos fatores climáticos. As doenças isquêmicas do coração e o acidente vascular cerebral estão em primeiro e segundo lugares (CARVALHO et al., 2015).

Não são recentes os estudos relacionando as variáveis meteorológicas e saúde e este, estão ganhando maior destaque no Brasil, nas últimas décadas, principalmente pela necessidade de compreender de forma mais apurada, os efeitos das alterações climáticas urbanas na saúde da população dos países e as possíveis vulnerabilidades frente às mudanças climáticas globais (SANTANA, 2014)

### **1.1.7 ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE AS DOENÇAS CARDIOVASCULARES E AS ESTAÇÕES DO ANO**

Para a saúde, a relevância da avaliação do ambiente térmico, em especial para áreas urbanas estão fortemente relacionados entre a termorregulação, a homeostase circulatória e o ambiente atmosférico, ou seja, condições estressantes que levam à sobrecarga no sistema termorregulador e ao comprometimento da saúde dos indivíduos, podendo levá-los ao óbito. Além disso, a compreensão de fenômenos relacionados ao clima urbano, consequência de um processo generalizado de urbanização mundial pode e deve servir para o planejamento (COSTA, 2017).

Conforme explicam Pitton & Domingos (apud MOURA, 2015, p. 38):

A despeito do corpo humano possuir um sistema (homeotermia) que regula e mantém o equilíbrio térmico, situações extremas de calor no verão e de frio no inverno podem exercer impacto sobre diversas categorias de enfermidade, inclusive cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias. Os efeitos podem ser sentidos em pessoas predispostas, tais como as idosas, as crianças e as portadoras de doenças crônicas, os indivíduos com boa saúde suportam com facilidade a estas situações de estresse térmico.

Valores de temperaturas entre 18,9°C e 25,6°C são considerados como limites de zona de conforto. Valor igual ou inferior a 18,9°C indica uma condição de stress ao frio e superior a 25,6°C stress ao calor (BURIOL et al., 2001)

Em momentos de temperaturas elevadas, ocorre a diminuição do ritmo de rendimento, do grau de concentração principalmente quando a temperatura for acima de 30°C (BOY, 2018). O organismo para adaptar-se ao calor apresenta

transformações fisiológicas durante semanas, com elevação da temperatura média do corpo e aumento da função cardíaca e da taxa de transpiração (BURIOL et al., 2001).

Em temperaturas abaixo de 15°C, ou com ventos fortes, em condições de temperaturas baixas também ocorre uma diminuição da concentração e alterações do controle muscular (BURIOL et al., 2001).

O sistema cardiovascular pode ser visto como um exemplo de sensibilidade humana; composto de um sistema vascular complexo, exercendo a função de garantir a circulação sanguínea contínua a diversos órgãos e tecidos do organismo, funcionando de forma eficiente a uma temperatura média de 37°C (COSTA, 2017).

Esse processo pode ser influenciado por variações do clima que acionam processos homeostáticos de adequação sistêmicas do corpo como a vasoconstrição ou vasodilatação que dependendo do estado de saúde do indivíduo, dentre outros fatores de riscos (modificáveis e não modificáveis), podem levar a aumento da carga de pressão, elevando o risco de doenças circulatórias (FILHO et al., 2015).

As temperaturas extremamente baixas são capazes de afetar a saúde do indivíduo, pois ocorre o processo fisiológico de vasoconstrição, ou seja, a diminuição do calibre dos vasos sanguíneos que são responsáveis pela circulação do sangue no organismo (SEVERINO et al., 2016). Deste modo, um dia com temperaturas baixas podem aumentar as chances das artérias coronárias sofrerem espasmos, reduzindo a oferta de oxigênio e fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco. Resultando no período do inverno o aumento dos casos de IAM em cerca de 30% (BURIOL et al., 2001).

Durante as ondas de frio, com permanência por mais de três dias, o agravo pode ser maior, afetando demasiadamente a população de um determinado local, isto dependerá também, do grau de vulnerabilidade de cada indivíduo (COSTA, 2017). As ondas de frio aliadas a baixa umidade relativa do ar, podem contribuir para complicações de doenças cardiorrespiratórias, pois as inflamações se tornam mais frequentes, comprometendo e interferindo no bom funcionamento cardíaco e do sistema respiratório (TRAEBERT et al., 2017).

## **2 OBJETIVO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a possível associação de incidência de casos de DCV, IAM e AVC durante as estações do ano em pacientes atendidos pela Unidade de Pronto Atendimento (UPA) da cidade de Três Rios - RJ no período de MAR/2017 a MAR/2018.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Quantificar o número total de atendimentos com diagnóstico de Doenças Cardiovasculares;
- Quantificar o número total de atendimentos com diagnóstico de IAM e AVC;
- Analisar a Incidência de pacientes atendidos acometidos pelas DCV;
- Analisar a Incidência de pacientes atendidos acometidos pelo IAM;
- Analisar a Incidência de pacientes atendidos acometidos pelo AVC;
- Verificar a associação das DCV, IAM e AVC em diferentes estações do ano;



### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo possui um caráter bibliográfico, descritivo, retrospectivo e qualitativo/quantitativo. Para a elaboração da revisão bibliográfica foram pesquisados nos bancos de dados: Google Acadêmico, Pubmed, Bireme e livros técnicos. A busca abrangeu o idioma português e foram utilizados artigos publicados do período de 2000 a 2018 utilizando como palavras de busca: doenças cardiovasculares e estações do ano. A revisão da literatura foi efetuada no período de Março a Outubro de 2018.

A análise epidemiológica foi baseada em coleta de dados por meio da Estatística Mensal do Pronto Atendimento por CID-10 fornecida pela UPA (Unidade de Pronto Atendimento) de Três Rios, a estatística mensal da UPA é realizada por um software que armazena os dados diários de atendimento realizados, gerando assim tabelas mensais geradas em PDF pela unidade, os dados foram compilados com informações sobre o número de pacientes atendimentos com suspeita de doenças cardíacas. Para análise organização dos dados e análise dos resultados, as informações foram tabeladas no programa Excel.

Os dados foram tabelados e quantificados manualmente para obtenção do número de atendimentos total e os relacionados ao Infarto Agudo do Miocárdio e Acidente Vascular Cerebral, assim como as demais patologias cardiovasculares que devido ao prognóstico negativo, poderão evoluir para as patologias supracitadas.

A coleta foi realizada no período de Março de 2017 ao mês de Março de 2018. Foram coletadas informações climáticas através de gráficos de temperaturas da Cidade, retiradas do site Clima Tempo com acesso em 25/04/2018.

Para análise epidemiológica utilizou-se as fórmulas de incidência e prevalência (MEDRONHO, 2008).

Para a análise de associação entre as variações climáticas qualitativas, foi utilizado o teste estatístico do Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) para análise da DCV, IAM e AVC estabelecendo o nível de significância de  $p = 0,05$ .

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Três Rios / RJ se estende por 326,1 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 237,42 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município. Vizinho dos municípios de Paraíba do Sul, Comendador Levy Gasparian e Areal, Três Rios se situam a 41 km a Norte-Oeste de Teresópolis.

Situado a 278 metros de altitude, Três Rios tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 22° 7' 6" Sul, Longitude: 43° 12' 34" Oeste; com variações de temperaturas mínimas que variam entre 12°C e 15°C no período do inverno entre Junho a Setembro no ano de 2017.

Na Tabela 1, está representado a temperatura climática da Cidade de Três Rios – Rj, ano de 2017, onde evidencia no período do Outono/Inverno, uma temperatura mínima abaixo da temperatura ideal para o organismo.

### Três Rios Tabela climática

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	25.2	25.5	24.6	22.7	20.5	18.9	18.4	19.7	20.8	22.2	23.4	24
Temperatura mínima (°C)	19.8	19.9	19.1	17.2	14.7	12.7	12	13.1	15.1	16.9	18.2	19.1
Temperatura máxima (°C)	30.6	31.1	30.2	28.2	26.3	25.2	24.9	26.3	26.6	27.6	28.7	29
Temperatura média (°F)	77.4	77.9	76.3	72.9	68.9	66.0	65.1	67.5	69.4	72.0	74.1	75.2
Temperatura mínima (°F)	67.6	67.8	66.4	63.0	58.5	54.9	53.6	55.6	59.2	62.4	64.8	66.4
Temperatura máxima (°F)	87.1	88.0	86.4	82.8	79.3	77.4	76.8	79.3	79.9	81.7	83.7	84.2
Chuva (mm)	277	205	198	91	54	32	28	33	71	132	194	277

**Tabela 1** - Temperatura Climática da Cidade de Três Rios, RJ no ano de 2017.

Fonte: <https://pt.climate-data.org/americas-do-sul/brasil/rio-de-janeiro/tres-rios-33689>

Com uma população 77.432 habitantes no último censo de 2010 (IBGE), possui características urbanas e rurais o que proporciona uma variação em relação aos hábitos de vida e manutenção regular com a saúde por meio de

exames rotineiros, fatores estes, importantes para o bem-estar e a prevenção de DCV.

Através da revisão dos dados da literatura, o presente trabalho possibilitou corroborar os dados existentes da literatura a cerca da anatomia e fisiologia cardiovascular, aspectos epidemiológicos sobre as DCVs (IAM e AVC) tipos de diagnósticos, tratamento e prevenção.

O efeito ambiental sobre a manifestação da DCV consiste em um conjunto multifatorial interagindo com a anatomofisiologia cardiovascular. A contribuição das condições climáticas é reconhecida por vários estudos, indicando uma variação sazonal das taxas de morbimortalidade por DCV (SEVERINO et al, 2016).

Conforme destaca a OMS, a morbidade e a mortalidade por doenças cardiovasculares atingem tanto os países desenvolvidos quanto os países emergentes, onde a estimativa em 2030 é de que venham a óbito 23,6 milhões de pessoas ao ano no mundo, devido às doenças do aparelho circulatório (WHO, 2012)

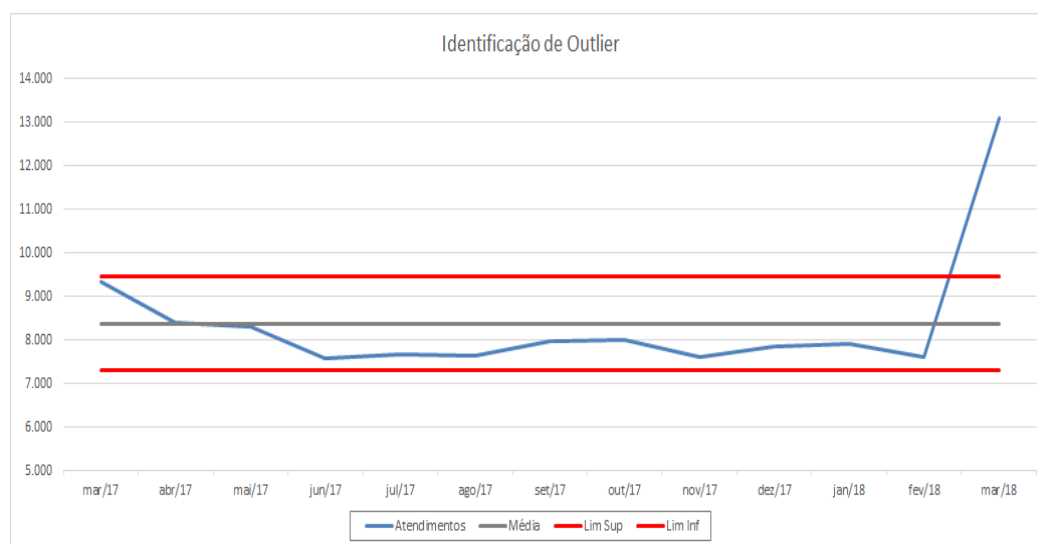
Por meio do Banco estatístico por CID da UPA de Três Rios – RJ foi possível analisar o quantitativo de atendimento mensal no período compreendido de Março/17 à Março/18. A coleta do banco de dados na UPA revelou um total de atendimento de 108.768 pacientes neste período anual analisado, sendo 145 relacionados a IAM; 185 casos de AVC e 2.925 alterações agudas e crônicas relacionadas ao aparelho circulatório e cerebral. Portanto, são 3.070 atendimentos relacionados a distúrbios cardíacos e 185 atendimentos relacionados a distúrbios cerebrovasculares, totalizando 3.255 atendimentos por doenças cardiovasculares e cerebrais, conforme Tabela 2.

**Tabela 2. Número total de atendimentos no período de Março de 2017 á Março de 2018.**

BANCO DE DADOS DA UPA DE TRÊS RIOS POR CID-10  
DOENÇAS CARDIOASCULARES

PATOLOGIAS	CID-10	Verão		Outono		Inverno			Primavera			Verão			TOTAL
		mar/17	abr/17	maj/17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17	out/17	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18	
IAM	I21	7	11	8	10	15	12	19	11	13	7	15	11	6	145
Angina	I20	14	9	19	15	7	12	4	11	8	10	2	12	14	137
Arritmia	I49	2	1	2	1	0	1	1	3	0	3	0	2	1	17
Hipertensão	I10	169	166	183	195	195	201	186	186	202	164	177	124	177	2.325
AVC	I64	29	15	14	20	13	16	15	11	10	9	11	11	11	185
Isquemias - Card. e Cer.	I25 / G46	1	1	2	1	4	1	5	0	2	2	1	0	1	21
Febre Reumática		1	0	3	1	0	1	1	1	0	0	0	2	0	10
Doença Reumática crônica do coração		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Outras doenças do coração (ex: Doença cardíaca)		1	2	1	2	1	3	0	2	5	5	0	1	1	24
Embolia Pulmonar		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Transtorno de condução (Taqui/Bradycardia)		2	9	7	3	12	12	7	6	7	3	10	9	11	98
Insuficiência Cardíaca		16	19	12	17	12	22	10	15	9	7	28	6	8	181
Outras doenças do coração (ex: cardiomiopatia)		1	0	0	0	1	1	1	2	2	1	2	0	2	13
Doenças cerebrovasculares		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Dor Precordial		6	8	5	4	4	3	6	4	7	12	9	14	14	96
<b>Total</b>		<b>250</b>	<b>242</b>	<b>256</b>	<b>269</b>	<b>264</b>	<b>285</b>	<b>255</b>	<b>252</b>	<b>265</b>	<b>223</b>	<b>256</b>	<b>192</b>	<b>246</b>	<b>3.255</b>
TOTAL DE ATENDIMENTOS por mês		9.326	8.371	8.303	7.561	7.645	7.620	7.954	7.976	7.609	7.826	7.900	7.583	13.094	108.768

Durante a análise do total de atendimentos entre o período de Março de 2017 á Março de 2018, pode-se observar pela tabela 1, que a média de atendimentos manteve-se durante o período de Março de 2017 á Fevereiro de 2018. No mês de Março de 2018, observa-se um “pico” de atendimentos (gráfico 1), sendo justificado pelo Coordenador da UPA como um período sazonal de acometimentos respiratórios, o que resultou no aumento no número de atendimentos.

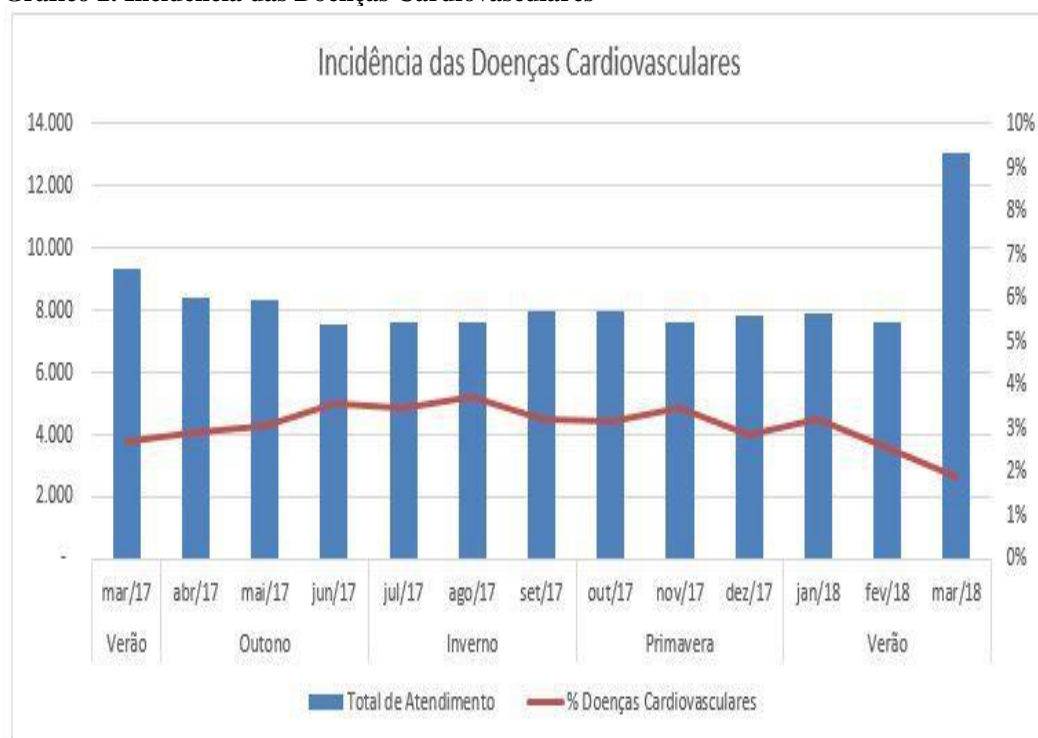
**Gráfico 1. Número total mensal de atendimentos no período de Março de 2017 á Março de 2018 – Outlier.**

Os maiores atendimentos ocorridos foram Março/Junho para AVC e Julho/Setembro para Infarto. As demais disfunções ocorreram entre Maio/Junho para Angina e Julho/Setembro para Isquemia cerebral.

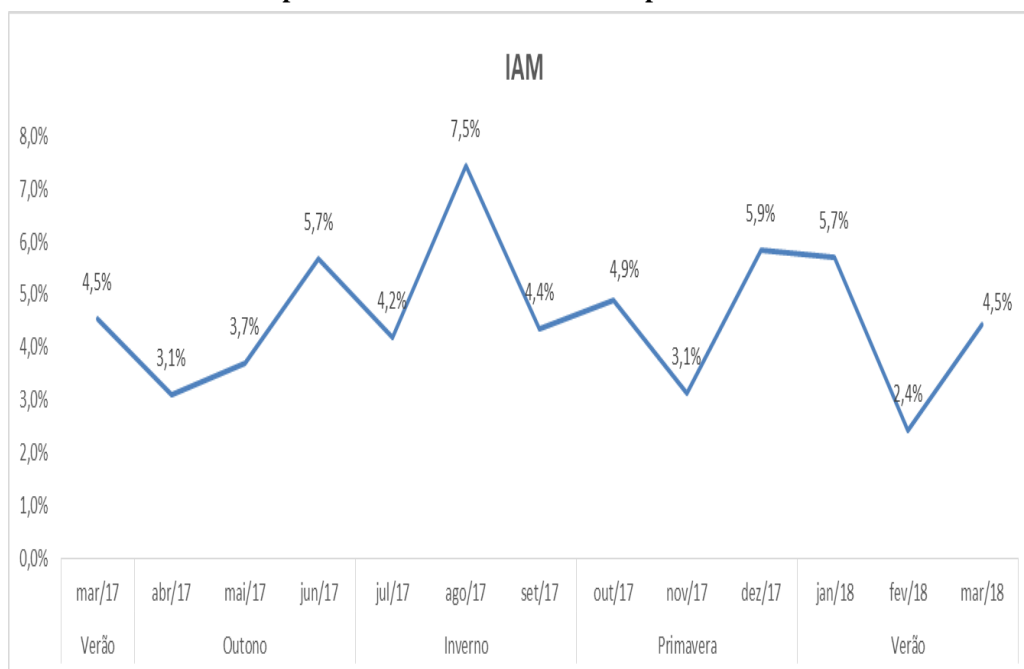
#### 4.1 Análise Epidemiológica

Com relação a incidência das Doenças Cardiovasculares, pode-se notar que manteve-se num percentual de 2% a 4% , sendo observada poucas oscilações durante o período de estudo.

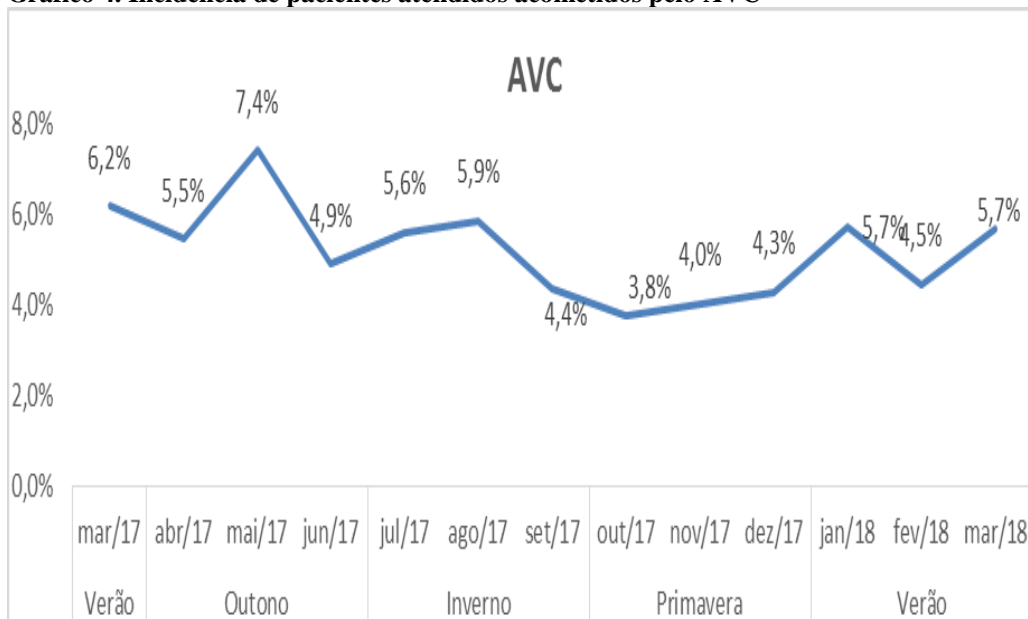
**Gráfico 2. Incidência das Doenças Cardiovasculares**



Quando analisado a incidência do Infarto Agudo do Miocárdio, observa-se uma oscilação, representado por 7,5% dos atendimentos no mês de Agosto, período de Inverno, gráfico 3.

**Gráfico 3. Incidência de pacientes atendidos acometidos pelo IAM**

Durante a incidência do AVC, observa-se uma oscilação de atendimentos durante o período, com 7,4% dos atendimentos no mês de Maio, período do Outono, estação caracterizada como a de transição entre o verão e inverno, gráfico 4.

**Gráfico 4. Incidência de pacientes atendidos acometidos pelo AVC**

## 4.2 Análise Estatística

Para análise da associação entre as DCV, IAM e AVC e as estações do ano, foi utilizado o teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

Associação de DCV versus Estações do Ano: Para análise do teste de correlação, trabalhou-se com duas hipóteses,  $H_0$ = Não há associação entre o DCV e as estações do Ano e  $H_1$ = Há associação entre DCV e as estações do Ano.

O teste de associação para DCV resultou no  $\chi^2$  tabelado de 7,8, P-valor (valor crítico) de 0,021. Como o  $\chi^2$  calculado  $>$   $\chi^2$  tabelado, logo rejeitamos  $H_0$ . Aceitando  $H_1$ = que nos diz que há associação entre as doenças cardiovasculares e as estações do Ano. Embora exista uma associação entre as DCV e as estações do ano, não é possível atribuir de forma isolada a estação do inverno.

Observando a associação de AVC versus Estações do Ano: Para análise do teste de associação, trabalhou-se com duas hipóteses,  $H_0$ = Não há associação entre o AVC e as estações do Ano e  $H_1$ = Há associação entre o AVC e as estações do Ano.

O teste de associação para AVC resultou no  $\chi^2$  tabelado de 7,8, P-valor (Valor crítico) de 0,131. Como o  $\chi^2$  calculado  $<$   $\chi^2$  tabelado logo, não rejeitamos  $H_0$ . Portanto, não há associação entre o AVC e as estações do Ano.

Analisando a associação de IAM versus Estações do Ano: Para análise do teste de correlação, trabalhou-se com duas hipóteses,  $H_0$ = Não há associação entre o IAM e as estações do Ano e  $H_1$ = Há associação entre o IAM e as estações do Ano.

O teste de associação para IAM resultou no  $\chi^2$  tabelado de 7,8, P-valor (Valor crítico) de 0,116. Como o  $\chi^2$  calculado  $<$   $\chi^2$  tabelado, logo não rejeitamos  $H_0$ . Portanto, não há associação entre o IAM e as estações do Ano.

Estatisticamente, DCV, IAM e AVC, não apresentam associação direta e significativa em relação ao inverno, porém conforme o embasamento do referencial teórico (BOY, 2018), essas análises são realizadas em longo prazo, com média de pesquisa de 10 (dez) anos ou mais o que pode ter influenciado nos resultados do nosso estudo, sendo necessário um período de análise maior para inferir tal associação.

## 5 CONCLUSÕES

Com base no estudo realizado, pode-se concluir que:

- Durante o inverno a procura pela unidade de saúde é menor com relação as demais estações do ano e as doenças cardiovasculares são mais incidentes nesse período do Inverno, no mês de Julho/Setembro e período de transição entre Outono e Inverno para o mês de Maio/Junho.
- Existe associação significativa entre as DCV e as estações do ano.
- IAM e AVC quando analisadas de forma isoladas, não apresentaram associação significativa com nenhuma estação do ano.



## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, C. B. DE. Avaliação de Acidente Vascular Cerebral em Tomografia Computadorizada Utilizando Algoritmo de Otimização de Formigas. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica**. p. 123, 2017.

BOY, N. Influência das variáveis meteorológicas nos óbitos por doenças cardiovasculares no Município do Rio de Janeiro. **Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz**, v. 34, n. 11, p. 88, 2018.

BORON, Walter. **Fisiologia Médica**. 2ª edição. Rio de Janeiro. Elsevier Health Education, 2015.

CARVALHO, M. I. F. et al. Acidente Vascular Cerebral: Dados clínicos e epidemiológicos de uma clínica de fisioterapia do Sertão Nordestino Brasileiro. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 2, p. 1–4, 2015.

COSTA, R. A. As ondas de frio e sua influência na saúde pública do pontal do triângulo mineiro, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 21, p. 295–312, 2017.

ELAINE MEDIANEIRA PAGNOSSIN, GALILEO ADELI BURIOL, M. DE A. G. Influence of the meteorologic elements on the human thermal comfort: Biophysical bases. **Disciplinarum Scientia**, v. v.2, p. 149–161, 2001.

EMMELINE APARECIDA SILVA SEVERINO, R. A. C. O estudo da influência do ritmo climático no agravamento de doenças circulatórias em Ituiutaba - MG. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 12, n. 23, p. 31–48, 2016.

FERREIRA, S. et al. Reabilitação Cardíaca após Infarto Agudo do Miocárdio (IAM): Uma Revisão Sistemática - Cardiac Rehabilitation After Acute Myocardial Infarction (Iam): a Systematic Review. **Revista Ciência (In) Cena. On-line**, v. 1, n. 5, p. 1–12, 2017.

HALL, John Edward; GUYTON, Arthur C. **Guyton & Hall tratado de fisiologia médica**. 13. edição. Rio de Janeiro: Elsevier Health Education, 2017.

ISABELE CARRILHO JARROS, G. Z. J. Avaliação De Risco Cardíaco e o diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio no Laboratório de Análises Clínicas - Cardiac Risk Assessment and Diagnosis of Acute Myocardial. **Revista UNINGÁ**, v. 19, p. 5–13, 2014.

JUNQUEIRA JR, L. F. Considerações básicas sobre a organização estrutural e a fisiologia do aparelho cardiovascular. **Faculdade de Medicina de Brasília**, p. 1–16, 2007.

LIU, L. et al. Associations of cardiovascular and respiratory mortality with air temperature in the urban area of Beijing, China. **Epidemiology**, v. 22, p. S15–S16, 2011.

Medronho, R.A.; Bloch, K.V.; Luiz, R.R.; Werneck, G. L. **Epidemiologia**. 2ª edição. São Paulo: Atheneu.2008.

MELLO, M. et al. HOSPITALIZATIONS FOR Ambulatory care sensitive NONCOMMUNICABLE DISEASES OF the CIRCULATORY SYSTEM. **Texto Contexto Enferm**, 2017.

MOORE, Keith L; DALLEY, Arthur F; AGUR, Anne M. R. **Anatomia orientada para a clínica**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014.

NATÁLIA GALVÃO, MAYSA DE LIMA LEITE, JORIM SOUSA DAS VIRGENS FILHO, C. C. P. Relação entre fatores climáticos e doenças do aparelho cardiovascular no município de Ponta Grossa - PR. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 11, n. 21, p. 93–106, 2015.

NETTER, Frank Henry. **Atlas de anatomia humana**. 6. edição. Rio de Janeiro: Elsevier Health Education, 2014.

RENATO, K. et al. Knowledge of acute myocardial infarction : implications for nursing care. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 5, n. 4, p. 63–8, 2016.

SILVA, D. G. V. C. DA. Perfil de risco cardiovascular em pacientes adultos portadores de diabetes mellitus e hipertensão arterial atendidos em uma unidade básica de saúde no município de japaratinga - al. **Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG**, 2016.

SILVA, E. N. DA; RIBEIRO, H.; SANTANA, P. Clima e saúde em contextos urbanos: uma revisão da literatura. **REVISTA BIBLIOGRÁFICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES**, v. v.1, n. January, p. 1–24, 2014.

SILVEIRA JÚNIOR, J. et al. Avaliação Clínica e Topográfica dos pacientes diagnosticados com Acidente Vascular Cerebral no Serviço de Emergência. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 21, n. 1, p. 43–50, 2017.

SOUZA, L. P. G. DE A. S. DE et al. Principais fatores de risco para o acidente vascular encefálico suas consequências: Uma revisão de literatura. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v. 1, p. 283–296, 2017.


TERESA, A. et al. Correlação entre atividade física e variáveis clínicas de pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, n. 1, p. 22–25, 2018.

TRAEBERT, J. et al. A carga das doenças cardiovasculares no estado de Santa Catarina no ano de 2009\*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 2, p. 331–338, 2017.

World Health Organization W. H. O. Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health. FINAL REPORT OF THE COMMISSION ON SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH. **Commission on Social Determinants of Health**, 2012.

## 7 ANEXO

### ANEXO 1 – MODELO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA E COLETA DE DADOS



**Fundação CECIERJ**  
Consórcio cederj

Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro  
Pólo Alencar Jacob – Três Rios / RJ

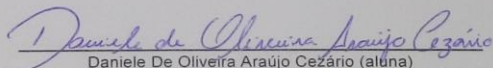
**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA E COLETA DE DADOS**

Três Rios, \_\_\_\_ de setembro de 2017.

Daniele De Oliveira Araújo Cezário, aluna responsável principal pelo projeto final de \_\_\_\_\_, o qual pertence ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, oferecido pela UFRJ, integrante do Consórcio CEDERJ, vem pelo presente, solicitar autorização da SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE TRÊS RIOS, na UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO – UPA, para realização da coleta de dados através do banco de dados e/ou pesquisas coletadas, no período de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ para o trabalho de pesquisa sob o título, \_\_\_\_\_, com o objetivo \_\_\_\_\_). Esta pesquisa está sendo orientada pelo(a) Professor(a) \_\_\_\_\_.

Informamos que não haverá custos para a instituição e, na medida do possível, não iremos interferir na operacionalização e/ou nas atividades cotidianas desta. Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição bioética para a execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e, dessa forma, nos comprometemos a preservar a privacidade dos envolvidos na proposta. Contando com a autorização desta instituição, colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento.


Agradecemos antecipadamente o apoio da e compreensão de vossa instituição, certos da colaboração para o desenvolvimento do projeto supracitado.



Daniele De Oliveira Araújo Cezário (aluna)  
RG: 799.501-2 (SIM)

---







Thiely Ott (orientadora)  
RG: 2093310742 (SSS)



Ana Paula de Sousa Rocha  
Diretora Polo Alencar Jacob  
CEDERJ/UAJ

---

Profª. Ana Paula de Sousa Rocha  
Fundação CECIERJ / Consórcio CEDERJ  
Diretora do Polo Alencar Jacob – Três Rios

**Polo Regional de Três Rios**  
Rua Marechal Deodoro, 117  
Centro - CEP: 25.802-220 Três Rios-RJ  
Telefax: (24) 2255-4574  
[polo-tresrios@cecierj.edu.br](mailto:polo-tresrios@cecierj.edu.br)

*Anexo 1: Modelo de solicitação de autorização para pesquisa e coleta de dados*