



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE

**MODELO PREDITIVO PARA INTERVENÇÃO CORONÁRIA  
PERCUTÂNEA, EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO  
MIOCÁRDIO, COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST**

Natália Herculano Pereira

**João Pessoa  
2014**

**NATÁLIA HERCULANO PEREIRA**

**MODELO PREDITIVO PARA INTERVENÇÃO CORONÁRIA  
PERCUTÂNEA, EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO  
MIOCÁRDIO, COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – Nível Mestrado do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de Mestre.

**Linha de Pesquisa:** Modelos de Decisão

**Orientadores:**

Prof. Dr. Eufrásio de Andrade Lima Neto  
Prof. Dr. César Cavalcanti da Silva

**João Pessoa  
2014**

P436m Pereira, Natália Herculano.  
Modelo preditivo para intervenção coronária percutânea,  
em pacientes com infarto agudo do miocárdio, com  
supradesnivelamento do seguimento ST / Natália Herculano  
Pereira. - João Pessoa, 2014.  
94f.  
Orientadores: Eufrásio de Andrade Lima Neto, César  
Cavalcanti da Silva  
Dissertação (Mestrado) – UFPB/CCEN  
1. Infarto do miocárdio. 2. Intervenção coronária  
percutânea. 3. Modelos logísticos.

UFPB/BC

CDU: 616.127-005.8(043)

**NATÁLIA HERCULANO PEREIRA**

**MODELO PREDITIVO PARA INTERVENÇÃO CORONÁRIA  
PERCUTÂNEA, EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO  
MIOCÁRDIO, COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST**

João Pessoa, 27 de fevereiro de 2014

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Eufrásio de Andrade Lima Neto  
Orientador (UFPB)

---

Prof. Dr. César Cavalcanti da Silva  
Orientador (UFPB)

---

Prof. Dra. Tarciana Liberal Pereira  
Membro Interno (UFPB)

---

Prof. Dra. Kátia Suely Queiroz Silva Ribeiro  
Membro Interno (UFPB)

---

Prof. Dra. Michelli Karinne Barros da Silva  
Membro Externo (UFCG)

*A minha mãe, Francisca, por todo seu amor, carinho,  
dedicação, calma e apoio;*

*As minhas Tias Bega e Tadita por me apoiar e sempre  
acreditar na minha vitória;*

*Ao meu amor, Renato Paz, por apoiar e incentivar cada  
passo desta caminhada.*

## AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo dom da vida, pela força que me impulsiona a buscar cada vez mais crescimento pessoal e espiritual, e pelas pessoas que o Senhor reservou para caminhar comigo.

À minha mãe, Francisca, pelo seu amor, esforço e dedicação, pela pessoa que me tornei, pelos meus valores e princípios, por acreditar e confiar em mim, por me ajudar a enfrentar todas as dificuldades e superar todos os obstáculos e por participar de todas as minhas vitórias. Muito obrigada, és meu exemplo de vida.

Às minhas Tias, Bega e Tadita, por acreditar e confiar em mim, por me ajudar a enfrentar todas as dificuldades e superar todos os obstáculos e por participar de todas as minhas vitórias.

Ao meu namorado, Renato Paz, obrigada pelo apoio nos momentos de angústia, pela compreensão na ausência, pelos momentos de felicidade ao seu lado e por sempre acreditar no meu sucesso e na minha competência. Te amo!!!

Aos Prof<sup>os</sup> Eufrásio de Andrade Lima Neto e César Cavalcanti da Silva, meus orientadores, pela confiança em mim depositada, pela competência, transmissão de conhecimentos e pelas orientações que tornaram este trabalho possível.

Aos professores, Rodrigo Vianna e Tarciana Liberal, pelos seus ensinamentos e pelas valiosas discussões e sugestões no decorrer deste trabalho.

A professora Gilmara Alves, por todos os ensinamentos, conselhos e tranquilidade durante o Estágio Docência.

A todos os amigos que compõe a turma do Mestrado em Modelos de Decisão e Saúde, em especial, Renata Newman, Bruna Lopes, Camila Patrício, Eveline Almeida e Frederico, pela atenção, carinho, companheirismo e amizade conquistados no decorrer do curso, por todas as pesquisas realizadas e as que ainda virão.

Aos voluntários participantes da pesquisa, sem os quais não seria possível realizar este trabalho.

A todos que conviveram comigo durante este período e que contribuíram para a obtenção de mais um título acadêmico.

Muito Obrigada!!

## RESUMO

A intervenção coronariana percutânea (ICP) é hoje a modalidade de revascularização mais comumente empregada no tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do seguimento ST (IAMCST). Resultados precoces e tardios da ICP são fortemente modulados pelas características clínicas e anatômicas dos indivíduos tratados. Na literatura especializada há poucos estudos com a associação entre os fatores de risco e a ICP. Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi projetar um Modelo Preditivo para auxiliar à decisão da realização de uma ICP, a partir da identificação da existência e da hierarquia dos fatores de risco que compõem o perfil dos indivíduos adultos infartados. Trata-se de um estudo transversal, descritivo e inferencial, com abordagem quantitativa. Os dados foram coletados no Instituto do Coração do Estado (INCOR-PB) na cidade de João Pessoa, no período de janeiro à setembro de 2013. Foram incluídos na pesquisa os indivíduos infartados confirmado pelo eletrocardiograma (ECG) e pelo exame laboratorial (Troponina positiva). O modelo de regressão logística foi utilizado para obtenção e adequação do modelo preditivo e todos os dados foram analisados no *software* estatístico R<sup>®</sup>, versão 3.0.2. Foram avaliados 100 pacientes com IAMCST, dos quais 55% foram submetidos ao cateterismo e 45% a angioplastia. Dos que realizaram o cateterismo, a média de idade foi de 63,1 anos ( $\pm 10,45$  anos), sendo 56% do sexo masculino e 44% do sexo feminino. Em relação aos submetidos à angioplastia, a média de idade foi de 64,22 anos ( $\pm 12,51$  anos), sendo 53% homens e 47% mulheres. Foram identificados como fatores de risco para a ICP, o indivíduo ter histórico de cateterismo (OR=6.08), ter histórico familiar de angioplastia (OR=4.52) e ter o índice de massa corporal (IMC) e a relação cintura-quadril (RCQ) elevados com, OR=1.61 e OR=1.37, respectivamente. Concluímos a partir dos dados processados em nossa pesquisa que um indivíduo infartado que dá entrada no INCOR-PB e apresenta histórico de cateterismo, histórico familiar de angioplastia, IMC e RCQ elevados, deve ser encaminhado imediatamente para a sala de hemodinâmica, pois apresenta 88,9% de chance de necessitar de uma ICP. Este estudo sugere e reforça, a importância e necessidade de mais estudos avaliando os fatores de riscos associados a ICP e não apenas o perfil dos pacientes que compõem esse grupo, para as populações das diferentes regiões brasileiras, a fim de guiar e orientar a prática médica, reduzindo a mortalidade e os gastos com procedimentos desnecessários.

**Palavras-chave:** Infarto do miocárdio, Intervenção coronária percutânea, Modelos logísticos.

## ABSTRACT

Percutaneous coronary intervention (PCI) is today the most commonly employed revascularization modality in the treatment of acute myocardial infarction with non ST segment (IAMCST). In the specialized literature there are few studies on the association between risk factors and the ICP. Therefore, the goal of this research was to design a predictive model to assist the decision of performing an ICP, from the identification of the existence and of the hierarchy of risk factors that make up the profile of adult individuals infarcted. This is a cross-sectional study, descriptive and inferential statistics, quantitative approach. The data were collected in the State's Heart Institute (INCOR) in the city of João Pessoa, in the period from January to September 2013. Were included in the survey individuals infarcted confirmed by ECG and laboratory examination (positive Troponin). The logistic regression model was used to obtain and adequacy of the predictive model and all the data were analyzed in the statistical software R®, version 3.0.2. 100 patients participated in the study with IAMCST, of whom 55% underwent catheterization and 45% angioplasty. The performed the catheterization, the median age was 63.1 years ( $\pm 10.45$  years), and 56% are male and 44% female. In relation to undergoing angioplasty, the average age was of 64.22 years ( $\pm 12.51$  years), with 53 percent men and 47 percent women. Has been identified as risk factors for the ICP, the individual with a history of cardiac catheterization (OR = 6.08); family history of angioplasty (OR = 4.52) and body mass index (BMI) and the waist-hip ratio (WHR) high with, OR = 1.61 and OR = 1.37, respectively. We conclude from the data processed in our research that an individual chest pain which gives entry to the INCOR-PB and presents history of cardiac catheterization, angioplasty, family history of BMI and WHR high, must be forwarded immediately to the hemodynamic room because presents 88.9% chance of needing an ICP. This study suggests and reinforces the importance and necessity of further studies evaluating the risk factors associated with ICP and not just the profile of patients who make up this group, to the populations of different Brazilian regions, in order to guide and guide to medical practice, reducing mortality and spending on unnecessary procedures.

**Key words:** Myocardial infarction, Percutaneous coronary intervention, Logistic models.

## LISTA DE SIGLAS

|           |   |
|-----------|---|
| AAS       | Ácido acetilsalicílico  |
| AVE       | Acidente vascular encefálico                                      |
| BCRE      | Bloqueio completo de ramo esquerdo                                |
| CA        | Circunferência abdominal  |
| CK-MB     | Creatinoquinase de fração MB                                      |
| CK-total  | Creatinoquinase total   |
| Curva ROC | <i>Receiver Operating Characteristic Curve</i>                    |
| <i>D</i>  | <i>Deviance</i>   |
| DAC       | Doença arterial coronariana                                       |
| DCNT      | Doença crônica não transmissível                                  |
| DCV       | Doença cardiovascular   |
| DM        | Diabetes mellitus   |
| ECG       | Eletrocardiograma   |
| ESF       | Estratégia saúde da família                                       |
| FP        | Falso positivo  |
| FV        | Função de verossimilhança   |
| HAS       | Hipertensão arterial sistêmica                                    |
| HBPM      | Heparina de baixo peso molecular                                  |
| HNF       | Heparina não-fracionada   |
| IAM       | Infarto agudo do miocárdio  |
| IAMCST    | Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST |
| IAMSST    | Infarto agudo do miocárdio com infradesnivelamento do segmento ST |
| ICP       | Intervenção coronária percutânea                                  |
| IPAQ      | <i>International Physical Activity Questionnaire</i>              |
| IMC       | Índice de massa corpórea  |
| INCOR-PB  | Instituto do coração do estado da Paraíba                         |
| MS        | Ministério da saúde   |
| MV        | Maxima Verossimilhança  |
| OR        | <i>Odds Ratio</i>   |
| RCQ       | Relação circunferência cintura-quadril                            |
| SCA       | Síndrome coronariana aguda  |

|      |  |
|------|--|
| SQR  | Soma dos quadrados dos resíduos              |
| SUS  | Sistema Único de Saúde                       |
| TIMI | <i>Thrombolysis in Myocardial Infarction</i> |
| VP   | Verdadeiro positivo                          |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 01</b> - Eletrocardiograma (ECG) normal.....                                    | 27 |
| <b>Figura 02</b> - Eletrocardiograma (ECG) anormal. IAM com supra do segmento ST.....     | 27 |
| <b>Figura 03</b> - Curva ROC.....   | 45 |
| <b>Figura 04</b> - O espaço ROC.....  | 46 |
| <b>Figura 05</b> - Fluxograma para a triagem do paciente que será incluído no estudo..... | 50 |
| <b>Figura 06</b> - Curva ROC para o modelo ICP (área = 0,9438).....                       | 70 |

## LISTA DE TABELAS

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| <b>Tabela 01</b> - | Escore TIMI para estratificação de risco no IAMCST.....  | 28 |
| <b>Tabela 02</b> - | Contraindicações absolutas e relativas ao uso dos fibrinolíticos.....  | 34 |
| <b>Tabela 03</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com as variáveis socioeconômicas e demográficas, 2013..... | 57 |
| <b>Tabela 04</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com as variáveis socioeconômicas e demográficas, 2013..... | 58 |
| <b>Tabela 05</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história pregressa, 2013.....                        | 59 |
| <b>Tabela 06</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história atual, 2013.....                            | 60 |
| <b>Tabela 07</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história atual, 2013.....                            | 61 |
| <b>Tabela 08</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história familiar, 2013.....                         | 62 |
| <b>Tabela 09</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história familiar, 2013.....                         | 62 |
| <b>Tabela 10</b> - | Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com as variáveis quantitativas, 2013.....                  | 63 |
| <b>Tabela 11</b> - | Distribuição das variáveis explicativas estatisticamente significantes ao teste Qui-Quadrado para ICP.....   | 64 |
| <b>Tabela 12</b> - | Modelo final para a ICP.....   | 67 |
| <b>Tabela 13</b> - | Modelo final para a ICP.....   | 67 |
| <b>Tabela 14</b> - | Tabela de Contingência para o Modelo de Regressão Logística de ICP.....  | 71 |
| <b>Tabela 15</b> - | Probabilidades estimadas para o estudo de validação.....   | 71 |
| <b>Tabela 16</b> - | Tabela de contingência para o estudo de validação.....   | 72 |

## LISTA DE QUADROS

|                    |  |    |
|--------------------|--|----|
| <b>Quadro 01 -</b> | Tipos de variável resposta na Regressão logística.....   | 39 |
| <b>Quadro 02 -</b> | Tabela de contingência ou matriz de confusão.....  | 44 |
| <b>Quadro 03 -</b> | Categorização das variáveis independentes.....   | 53 |
| <b>Quadro 04 -</b> | Divisão em grupos das variáveis que deram significativas no modelo de regressão logística binário..... | 65 |
| <b>Quadro 05 -</b> | Modelos testados para escolher o que melhor explica a ICP.....   | 66 |

## SUMÁRIO

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....                            | 16 |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVOS</b> .....                             | 22 |
| 2.1      | GERAL.....   | 22 |
| 2.2      | ESPECÍFICOS.....                                   | 22 |
| <b>3</b> | <b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....                   | 23 |
| 3.1      | INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.....                    | 23 |
| 3.1.1    | Definição e epidemiologia.....                     | 23 |
| 3.1.2    | Fisiopatologia.....                                | 24 |
| 3.1.3    | Avaliação inicial.....                             | 25 |
| 3.1.4    | Eletrocardiografia.....                            | 26 |
| 3.1.5    | Estratificação do risco.....                       | 27 |
| 3.1.6    | Diagnóstico.....                                   | 28 |
| 3.1.7    | Marcadores bioquímicos da lesão miocárdica.....    | 29 |
| 3.2      | MEDIDAS TERAPÊUTICAS GERAIS.....                   | 30 |
| 3.2.1    | Antiplaquetários.....                              | 31 |
| 3.2.2    | Heparina.....                                      | 31 |
| 3.2.3    | Nitratos.....                                      | 32 |
| 3.2.4    | Bloqueadores dos receptores beta-adrenérgicos..... | 32 |
| 3.3      | TERAPIAS DE REPERFUSÃO.....                        | 33 |
| 3.3.1    | Fibrinolíticos.....                                | 33 |
| 3.4      | PREVENÇÃO E FATORES DE RISCO.....                  | 34 |
| 3.4.1    | Tabagismo.....                                     | 35 |
| 3.4.2    | Sedentarismo.....                                  | 35 |
| 3.4.3    | Hipertensão arterial sistêmica.....                | 36 |
| 3.4.4    | Diabetes Mellitus.....                             | 36 |
| 3.4.5    | Obesidade.....                                     | 37 |
| 3.4.6    | Dislipidemias.....                                 | 38 |
| 3.4.7    | Fatores de risco indefinidos.....                  | 38 |
| <b>4</b> | <b>MODELO ESTATÍSTICO</b> .....                    | 39 |
| 4.1      | REGRESSÃO LOGÍSTICA.....                           | 39 |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| <b>4.1.1</b> | <b>Modelos para uma variável de resposta binária.....</b>                                 | <b>40</b> |
| <b>4.1.2</b> | <b>Modelo logístico.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>4.1.3</b> | <b>Estimativas do parâmetro.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>4.1.4</b> | <b>Interpretação dos parâmetros.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>4.1.5</b> | <b>Verificação da qualidade do modelo ajustado.....</b>                                   | <b>43</b> |
| 4.2          | CURVA ROC.....  | 45        |
| 4.3          | ESTUDO DE VALIDAÇÃO.....  | 47        |
| <b>5</b>     | <b>METODOLOGIA.....</b>   | <b>48</b> |
| 5.1          | TIPOLOGIA DO ESTUDO.....  | 48        |
| 5.2          | CENÁRIO DA PESQUISA.....  | 48        |
| 5.3          | POPULAÇÃO.....  | 49        |
| 5.4          | COLETA DE DADOS.....  | 50        |
| 5.5          | INSTRUMENTOS.....   | 51        |
| 5.6          | CATEGORIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES.....  | 52        |
| 5.7          | PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS.....   | 55        |
| 5.8          | ASPECTOS ÉTICOS.....  | 56        |
| <b>6</b>     | <b>RESULTADOS.....</b>  | <b>57</b> |
| 6.1          | ANÁLISE DESCRITIVA.....   | 57        |
| 6.2          | ANÁLISE INFERENCIAL.....  | 63        |
| <b>6.2.1</b> | <b>Análise de associação para a ICP.....</b>  | <b>63</b> |
| <b>6.2.2</b> | <b>Modelo de regressão logística final para a ICP.....</b>                                | <b>65</b> |
| <b>6.2.3</b> | <b>Curva ROC e Tabela de Contingência.....</b>  | <b>69</b> |
| <b>6.2.4</b> | <b>Estudo de validação.....</b>   | <b>71</b> |
| <b>7</b>     | <b>DISCUSSÃO.....</b>   | <b>73</b> |
|              | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>77</b> |
|              | <b>REFERÊNCIAS.....</b>   | <b>80</b> |
|              | <b>Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>                       | <b>86</b> |
|              | <b>Apêndice B -Ficha de Avaliação.....</b>  | <b>87</b> |
|              | <b>Anexo A - Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)- Versão Curta.....</b> | <b>90</b> |
|              | <b>Anexo B - Inventário de Depressão de Beck.....</b>                                     | <b>92</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O século XX marcou o período do descobrimento do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Na primeira década deste século a oclusão coronariana foi considerada um evento súbito quase sempre fatal, e na segunda década deste mesmo século era notável que pacientes com trombose coronariana conseguissem chegar a um hospital e até mesmo sobrevivessem. A partir daí houve crescimento em incidência do IAM, tornando-se já nos anos de 1950, a causa mais comum de morte intra-hospitalar no mundo industrializado. Entre os sobreviventes havia a constante ameaça de novo evento e frequente incapacidade funcional, principalmente no primeiro ano pós-infarto. A medicina da época oferecia como recursos terapêuticos padrões apenas o uso de analgesia, vasodilatadores e de oxigêniooterapia, repouso completo e sedação (BODEN, W. E., EAGLE, K., GRANGER, C.B, 2007).

Nos anos de 1960 surgiu o conhecimento de que a morte súbita de causa arritmica era frequente manifestação final do infarto agudo do miocárdio. A tecnologia médica já agrupava sistemas de monitorização eletrocardiográfica, conhecimento das arritmias ventriculares, drogas antiarrítmicas e principalmente os dispositivos externos de cardioversor-desfibrilador, propiciando o surgimento das unidades coronarianas, que rapidamente demonstraram sua eficácia e se difundiram pelo mundo. O resultado foi a primeira grande redução na mortalidade intra-hospitalar do infarto, secundária à instabilidade elétrica (LEITE, R. S.; KREPSKY, A. M.; GOTTSCHALL, C. A. M, 2001).

Ao final dos anos de 1960, a segunda maior complicação do infarto, foi a insuficiência ventricular esquerda secundária à grande destruição de tecido miocárdico que passou a ser a principal causa de mortes hospitalares. A partir daí, houve uma grande tentativa de avanço tecnológico para desenvolver técnicas buscando o melhor equilíbrio da oferta versus consumo de oxigênio do músculo comprometido. O maior avanço ocorreu ao final dos anos de 1980, com o início do uso de drogas trombolíticas, primeiro com seu complexo uso diretamente dentro da artéria comprometida e depois com sua utilização intravenosa. A chamada “era da reperfusão” teve seu início, e simultaneamente agregou a terapia adjuvante, com antiplaquetários e anticoagulantes potencializando os efeitos dos trombolíticos e as drogas de preservação estrutural, como os inibidores da enzima de conversão de angiotensina e os betabloqueadores (BODEN, W. E.; EAGLE, K.; GRANGER, C.B, 2007).

Os últimos anos do século XX foram marcados pela chegada da *angioplastia coronariana*, também chamada de *intervenção coronária percutânea* (ICP) com técnicas

iniciais utilizando apenas balão. Com o passar dos anos, essa técnica ficou cada vez mais sofisticada, com novos dispositivos como *stents* simples ou recobertos com substâncias bloqueadoras de crescimento celular. A princípio era uma técnica restrita aos casos crônicos, passando a representar importante opção de tratamento em pacientes com infarto agudo do miocárdio (BRAUNWALD, E., *et al.*, 2002; LEITE, R. S.; KREPSKY, A. M.; GOTTSCHALL, C. A. M, 2001).

A ICP constitui eficiente opção terapêutica, sendo indicada na maioria das doenças arteriais coronarianas. Esse procedimento vem evoluindo com o tempo, indo da mera passagem de um cateter balão sobre um guia ultrapassando o local da lesão obstrutiva com a dilatação a partir da insuflação do balão, para o protocolo atual que envolve o uso de potente esquema antiplaquetário e o uso de *stents*, incluindo os novos dispositivos recobertos por drogas.

A ICP foi realizada pela primeira vez em 1977 por Andreas Gruentzig, utilizando um cateter de balão fixo. Era um procedimento limitado apenas para menos de 10% dos pacientes com doença arterial coronariana (DAC) sintomática que apresentavam uma lesão de vaso proximal única, focal e não calcificada. Com a evolução dos equipamentos e a experiência do operador, o uso da ICP foi ampliado, no entanto duas limitações ainda impediam uma maior expansão: a oclusão abrupta do vaso tratado e a reestenose em um período de 6 a 9 meses após o procedimento. Com o intuito de superar essas limitações, na década de 1980 foram desenvolvidos novos dispositivos, os *stents* coronarianos, servindo para sustentar o interior da parede da artéria, prevenindo o remodelamento vascular precoce e tardio (MATTOS, L., *et al.*, 2008).

Conceitualmente, a literatura especializada prevê a ocorrência de dois tipos de IAM: aqueles com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCST) ou sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSST). Esse é o grande diferencial quanto ao tratamento a ser instituído, pois a conduta terapêutica deste último tipo, de maneira geral, se aproxima muito daquela adotada na angina instável (ANTMAN, E. M., 2008).

Existe duas formas principais de reperfusão coronariana para os pacientes após IAMCST: a química, com agentes fibrinolíticos ou trombolíticos, e a mecânica, através da intervenção percutânea com balão, com ou sem implante de *stents*. A revascularização miocárdica cirúrgica é reservada para casos selecionados, de alto risco, em que não houve sucesso ou há contraindicações para outro método. Cada método tem vantagens e limitações (descritas a seguir), e a indicação da terapia de reperfusão depende do quadro clínico e das alterações eletrocardiográficas do paciente (BRAUNWALD, E., *et al.*, 2002).

Estima-se a realização de mais de 2 milhões de ICP a cada ano em todo o mundo, fazendo com que este seja um dos procedimentos mais utilizados. Por isso, antes de qualquer decisão concernente à realização dessa técnica é necessário a revisão da angiografia coronariana, também conhecida como cateterismo cardíaco por um profissional experiente (cardiologista intervencionista), objetivando avaliar a adequação da técnica para reversão da lesão.

A avaliação dos potenciais benefícios devem ser contrapostos aos riscos para cada paciente, razão pela qual, o uso de um Modelo de Regressão Logística para quantificar e hierarquizar os fatores que levam a realização da ICP pode coadjuvar a tomada de decisão profissional com maiores chances de acerto, uma vez que, propicia a composição de um perfil de pacientes com maior ou menor necessidade de submissão a essa intervenção, **justificandose** desta forma **a importância** da realização desta pesquisa.

De acordo com a literatura especializada, os fatores que pronunciam mais riscos são: a idade avançada, o diabetes, os vasos menores, o dano significativo à função ventricular esquerda, a DAC multiarterial, as oclusões totais crônicas, as lesões bifurcadas, as lesões calcificadas e a insuficiência renal. Todavia, não existe na literatura especializada os percentuais individuais de risco, sendo esta informação de grande importância para os profissionais de saúde (LEVINE, G.N., *et al.*, 2011).

A literatura especializada informa a existência de quatro tipos de ICP: *Primária* (sem o uso prévio de fibrinolíticos), de *Salvamento ou Resgate* (decorrente do insucesso da fibrinólise), *Facilitada* (relacionada à utilização de farmacologia prévia) e *Eletiva* (após a fibrinólise) (O’GARA, P.T., *et al.*, 2013).

A *ICP Primária* é realizada com a utilização do cateter balão com ou sem implante do *stent* coronário e sem o uso prévio de fibrinolítico, com o objetivo de restabelecer o fluxo coronário anterógrado de maneira mecânica. Essa técnica, quando disponível, constitui-se a melhor opção para a obtenção da reperfusão coronária, se iniciada em até 90 minutos após o diagnóstico do IAM e para os pacientes com uma contraindicação para fibrinólise ou na vigência de choque cardiogênico (MATTOS, L., SOUSA A., PINTO I., 2004).

A ICP primária favorece quase todos os pacientes acometidos pela IAMCST, e o cateterismo realizado antes do procedimento terapêutico determina os critérios de exclusão, sendo eles:

- Impossibilidade de identificar com clareza o vaso coronário responsável pelo infarto;

- Infarto relacionado à oclusão de ramos secundários responsáveis pela irrigação de pequenas áreas do miocárdio;
- Presença de doença coronária multiarterial severa, em paciente assintomático, com o vaso-alvo com fluxo coronário *Thrombolysis in Myocardial Infarction* (TIMI) grau 3, evidenciando uma indicação para revascularização cirúrgica do miocárdio;
- Constatação de fluxo coronário normal (TIMI grau 3) associado à estenose coronária  $\leq 70\%$  no vaso-alvo.

Comparando com a fibrinólise, a ICP primária é capaz de restabelecer o fluxo coronariano epicárdico normal em mais de 90% dos pacientes, associado a reduzidas taxas de isquemia recorrente e reinfarto, com menor risco da ocorrência de complicações hemorrágicas graves, como acidente vascular encefálico (AVE) (PIEGAS, L. S. *et al*, 2009).

No entanto, a maior limitação para a realização da ICP primária é a ausência de disponibilidade e o atraso na transferência do paciente para um centro médico capacitado. Segundo as diretrizes atuais, o tempo de espera para o início da terapia trombolítica desde o primeiro contato com o paciente deve ser inferior a 30 minutos, e, para que o benefício da ICP primária esteja presente, a espera até a insuflação do balão deve ser inferior a 90 minutos, não permitindo que o atraso seja superior a 60 minutos (AGUIRRE, F.V., *et al.*, 2008; MATTOS, L., *et al.*, 2008; PIEGAS, L. S. *et al*, 2009).

A *ICP de Salvamento ou Resgate* é definida como a estratégia de recanalização mecânica realizada precocemente quando a terapia fibrinolítica não é suficiente para atingir a reperfusão miocárdica. E essa falha da terapia fibrinolítica é definida como a oclusão persistente de artéria do infarto em até 90 minutos depois de realizado o cateterismo. Como o cateterismo, geralmente, não é um procedimento de rotina realizado em alguns centros médicos, deve-se ficar atento aos seguintes sinais clínicos da falha da reperfusão: dor precordial mantida, instabilidade hemodinâmica ou a elevação persistente do segmento ST. Não existindo recanalização adequada da artéria, deve ser realizada a ICP de salvamento ou resgate em tempo inferior a 180 minutos após uso do fibrinolítico (MATTOS, L., *et al.*, 2008).

Quando a ICP de salvamento ou resgate é comparada à ICP primária ao final da fase hospitalar, tem-se que o primeiro método demonstra menor sucesso e maior mortalidade, portanto, a ICP de salvamento ou resgate é identificada como preditor independente de maior mortalidade. Desse modo, este tipo de ICP ainda requer atenção especial, haja vista os resultados adversos observados em vários estudos. Por outro lado, quando a ICP de

salvamento ou resgate é comparado com o tratamento conservador, evidencia-se mortalidade semelhante ao final de 30 dias, com menor chance de revascularização subsequente para pacientes que se submeteram a ICP de salvamento ou resgate, porém com maiores chances de AVE e transfusões. A literatura especializada relata que, o uso de *stents* pode otimizar a utilização da ICP de salvamento ou resgate com redução da mortalidade; reinfarto e incidência de insuficiência cardíaca congestiva (MATTOS, L., SOUSA A., PINTO I., 2004).

Já foi contraindicada a ICP eletiva, de rotina, em pacientes submetidos à fibrinólise e sem evidência de isquemia miocárdica, principalmente quando se usavam apenas os balões no tratamento intervencionista. Mais recentemente, novos estudos utilizando *stents* coronários, evidenciaram resultados favoráveis para a ICP eletiva após a fibrinólise, quando realizada antes de 72 horas, reduzindo a mortalidade. No entanto, ainda há controvérsias e mais estudos são necessários para contemplar essa indicação, principalmente nos pacientes assintomáticos após o IAMCST e sem uma clara demonstração de isquemia. As evidências obtidas até este momento demonstram a eficácia e a segurança da ICP quando aplicada de rotina e precocemente em até 24 horas após a fibrinólise, com redução significativa de morte e reinfarto, quando comparadas a uma estratégia conservadora. A comparação com retardos maiores que 72 horas após a fibrinólise ainda não está bem estabelecida, podendo indicar uma possível ICP após este período (três dias) (PIEGAS, L. S., *et al*, 2009).

A *ICP Facilitada* é uma intervenção planejada, concretizada nas primeiras 12 horas após o início dos sintomas, logo após a administração de fibrinolíticos e ou inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, reduzindo o retardo entre o contato médico e a efetivação da ICP. Em um recente estudo comparando a ICP facilitada com a ICP primária, observou-se que apesar do primeiro método resultar em aumento inicial de mais de duas vezes o fluxo sanguíneo coronariano, em contrapartida a mortalidade, a ocorrência de sangramentos importantes e o acidente vascular encefálico também aumentaram quando comparada a ICP primária (PIEGAS, L. S., *et al*, 2009).

A literatura consultada imputa a questão temporal para a realização da ICP uma grande importância para reversibilidade da lesão miocárdica. Na ICP primária é 60 minutos; na ICP de salvamento ou resgate é de 180 minutos; na ICP facilitada é 12 horas e na ICP eletiva não deve ultrapassar 72 horas. Entretanto, não há estudos que quantifiquem e hierarquizem estatisticamente a contribuição dos fatores de risco para a realização da angioplastia em pacientes com IAM, sendo este, **o problema** a ser superado com base nos resultados desta pesquisa. Dito de outra forma, será que o conhecimento prévio do grau de importância dos fatores de risco e sua hierarquização em relação a necessidade imediata de

uma Intervenção Coronariana Percutânea, pode coadjuvar a avaliação médica, ajudando-a à decidir em relação a realização imediata ou mediata da angioplastia?

Para este estudo adotamos a seguinte **questão norteadora**: *O conhecimento prévio do perfil dos pacientes infartados quanto à existência e hierarquia dos fatores de risco em um Modelo Preditivo para Intervenção Coronária Percutânea pode auxiliar o profissional médico a tomar uma decisão técnica com maiores chances de acerto?*

Partimos do **pressuposto** de que, o conhecimento da existência e hierarquia dos fatores de risco apontados por um modelo preditivo pode contribuir com o aumento da probabilidade de acerto na tomada de decisão diante dos casos de IAM, constituindo-se uma ferramenta auxiliar para intervenção médica.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Propor um Modelo Preditivo para auxiliar à decisão da realização de uma ICP Eletiva, a partir da identificação da existência e da hierarquia dos fatores de risco que compõem o perfil dos indivíduos adultos infartados.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos indivíduos adultos infartados;
- Investigar a associação dos fatores de risco que possam ser determinantes para a realização da ICP nos indivíduos adultos infartados;
- Quantificar e hierarquizar, individualmente, o impacto dos fatores de risco na chance de um indivíduo adulto infartado necessitar de uma ICP;
- Utilizar um modelo de regressão logística, com base na análise conjunta dos fatores de risco do indivíduo adulto infartado, de modo a mensurar a necessidade de uma ICP.

### **3 REFERÊNCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 INFARTO AGUDO DO MIOCÁDIO**

##### **3.1.1 Definição e Epidemiologia**

O IAM, com ou sem supradesnivelamento do segmento ST, faz parte de uma Síndrome Coronária Aguda (SCA) que inclui desde a isquemia silenciosa, passando pela angina aos esforços a angina instável até o infarto propriamente dito.

O IAM ocorre quando há períodos de instabilidade com inflamação ativa na parede vascular, refletindo a necrose isquêmica do miocárdio que resulta geralmente da ruptura de uma placa coronária instável, complicada pela formação de um trombo intraluminal, embolização e obstrução coronária em graus variáveis.

Segundo dados do DATASUS (2010) o IAM é considerado a principal causa isolada de morte no país, visto que, muitos casos não são encaminhados para internação ou são internados pelo sistema suplementar de saúde. Estima-se entre 300 a 400 mil, o número de infartos por ano no país com um óbito entre cinco a sete casos.

A mortalidade hospitalar por IAM situava-se em torno de 30% na década de 1950. Com o advento das Unidades de Tratamento Intensivo e, em seguida, das Unidades Coronarianas, essa mortalidade caiu pela metade, devido basicamente ao melhor controle das arritmias. A partir da década de 1980, houve total confirmação das evidências demonstradas experimentalmente, apontando para os benefícios da recanalização da artéria coronária relacionada ao IAM, com o uso dos fibrinolíticos e dos novos processos de intervenção percutânea (BRASIL, 2010). Com essa abordagem, a incidência de óbitos em pacientes com IAM atingiu os atuais 6% a 10%. Embora, a maioria das abordagens indicadas no tratamento do IAM estejam disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS), a alta prevalência e mortalidade hospitalar continua preservada, o que exige uma ação integrada do Ministério da Saúde, sociedades Científicas, e gestores hospitalares, nas esferas estaduais e municipais (WHO, 2011).

### 3.1.2 Fisiopatologia

O IAM reflete a morte celular secundária à isquemia miocárdica decorrente do desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio, promovendo a necrose miocárdica que é acompanhada pela liberação de macromoléculas intracelulares e proteínas estruturais no interstício cardíaco.

Em geral, essa isquemia é causada por trombose e/ou espasmo coronariano resultante da aterosclerose, ou seja, da deposição de placas de gordura nas paredes das artérias coronárias, que leva à formação de um coágulo responsável pela interrupção do fluxo sanguíneo. Existe um padrão dinâmico de trombose e trombólise simultaneamente, associadas à vasoespasmo, o que pode causar obstrução do fluxo intermitente e embolização distal, que é um dos mecanismos responsáveis pela falência da reperfusão tecidual apesar da obtenção de fluxo na artéria acometida (PESARO, A.E.P., SERRANO, C.V.J., NICOLAU, J.C., 2004).

Certas características da placa aterosclerótica, como o tamanho, a composição da matriz lipídica, a estrutura e composição de capa fibrótica e presença de processos inflamatórios, predis põem a sua ruptura. Esta placa é susceptível a fatores externos e ao estresse mediado pelo aumento do tônus do sistema nervoso simpático e à redução do parassimpático, resultando na elevação da pressão arterial sistêmica, no aumento das forças de tensão da placa, no aumento da frequência cardíaca, no aumento da agregação plaquetária, no aumento da viscosidade sanguínea, na geração de trombina e, por último, na formação de trombo. Essas alterações provocam rupturas ou erosão da placa aterosclerótica a qual culmina na redução do fluxo sanguíneo na artéria coronária, causando o IAM (PESARO, A.E.P., SERRANO, C.V.J., NICOLAU, J.C., 2004).

A súbita instabilidade da placa de ateroma é o evento desencadeante de quase todos os IAMCST. Uma grande atividade inflamatória, com macrófagos e mastócitos ativados, produzindo enzimas que agem degradando componentes da matriz intersticial protetora, acabam levando a fissura da cápsula fibrosa que envolve a placa de ateroma desencadeando uma série de reações locais para resultar no estreitamento do vaso. Este processo de oclusão é bem dinâmico sofrendo flutuações em sua progressão. A composição do trombo oclusivo é predominantemente composta por pontes de fibrina, porém vai se modificando e com o passar do tempo a crescente deposição de fibrina o organiza e o torna mais resistente a ação de drogas trombolíticas (BRAUNWALD, E., 2009).

Ao mesmo tempo mudanças ocorrem no músculo suprido pela artéria lesada, com rápidas alterações nos processos de contração e relaxamento metabólico-dependentes. Há grandes alterações no meio extracelular na área envolvida junto com a inflamação celular, influxo de cálcio e liberação de catecolaminas. O desequilíbrio autonômico deflagrado pelo processo isquêmico, e pela dor associada ao fator emocional, levam a instabilidade e extensão da zona de infarto. Durante o processo de desenvolvimento de necrose das células miocárdicas a oclusão da artéria relacionada à zona comprometida persiste na maioria dos pacientes, embora um processo de reperfusão espontânea dentro de 12 à 24 horas da oclusão possa ocorrer em até um terço dos casos (BRAUNWALD, E., 2009).

Como consequência desse processo, ocorre o chamado remodelamento cardíaco, que corresponde às mudanças no tamanho, na forma e na espessura, tanto da área infartada quanto dos outros segmentos ventriculares peri-infarto. Este é um conceito fundamental, já que o remodelamento ventricular pode influenciar a função ventricular e o prognóstico dos pacientes com IAMCST.

Portanto, o IAMCST desencadeia uma série de reações que gera um ciclo vicioso de efeitos multiplicadores deletérios e sua compreensão é base de todas as intervenções terapêuticas para reduzir a destruição celular e consequente piora da função ventricular. Tornando-se claro, a partir do conhecimento destes mecanismos que a eficácia dos agentes terapêuticos será diretamente ligada a maior precocidade de seu uso após o início do processo.

### **3.1.3 Avaliação inicial**

A estratégia de abordagem dos pacientes admitidos com IAMCST tem início com o adequado reconhecimento e triagem dos casos de dor torácica com rápida admissão à sala de emergência, uma anamnese, exame físico dirigido, repouso ao leito e realização de eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações num prazo não superior a 10 minutos. O diagnóstico eletrocardiográfico consiste na presença de supradesnivelamento de 1 mm do segmento ST em pelo menos 2 derivações contíguas ou reconhecimento de bloqueio coronariano de ramo esquerdo (BCRE) novo (CANNON, C.P., *et al.*, 2002).

A apresentação clínica de pacientes com isquemia miocárdica aguda pode ser muito diversa, no entanto, cerca de 75% a 85% dos pacientes apresentam dor torácica como sintoma predominante. A dor geralmente prolongada (> 20 minutos) é desencadeada por exercício ou por estresse e pode ocorrer também em repouso. Essa dor é geralmente intensa, e chega a ser

aliviada com repouso ou uso de nitratos. A dor pode estar associada a alguns sintomas, como dispneia, náuseas e vômitos (VAN DE WERF, F., *et al.*, 2003).

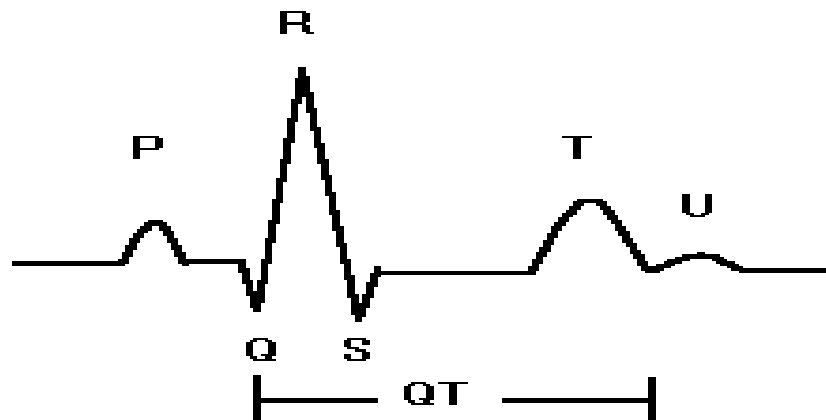
Ao serem submetidos à exames físicos, os pacientes parecem ansiosos, inquietos, com uma expressão facial angustiada e frequentemente massageiam o tórax. Podem apresentar transpiração fria, palidez cutânea, desconforto respiratório e tosse produtiva de escarro espumoso e róseo. Comumente o pulso é rápido e regular. Observa-se ainda inicialmente, taquicardia sinusal com 100 a 110 batimentos/minuto, desacelerando conforme a dor e a ansiedade diminuem. A maioria dos pacientes com IAMCST não complicado apresentam pressão arterial dentro da normalidade, no entanto pode-se observar uma resposta hipertensiva nas primeiras horas (160/90mmHg), presumivelmente em consequência da descarga adrenérgica secundária à dor, a ansiedade e a agitação (CANNON, C.P., *et al.*, 2002; VAN DE WERF, F., *et al.*, 2003).

### **3.1.4 Eletrocardiografia**

O exame de ECG deve ser realizado em menos de 10 minutos, após a chegada na emergência, pois é a partir daí que inicialmente os pacientes vão ser diagnosticados com suspeita de IAM. Em pacientes com sintomas sugestivos, a elevação do segmento ST tem especificidade de 91% e sensibilidade de 46% para diagnóstico de IAM. A mortalidade aumenta quando há um maior número de derivações no ECG com supradesnível de ST. Entretanto, o ECG pode ser inespecífico nas primeiras horas, sendo importante avaliar traçados seriados em curto período de tempo 5 a 10 minutos, se o paciente permanecer com os sintomas (BRAUNWALD, E., *et al.*, 2002; GUIMARÃES, J.I., *et al.*, 2003).

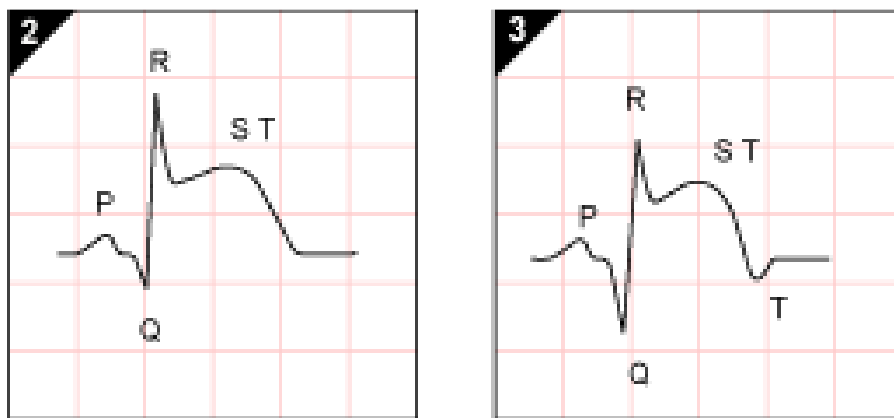
O resultado do ECG é a chave da estratégia terapêutica e sua realização seriada nas primeiras horas do atendimento inicial aumenta intensamente a sensibilidade do método. Após o atendimento inicial, o ECG deve ser repetido 12 horas depois da internação e diariamente até a alta da unidade coronária.

**Figura 01** - Eletrocardiograma (ECG) normal



Fonte: ([www.virtual.epm.br/material/ecgnormal](http://www.virtual.epm.br/material/ecgnormal)).

**Figura 02** - Eletrocardiograma (ECG) anormal. IAM com supra do segmento ST



Fonte: ([www.nottingham.ac.uk/nursing/practice/resources/cardiology/acs/change](http://www.nottingham.ac.uk/nursing/practice/resources/cardiology/acs/change)).

### 3.1.5 Estratificação do risco

Nos pacientes com IAM é importante que seja feita a estratificação de risco inicial de acordo com a probabilidade de desenvolverem eventos e complicações cardíacas isquêmicas no futuro. Pacientes com síndrome coronária aguda e supradesnível do segmento ST são classificados como de alto risco para eventos, embora exista ainda muita heterogeneidade neste grupo.

Na prática clínica o escore mais utilizado para a estratificação do risco em pacientes infartados são os escores TIMI para pacientes com supradesnível e sem supradesnível do segmento ST no eletrocardiograma. O escore de TIMI com supra-ST tem maior validade em

pacientes submetidos à terapia de reperfusão. Aqueles com escore inferior a dois, a mortalidade hospitalar é inferior a 2%; escore cinco, o risco é intermediário, com mortalidade de 10%; escores acima de oito estão associados com mortalidade maior que 20%. Na tabela a seguir, estão apresentados os escores de risco TIMI para IAM com supradesnível do segmento ST (MORROW, D.A., *et al.*, 2001).

**Tabela 1** - Escore TIMI para estratificação de risco no IAMCST

| IAM com supradesnível ST                        | PONTOS    |
|---|-----------|
| - Idade   |           |
| • $\geq 75$ anos                                | 3         |
| • 65 à 74 anos                                  | 2         |
| - História de diabetes, hipertensão ou angina   | 1         |
| - Exame físico:                                 |           |
| • PAS < 100 mmHg                                | 3         |
| • FC > 100 bpm/min                              | 2         |
| • Classe Killip II-IV                           | 2         |
| • Peso < 67kg                                   | 1         |
| - Supradesnível do segmento ST anterior ou BCRE | 1         |
| - Tempo para terapia de reperfusão > 4 horas    | 1         |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>14</b> |

**Fonte:** PIEGAS, LS, et al. IV Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. Arq Bras Cardiol. v. 93, n. 6, Supl. 2, p. 179-264, 2009.

**Legenda:** IAM – infarto agudo do miocárdio; PAS – pressão arterial sistólica; FC – frequência cardíaca; BCRE = bloqueio completo de ramo esquerdo.

### 3.1.6 Diagnóstico

O diagnóstico do IAMCST, baseado somente em critérios clínicos e eletrocardiográficos, pode ser difícil no momento em que o paciente é admitido à sala de emergência. Um passo importante na confirmação ou exclusão de infarto nesse grupo de pacientes é quando houver aumento característico e diminuição gradual da troponina ou aumento e diminuição mais rápidos para creatinaquinase fração MB (CK-MB), com pelo menos um dos seguintes critérios: 1) sintomas isquêmicos; 2) alterações eletrocardiográficas indicativas de isquemia (elevação, depressão do segmento ST ou BCRE novo); 3) desenvolvimento de ondas Q patológicas no eletrocardiograma; ou 4) evidência, em exames de imagem, de perda de

viabilidade miocárdica ou contratilidade segmentar anormal (KOUKKUNEN, H., *et al.*, 2001).

A classificação clínica dos diferentes tipos de infarto envolve: tipo 1 – IAM espontâneo; tipo 2 – IAM por causas secundárias; tipo 3 – morte cardíaca súbita, com clínica compatível; tipo 4a – IAM associado à intervenção percutânea; Tipo 4b – IAM associado à trombose comprovada de *stent*; tipo 5 – IAM associado à cirurgia de revascularização (THYGESSEN, K., ALPERT, J.S., WHITE, H.D., 2007).

### **3.1.7 Marcadores bioquímicos da lesão miocárdica**

A creatinaquinase (CK) total é uma importante enzima reguladora da produção e da utilização do fosfato de alta energia nos tecidos contráteis. Apesar de ser um sensível indicador de lesão muscular, não é específica para o diagnóstico de lesão miocárdica. E sua utilização para esse diagnóstico fica reservada a centros com indisponibilidade de marcadores mais modernos (PIEGAS, LS, *et al.*, 2009).

A medida da CK-MB eleva-se em 4 à 6 horas após o início dos sintomas, com pico em torno de 18 horas, e normaliza-se entre 48 à 72 horas. Possui uma sensibilidade diagnóstica de 93% após 12 horas do início dos sintomas, porém é pouco sensível para o diagnóstico nas primeiras 6 horas de evolução do IAM. No entanto com o surgimento de testes mais modernos, como a CK-MB massa, aumentou a sensibilidade clínica e especificidade analítica. Esse marcador eleva-se entre 3 à 6 horas após o início dos sintomas, com pico entre 16 à 24 horas, normalizando-se entre 48 à 72 horas. Apresenta sensibilidade diagnóstica de 50% após três horas do início dos sintomas e de 80% em 6 horas de evolução, sendo o melhor teste utilizado nos dias atuais.

A mioglobina é uma hemoproteína encontrada no músculo cardíaco e esquelético de baixo peso molecular e um dos primeiros marcadores séricos identificáveis após lesão isquêmica do miocárdio. Começa a elevar-se entre 1 à 2 horas após o início dos sintomas, com pico entre 6 à 9 horas e normalização entre 12 à 24 horas. É excelente para afastar o diagnóstico do IAM, pois, possui um valor preditivo negativo variando entre 83% e 98% (MORROW, D.A., *et al.*, 2007; PIEGAS, LS, *et al.*, 2009).

As troponinas cardíacas são proteínas que regulam o processo contrátil mediado pelo cálcio do músculo estriado e elevam-se entre 4 à 8 horas após o início dos sintomas, com pico entre 36 à 72 horas e normalização entre 5 à 14 dias. Apresentam a mesma sensibilidade diagnóstica da CK-MB entre 12 à 48 horas de evolução, mas em portadores de doenças que

diminuem a especificidade da CK-MB elas são indispensáveis (MORROW, D.A., *et al.*, 2007).

Todos esses marcadores de lesão miocárdica são úteis para estimar a extensão do infarto, prognóstico, diagnóstico de reperfusão coronária à beira do leito após tratamento com terapia fibrinolítica e para o diagnóstico de reinfarto. Atualmente, sugere-se a utilização das troponinas T e I e da CK-MB massa como marcadores de lesão miocárdica.

### 3.2 MEDIDAS TERAPÊUTICAS GERAIS

Nos pacientes com IAMCST, após o diagnóstico clínico e eletrocardiográfico é recomendável a monitorização da saturação sanguínea de oxigênio (pela oximetria de pulso), devendo receber suplementação de O<sub>2</sub> a 100% por meio de máscara ou cateter nasal (2,0-4,0 l/min) aqueles com hipoxemia arterial clinicamente evidente ou documentada (saturação de O<sub>2</sub> < 90%) (BEASLEY, R., *et al.*, 2007; NICHOLSON, C., 2004; THOMSON, A.J., *et al.*, 2002).

A analgesia constitui outro ponto fundamental da terapêutica precoce do IAM. Assim, intervenções que visem ao restabelecimento do fluxo miocárdico ou medidas anti-isquêmicas, como o uso de nitratos e betabloqueadores, costumam ser bastante eficientes no controle da dor. O uso de medicações analgésicas deve ser considerado e não se deve levar em consideração a alegação de que isso poderia obscurecer a eficácia das terapêuticas de reperfusão e/ou anti-isquêmicas (ANTMAN, E.M, 2008).

Pacientes com IAM exibem hiperatividade do sistema nervoso simpático. Essa descarga adrenérgica aumenta a necessidade de oxigênio pelo miocárdio, justificando a indicação de medicações analgésicas que possam aliviar tanto a dor como a ansiedade do paciente infartado. No entanto, o uso rotineiro de ansiolíticos não é recomendado, sendo o sulfato de morfina, administrado por via intravenosa na dose diluída de 2,0-4,0 mg, podendo ser repetida em intervalos de 5 à 15 min, o analgésico de escolha. Todavia, em IAM de parede inferior, não deve ser feita analgesia com morfina pelo grande potencial de ocasionar hipotensão arterial grave e refratária (GISLASON, G.H., *et al.*, 2006).

### 3.2.1 Antiplaquetários

Os antiplaquetários particularmente o ácido acetilsalicílico (AAS) estão entre os medicamentos mais utilizados no mundo, pois têm benefício comprovado no tratamento de IAMCST, considerando a eficácia, a segurança e a relação custo-efetividade (BMJ, 2002).

Administrar o AAS na dose de 200 mg por via oral (mastigados), deve ser utilizado antes mesmo da realização do eletrocardiograma quando há suspeita de coronariopatia aguda, exceto em casos de reconhecida anafilaxia aos salicilatos, úlcera péptica ativa, discrasia sanguínea ou hepatopatia grave. O objetivo do tratamento com AAS é bloquear rapidamente a formação de tromboxane A<sub>2</sub> nas plaquetas pela inibição da ciclo-oxigenase, seu uso precoce reduz o risco de morte em 23% (quando utilizado de forma isolada) e em 42% (quando associada ao fibrinolítico) (BMJ, 2002).

Estudos recentes com clopidogrel adicionado à aspirina e a outras terapias-padrão para IAMCST demonstraram importantes benefícios da terapia antiplaquetária dupla (AAS com clopidogrel) nos pacientes elegíveis para terapia fibrinolítica, devendo ser utilizado de rotina, precocemente, na dose de 75mg/d. Entretanto, essa evidência exige cautela na administração do clopidogrel em pacientes com síndrome coronária aguda sem elevação do segmento ST (SCASEST) e em pacientes submetidos à ICP (CHEN, Z.M., *et al.*, 2005; SABATINE, M.S., *et al.*, 2005)

O uso dos inibidores da glicoproteína (GP) IIb/IIIa (abciximab e tirofiban) em adição à terapia antiagregante dupla (clopidogrel em associação ao AAS) ainda é controverso, uma vez que, todos os estudos com esse fármaco têm pouco poder e pequena amostra. Além disso, provoca o aumento do risco de sangramento e redução do benefício a ser obtido. Todavia, reconhece-se a seguinte indicação dos GP em paciente com IAMCST: O abciximab pode ser administrado, pelo hemodinamicista, em pacientes < 75 anos que são submetidos à ICP primária, especialmente diante de alta “carga trombótica” intracoronária (MONTALESCOT, G., *et al.*, 2001).

### 3.2.1 Heparina

A heparina tem sido estudada e empregada no tratamento das síndromes coronarianas agudas há vários anos. Pode-se utilizar tanto a heparina não fracionada (HNF) quanto heparinas de baixo peso molecular (HBPM), que são frações da HNF que possuem uma maior afinidade para inibição do fator Xa e menor para a trombina (PIEGAS, LS, *et al.*, 2009).

Mesmo sendo um medicamento utilizado há muito tempo na prática clínica, controvérsias persistem quanto à importância e aplicabilidade da HNF, no contexto do IAMCST. Estudos comprovaram que sua administração venosa associada ao uso de fibrinolítico aumentou as taxas de um maior sangramento, sendo necessário o ajuste de doses menores como estratégia eficaz na obtenção de maior segurança, ajustadas ao peso do paciente para atingir uma menor taxa de sangramento global (PIEGAS, LS, *et al.*, 2009).

A utilização da HBPM tem algumas vantagens, pois pode ser utilizada por via subcutânea; tem potencial para prevenir a geração de trombina; tem farmacocinética mais previsível; menor ligação à proteínas; menor ativação plaquetária; e menor incidência de plaquetopenia. E quando comparada com a utilização de HNF em pacientes com IAMCST tratados com fibrinolíticos aqueles tratados com a HBPM apresentam menor mortalidade e menor sangramento (YUSUF, S., *et al.*, 2005).

### **3.2.3 Nitratos**

Os nitratos são medicamentos que promovem o aumento do fluxo sanguíneo por meio de vasodilatação das artérias coronárias e por redução da pré-carga ventricular pelo aumento da capacidade venosa. Na presença de isquemia persistente e/ou falência de bomba e/ou IAM extenso e/ou hipertensão arterial sistêmica, é indicado o emprego de nitratos por via venosa. Em pacientes com disfunção ventricular esquerda, deve-se substituir a formulação intravenosa pela oral ou tópica após 48 horas. No entanto, para pacientes com infarto do miocárdio inferior e suspeita de infarto do ventrículo direito ou hipotensão acentuada, especialmente acompanhada de bradicardia, a nitroglicerina sublingual não deve ser administrada (ANTMAN, E.M., 2008; GOODMAN, S.G., *et al.*, 2008)

### **3.2.4 Bloqueadores dos receptores beta-adrenérgicos**

Os bloqueadores dos receptores beta-adrenérgicos são medicamentos que reduzem a frequência cardíaca, a pressão arterial e o inotropismo, atuando sinergicamente na diminuição do consumo de oxigênio no miocárdio. Também aliviam a dor, diminuem a necessidade de analgésicos, reduzem as taxas de ruptura miocárdica, limitam o tamanho do infarto, melhoram a função cardíaca e diminuem a mortalidade, tanto precoce como tardia e suas ações antiarrítmicas são importantes na fase aguda do infarto do miocárdio. Entretanto, em

pacientes com insuficiência cardíaca, hipotensão, bradicardia ou bloqueio atrioventricular sua administração deve ser contraindicada (PIEGAS, LS, *et al.*, 2009).

### 3.3 TERAPIAS DE REPERFUSÃO

Um dos principais objetivos terapêuticos nos casos de IAMCST é a restauração do fluxo coronariano, no qual a trombose coronariana é o principal mecanismo fisiopatológico subjacente. Existem duas formas principais de reperfusão coronariana: a química, com agentes fibrinolíticos ou trombolíticos, e a mecânica, através da intervenção percutânea com balão, com ou sem implante de *stents*. A revascularização miocárdica cirúrgica é reservada para casos selecionados, de alto risco, em que não houve sucesso ou há contraindicações para outro método. Cada método tem vantagens e limitações e a indicação da terapia de reperfusão depende do quadro clínico e das alterações eletrocardiográficas do paciente (PIEGAS, LS, *et al.*, 2009).

#### 3.3.1 Fibrinolíticos

Os fibrinolíticos foram descobertos em meados do século passado, mas apenas foram incorporados à prática clínica em 1986. Eles têm indicação nos pacientes com sintomas sugestivos de IAM associado à presença no eletrocardiograma, de supradesnivelamento persistente do segmento ST em pelo menos duas derivações contíguas ou de um novo bloqueio completo de ramo esquerdo (BCRE). Quanto mais precoce a administração, maior o benefício em relação à preservação da função ventricular e redução da mortalidade. Um estudo comparou a utilização dos fibrinolíticos, na primeira hora, onde viu que 65 vidas são salvas a cada mil pacientes tratados, mas os que foram tratados entre 6 a 12 horas, apenas 10 vidas são salvas a cada mil pacientes tratados. A escolha do fibrinolítico depende da análise individual dos riscos e benefícios, da disponibilidade e do custo. Apesar de essa terapia ser amplamente disponível, facilmente administrada e custo-efetiva, existem limitações absolutas e relativas para o seu uso (TABELA 2). No entanto, a possibilidade de realização de fibrinólise no ambiente pré-hospitalar é de ampla disponibilidade tornando este tratamento como o de eleição em muitos sistemas de saúde (BERGER, A.K., *et al.*, 2000; GOODMAN, S.G., *et al.*, 2008; THIEMANN, D.R., *et al.*, 2000; ABREU, 2008).

**Tabela 2 - Contraindicações absolutas e relativas ao uso dos fibrinolíticos**

| <b>CONTRAINDICAÇÕES ABSOLUTAS</b>                                      | <b>CONTRAINDICAÇÕES RELATIVAS</b>   |
|--|---|
| Qualquer sangramento intracraniano                                     | História de AVC isquêmico > 3 meses ou patologias intracranianas não listadas nas contra-indicações   |
| AVC isquêmico nos últimos três meses                                   | Gravidez  |
| Dano ou neoplasia no sistema nervoso central                           | Uso atual de antagonistas da vitamina K: quanto maior o INR maior o risco de sangramento  |
| Trauma significativo na cabeça ou rosto nos últimos três meses         | Sangramento interno recente < 2.4 semanas   |
| Sangramento ativo ou diástese hemorrágica (exceto menstruação)         | Ressuscitação cardiopulmonar traumática ou prolongada (> 10min) ou cirurgia < e semanas   |
| Qualquer lesão vascular cerebral conhecida (malformação arteriovenosa) | Hipertensão arterial não controlada (pressão sistólica > 180mmHg ou diastólica > 110mmHg)   |
| Suspeita de dissecação de aorta  | Punções não compressíveis.<br>História de hipertensão arterial crônica importante e não controlada.<br>Úlcera péptica ativa.<br>Exposição prévia a SK (mais de 5 dias) ou reação alérgica prévia. |

**Fonte:** PIEGAS, LS, et al. IV Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. Arq Bras Cardiol. v. 93, n. 6, Supl. 2, p. 179-264, 2009.

**Legenda:** AVC – acidente vascular cerebral; SK– estreptoquinase.

### 3.4 PREVENÇÃO E FATORES DE RISCO

De acordo com projeções para o ano 2020, a doença cardiovascular (DCV) permanecerá como causa principal de mortalidade e incapacitação, e atualmente, as regiões em desenvolvimento contribuem mais marcadamente sobre o ônus da DCV que as desenvolvidas (WHO, 2011).

Um dos primeiros estudos e mais importantes até os dias atuais, foi à coorte de Framingham, nos Estados Unidos iniciada em 1948 que pela observação sistemática de uma população inteira buscou as relações entre as doenças que foram surgindo entre os habitantes daquela localidade e diferentes condições ali registradas. Os primeiros resultados introduziram o conceito de fator de risco e ressaltaram a associação do colesterol sérico, hábito de fumar e hipertensão arterial sistêmica com a isquemia coronariana (KANNEL, W.B., CUPPLES, L.A., D'AGOSTINO, R.B., 1987).

### 3.4.1 Tabagismo

O tabagismo é o maior fator de risco cardiovascular isolado na população mundial e constitui um fator de risco independente para o infarto agudo do miocárdio. Conseqüentemente, seu abandono estabelece o maior benefício na prevenção da doença cardíaca e reduz a mortalidade e a morbidade secundárias a causas cardiovasculares em mais de 35% em todas as populações. O risco de coronariopatia em indivíduos tabagistas está presente em todos com idade superior aos 30 anos, porém é responsável pela morte em grupos etários mais jovens do que nos idosos (CRITCHLEY, J.A.; CAPEWELL, S., 2003; NAIDOO, B., STEVENS, W.; MCPHERSON, K., 2000).

Indivíduos fumantes apresentam alterações em marcadores inflamatórios e hematológicos e nos componentes da coagulação. Ocorre aumento da adesividade e da agregação plaquetária, da viscosidade sanguínea, da formação de tromboxane A<sub>2</sub>, da atividade do fibrinogênio e do fator VII. Todas essas alterações favorecem a disfunção endotelial e predispondo a formação de trombos que ocluem áreas quase sempre já parcialmente obstruídas por placas ateromatosas. Outro mecanismo relacionado com a instalação do IAM é a diminuição de oxigenação do músculo cardíaco (SERRANO, M., MADDOZ, E., SAN JULIAN BEA, 2003).

O IAM ocorre com mais de 10 anos de antecedência nos fumantes em relação aos não fumantes. Em estudos com análises multivariadas, as variáveis choque cardiogênico, idade, sexo e hipertensão foram as mais relacionadas ao fator prognóstico e o tabagismo não desempenhou efeito protetor. No entanto, incidências de reperfusão foram obtidas de maneira semelhante entre os fumantes e não fumantes (LUCIANO, K. S. *et al.*, 2007; WEINER, P. *et al.*, 2000).

Todas as diretrizes preconizam o aconselhamento para o abandono do tabagismo, mas afirmam que esse aconselhamento deve ocorrer durante a internação por infarto agudo do miocárdio, pois apresentam melhores resultados dentro de um ano, comparado ao aconselhamento ambulatorial (SILAGY, C., *et al.*, 2004; WEINER, P. *et al.*, 2000).

### 3.4.2 Sedentarismo

A inatividade física reduz a circulação sanguínea porque os músculos não exercem a contração muscular que permite o retorno venoso. Ao comprometer o trabalho conjunto dos músculos e das válvulas venosas, a inatividade atrasa o retorno venoso e favorece a formação

de trombos (massa de plaquetas, glóbulos brancos, vermelhos, e fibrina). Além disso, o baixo condicionamento físico, a redução do consumo de oxigênio, a diminuição do tônus muscular são outros fatores de risco significativo para doença coronariana ou para novos eventos pós IAM. Exercícios físicos regulares promovem uma redução significativa do risco de morte cardiovascular e da mortalidade global, além de produzir uma melhora modesta do perfil lipídico.

### **3.4.3 Hipertensão arterial sistêmica**

A prevalência da hipertensão arterial sistêmica (HAS) em pacientes infartados é expressiva, em torno de 40% à 50%, quando estimada por história prévia de hipertensão arterial ou pela constatação de cifras pressóricas elevadas durante a internação. A hipertensão arterial desempenha importante papel na progressão da doença no paciente pós-infarto, uma vez que contribui para remodelação ventricular, insuficiência cardíaca congestiva e aceleração da aterosclerose, sendo seu rigoroso controle um alvo primordial de interesse dos profissionais de saúde (DE VELASCO, J. A., *et al.*, 2001; LENFANT, C., *et al.*, 2003)

O controle da hipertensão arterial em pacientes pós-infarto também se faz importante, apesar de não ter estudos que procuram investigar o melhor anti-hipertensivo. As evidências acumuladas são consistentes em demonstrar um amplo benefício com os betabloqueadores, com os inibidores da enzima conversora da angiotensina e, mais recentemente, com os antagonistas da angiotensina II e o antagonista específico da aldosterona (FANG, J., ALDERMAN, M.H., 2002; ROSENDORFF, C., *et al.*, 2007).

Segundo a IV Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST (2009), a meta de controle da hipertensão arterial estabelecida é de cifras < 140/90 mmHg, reservando-se as metas < 130/80 mmHg quando da coexistência do diabetes mellitus, insuficiência renal ou insuficiência cardíaca.

### **3.4.4 Diabetes Mellitus**

O diabetes mellitus (DM) interfere no sistema cardiovascular, ocasionando várias anormalidades metabólicas e hemostáticas que aceleram o desenvolvimento e a gravidade da aterosclerose a suas complicações, principalmente a cardiopatia isquêmica. Estudos epidemiológicos têm demonstrado que indivíduos portadores do diabetes mellitus tipo II têm

risco de mortalidade cardiovascular 2 à 3 vezes maior em homens e 3 à 4 vezes maior em mulheres, quando comparados com indivíduos não diabéticos. Continuando, nesses portadores de diabetes mellitus tipo II a mortalidade é maior em relação ao IAM, a procedimentos cirúrgicos de revascularização e na evolução pós-intervenção coronária percutânea, quando comparados com indivíduos não diabéticos (HARRIS, M.I. *et al*, 1998).

Ainda, de acordo com os autores supracitados, sabe-se que a presença do diabetes mellitus tipo II aumenta consideravelmente o risco individual para à ocorrência do IAM prévio, e que a associação deste, com o diabetes, aumentou a chance de um novo infarto para 45% em 7 anos. O controle rigoroso da pressão arterial e da massa corporal, além dos níveis séricos de lipídeos e glicemia, é capaz de diminuir significativamente os eventos cardiovasculares. Entretanto, atingir as metas propostas para que esses benefícios sejam alcançados ainda é um dos maiores desafios no manuseio desse grupo de pacientes.

### 3.4.5 Obesidade

Atualmente, a obesidade situa-se entre os maiores fatores de risco de doença arterial coronária com prevalência e incidência crescentes. Desde 1983, quando foram publicados os resultados do estudo de Framingham relacionados à obesidade, observou-se essa forte correlação. No Brasil, a prevalência da obesidade é de cerca de 8% para os homens, e de 12,4% para as mulheres. O somatório de sobrepeso e obesidade atinge cifras em torno de 38,5% e 39%, para cada gênero, respectivamente (GRUNDY, S. M., 2002; WHO. 2011).

As evidências epidemiológicas existentes identificaram uma relação quase linear entre índice de massa corpórea e risco de doença arterial coronária, a partir de um valor do índice de massa corpórea (IMC)  $\geq 25$ . Porém, este risco parece não se apresentar de formar linear e homogênea em relação à idade e gênero, podendo declinar com a idade e sendo maior nas mulheres (GRUNDY, S.M., *et al.*, 2005; RASHID, M. N., *et al.*, 2003).

Nos dias atuais, a avaliação da circunferência abdominal (CA) tem sido recomendada, pois o seu aumento é um forte e consistente preditor independente em relação aos riscos do diabetes, desenvolvimento de doença arterial coronária (DAC), de mortalidade por todas as causas e de letalidade cardiovascular. A medição da CA deve ter como ponto de referência a metade da distância entre a borda da última costela e a borda da crista ilíaca superior (GRUNDY, S.M., *et al.*, 2005; KLEIN, S., *et al.*, 2007).

Quanto mais elevado o IMC e quanto mais aumentada a CA maior o risco de evento cardiovascular agudo, principalmente IAM fatal e não fatal. E quanto maior o número de

comorbidades correlatas presentes (pré-hipertensão, hipertensão, resistência à insulina, intolerância à glicose, diabetes tipo II e dislipidemia), maior o risco (GUIMARÃES, A.C., 2001; PITANGA, F.J.G.; LESSA, I., 2005)

### **3.4.6 Dislipidemias**

Dislipidemia significa um desvio anormal no valor de uma ou mais frações lipídicas do plasma. Esses distúrbios são capazes de causar doença aterosclerótica, sendo a doença arterial coronariana a principal. Desde então, numerosos ensaios clínicos controlados e aleatorizados demonstraram claramente os benefícios da terapia com redutores do colesterol em pacientes pós IAM reduzindo a incidência dos eventos cardíacos, da necessidade de cirurgia de revascularização, da mortalidade em cerca de 30%, representando 33 vidas salvas por mil pacientes tratados (CANNON, C.P., *et al.*, 2004; MRC/BHF, 2002).

### **3.4.7 Fatores de risco indefinidos**

Nos últimos anos a procura por novos fatores de risco para aterosclerose se baseava na afirmativa não comprovada de que cerca de 50% dos indivíduos com IAM não apresentavam fatores de risco clássicos para aterosclerose. Entretanto, um recente estudo caso-controle envolvendo 30.000 indivíduos (15.000 com IAM) mostrou que nove fatores de risco medidos facilmente estão associados a mais de 90% do risco de um IAM, são eles: tabagismo, HAS, diabetes mellitus, obesidade abdominal, baixo consumo de frutas, consumo regular de álcool, inatividade física e fatores psicossociais. Estes resultados são consistentes em todas as regiões geográficas e grupos étnicos do mundo, em homens e mulheres, em jovens e em idosos. Portanto, a modificação desses fatores de risco conhecidos atualmente tem o potencial de prevenir casos mais precoces de infarto em todo o mundo (YUSUF, S. *et al.*, 2004).

## 4 MODELO ESTATÍSTICO

### 4.1 REGRESSÃO LOGÍSTICA

Em diversos estudos epidemiológicos e problemas das áreas médica, biológica, industrial, química entre outras, é de grande interesse verificar se duas ou mais variáveis estão relacionadas de alguma forma. Para expressar esta relação pode ser usado um modelo matemático de regressão, que ajuda a entender como determinadas variáveis influenciam outra variável, ou seja, verificar como o comportamento de uma(s) variável(is) pode mudar o comportamento de outra.

O modelo de regressão normal linear poderá ser usado para este fim, entretanto, quando a variável resposta é uma variável categórica, um modelo adequado é o modelo de regressão logística. Neste modelo a resposta é expressa por meio de uma probabilidade de ocorrência restrita ao intervalo  $[0,1]$ , o que não acontece no modelo de regressão normal linear em que a resposta é dada por meio de um valor numérico contido em uma reta. Portanto, o modelo de regressão logística é definido como o método estatístico, no qual um conjunto de “k” variáveis independentes ou explicativas, que podem ser categóricas ou contínuas, explicam a variável resposta ou dependente (y) de natureza categórica (RYAN, 2009).

Existem três procedimentos distintos para analisar dados através da regressão logística: regressão logística binária, ordinal, e nominal. A escolha do método está associada ao número de categorias e das características da variável resposta (PENHA; 2002).

**Quadro 1** - Tipos de variável resposta na Regressão logística

| TIPO DE VARIÁVEIS | Nº DE CATEGORIAS | CARACTERÍSTICAS                 |
|-------------------|------------------|---------------------------------|
| Binária           | 2                | 2 níveis                        |
| Ordinária         | 3 ou mais        | Ordenação natural de níveis     |
| Nominal           | 3 ou mais        | Não ordenação natural de níveis |

Fonte: Adaptado (PENHA, 2002).

Como pode ser visto no quadro 1, uma variável binária é aquela que aceita apenas dois graus de resposta, como por exemplo: sim ou não; a variável ordinária pode apresentar 3 ou mais categorias, seguindo uma ordenação natural (nível de mensuração ordinal), como por

exemplo: pequeno, médio e grande, ou classificações como ruim, regular, bom, ou excelente; já a variável nominal pode ter 3 ou mais níveis e não considera nenhuma ordenação (nível de mensuração nominal), um exemplo seria: a previsão do tempo, ensolarado, nublado e chuvoso.

Devido à inexistência de um modelo que analise, de forma conjunta, a associação entre diversos fatores de risco com a realização ou não da ICP em pacientes com IAMCST, este estudo utilizará a regressão logística binária para construir um modelo preditivo capaz de estimar a probabilidade ou risco de um indivíduo necessitar de uma intervenção coronária percutânea.

#### 4.1.1 Modelos para uma variável de resposta binária

Como descrito anteriormente no modelo logístico binário, as variáveis apresentam apenas duas categorias que assumem valores “0” ou “1”, fracasso ou sucesso, respectivamente. Comumente é chamado de “sucesso” o resultado mais importante de resposta ou aquele resultado que se pretende relacionar com outras variáveis de interesse (PRESS; WILSON, 1978; PAGANO; GRAUVEAU, 2008). Conjeturando que um modelo de regressão pode assumir a seguinte forma:

$$y_i = x_i^T \beta + \varepsilon_i, \quad (1)$$

em que:  $x_i^T = [x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}]$  é o vetor representando as variáveis independentes do modelo,  $\beta^T = [\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k]$  é o vetor representando os parâmetros a serem estimados,  $y_i$  representa a variável resposta assumindo valor 0 ou 1 e  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório com média zero e variância constante,  $i = 1, \dots, n$ . Assumindo,  $E(\varepsilon_i) = 0$  em (1), temos que  $E(y_i) = x_i^T \beta$ .

Suponha, agora, que a variável resposta  $y_i$  é uma variável aleatória de Bernoulli, com a seguinte distribuição de probabilidade:

$$P(y_i = 1) = \pi_i \quad \text{e} \quad P(y_i = 0) = 1 - \pi_i.$$

Então, o valor esperado da variável resposta  $y_i$  é dado por

$$E(y_i) = 1(\pi_i) + 0(1 - \pi_i) = \pi_i.$$

Desta forma,

$$E(y_i) = \beta = \pi_i.$$

Isto implica que o valor esperado de  $y_i$ , dado pelo função resposta  $E(y_i) = x_i^T \beta$ , equivale a probabilidade da variável resposta assumir valor 1 (MONTGOMERY; PECK; VINING, 2003). Todavia, existem alguns problemas com o modelo de regressão  $y_i = x_i^T \beta + \varepsilon_i$ . Uma vez a resposta sendo binária, o erro  $\varepsilon_i$ , assumirá apenas dois valores:

$$\varepsilon_i = 1 - x_i^T \beta \text{ quando } y_i = 1,$$

$$\varepsilon_i = -x_i^T \beta \text{ quando } y_i = 0.$$

Ou seja, os erros não tem distribuição normal, sendo assim não faz sentido assumirmos a normalidade dos erros. Além disso, como  $y_i$  é dicotômica e o  $E(y_i)$  reflete uma probabilidade. Temos que:

$$0 \leq E(y_i) = \pi_i \leq 1$$

Tal restrição torna inapropriado um modelo linear, já que neste caso o modelo poderia ser ajustado com valores preditivos para a função resposta assumindo valores no intervalo  $[-\infty, +\infty]$  (MONTGOMERY; PECK; VINING, 2003). Assim para respeitar o fato de que os valores de probabilidade são números no intervalo de 0 e 1, emprega-se uma transformação na expressão, que passa a ser uma função resposta logística, da seguinte forma,

$$E(y_i) = \frac{\exp(x_i^T \beta)}{1 + \exp(x_i^T \beta)}.$$

ou equivalente,

$$E(y_i) = \frac{1}{1 + \exp(-x_i^T \beta)}.$$

#### 4.1.2 Modelo logístico

Nos modelos de regressão, usamos os valores de uma série de variáveis independentes para prever a ocorrência da variável dependente. Entre as variáveis independentes pode-se ter fatores (variáveis categóricas) e/ou co-variáveis (variáveis contínuas e discretas).

O modelo de regressão logística é definido por:

$$\text{logit}(\pi_i) = \ln\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i = \eta + \varepsilon_i,$$

em que:  $\text{logit}(\pi_i)$  é o logaritmo da razão de chances entre  $P(y = 1)$  e  $P(y = 0)$ ;  $\pi_i$  é a probabilidade da ocorrência do evento de interesse;  $\eta = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_{ik}$  é o preditor linear;  $\beta_j$  ( $j=0,1, \dots, k$ ) são os parâmetros a serem estimados;  $x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}$  são as variáveis independentes e  $\varepsilon_i$  é o erro aleatório (HOSMER e LEMESHOW, 2000).

#### 4.1.3 Estimativa dos parâmetros

A estimação dos parâmetros na regressão logística dar-se-á pelo método de Máxima Verossimilhança (MV). Em linhas gerais, esse método fornece estimativas para os parâmetros que maximizam a probabilidade de obter o conjunto observado de dados. Para aplicar tal método deve-se, em primeiro lugar, construir a Função de Verossimilhança (FV). Os estimadores de máxima verossimilhança destes parâmetros são escolhidos entre aqueles que maximizam esta função. Entretanto, as equações obtidas com a derivação de FV não são lineares, requerendo, métodos iterativos para a resolução do sistema de equações resultante (DANIEL, 2005; GUIDO, J. J. *et al*, 2006).

#### 4.1.4 Interpretação dos parâmetros

Considerando o caso que o preditor linear ( $\eta$ ) tem apenas um único regressor, de modo que o valor do modelo ajustado para um determinado valor de  $x$ , digamos  $x_i$ , é dado por:

$$\hat{\eta}(x_i) = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 x_i.$$

O valor ajustado em  $x_i + 1$  será

$$\hat{\eta}(x_i + 1) = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1(x_i + 1),$$

e a diferença dos dois valores preditivos expressa por

$$\hat{\eta}(x_i + 1) - \hat{\eta}(x_i) = \widehat{\beta}_1.$$

Agora, observe que  $\hat{\eta}(x_i)$  é apenas o log-odds quando a variável regressora é igual a  $x_i$ , e  $\hat{\eta}(x_i + 1)$  é apenas o log-odds quando o regressor é igual a  $x_i + 1$ . Então, a partir daí, a diferença entre os dois valores preditivos é:

$$\hat{\eta}(x_i + 1) - \hat{\eta}(x_i) = \ln(odds_{x_{i+1}}) - \ln(odds_{x_i}) = \frac{\ln(odds_{x_{i+1}})}{\ln(odds_{x_i})} = \widehat{\beta}_1.$$

Se aplicarmos a função exponencial, será obtido a *odds ratio* (OR), da seguinte maneira:

$$\widehat{O}_R = \frac{(odds_{x_{i+1}})}{(odds_{x_i})} = e^{\widehat{\beta}_1}$$

A OR pode ser traduzida como razão de chances e pode ser interpretado como o acréscimo/decrécimo esperado na probabilidade de sucesso devido a uma mudança de uma unidade no valor da variável preditora. A OR avalia a relação entre a chance de um indivíduo exposto a determinado fator possuir a condição de interesse, comparada à do não exposto.

A interpretação dos coeficientes de regressão para o caso do modelo de regressão logística múltiplo é análoga ao caso em que o modelo tem apenas um regressor. Nestes casos, a quantidade  $\exp(\hat{\beta}_j)$  é a OR do regressor  $x_j$ , assumindo que todas as outras variáveis preditivas são constantes (MONTGOMERY; PECK; VINING, 2003).

Então, no presente estudo o uso da regressão logística busca descrever a relação entre a realização da ICP com os fatores preditores de risco nos indivíduos com IAMCST. Tal modelo deverá ser usado como suporte a tomada de decisão visto que o mesmo sinaliza qual indivíduo necessita da ICP, de modo que esta abordagem seja realizada imediatamente, além de quantificar e hierarquizar os fatores de risco mais importantes para a ocorrência do desfecho em questão.

#### 4.1.5 Verificação da qualidade do modelo ajustado

Sempre que se “constrói” um modelo de regressão logística é fundamental, antes de se extrair conclusões, comprovar se o modelo em investigação se ajusta, efetivamente, aos dados utilizados para estimação dos seus parâmetros.

A principal medida para avaliar a qualidade do ajuste do modelo de regressão logística é o *Deviance* ( $D$ ). No entanto, também podem ser utilizados a estatística qui-quadrado de

Pearson e o teste de Hosmer e Lemeshow. Particularmente,  $D$  é definido como  $D(y, \mu) = 2(\tilde{l}_n - \hat{l}_p)$  e representa a distância entre o logaritmo da função de log-verossimilhança do modelo saturado (com  $n$  parâmetros) e do modelo sob investigação (com  $p$  parâmetros). Caso a estatística seja menor que a qui-quadrado de referência, o modelo é adequado. A estatística  $D$ , sob a suposição que o modelo ajustado é correto, tem distribuição assintótica qui-quadrado com  $n - p$  graus de liberdade (DAVID, 1996).

Outra medida usada para verificar a qualidade do ajuste dos modelos é o Akaike information criterion (AIC). No contexto de uma regressão baseada em  $p$  variáveis preditoras, o AIC é definido como:

$$AIC = n \cdot \log \left( \frac{SQRE_p}{n} \right) + 2(p + 1).$$

em que,  $n$  é o número de observações;  $p$  é o número de variáveis preditoras e  $SQRE_p$  é a soma de quadrados dos resíduos de um modelo com  $p$  variáveis. Um modelo para a variável resposta  $Y$  é considerado melhor que outro se este apresentar um menor AIC.

Por fim, a tabela de contingência apresenta o número de classificações corretas *versus* as classificações preditas para cada classe. Nessa tabela o número de acertos localiza-se na diagonal principal da matriz e os demais elementos representam os erros de classificação, que seria ideal que fossem iguais a zero. Assim, o modelo não cometeria erros.

**Quadro 2** - Tabela de contingência ou matriz de confusão

|           |   | PREDITO                         |                                 |
|-----------|---|---------------------------------|---------------------------------|
|           |   | 0                               | 1                               |
| OBSERVADO | 0 | Acerto<br>(verdadeiro negativo) | Erro<br>(falso positivo)        |
|           | 1 | Erro<br>(falso negativo)        | Acerto<br>(verdadeiro positivo) |

Neste caso, é interessante detectar se o fenômeno está presente quando realmente ele está (VP - verdadeiro positivo) e ausente quando realmente ele não está presente (VN - verdadeiro negativo). No entanto, em diversas situações, predizer que o evento está ausente quando na verdade ele está presente (FN - falso negativo) é mais prejudicial do que predizer que o evento está presente, quando ele na verdade não está (FP - falso positivo).

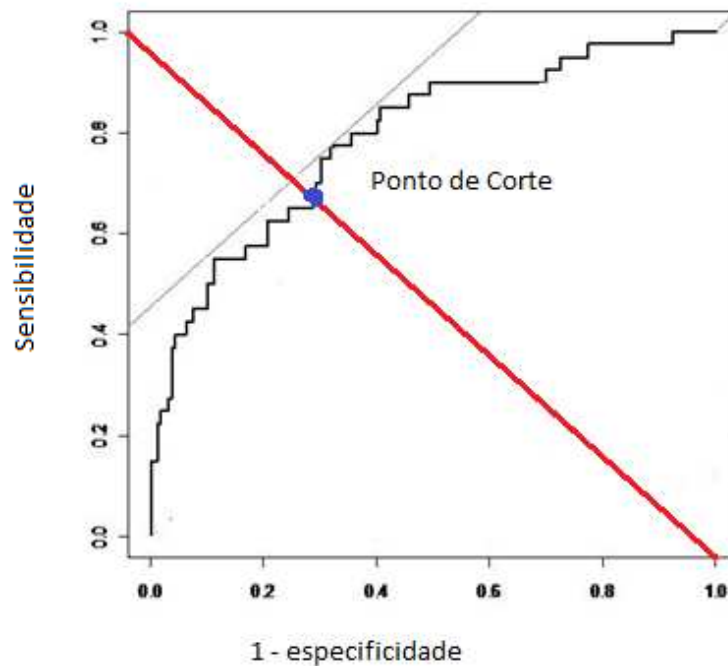
## 4.2 CURVA ROC

Quando temos a variável resposta binária é necessário escolher uma regra de predição, já que  $\pi_i$  está entre 0 e 1. É intuitivo pensar que se o valor de  $\pi_i$  for grande,  $y_i = 1$  e se  $\pi_i$  for pequeno,  $y_i = 0$ . Mas como determinar um ponto de corte para ser classificado como sucesso ( $y_i = 1$ ) ou como fracasso ( $y_i = 0$ ).

Uma forma bastante utilizada para determinar o ponto de corte é através da *Receiver Operating Characteristic Curve* (Curva ROC). Através da curva ROC visualizamos, graficamente,  $P(\hat{y} = 1 | y = 1)$  (chamado de sensibilidade) versus  $1 - P(\hat{y} = 0 | y = 0)$  (chamado de 1-especificidade) para todos os possíveis pontos de corte entre 0 e 1.

A seguir temos um exemplo da curva ROC (Figura 3):

**Figura 03 - Curva ROC**



Fonte: (SILVA, 2006)

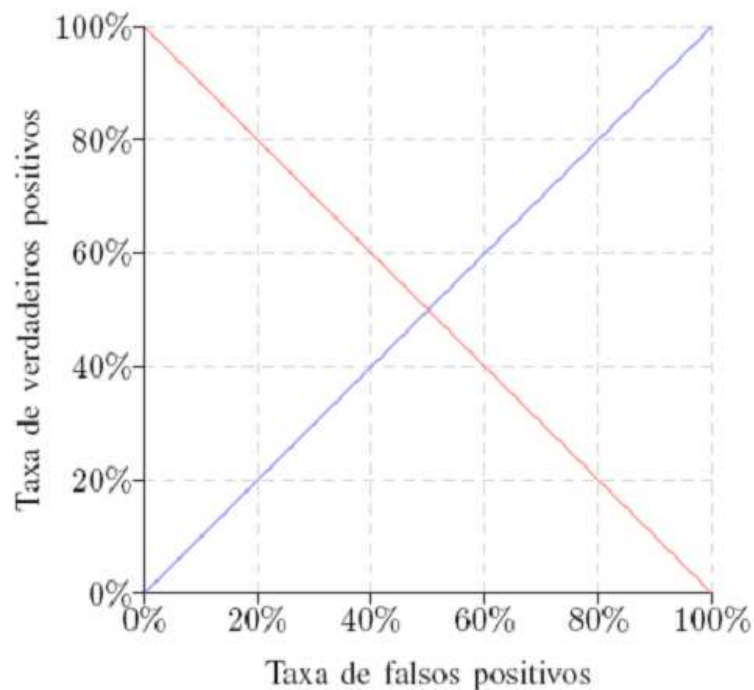
Os gráficos da Curva ROC constituem uma alternativa para visualização da multidimensionalidade do problema em avaliação. Um modelo de classificação é representado por um ponto no espaço ROC. Cada ponto representa a taxa de verdadeiro positivo (VP) e falso positivo (FP) para um dado ponto de corte. Desse modo, para visualizar o ponto de corte é traçado uma linha imaginária de 1,0 até 1,0, onde o ponto de corte será na intersecção dessas duas linhas.

Alguns pontos merecem ser destacados no espaço ROC, dentre eles:

- Ponto (0,0): modelos assim não apresentam nenhum falso positivo, mas também não conseguem classificar nenhum verdadeiro positivo.
- Ponto (1, 1): sempre classifica um novo exemplo como positivo.
- Ponto (0, 1): modelo perfeito, uma vez que, todos os positivos e negativos são corretamente classificados.
- Ponto (1, 0): é o pior modelo, pois erra em todas as suas predições.

Modelos próximos ao canto inferior esquerdo podem ser considerados "conservativos" e os modelos próximos ao canto superior direito podem ser considerados "liberais" (PRATI; BATISTA; MONARD, 2008).

**Figura 04 - O espaço ROC**



Fonte: (PRATI; BATISTA; MONARD, 2008).

Outro aspecto importante, com relação à análise da Curva ROC é a determinação e a localização do ponto de corte ideal para o modelo ajustado. A escolha do ponto de corte deve ser baseada em uma combinação ótima tanto da sensibilidade quanto da especificidade, pois, partimos do pressuposto que classificar um indivíduo como doente quando ele não é (FP-falso positivo), e classificar um indivíduo como sadio quando ele é doente (FN-falso negativo) traz

prejuízos equivalentes para o pesquisador. Pela análise da Curva ROC, deve-se escolher um ponto de corte referente à combinação da sensibilidade e 1-especificidade que mais se aproxima do canto superior esquerdo do gráfico (MARGOTTO, 2010; MOTTA, 2006).

Segundo Hosmer e Lemeshow (2000), outra maneira de determinar o ponto de corte é calcular a distância  $d$  entre o ponto desejado e o ponto (0,1), observando-se o ponto onde a distância  $d$  é mínima. A distância  $d$  entre o ponto (0,1) e qualquer ponto na Curva ROC é dada por:

$$d = \sqrt{[(1 - Sn)^2 + (1 - Sp)^2]}.$$

onde  $Sn$  e  $Sp$ , representam a sensibilidade e especificidade, respectivamente.

O terceiro critério utilizado para maximizar a taxa de classificação do modelo é o índice de Youden. Esse índice maximiza a distância vertical da linha de igualdade para o ponto  $[x, y]$ , onde “ $x$ ” representa (1-especificidade) e “ $y$ ” representa a sensibilidade, sendo o ponto encontrado é o mais distante da linha da igualdade (diagonal) (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

#### 4.3 ESTUDO DE VALIDAÇÃO

A validação é um processo em que se examina, com precisão, determinado instrumento ou inferência realizada a partir de escores estabelecidos. Validar mais do que a demonstração do valor de um instrumento de medida é todo um processo de investigação. O processo de validação não se esgota, ao contrário, pressupõe continuidade e devem ser repetidas inúmeras vezes para o mesmo instrumento. A validade de um instrumento evidencia se o que está sendo medido é aquilo que o pesquisador pretende avaliar, ou seja, é a habilidade de um método em medir o que se propõe (RAYMUNDOS, 2009).

A validação de conteúdo de um instrumento baseia-se, necessariamente, em um julgamento; indica em que medida o instrumento possui uma amostra apropriada de itens para medir o construto específico e cobrir adequadamente seu domínio (POLIT; BECK, 2011). Ela examina a capacidade dos itens de representar adequadamente todas as dimensões do conteúdo a ser abordado no instrumento.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 TIPOLOGIA DO ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa do tipo exploratória que tem o objetivo de estudar um tema ou problema, do qual se tem dúvidas ou não foi abordado anteriormente. Essa tipologia de pesquisa serve para familiarizar fenômenos relativamente desconhecidos e raramente constituem um fim em si mesmo. Na pesquisa em questão, objetivou-se proporcionar uma maior familiaridade com o problema e investigar a associação de variáveis que pudessem ser determinantes para a realização da ICP nos indivíduos adultos.

Foi realizada uma pesquisa de campo, com caráter observacional, analítico e descritivo, onde o pesquisador observou em um único momento (transversal), de modo passivo, a ocorrência dos eventos sobre os sujeitos da pesquisa, bem como descreveu e analisou tais eventos, testando hipóteses e estabelecendo associações, correlações e inferências.

O método de abordagem empregado na pesquisa foi o quantitativo, uma vez que, definida a população é buscado um critério de representatividade numérica que possibilite a generalização dos conceitos teóricos que se quer testar. Ela transforma em números, opiniões e informações, por meio de recursos e técnicas estatísticas, para classificá-las e analisá-las (MINAYO, 1999).

Foi utilizado o modelo de regressão logística, um dos casos particulares dos modelos lineares generalizados. Esse modelo é utilizado para variáveis que apresentam apenas duas categorias ou que foram de alguma forma dicotomizadas, assumindo apenas valores “0” ou “1” (TRIOLA, 2008). O modelo proporcionou identificar a necessidade da realização ou não da ICP baseada na quantificação e hierarquização dos fatores preditores de risco nos indivíduos com IAMCST.

### 5.2 CENÁRIO DA PESQUISA

O estudo foi desenvolvido na cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, no Instituto do Coração do Estado da Paraíba (INCOR-PB), localizado no bairro de Jaguaribe. Trata-se de uma instituição privada, porém conveniada com a rede estadual de saúde, referência no atendimento em doenças do coração.

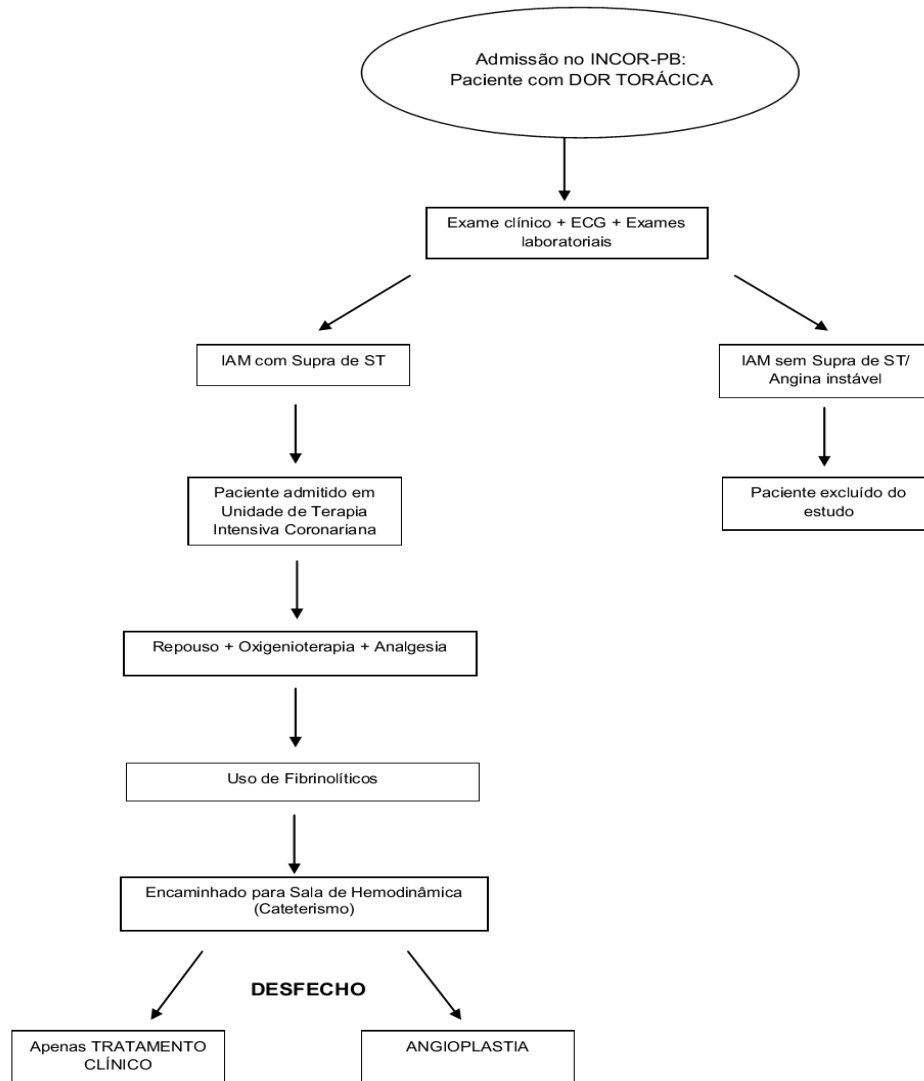
O hospital dispõe de emergência, UTI, bloco cirúrgico geral e cardíaco, sala de hemodinâmica para cateterismo e angioplastia e consultórios diversos. Conta ainda com 52 leitos para internação clínica e cirúrgica, 4 leitos de observação, 4 leitos de recuperação pós cateterismo e 13 leitos na unidade de terapia intensiva. Realiza em média mil, atendimentos de urgências cardiológicas por semestre assistindo pacientes de todas as regiões do Estado.

### 5.3 POPULAÇÃO

A população da pesquisa abrangeu todos indivíduos adultos (acima de 18 anos) com diagnóstico de IAM com supradesnivelamento de segmento ST, internados no Instituto do Coração da Paraíba no período de janeiro a setembro de 2013.

Foram incluídos na pesquisa os indivíduos infartados com supradesnivelamento do segmento ST confirmado pelo ECG e pelo exame laboratorial (Troponina positiva). Foram estabelecidos os seguintes critérios de exclusão: indivíduos que não compreenderam as perguntas do questionário e que não estavam com acompanhante para responde-lo, os indivíduos que ainda não possuíam o diagnóstico confirmado de infarto e aqueles que não tiveram condições de serem mensuradas sua massa e estatura, bem como a circunferência abdominal e do quadril. O fluxograma a seguir resume as etapas utilizadas para a triagem dos pacientes (Figura 5).

**Figura 05** - Fluxograma para a triagem do paciente que será incluído no estudo



#### 5.4 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados foi realizada apenas pelo pesquisador responsável no período de janeiro a setembro de 2013 e procedeu-se da seguinte forma:

1. Inicialmente foi realizada uma pré-triagem com a identificação de todos os infartados internados;
2. Posteriormente, foi feita a consulta ao prontuário para identificação dos casos, considerando os critérios de inclusão e exclusão;

3. Seguiu-se com a coleta dos dados do prontuário que forneceram informações acerca da identificação do paciente e do diagnóstico de infarto agudo do miocárdio com supra de ST, tais como quadro clínico no momento da internação, laudo do exame de ECG e exame de sangue para confirmação da troponina positiva;
4. Em seguida, foi aplicado o questionário estruturado que forneceu informações acerca do estado civil, renda familiar, nível de escolaridade, cor/raça, situação de trabalho, cobertura pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), tabagismo, hipertensão arterial, diabetes, consumo de bebida alcoólica, história pregressa e familiar de infarto, cateterismo, angioplastia, cirurgia cardíaca, consumo de frutas regularmente, início da menopausa (para as mulheres);
5. Em sequência, foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física, versão 6 (*International Physical Activity Questionnaire – IPAQ*);
6. Posteriormente, ocorreu a aplicação do questionário Inventário de Depressão de Beck;
7. E por fim, ocorreu as medições de massa, estatura e das medidas de circunferência da cintura e do quadril.

## 5.5 INSTRUMENTOS

O Questionário Internacional de Atividade Física, versão 6 (*International Physical Activity Questionnaire – IPAQ*), foi aplicado com o objetivo de classificar o nível de atividade física de cada participante. Esse questionário foi validado para a população brasileira por Matsudo *et al.* (2001) e analisa os critérios de frequência, duração e tipo de atividade física, classificando os indivíduos em sedentários, insuficiente ativos, ativos e muito ativos (Anexo A).

Para avaliar a intensidade da depressão foi utilizado o Inventário de Depressão de Beck (Anexo B). Trata-se de uma escala de auto relato, composta por 21 itens, para levantamento da intensidade dos sintomas depressivos. É um instrumento particularmente adequado para uso com pacientes psiquiátricos que, porém, tem sido amplamente usado na clínica e em pesquisa com pacientes não psiquiátricos e na população geral (BECK, A. T. *et al.*, 1961).

Para analisar a situação econômica do participante foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil. Esse critério apresenta uma classificação em sete níveis a partir do total da soma da posse dos bens e utensílios domésticos e da escolaridade da pessoa

de maior renda no domicílio, sendo estas as classes: A1, A2 (classe alta), B1, B2, (classe média) C1 e C2 (média baixa), D (pobre) e E (muito pobre) (ABEP, 2012).

Para a caracterização da situação nutricional dos respondentes foi utilizado o IMC por meio da medição da massa e da estatura dos indivíduos. Foram utilizados para coleta dessas medidas uma balança digital da marca Finizola<sup>®</sup>, com precisão de 100g e um estadiômetro portátil com resolução em milímetros da marca Sanny<sup>®</sup>. A classificação dos indivíduos de acordo com o IMC se baseou na proposta preconizada pela OMS (WHO, 2011).

Para medir as circunferências dos indivíduos foi utilizada uma fita antropométrica com divisão da escala em milímetros da marca Sanny<sup>®</sup>. A circunferência da cintura foi medida estando o sujeito com o mínimo de roupa possível, na distância média entre a última costela flutuante e a crista ilíaca, enquanto que a circunferência do quadril foi medida com a fita antropométrica passando pelos trocânteres femurais (duas medidas) de cada circunferência. E a relação circunferência cintura-quadril (RCCQ) foi determinada pela divisão da circunferência da cintura pela circunferência do quadril.

## 5.6 CATEGORIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES

Antes de prosseguir com a análise dos dados, as variáveis independentes foram renomeadas e categorizadas de acordo com o (QUADRO 3) a seguir, para facilitar visualização no banco de dados e a inserção no modelo de regressão.

**Quadro 3** - Categorização das variáveis independentes

| VARIÁVEL INDEPENDENTE  | CLASSIFICAÇÃO | CATEGORIZAÇÃO  |
|--|---------------|--|
| Sexo   | Nominal       | 0 – Masculino<br>1 – Feminino  |
| Idade  | Numérica      | -  |
| Cor/Raça (COR)   | Nominal       | 0 – Branca<br>1 – Preta<br>2 – Parda<br>3 – Amarela<br>4 – Indígena  |
| Estado civil (EST_CIVIL)                                     | Nominal       | 0 – Solteiro<br>1 – Em união estável<br>2 – Divorciado<br>3 – Viúvo  |
| Escolaridade (ESCOL)   | Ordinal       | 0 – Analfabeto<br>1 – Ens. Fund. Incompleto<br>2 – Ens. Fund. Completo<br>3 – Ens. Med. Incompleto<br>4 – Ens. Med. Completo<br>5 – Ens. Sup. Incompleto<br>6 – Ens. Sup. Completo                                     |
| Situação de trabalho (SIT_TRAB)                              | Nominal       | 0 – Desempregado<br>1 – Trabalhador informal<br>2 – Trabalhador Formal<br>3 – Aposentado   |
| Classificação Econômica (C_ECON)                             | Ordinal       | 0 – classe E- R\$ 477<br>1 – classe D-R\$ 714<br>2 – classe C2- R\$ 1.024<br>3 – classe C1- R\$ 1.541<br>4 – classe B2- R\$ 2.565<br>5 – classe B1- R\$ 4.418<br>6 – classe A2- R\$ 8.418<br>7 – classe A1- R\$ 12.926 |
| Estratégia de saúde da família (ESF)                         | Nominal       | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História pregressa de IAM (HP_IAM)                           | Nominal       | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História pregressa de cateterismo (HP_CAT)                   | Nominal       | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História pregressa de angioplastia (HP_ANGIO)                | Nominal       | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História pregressa de revascularização do miocárdio (HP_RVM) | Nominal       | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| Inventário de depressão de Beck (BECK)                       | Ordinal       | 0 – Ausência de depressão ou sintomas mínimos<br>1 – Depressão leve a moderada   |

|   |          |  |
|---|----------|--|
|   |          | 2 – Depressão moderada a grave<br>3 – Depressão grave  |
| Tabagismo   | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)       | Ordinal  | 0 – Sedentário<br>1 – Insuficientemente ativo A<br>2 – Insuficientemente ativo B<br>3 – Ativo<br>4 – Muito ativo |
| Hipertensão arterial sistêmica (HAS)                        | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| Diabetes mellitus (DM)                                      | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| Etilista  | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| Frutas  | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de HAS (HF_HAS)                           | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de DM (HF_DM)                             | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de obesidade (HF_OBS)                     | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de câncer (HF_CA)                         | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de IAM (HF_IAM)                           | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de cateterismo (HF_CAT)                   | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de angioplastia (HF_ANGIO)                | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| História familiar de revascularização do miocárdio (HF_RVM) | Nominal  | 0 – Não<br>1 – Sim   |
| Índice de massa corporal (IMC)                              | Numérica | -  |
| Peso  | Numérica | -  |
| Altura  | Numérica | -  |
| Circunferência da cintura (C_CINT)                          | Numérica | -  |
| Circunferência do quadril (C_QUADRIL)                       | Numérica | -  |
| Relação cintura-quadril (RCQ)                               | Numérica | -  |

## 5.7 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados em uma planilha eletrônica, e após checagem foram codificados. Posteriormente foram transferidos para o *software* estatístico R<sup>®</sup>, afim de realizar todas as análises estatísticas (CRAWLEY, 2013).

Após a tabulação dos dados, foram descritos o perfil sociodemográfico e a história pregressa e atual dos pacientes infartados. Esta análise foi apresentada por meio de porcentagens, médias e desvios-padrão. Em seguida, a análise inferencial foi realizada para a obtenção e adequação do modelo preditivo, onde a variável resposta foi representada por realizar ICP “não” (0) ou “sim” (1), sendo apresentada em várias etapas:

- Na primeira etapa foi realizado um estudo de associação entre as variáveis independentes (QUADRO 3) e o desfecho de interesse (ICP), por meio de um modelo de regressão logística simples, de forma a pré-selecionar quais as variáveis seriam mais fortemente associadas ao desfecho, sendo assim, incluídas no modelo de regressão logística múltiplo. Foi considerado um nível de significância ( $\alpha$ ) para inclusão de 10%.
- Na segunda etapa as variáveis que se apresentaram significativas tornaram-se aptas a participar do modelo de regressão logística binário múltiplo, afim de construir um modelo que melhor explica a ICP, sendo mantido o nível de significância ( $\alpha$ ) de 10%.
- Na terceira etapa, de posse do modelo de regressão logística binária final, foram calculadas as estimativas dos parâmetros  $\beta$ , a OR e seu intervalo de confiança (IC) e o Teste de bondade de ajuste *Deviance*. Além de identificado os fatores de risco e proteção para a realização da ICP.
- Na quarta etapa, foi construída a curva ROC, a fim de apresentar o comportamento gráfico do modelo analisado. Após sua construção foi escolhido o ponto de corte para dar segmento a estruturação da tabela de contingência, estabelecendo as taxas de acerto e de erro para o modelo em questão.
- Na quinta etapa, foi feito um estudo de validação com uma amostra diferente da que foi utilizada para construir o modelo logístico para ICP, com o objetivo de avaliar a habilidade do modelo em prever corretamente a necessidade de um indivíduo realizar uma ICP.

## 5.8 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa seguiu às normas para realização de pesquisa em seres humanos – Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo o anonimato e a privacidade, respeitando a autonomia dos envolvidos e a confidencialidade dos dados. Todos os participantes foram avisados da finalidade da pesquisa e esclarecidos mediante qualquer dúvida existente e ficaram livres para participar ou não, porém, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). A presente pesquisa foi submetida a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde – CEP/CCS da Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

## 6 RESULTADOS

### 6.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Ao final do período de coleta dos dados foram avaliados 107 indivíduos, sendo que, 07 (sete) foram excluídos por não apresentarem informações completas sobre dados socioeconômicos e demográficos isto representou um percentual de 6,5% em relação ao total de 107 pacientes internados e que se adequavam aos critérios de participação na pesquisa.

Dos 100 pacientes infartados que foram avaliados, 55% foram submetidos apenas ao procedimento de cateterismo e 45% a angioplastia. Dos que fizeram cateterismo, a média de idade foi de 63,1 anos ( $\pm 10,45$  anos), sendo 56% são do sexo masculino e 44% do sexo feminino. Em relação aos submetidos à angioplastia, a média de idade foi de 64,22 anos ( $\pm 12,51$  anos), sendo 53% homens e 47% mulheres (Tabela 3).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 3, dos pacientes submetidos ao cateterismo a maioria foi de cor parda (69%), seguidos pelos de cor branca (22%). Estão em uma união estável (58%) ou são viúvos (24%). Já os submetidos à angioplastia, a maior parte foi de cor parda (57%), seguidos pelos de cor branca (27%), estão em uma união estável (49%) ou eram viúvos (35%) (Tabela 3).

**Tabela 3** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com as variáveis socioeconômicas e demográficas, João Pessoa, 2013

| Variável            | Cateterismo (55%) |     | Angioplastia (45%) |     |
|---------------------|-------------------|-----|--------------------|-----|
|                     | n                 | %   | n                  | %   |
| <b>Sexo</b>         |                   |     |                    |     |
| Masculino           | 31                | 56% | 24                 | 53% |
| Feminino            | 24                | 44% | 21                 | 47% |
| <b>Cor</b>          |                   |     |                    |     |
| Branca              | 12                | 22% | 12                 | 27% |
| Preta               | 5                 | 9%  | 6                  | 13% |
| Parda               | 38                | 69% | 26                 | 57% |
| Amarela             | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |
| Indígena            | 0                 | 0%  | 1                  | 3%  |
| <b>Estado Civil</b> |                   |     |                    |     |
| Solteiro            | 0                 | 0%  | 3                  | 7%  |
| União Estável       | 32                | 58% | 22                 | 49% |
| Divorciado          | 10                | 18% | 4                  | 9%  |
| Viúvo               | 13                | 24% | 16                 | 35% |

Fonte: Dados da Pesquisa

Com relação às variáveis socioeconômicas, a maioria dos pacientes que se submeteram ao cateterismo tinha o ensino fundamental completo (25%), eram trabalhadores informais (40%) e pertenciam a classe econômica C1- R\$ 1.541 (40%). Já os submetidos a angioplastia, eram analfabetos (40%), aposentados (45%) e pertenciam a classe econômica C2- R\$ 1.024 (42%) (Tabela 4).

**Tabela 4** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com as variáveis socioeconômicas e demográficas, João Pessoa, 2013

| Variável                       | Cateterismo (55%) |     | Angioplastia (45%) |     |
|--------------------------------|-------------------|-----|--------------------|-----|
|                                | n                 | %   | n                  | %   |
| <b>Escolaridade</b>            |                   |     |                    |     |
| Analfabeto                     | 12                | 22% | 18                 | 40% |
| Ensino Fundamental incompleto  | 12                | 22% | 7                  | 16% |
| Ensino Fundamental completo    | 14                | 25% | 6                  | 13% |
| Ensino Médio incompleto        | 2                 | 4%  | 4                  | 9%  |
| Ensino Médio completo          | 12                | 22% | 10                 | 22% |
| Ensino Superior incompleto     | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |
| Ensino Superior completo       | 3                 | 5%  | 0                  | 0%  |
| <b>Situação de Trabalho</b>    |                   |     |                    |     |
| Desempregado                   | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |
| Trabalhador Informal           | 22                | 40% | 19                 | 42% |
| Trabalhador Formal             | 14                | 25% | 6                  | 13% |
| Aposentado                     | 19                | 35% | 20                 | 45% |
| <b>Classificação Econômica</b> |                   |     |                    |     |
| Classe E- R\$ 477              | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |
| Classe D-R\$714                | 3                 | 5%  | 6                  | 13% |
| Classe C2- R\$ 1.024           | 22                | 40% | 19                 | 42% |
| Classe C1- R\$ 1.541           | 17                | 31% | 15                 | 33% |
| Classe B2- R\$ 2.565           | 13                | 24% | 5                  | 12% |
| Classe B1- R\$ 4.418           | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |
| Classe A2- R\$ 8.418           | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |
| Classe A1- R\$ 12.926          | 0                 | 0%  | 0                  | 0%  |

Fonte: Dados da Pesquisa

Quando os pacientes submetidos ao cateterismo foram indagados sobre a sua história pregressa, 84% não apresentaram IAM anterior; 85% não fizeram cateterismo, 96% não fizeram angioplastia e 98% não foram revascularizados, anteriormente. Dentre os indivíduos submetidos à angioplastia, 56% já sofreram algum IAM anteriormente, 56% já realizaram algum cateterismo, 36% já foram submetidos à angioplastia e 7% já foram revascularizados.

**Tabela 5** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história pregressa, João Pessoa, 2013

| Histórico Progressa                              | Cateterismo (55%) |     | Angioplastia (45%) |     |
|--|-------------------|-----|--------------------|-----|
|  | n                 | %   | n                  | %   |
| <b>IAM</b>                                       |                   |     |                    |     |
| Não  | 46                | 84% | 20                 | 44% |
| Sim  | 9                 | 16% | 25                 | 56% |
| <b>Cateterismo</b>                               |                   |     |                    |     |
| Não  | 47                | 85% | 20                 | 44% |
| Sim  | 8                 | 15% | 25                 | 56% |
| <b>Angioplastia</b>                              |                   |     |                    |     |
| Não  | 53                | 96% | 29                 | 64% |
| Sim  | 2                 | 4%  | 16                 | 36% |
| <b>Cirurgia de Revascularização do Miocárdio</b> |                   |     |                    |     |
| Não  | 54                | 98% | 42                 | 93% |
| Sim  | 1                 | 2%  | 3                  | 7%  |

Fonte: Dados da Pesquisa

Avaliando a história atual dos pacientes que fizeram cateterismo, 64% responderam que não são acompanhados pela ESF, 47% não são hipertensos, 80% não são diabéticos, 89% não são etilistas, 34% não consomem frutas, 96% não são tabagistas atualmente, mas 80% relatam que já foram tabagistas no passado. Verificando a história atual dos indivíduos submetidos à angioplastia, 80% relatam que são acompanhados pela ESF, 91% são hipertensos, 44% diabéticos, 11% etilistas, apenas 40% consomem frutas e 2%, atualmente, são fumantes enquanto que 71% foram fumantes no passado (Tabela 6).

**Tabela 6** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história atual, João Pessoa, 2013

| <b>Histórico Atual</b>   | <b>Cateterismo (55%)</b> |          | <b>Angioplastia (45%)</b> |          |
|--------------------------|--------------------------|----------|---------------------------|----------|
|                          | <b>n</b>                 | <b>%</b> | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>Hiperdia (ESF)</b>    |                          |          |                           |          |
| Não                      | 35                       | 64%      | 9                         | 20%      |
| Sim                      | 20                       | 36%      | 36                        | 80%      |
| <b>Hipertensão</b>       |                          |          |                           |          |
| Não                      | 26                       | 47%      | 4                         | 9%       |
| Sim                      | 29                       | 53%      | 41                        | 91%      |
| <b>Diabetes Melitus</b>  |                          |          |                           |          |
| Não                      | 44                       | 80%      | 25                        | 56%      |
| Sim                      | 11                       | 20%      | 20                        | 44%      |
| <b>Etilismo</b>          |                          |          |                           |          |
| Não                      | 33                       | 60%      | 40                        | 89%      |
| Sim                      | 22                       | 40%      | 5                         | 11%      |
| <b>Consumo de frutas</b> |                          |          |                           |          |
| Não                      | 19                       | 34%      | 27                        | 60%      |
| Sim                      | 36                       | 66%      | 18                        | 40%      |
| <b>Tabagismo Atual</b>   |                          |          |                           |          |
| Não                      | 53                       | 96%      | 44                        | 98%      |
| Sim                      | 2                        | 4%       | 1                         | 2%       |
| <b>Tabagismo Passado</b> |                          |          |                           |          |
| Não                      | 11                       | 20%      | 12                        | 27%      |
| Sim                      | 44                       | 80%      | 32                        | 71%      |

Fonte: Dados da Pesquisa

A partir dos dados da tabela 7, 42% dos que fizeram cateterismo são ativos e 91% não apresentam sintomas de depressão. Para os pacientes submetidos a angioplastia apenas 36% são ativos e 11% apresentam depressão leve a moderada. Em relação as mulheres submetidas ao cateterismo, 36% já estão na menopausa e das submetidas a angioplastia 45% se encontram na menopausa.

**Tabela 7** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história atual, João Pessoa, 2013

| <b>Histórico Atual</b>                    | <b>Cateterismo (55%)</b> |          | <b>Angioplastia (45%)</b> |          |
|---|--------------------------|----------|---------------------------|----------|
|   | <b>n</b>                 | <b>%</b> | <b>n</b>                  | <b>%</b> |
| <b>IPAQ</b>                               |                          |          |                           |          |
| Sedentário                                | 13                       | 24%      | 15                        | 33%      |
| Insuficientemente ativo A                 | 19                       | 34%      | 14                        | 31%      |
| Insuficientemente ativo B                 | 0                        | 0%       | 0                         | 0%       |
| Ativo                                     | 23                       | 42%      | 16                        | 36%      |
| Muito ativo                               | 0                        | 0%       | 0                         | 0%       |
| <b>Inventário de Depressão de Beck</b>    |                          |          |                           |          |
| Ausência de depressão ou sintomas mínimos | 50                       | 91%      | 41                        | 91%      |
| Depressão leve a moderada                 | 5                        | 9%       | 4                         | 9%       |
| Depressão moderada a grave                | 0                        | 0%       | 0                         | 0%       |
| Depressão grave                           | 0                        | 0%       | 0                         | 0%       |
| <b>Menopausa</b>                          |                          |          |                           |          |
| Não                                       | 5                        | 9%       | 1                         | 2%       |
| Sim                                       | 20                       | 36%      | 20                        | 45%      |
| Não se aplica                             | 30                       | 55%      | 24                        | 53%      |

Fonte: Dados da Pesquisa

Levando em consideração a história familiar dos indivíduos que realizaram apenas cateterismo, 15% não tem histórico familiar de hipertensão, 55% não tem histórico familiar de diabéticos, 76% não tem histórico familiar de câncer, 60% não tem histórico familiar de obesidade. Por outro lado, analisando o histórico familiar dos pacientes submetidos à angioplastia, 100% tem histórico familiar de hipertensão, 42% tem histórico familiar de diabetes, 69% tem histórico familiar de obesidade, e 9% tem histórico familiar de câncer (Tabela 8).

**Tabela 8** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história familiar, João Pessoa, 2013

| Histórico Familiar | Cateterismo (55%) |     | Angioplastia (45%) |      |
|--------------------|-------------------|-----|--------------------|------|
|                    | n                 | %   | n                  | %    |
| Hipertensão        |                   |     |                    |      |
| <b>Não</b>         | 8                 | 15% | 0                  | 0%   |
| <b>Sim</b>         | 47                | 85% | 45                 | 100% |
| Diabetes Melitus   |                   |     |                    |      |
| <b>Não</b>         | 30                | 55% | 26                 | 58%  |
| <b>Sim</b>         | 25                | 45% | 19                 | 42%  |
| Obesidade          |                   |     |                    |      |
| <b>Não</b>         | 33                | 60% | 14                 | 31%  |
| <b>Sim</b>         | 22                | 40% | 31                 | 69%  |
| Câncer             |                   |     |                    |      |
| <b>Não</b>         | 42                | 76% | 41                 | 91%  |
| <b>Sim</b>         | 13                | 24% | 4                  | 9%   |

Fonte: Dados da Pesquisa

Também, avaliando o histórico familiar relacionado diretamente ao IAM, dos pacientes submetidos ao cateterismo, 71% não tem histórico familiar de IAM, 76% não tem histórico familiar de realização de cateterismo, 87% não tem histórico familiar de realização de angioplastia e 91% não tem histórico familiar de realização de cirurgia de revascularização do miocárdio. Já os que foram submetidos a angioplastia, 60% tem histórico familiar de IAM, 53% tem histórico familiar de realização de cateterismo, 42% tem histórico familiar de realização de angioplastia e 24% tem histórico familiar de realização de cirurgia de revascularização do miocárdio (Tabela 9).

**Tabela 9** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com a história familiar, João Pessoa, 2013

| Histórico Familiar                               | Cateterismo (55%) |     | Angioplastia (45%) |     |
|--|-------------------|-----|--------------------|-----|
|  | n                 | %   | n                  | %   |
| <b>IAM</b>                                       |                   |     |                    |     |
| <b>Não</b>                                       | 39                | 71% | 18                 | 40% |
| <b>Sim</b>                                       | 16                | 29% | 27                 | 60% |
| <b>Cateterismo</b>                               |                   |     |                    |     |
| <b>Não</b>                                       | 42                | 76% | 21                 | 47% |
| <b>Sim</b>                                       | 13                | 24% | 24                 | 53% |
| <b>Angioplastia</b>                              |                   |     |                    |     |
| <b>Não</b>                                       | 48                | 87% | 26                 | 58% |
| <b>Sim</b>                                       | 7                 | 13% | 19                 | 42% |
| <b>Cirurgia de Revascularização do Miocárdio</b> |                   |     |                    |     |
| <b>Não</b>                                       | 50                | 91% | 34                 | 76% |
| <b>Sim</b>                                       | 5                 | 9%  | 11                 | 24% |

Fonte: Dados da Pesquisa

Após aferição do peso, altura, circunferência da cintura e do quadril dos participantes que compuseram a amostra, os que realizaram apenas o cateterismo tinham média de peso 70,30kg ( $\pm 8,77$ kg), de altura 1,67m ( $\pm 0,09$ m), de IMC 25,00kg/cm<sup>2</sup> ( $\pm 1,75$ kg/cm<sup>2</sup>), de circunferência da cintura 89,12cm ( $\pm 7,82$ cm), de circunferência do quadril 95,09cm ( $\pm 4,62$ cm) e relação cintura-quadril 0,94cm( $\pm 0,07$ cm). Já os que foram submetidos à angioplastia tinham uma média de peso 79,18kg ( $\pm 9,19$ kg), de altura 1,68m ( $\pm 0,08$ m), de IMC 28,00kg/cm<sup>2</sup> ( $\pm 1,93$ kg/cm<sup>2</sup>), de circunferência da cintura 99,69cm ( $\pm 5,92$ cm), de circunferência do quadril 95,49cm ( $\pm 4,02$ cm) e relação cintura-quadril 1,04cm( $\pm 0,04$ cm) (Tabela 10).

**Tabela 10** - Distribuição dos pacientes infartados submetidos ao cateterismo e angioplastia assistidos no INCOR-PB de acordo com as variáveis quantitativas, João Pessoa, 2013

| Variável                           | Cateterismo (55%) |             | Angioplastia (45%) |             |
|------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|-------------|
|                                    | Média             | DP          | Média              | DP          |
| Idade (anos)                       | 63,1              | $\pm 10,45$ | 64,22              | $\pm 12,51$ |
| Peso (Kg)                          | 70,30             | $\pm 8,77$  | 79,18              | $\pm 9,19$  |
| Altura (m)                         | 1,67              | $\pm 0,09$  | 1,68               | $\pm 0,08$  |
| IMC (kg/cm <sup>2</sup> )          | 25,00             | $\pm 1,75$  | 28,00              | $\pm 1,93$  |
| Circunferência Cintura (cm)        | 89,12             | $\pm 7,82$  | 99,69              | $\pm 5,92$  |
| Circunferência Quadril (cm)        | 95,09             | $\pm 4,62$  | 95,49              | $\pm 4,02$  |
| Relação Cintura-Quadril (RCQ) (cm) | 0,94              | $\pm 0,07$  | 1,04               | $\pm 0,04$  |

Fonte: Dados da Pesquisa

## 6.2 ANÁLISE INFERENCIAL

### 6.2.1 Análise de associação para a ICP

Um estudo de pré-seleção de variáveis foi realizado antes do ajuste do modelo de regressão logística binário múltiplo para o desfecho ICP. Individualmente, verificamos o grau de associação entre o desfecho e todos os fatores utilizados neste estudo. Para isso, utilizamos um modelo de regressão logística simples, considerando um nível de significância de  $\alpha = 10\%$ . Os resultados apresentados na tabela 11 indicam o p-valor de cada variável em relação ao desfecho, sendo escolhidas para compor o modelo de regressão múltipla aquelas com p-valor abaixo do nível  $\alpha$ . Vale ressaltar que as variáveis tabagismo passado e tabagismo presente foram agrupados em uma única variável, chamada Tabagismo, onde os indivíduos que nunca fumaram assumiram valor zero e os que fumam ou já fumaram assumiram valor 1.

**Tabela 11** - Distribuição das variáveis explicativas estatisticamente significantes ao modelo de regressão logística simples para ICP

| Variável                |                           | p-valor          |
|-------------------------|---------------------------|------------------|
| IDADE                   |                           | 0,614            |
| SEXO                    |                           | 0,762            |
| COR                     | Preta                     | 0,888            |
|                         | Parda                     | 0,242            |
|                         | Indígena                  | 0,991            |
| ESTADO CIVIL            | Em união estável          | <b>0,0968</b>    |
|                         | Divorciado                | <b>0,0613</b>    |
|                         | Viúvo                     | 0,991            |
| ESCOLARIDADE            | Ens. Fund. Incompleto     | 0,2381           |
|                         | Ens. Fund. Completo       | 0,137            |
|                         | Ens. Med. Incompleto      | 0,5844           |
|                         | Ens. Med. Completo        | 0,4118           |
|                         | Ens. Sup. Completo        | 0,9902           |
| SITUAÇÃO DE TRABALHO    | Trabalhador informal      | 0,137            |
|                         | Trabalhador formal        | 0,659            |
| CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA | classe C2- R\$ 1.024      | 0,659            |
|                         | classe C1- R\$ 1.541      | 0,3008           |
|                         | classe B2- R\$ 2.565      | 0,112            |
| ESF                     |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| TABAGISMO               |                           | 0,311            |
| ETILISTA                |                           | 0,738            |
| BECK                    |                           | 0,738            |
| IPAQ                    | Insuficientemente ativo A | 0,386            |
|                         | Insuficientemente ativo B | 0,523            |
| HAS                     |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| DM                      |                           | <b>0,009</b>     |
| HP_IAM                  |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| HP_CAT                  |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| HP_ANGIO                |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| HP_RVM                  |                           | 0,222            |
| HP_HAS                  |                           | 0,99             |
| HF_DM                   |                           | 0,746            |
| HF_OBS                  |                           | <b>0,004</b>     |
| HF_CA                   |                           | <b>0,0594</b>    |
| HF_IAM                  |                           | <b>0,002</b>     |
| HF_CAT                  |                           | <b>0,002</b>     |
| HF_ANGIO                |                           | <b>0,001</b>     |
| HF_RVM                  |                           | <b>0,044</b>     |
| Frutas                  |                           | <b>0,012</b>     |
| Peso                    |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| Altura                  |                           | 0,735            |
| IMC                     |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| C_CINT                  |                           | <b>&lt;0,001</b> |
| C_QUADRIL               |                           | 0,648            |
| RCQ                     |                           | <b>&lt;0,001</b> |

Fonte: Dados da Pesquisa

As variáveis significativas no processo de pré-seleção tornaram-se candidatas a participar do modelo de regressão logística binário múltiplo, sendo divididas em 3 grupos: história atual, história pregressa e história familiar de cada indivíduo. Desta forma, foi possível construir um modelo de regressão para cada um dos grupos apresentados no quadro 4 e suas combinações, num total de 7 modelos de regressão logística.

**Quadro 4** - Divisão em grupos das variáveis que deram significativas no modelo de regressão logística binário

| <b>Grupos</b>      | <b>Variáveis significativas</b>            |
|--------------------|--|
| HISTÓRIA ATUAL     | ESTADO CIVIL – UNIÃO ESTÁVEL<br>DIVORCIADO |
|                    | HAS  |
|                    | DM   |
|                    | FRUTAS                                     |
|                    | PESO                                       |
|                    | IMC  |
|                    | C_CINT                                     |
|                    | RCQ  |
|                    | ESF  |
| HISTÓRIA PREGRESSA | HP_IAM                                     |
|                    | HP_CAT                                     |
|                    | HP_ANGIO                                   |
| HISTÓRIA FAMILIAR  | HF_OBS                                     |
|                    | HF_CA                                      |
|                    | HF_IAM                                     |
|                    | HF_CAT                                     |
|                    | HF_ANGIO                                   |
|                    | HF_RVM                                     |

### 6.2.2 Modelo de regressão logística final para a ICP

Após a pré-seleção das variáveis explicativas e a alocação em grupos de variáveis, estatisticamente significantes, foram ajustados modelos de regressão logística múltiplo, buscando determinar as variáveis mais relevantes ou mais fortemente associadas à ICP. A escolha do modelo que melhor explica a ICP iniciou a partir do ajuste individual dos 7 modelos, representando os respectivos grupos de variáveis, ou da combinação destes, considerando um  $\alpha = 10\%$  (Quadro 5).

**Quadro 5 - Modelos testados para escolher o que melhor explica a ICP**

| MODELOS TESTADOS |  |  |
|------------------|--|--|
| I                | Modelo história atual  | modelo1=glm(DESFECHO~as.factor(EST_CIVIL)+as.factor(ESF)+as.factor(HAS)+as.factor(DM)+as.factor(FRUTAS)+(PESO)+(IMC)+(C_CINT)+(RCQ),binomial(link="logit"),dados)  |
| II               | Modelo história pregressa                                      | modelo2=glm(DESFECHO~as.factor(HP_ANGIO)+as.factor(HP_IAM)+as.factor(HP_CAT),binomial(link="logit"),dados)   |
| III              | Modelo história familiar                                       | modelo3=glm(DESFECHO~as.factor(HF_OBS)+as.factor(HF_CA)+as.factor(HF_IAM)+as.factor(HF_CAT)+as.factor(HF_ANGIO)+as.factor(HF_RVM),binomial(link="logit"),dados)  |
| IV               | Modelo história atual + história pregressa                     | modelo4=glm(DESFECHO~as.factor(EST_CIVIL)+as.factor(ESF)+as.factor(HAS)+as.factor(DM)+as.factor(FRUTAS)+(PESO)+(IMC)+(C_CINT)+(RCQ)+as.factor(HP_IAM)+as.factor(HP_CAT)+as.factor(HP_ANGIO),binomial(link="logit"),dados)  |
| V                | Modelo história atual + história familiar                      | modelo5=glm(DESFECHO~as.factor(EST_CIVIL)+as.factor(ESF)+as.factor(HAS)+as.factor(DM)+as.factor(FRUTAS)+(PESO)+(IMC)+(C_CINT)+(RCQ)+as.factor(HF_OBS)+as.factor(HF_CA)+as.factor(HF_IAM)+as.factor(HF_CAT)+as.factor(HF_ANGIO)+as.factor(HF_RVM),binomial(link="logit"),dados)   |
| VI               | Modelo história pregressa + história familiar                  | modelo6=glm(DESFECHO~as.factor(HP_IAM)+as.factor(HP_CAT)+as.factor(HP_ANGIO)+as.factor(HF_OBS)+as.factor(HF_CA)+as.factor(HF_IAM)+as.factor(HF_CAT)+as.factor(HF_ANGIO)+as.factor(HF_RVM),binomial(link="logit"),dados)  |
| VII              | Modelo história atual + história pregressa + história familiar | modelo7=glm(DESFECHO~as.factor(EST_CIVIL)+as.factor(ESF)+as.factor(HAS)+as.factor(DM)+as.factor(FRUTAS)+as.factor(HP_IAM)+as.factor(HP_CAT)+as.factor(HP_ANGIO)+as.factor(HF_OBS)+as.factor(HF_CA)+as.factor(HF_IAM)+as.factor(HF_CAT)+as.factor(HF_ANGIO)+as.factor(HF_RVM)+(PESO)+(IMC)+(C_CINT)+(RCQ),binomial(link="logit"),dados) |

A tabela 12 apresenta as variáveis significativas ( $\alpha = 10\%$ ), o AIC, o *residual deviance*, e a estatística  $X^2$  de referência para cada um dos 7 modelos ajustados. A comparação entre os modelos se deu a partir do AIC, visto que quanto menor esta medida mais próxima o modelo encontra-se do modelo saturado. Particularmente, o *residual deviance* e a estatística  $X^2$  de referência foram utilizados para verificar se o modelo é aprovado no teste de bondade de ajuste (Tabela 12).

**Tabela 12** - Variáveis significativas, o AIC, o *residual deviance* e a  $X^2$  dos modelos em investigação.

| Modelo     | Variáveis significativas ( $\alpha = 10\%$ )                 | AIC          | <i>residual deviance</i> | $X^2$         |
|------------|--|--------------|--------------------------|---------------|
| I          | ESF<br>RCQ   | 74.6         | 68.60                    | 120.99        |
| II         | HP_CAT<br>HP_ANGIO   | 120.43       | 114.43                   | 120.99        |
| III        | HF_OBS<br>HF_ANGIO   | 127.76       | 121.76                   | 120.99        |
| IV         | ESF<br>HP_CAT<br>RCQ   | 68.12        | 60.119                   | 119.87        |
| V          | ESF<br>HF_ANGIO<br>RCQ                                       | 71.20        | 63.202                   | 119.87        |
| VI         | HP_CAT<br>HF_ANGIO   | 118.84       | 112.84                   | 120.99        |
| <b>VII</b> | <b>HP_CAT</b><br><b>HF_ANGIO</b><br><b>IMC</b><br><b>RCQ</b> | <b>67.99</b> | <b>57.991</b>            | <b>118.75</b> |

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com o quadro acima todos os modelos são estatisticamente significantes, pois o *residual deviance* foi menor do que a qui-quadrado de referência. Todavia, de acordo com o AIC o melhor ajuste obtido ocorreu no modelo 7. Este apresenta variáveis significativas pertencentes aos 3 grupos analisados (história atual + história progressa + história familiar). A seguir, apresentamos para o modelo 7 (Tabela 13) as variáveis diretamente correlacionadas com o desfecho ICP, considerando um p-valor  $\leq 0,10$ , bem como as estimativas dos parâmetros  $\beta$ , a OR e IC.

**Tabela 13** - Modelo final para a ICP

| Variável explicativa | Estimador ( $\beta$ ) | Desvio padrão | p-valor | OR    | IC para OR   |
|----------------------|-----------------------|---------------|---------|-------|--------------|
| INTERCEPTO           | -45.7449              | 11.3157       | <0,001  | -     |              |
| HP_CAT ( $x_1$ )     | 1.8049                | 0.7209        | 0.0123  | 6.08  | [1.48;24.97] |
| HF_ANGIO ( $x_2$ )   | 1.5089                | 0.8168        | 0.0647  | 4.52  | [0.91;22.42] |
| IMC ( $x_3$ )        | 0.4782                | 0.2633        | 0.0694  | 1.61  | [0.96;2.70]  |
| RCQ ( $x_4$ )        | 31.6418               | 11.7899       | 0.0072  | 1.37* | [1.09;1.73]* |

\*O valor da exponencial foi multiplicado pelo incremento de 0,01 cm, pois a RCQ varia de 0,01 cm.

Fonte: Dados da Pesquisa

Podemos verificar que as variáveis HP\_CAT, HF\_ANGIO, IMC e RCQ apresentam-se como fatores de risco associado ao desfecho ICP. A partir da análise e interpretação da OR, temos em relação ao desfecho ICP, que um indivíduo que já realizou cateterismo possui uma chance 6,08 maior de realizar uma ICP, em relação a um indivíduo que ainda não realizou este procedimento. Pacientes com histórico familiar relacionado a angioplastia apresentam 4,52 vezes mais chance de realizar uma ICP em relação a indivíduos que não possuem histórico familiar de angioplastia. Além disso, a cada 1 kg/m<sup>2</sup> a mais no IMC, um paciente aumenta em 1,61 vezes a chance de realizar uma ICP. Finalmente, o aumento de 0,01 cm na RCQ aumenta em 1,37 vezes a chance de realizar uma ICP.

Quanto à adequação do modelo, o mesmo foi avaliado por meio da função desvio, que mede a discrepância entre o modelo saturado e o sob investigação. A função desvio obteve um valor de 57.991 (*residual deviance*), sendo menor que o valor da distribuição qui-quadrado (118.751) de referência, de modo que o modelo é aceito estatisticamente.

A equação para o Modelo Logístico para ICP ficou definida por:

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp^{(-45.7449+(1.8049*HP\_CAT)+(1.5089*HF\_ANGIO)+(0.4782*IMC)+(31.6418*RCQ))}}{1 + \exp^{(-45.7449+(1.8049*HP\_CAT)+(1.5089*HF\_ANGIO)+(0.4782*IMC)+(31.6418*RCQ))}}$$

Por exemplo, pode-se inferir, que se um indivíduo não realizou um cateterismo ( $x_1=0$ ), e não tem histórico na família de angioplastia ( $x_2=0$ ), porém apresenta um IMC de 23,7252 kg/m<sup>2</sup> ( $x_3=23,7252$ ) e uma RCQ de 0,96 cm ( $x_4= 0,96$ ), exibe a probabilidade de 1,75% de apresentar o desfecho. Logo, este indivíduo possui uma probabilidade de 98,25% de não realizar uma ICP.

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp^{(-45.7449+(1.8049*0)+(1.5089*0)+(0.4782*23.7252)+(31.6418*0.96))}}{1 + \exp^{(-45.7449+(1.8049*0)+(1.5089*0)+(0.4782*23.7252)+(31.6418*0.96))}}$$

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp^{(-4.023381)}}{1 + \exp^{(-4.023381)}}$$

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{0.01789237}{1.757787} = 0.01757787$$

Supondo que o indivíduo exemplificado acima, possui o mesmo IMC de 25,2092 kg/m<sup>2</sup> ( $x_3=25,2092$ ) e a mesma RCQ de 0,96 cm ( $x_4= 0,96$ ), porém já realizou um cateterismo ( $x_1=1$ ) e na família tem histórico de angioplastia ( $x_2=1$ ), a probabilidade desse indivíduo realizar uma ICP passaria de 1,75% para 50%.

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp(-45.7449+(1.8049*1)+(1.5089*1)+(0.4782*25.2092)+(31.6418*0.96))}{1 + \exp(-45.7449+(1.8049*1)+(1.5089*1)+(0.4782*25.2092)+(31.6418*0.96))}$$

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp(6.744e-05)}{1 + \exp(6.744e-05)}$$

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{1.000067}{2.000067} = 0.5000167$$

Entretanto, um indivíduo que realizou cateterismo e na família tem histórico de angioplastia, passar a ter um IMC de 29,3877 kg/m<sup>2</sup> ( $x_3=29,3877$ ) e uma RCQ de 1,0714 cm ( $x_4= 1,0714$ ), a probabilidade dele necessitar de uma ICP passa de 50% para 99,6%.

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp(-45.7449+(1.8049*1)+(1.5089*1)+(0.4782*29.3877)+(31.6418*1.0714))}{1 + \exp(-45.7449+(1.8049*1)+(1.5089*1)+(0.4782*29.3877)+(31.6418*1.0714))}$$

$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{\exp(5.523123)}{1 + \exp(5.523123)}$$

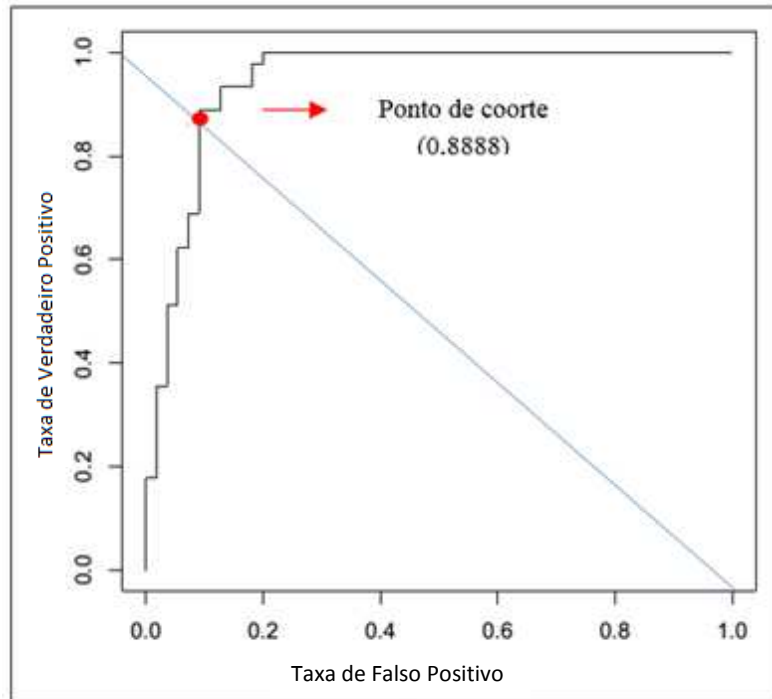
$$\hat{\pi}_i = P(Y = 1) = \frac{250.4159}{251.4159} = 0.9960225$$

### 6.2.3 Curva ROC e Tabela de Contingência

A seguir, por meio da curva ROC é apresentado o comportamento gráfico do modelo de regressão logística em questão. Verificou-se que o modelo pode ser considerado “conservativo”, já que está próximo ao canto esquerdo inferior do gráfico, esse tipo de modelo aceita poucos FP. O modelo para ICP apresenta área sobre a curva ROC igual a

0,9438. Por ser uma área próxima a 1, concluímos que o modelo em questão tem uma boa taxa de acerto, tanto para indivíduos que precisam ser submetidos a uma ICP quanto em relação a indivíduos que não precisam ser submetidos a este tipo de intervenção (Figura 6).

**Figura 6** - Curva ROC para o modelo ICP (área = 0,9438)



Após a construção da curva ROC, foi escolhido o ponto de corte que apresenta um bom equilíbrio entre as taxas de FP e VP. Este ponto é necessário para construção da tabela de contingência (ou matriz de confusão), estabelecendo assim as taxas de acerto e erro (Tabela 14) para o modelo final. Para a construção da tabela, foi determinado o ponto de corte igual a 0,8888. Desta forma, o modelo utiliza a seguinte regra de decisão para classificar pacientes: indivíduos que apresentam probabilidade acima do ponto de corte terão valor predito  $Y=1$  e indivíduos com probabilidade abaixo do ponto de corte terão valor predito  $Y=0$ .

A partir dos resultados apresentados na tabela 14 podemos verificar as taxas de acerto e erro. O modelo em questão tem a capacidade de prever corretamente indivíduos que não precisam realizar uma ICP com taxa de acerto 92,7%. Isto representa uma característica importante, pois a realização de uma ICP gera muitos gastos ao SUS, sem contar na dor e no desconforto ao paciente. Da mesma forma, em 88,9% dos casos o modelo acerta quando prediz que um indivíduo irá necessitar de uma ICP. Vale ressaltar que um diagnóstico rápido neste casos é extremamente importante visto que a demora da realização do procedimento aumentará a chances de morte e da não reversibilidade do quadro do IAM.

**Tabela 14** - Tabela de Contingência para o Modelo de Regressão Logística de ICP

| Valores Observados | Valores Preditos |     | Acerto | Erros |
|--------------------|------------------|-----|--------|-------|
|                    | Y=0              | Y=1 |        |       |
| Y=0                | 51               | 4   | 55     | 92,7% |
| Y=1                | 5                | 40  | 45     | 88,9% |
|                    | 56               | 44  | 100    |       |

Fonte: Dados da Pesquisa

#### 6.2.4 Estudo de Validação

Para o estudo de validação foram avaliados 10 pacientes infartados, sendo 6 mulheres (60%) e 4 homens (40%), 50% já fizeram cateterismo, 50% tem histórico familiar de angioplastia, a média do IMC foi de 25,15 kg/cm<sup>2</sup> ( $\pm 0,50$  kg/cm<sup>2</sup>) e da RCQ foi de 0,99 cm ( $\pm 0,027$ cm).

Após a caracterização da amostra foi calculada a probabilidade estimada para cada um dos 10 indivíduos (Tabela 15). Em seguida, foi construída a tabela de contingência a partir do cálculo das taxas de acerto e de erro utilizando o ponto de corte encontrado no modelo final para ICP (0,8888) (Tabela 16).

**Tabela 15** - Probabilidades estimadas para o estudo de validação

| Indivíduos | Probabilidade ( $\hat{\pi}$ ) |
|------------|-------------------------------|
| 1          | 0.01830522                    |
| 2          | 0.0004545655                  |
| 3          | 0.2072958                     |
| 4          | 0.7022573                     |
| 5          | 0.971278                      |
| 6          | 0.999907                      |
| 7          | 0.9869271                     |
| 8          | 0.9823559                     |
| 9          | 0.001854791                   |
| 10         | 0.007455587                   |

Desta forma, o modelo do estudo de validação utiliza a seguinte regra de decisão para classificar pacientes: indivíduos que apresentam probabilidade acima do ponto de corte terão valor predito  $y=1$  e indivíduos com probabilidade abaixo do ponto de corte terão valor predito  $y=0$ .

**Tabela 16** - Tabela de contingência para o estudo de validação

| Valores Observados | Valores Preditos |     | Acerto | Erros |     |
|--------------------|------------------|-----|--------|-------|-----|
|                    | Y=0              | Y=1 |        |       |     |
| Y=0                | 5                | 0   | 5      | 100%  | 0%  |
| Y=1                | 1                | 4   | 5      | 80%   | 20% |
|                    | 6                | 4   | 10     |       |     |

A partir dos resultados do estudo de validação apresentados na tabela 16 podemos verificar as taxas de acerto e erro. O modelo em questão acertou um 100% quando diz que um indivíduo não irá necessitar de uma ICP e este indivíduo não necessitou. Isto é muito importante, pois evita gastos desnecessários ao SUS, e não causa dor nem desconforto ao paciente. Da mesma forma, em 80% dos casos o modelo acerta quando prediz que um indivíduo irá necessitar de uma ICP quando ele realmente irá necessitar. Dado extremamente importante um vez que a demora da realização do procedimento aumentará a chances de morte e da não reversibilidade do quadro do IAM.

## 7 DISCUSSÃO

Os problemas cardiovasculares fazem parte das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e são as mais frequentes causas de morbimortalidade no Brasil. Em estudo realizado pelo MS em 2009, entre as mortes por DCNT (80,7%) foram por doenças cardiovasculares, câncer, doença respiratória crônica e diabetes.

Ainda segundo o Ministério da Saúde em 2013, há uma estimativa de que óbitos por doenças cardiovasculares cheguem a 319.066 habitantes, atingindo 31,3% da população. No Brasil, em 2009, o número de óbitos chegou a 742.779 sendo que 10,28% ou 76.359 foram por infarto. Na Paraíba esta afecção mata, em média, seis (06) pessoas por dia. Em 2012 o Sistema de Informação sobre Mortalidade registrou 2.134 infartos fatais e, em 2013, esse número cresceu para 6.350.

A literatura especializada informa que o meio mais eficaz de encontrar a artéria acometida por isquemia é o cateterismo cardíaco, mas o método mais eficaz de tratamento é a realização da ICP com a implantação ou não de *stents*. Vale lembrar também que a literatura especializada aponta os seguintes fatores que pronunciam riscos para a ICP, sendo elas a idade avançada, o diabetes, as artérias de menor calibre, o dano significativo à função ventricular esquerda, a DAC multiarterial, as oclusões totais crônicas, as lesões bifurcadas, as lesões calcificadas e a insuficiência renal (O’GARA, P.T., *et al.*, 2013). Todavia, não existem na literatura os percentuais individuais de risco, sendo esta informação de grande importância para os profissionais de saúde.

Neste estudo, foi proposto o desenvolvimento de uma investigação a respeito da quantificação e hierarquização dos fatores de risco para a realização da ICP em pacientes com IAMCST no estado da Paraíba, em razão da inexistência de tais informações para este grupo de indivíduos. Ou seja, se buscou propor um modelo probabilístico que conseguisse detectar fatores determinantes no processo da necessidade da ICP, bem como a estimativa de suas respectivas prevalências. Porém, na literatura especializada há poucos estudos com este tipo de associação entre variáveis explicativas e a ICPo que se constituiu uma limitação para o estudo dada a impossibilidade de comparação de resultados.

LANANSKY, *et al.*(2005) e SILVA, *et al.*(2011) informam que, aproximadamente 33% das ICP’s realizadas no Brasil são dedicadas a pacientes do sexo feminino. Na análise comparativa com o sexo masculino, as pacientes do sexo feminino são mais idosas, portadores de HAS, dislipidemias e diabetes mellitus, ou seja, exibem um número mais

significativo de co-morbidades predispondo a realização da ICP. No estudo em questão, não houve predominância de sexo na realização da ICP (53% homens e 47% mulheres), resultado que corrobora estudos mais contemporâneos, onde sugerem a prescrição da ICP, independentemente do gênero do paciente.

A maioria dos estudos sobre ICP não analisam os fatores associados para sua realização e sim o prognóstico a curto e longo prazo, concluindo que, a combinação de idade mais avançada, menor calibre luminal e de mais adverso remodelamento vascular é responsável pelo pior prognóstico da ICP, esta última devido a prevalência de diabetes mellitus (LOPES, *et al.*, 2008).

KUHN (2011) afirma que os homens são submetidos ao cateterismo cardíaco com maior frequência por desenvolverem mais problemas cardíacos que as mulheres devido à baixa procura aos atendimentos primários de saúde e a outros fatores orgânicos e externos relacionados. O autor prossegue afirmando que, na região sul, os pacientes do sexo masculino necessitaram acessar o serviço de hemodinâmica do hospital para a realização de cateterismo cardíaco e angioplastia 19,4% a mais do que as mulheres. Dado não semelhante ao achado para a Paraíba, pois o sexo não se mostrou associado ao desfecho da ICP

Os resultados da pesquisa não sugeriram diferenças significativas em relação a idade dos pacientes submetidos a ICP ( $p=0,614$ ). No entanto, um estudo realizado no Rio Grande do Sul observou que os maiores índices de pacientes submetidos a um cateterismo cardíaco e angioplastia, encontram-se entre 50 e 70 anos, seguido dos pacientes acima de 70 anos e posteriormente abaixo de 50 anos (KUHN, 2011).

A prevalência da raça parda entre entrevistados (64%), quando comparada ao Brasil, pode ser explicada pelo número expressivo de brasileiros que declaram ter esta cor (82,2 milhões). A maioria dos estudos realizados com pacientes infartados não relatam cor como um fator de risco para a doença. E não foi encontrado nenhum estudo que analise a cor como fator de risco para a ICP.

Em relação ao grau de escolaridade, o último censo realizado em 2010 pelo IBGE mostrou que 62,3% dos paraibanos, ou seja, 1.317.438 (um milhão trezentos e dezessete mil e quatrocentos e trinta oito) pessoas com 25 anos ou mais não têm instrução ou não concluíram o ensino fundamental, estando acima da média nacional de 49,3%. Nesta pesquisa, a maioria dos indivíduos possuía o ensino fundamental completo (25%), porém, somados aos analfabetos e quem não têm o ensino fundamental completo, atinge-se um percentual de 44%. De acordo com o IBGE (2012), houve um aumento de acesso ao ensino entre a população de 10 anos ou mais a nível nacional. O percentual de pessoas sem instrução ou com ensino

fundamental caiu de 65,1% para 50,2%, e o de pessoas com nível superior completo passou de 4,4% para 7,9%.

A maioria dos participantes desta pesquisa possuíam uma renda mensal de R\$ 1.024 (40%), no entanto, não houve diferenças significativas entre as outras classes econômicas. Situação condizente com o estudo realizado no Instituto de Cardiologia/Fundação Universitária de Cardiologia do Rio Grande do Sul no período entre dezembro de 2007 e março de 2008, onde um dos principais achados foi a não associação entre os rendimentos mensais e a presença de comorbidades. Porém, deve-se ficar atento, uma vez que os achados referentes a aspectos socioeconômicos, hábitos e desfechos estão sujeitos a variações regionais (CAMPOS, *et al.*, 2010).

Resultados próximos ao presente estudo foram relatados por Escudeiro e Melo (2010), onde foi analisada a prevalência dos fatores de risco em pacientes submetidos à angioplastia coronariana em Maringá-PR no ano de 2009. Os resultados encontrados evidenciam que, das 301 angioplastias coronarianas realizadas, 265 (88,1%) apresentaram história de HAS, 5 (1,6%) eram etilistas, 98 (32,6%) foram considerados obesos, 79 (26,3%) diabetes mellitus, 98 (32,5%) eram tabagistas e 171 (56,8%) sedentários e 66 (21,9%) apresentaram antecedentes familiares de doença coronariana. A concordância dos dados pode ser atribuída pela busca dos fatores de risco em uma tentativa de aumentar as políticas públicas de prevenção das doenças cardiovasculares.

Em outro estudo realizado com o objetivo de avaliar a proporção de doentes com IAMCST, tratados por angioplastia direta, também produziu dados semelhantes ao nosso. De 415 pacientes com IAMCST, 21% dos doentes tinham histórico de diabetes mellitus, 59% de HAS e 38% de tabagismo. Em 11% dos casos estava presente o histórico de IAM, em 12% de angioplastia coronária e 1% de cirurgia de revascularização miocárdica. Mesmo com a diferença no tamanho amostral, houve concordância em relação aos fatores de risco avaliados, talvez em uma tentativa de diminuir o tempo para a realização da ICP (PEREIRA, 2009).

Continuando a análise das características clínicas, avaliamos os dados de uma pesquisa realizada com o objetivo de detalhar, pela primeira vez, as bases técnicas do banco de dados construído a partir do perfil clínico e da evolução intra-hospitalar dos indivíduos tratados por ICP no Brasil. Os autores evidenciaram que aproximadamente um terço dos pacientes eram diabéticos, demonstrando a constância desse perfil de pacientes em populações tratadas por ICP. Da mesma forma, foi demonstrado que 12% dos pacientes foram submetidos a revascularização miocárdica cirúrgica prévia e aproximadamente 27% a angioplastia coronária, evidenciando que quase 40% dos pacientes já haviam sido submetidos a alguma

modalidade de revascularização. Mais uma vez, apesar da amostra não ter sido semelhante a do nosso estudo, foi observado semelhança entre os fatores de risco (PAULA, *et al.*, 2010).

Os portadores de Diabetes Mellitus apresentam mais eventos cardíacos, pela presença associada de múltiplos fatores (hiperglicemia, metabolismo lipídico anormal, resistência à insulina associada a ocorrência de HAS, ativação plaquetária aumentada e atividade fibrinolítica diminuída) que resultam na rápida progressão da aterosclerose e maior tendência a formação de placas instáveis. Portanto, devidos a esses fatores, os pacientes portadores de Diabetes Mellitus tem indicação primária e mandatória para a realização da ICP. Dado que corroborou com a pesquisa, uma vez que, essa doença se mostrou fortemente associada com o desfecho ( $p=0,009$ ).

Como observado no modelo de regressão logística binária final, a partir da análise e interpretação da OR, temos em relação ao desfecho ICP, que um indivíduo que já realizou cateterismo possui uma chance 6,08 maior, em relação a um indivíduo que ainda não realizou este procedimento. Pacientes com histórico familiar relacionado a angioplastia apresentam 4,52 vezes mais chance em relação a indivíduos que não possuem histórico familiar. Além disso, a cada  $1 \text{ kg/m}^2$  a mais no IMC, um paciente aumenta em 1,61 vezes a chance de realizar uma ICP. Finalmente, o aumento de 0,01 cm na RCQ aumenta em 1,37 vezes a chance de realizar uma ICP.

Alguns estudos encontrados na literatura, verificam apenas o perfil dos pacientes submetidos a ICP de forma descritiva, analisando apenas a média, porcentagem e desvio-padrão, fato que impossibilita a comparação mais fiel da presente pesquisa (KUHN, 2011; PAULA, *et al.*, 2010). O proposto e o alcançado, a partir da regressão logística simples e múltipla, foi investigar a associação dos fatores de risco que pudessem ser determinantes para a realização da ICP eletiva e construir um modelo preditivo para verificar quais as variáveis ou quais as associações de variáveis estavam mais relacionadas com a ICP eletiva, respectivamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ICP é hoje a modalidade de revascularização mais comumente empregada no tratamento do IAMCST, associando-se à melhora da qualidade de vida e à redução da morbidade e da mortalidade, especialmente em pacientes de maior risco. O nosso estudo observou que, estes pacientes são aqueles predominantemente com histórico de cateterismo; histórico familiar de angioplastia com IMC e RCQ elevados.

Entretanto, este tipo de estudo tem limitações, particularmente no que diz respeito à temporalidade, uma vez que, é necessário utilizar-se da memória dos indivíduos (dado subjetivo) para revelar fatos passados, sendo difícil uma padronização.

Outra limitação inerente aos estudos transversais é a impossibilidade de determinar a temporalidade da exposição e do desfecho, uma vez que, de acordo com a literatura especializada, o desfecho e demais fatores são analisados em um mesmo momento.

Ainda, vale a pena mencionar que estudos transversais têm o objetivo de informar sobre a distribuição de um evento na população, detectando grupos de alto risco, aos quais pode ser ofertada atenção especial. Apresenta como vantagens a simplicidade e baixo custo, bem como a rapidez e objetividade na coleta dos dados.

Também é sabido que os resultados precoces e tardios da ICP são fortemente modulados pelas características clínicas e anatômicas dos indivíduos tratados, bem como por especificidades relacionadas aos serviços de atendimento ao paciente. Portanto, é importante traçar um perfil para saber que paciente vai se beneficiar mais precocemente, impedindo a demora na realização da ICP. No entanto, está disponível na literatura especializada apenas o conhecimento do impacto clínico da ICP a curto, médio e longo prazos, realizado por centros estrangeiros, o que não pode refletir a realidade brasileira e que não pode ser comparando com o nosso estudo, já que não foram analisados nem o prognóstico, nem a sobrevida dos pacientes submetidos a ICP.

Concluimos que, a partir do modelo de regressão logística proposto nesta pesquisa com base na análise conjunta dos fatores de risco, um indivíduo infartado que dá entrada no INCOR-PB e apresenta histórico de cateterismo, histórico familiar de angioplastia, IMC e RCQ elevados, deve ser encaminhado imediatamente para a sala de hemodinâmica, pois apresenta 88,9%. Ou seja, o modelo mensurou de forma coerente a necessidade de uma ICP, onde, em 92,7% dos casos o modelo previu corretamente indivíduos que não precisariam

realizar uma ICP e em 88,9% dos casos o modelo acertou quando previu que um indivíduo iria necessitar de uma ICP.

Concluimos a partir dos dados processados em nossa pesquisa que um indivíduo infartado que dá entrada no INCOR-PB e apresenta histórico de cateterismo, histórico familiar de angioplastia, IMC e RCQ elevados, deve ser encaminhado imediatamente para a sala de hemodinâmica, pois apresenta 88,9% de necessitar de uma ICP.

Isoladamente, se o indivíduo possuir histórico de cateterismo possui uma chance 6,08 maior, em relação a um indivíduo que não possui esse histórico de realizar uma ICP. Se o indivíduo tem histórico familiar relacionado a angioplastia apresentam 4,52 vezes mais chance em relação a indivíduos que não possuem histórico familiar. Além disso, a cada 1 kg/m<sup>2</sup> a mais no IMC, um paciente aumenta em 1,61 vezes a chance de realizar uma ICP. Finalmente, o aumento de 0,01 cm na RCQ aumenta em 1,37 vezes a chance de realizar uma ICP.

As taxas de acerto para o modelo mostraram níveis satisfatórios entre o que foi observado na população estudada e o estimado pelo modelo (taxas de acertos). Também é importante observar que a taxa de erro foi boa, pois a classificação de um indivíduo que necessita de uma ICP quando na verdade ele não necessita, gera custos desnecessários com o tratamento, além de dor e desconforto para o paciente.

Por outro lado, reitera-se o fato de que o tempo entre o diagnóstico de infarto e o início da reperfusão exerce papel fundamental nos desfechos clínicos e hospitalares. Por isso, as diretrizes atuais são categóricas em recomendar que os tempos porta-balão (tempo da ocorrência do IAM até a abertura artéria) e porta-agulha (tempo da ocorrência do IAM até a chegada na sala para a realização da ICP) sejam inferiores a 90 minutos e a 30 minutos, respectivamente.

Este estudo sugere e reforça, a importância e necessidade de mais estudos avaliando os fatores de riscos associados a ICP e não apenas o perfil dos pacientes que compõem esse grupo, para as populações das diferentes regiões brasileiras, a fim de guiar, orientar a prática médica, reduzindo a mortalidade e os gastos com procedimentos desnecessários.

Portanto, o resultado dessa pesquisa mostrou que o uso de um ferramental do modelo para quantificar e hierarquizar os fatores que levam a realização da ICP pode auxiliar a tomada de decisão profissional com maiores chances de acerto, uma vez que, propicia a composição de um perfil de pacientes com maior ou menor necessidade de submissão a essa intervenção.

O processo avaliativo do modelo logístico proposto nesse trabalho tem a função de ajudar e não substituir o profissional médico no planejamento e na tomada de decisão, bem como, abreviar o tempo da realização da ICP, a fim de reduzir as chances de morte, de irreversibilidade do caso e de pior prognóstico a longo prazo.

Como mensagem final, devemos ter em mente que na busca por caminhos para a produção de conhecimentos não devemos ficar restritos aos limites tradicionais dos estudos, pois, procedimentos metodológicos não são mais que posturas historicamente construídas para se atingir objetivos. Lembremos que, como citou Michel Foucault, “a medicina moderna é uma prática social que possui uma tecnologia do corpo” e a atenção a esse fato deve guiar nossa prática.

## REFERÊNCIAS

ABREU, L. M. Evolução Temporal De Indicadores De Avaliação Do Programa TIET - Trombólise No Infarto Agudo Do Miocárdio Na Emergência Com Teleconsultoria: O Desafio De Reduzir A Letalidade. **Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2008.

AGUIRRE, F.V., *et al.* Rural interhospital transfer of ST-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary revascularization: the Stat Heart Program. **Circulation**. v.117, n.9, p.1145-52, 2008.

ANTMAN, E.M. ST-Elevation Myocardial Infarction: Management. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Braunwald E, editors. **Braunwald'S Heart Disease**. Philadelphia: **Saunders**. p. 1233-99, 2008.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa**; 2008.

BEASLEY, R., *et al.* Oxygen therapy in myocardial infarction: an historical perspective. **J R Soc Med**. v.100, n.3, p.130-3, 2007.

BECK, A. T., *et al.* An inventory for measuring depression. **Archives of General Psychiatry**, v.4, p.561-571, 1961.

BERGER, A.K., *et al.* Thrombolytic therapy in older patients. **J Am Coll Cardiol**. v. 36, n.2, p.366-74, 2000.

BMJ. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. v.12; p. 71-86, 2002.

BODEN, W. E., EAGLE, K., GRANGER, C.B. Reperfusion Strategies in Acute STEMI. **J Am Coll Cardiol**. v.50, p.917-29, 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde. Brasília, 2010.

BRAUNWALD, E. **Tratado de Doenças Cardiovasculares**. Vol 1. 8 ed. Editora: Elsevier/Medicina Nacionais, 2009.

BRAUNWALD, E., *et al.* ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction--summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee on the Management of Patients With Unstable Angina). **J Am Coll Cardiol**. v.40, n.7, p.1366-74, 2002.

CAMPOS, A. H. M. *et al.* Associação entre renda, características clínicas e angiográficas de pacientes submetidos a intervenção coronária percutânea. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**. v. 18, n. 1, p. 44-9, 2010.

CANNON, C.P., *et al.* Critical pathways for management of patients with acute coronary syndromes: an assessment by the National Heart Attack Alert Program. **Am Heart J**.v.143, n.5, p.777-89, 2002.

CANNON, C.P., *et al.* Intensive versus moderate lipid lowering with statins after acute coronary syndromes. **N Engl J Med**. v.350, n.15, p.1495-504, 2004.

CHEN, Z.M., *et al.* Addition of clopidogrel to aspirin in 45,852 patients with acute myocardial infarction: randomised placebo-controlled trial. **Lancet**.v.366, n.9497, p.1607-21, 2005.

CRAWLEY, M. J. **The R book**. John Wiley & Sons, Ltd. 2 ed. United Kingdom, 2013.

CRITCHLEY, JA, CAPEWELL, S. Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease: a systematic review. **JAMA**.v.290, n.1, p.86-97, 2003.

DANIEL, W.W. **Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences**. John Wiley & Sons, INC. 2005.

DAVID, G.A. Logistic Regression. **Illinois: Burr Ridger**. p.410, 1996.

DE VELASCO J. A., *et al.* [Risk factor prevalence and drug treatment in coronary patients at hospital discharge. Results of a national multicenter registry (3C Program)]. **Rev Esp Cardiol**.v.54, n.2, p.159-68, 2001.

ESCUDEIRO, G.; MELO, W. A. **Prevalência dos fatores de risco em pacientes submetidos à angioplastia coronariana**. In: V Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica, 2010. Maringá. Anais eletrônico, ISBN 978-85-61091-69-9. Maringá, 2010.

FANG J., ALDERMAN M.H. Dissociation of hospitalization and mortality trends for myocardial infarction in the United States from 1988 to 1997. **Am J Med**. v. 113, n.3, p.208-14, 2002.

GISLASON, G.H., *et al.* Risk of death or reinfarction associated with the use of selective cyclooxygenase-2 inhibitors and nonselective nonsteroidal antiinflammatory drugs after acute myocardial infarction. **Circulation**.v.113, n.25, p.2906-13, 2006.

GOODMAN, S.G., *et al.* Acute ST-segment elevation myocardial infarction: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). **Chest**. v.133, n.6, p.708-75, 2008.

GRUNDY S. M. Obesity, metabolic syndrome, and coronary atherosclerosis. **Circulation**.v.105, n.23, p.2696-8, 2002.

GRUNDY, S.M., *et al.* Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. **Circulation**. v.112, n.17, p.2735-52, 2005.

GUIDO, J. J. *et al.* **Logistic Regression Basics**. Analysis: NESUG 2006.

GUIMARÃES, A.C. Sobrepeso e obesidade: fatores de risco cardiovascular. Aspectos clínicos e epidemiológicos. **Hipertensão**. v.3, p.94-7, 2001.

GUIMARÃES, J.I., *et al.* Diretriz de Interpretação de Eletrocardiograma de Repouso. **Arq. Bras. Cardiol.**, Vo. 80, Suplemento II, 2003.

HAIR JR, J.F. *et al.* Análise multivariada de dados. 6 ed. Artemed Editora S.A. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HARRIS, M.I., *et al.* Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. **Diabetes Care**.v.21, n.4, p.518-24, 1998.

HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied Logistic Regression**- Wiley Series in Probability and Statistics. 2 ed. Editora John Wiley and Sons, 2000.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. 2012. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=2125&id\\_pagina=1](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2125&id_pagina=1)>. Acesso em: dezembro de 2013.

KANNEL, W.B., CUPPLES, L.A., D'AGOSTINO, R.B. Sudden death risk in overt coronary heart disease: the Framingham Study. **Am Heart J**. v.113, n.3, p.799-804, 1987.

KLEIN, S., *et al.* Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. **Diabetes Care**. v.30, n.6, p.1647-52, 2007.

KOUKKUNEN, H., *et al.* Differences in the diagnosis of myocardial infarction by troponin T compared with clinical and epidemiologic criteria. **Am J Cardiol**.v.88, n.7, p.727-31, 2001.

KUHN, O. T. Análise do perfil de pacientes submetidos à cateterismo cardíaco e angioplastia com *stent* em um Hospital Geral porte IV. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijuí. Ijuí – RS, 2011.

LANANSKY, A. J., *et al.* Percutaneous coronary intervention and adjunctive pharmacotherapy women: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. **Circulation**. v.111, p.940-53, 2005.

LEITE, R. S.; KREPSKY, A. M.; GOTTSCHALL, C. A. M. Infarto Agudo do Miocárdio. Um Século de História. **Arq Bras Cardiol**.v. 77, n.6, p. 593-601, 2001.

LENFANT, C., *et al.* Seventh Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7): Resetting the Hypertension Sails. **Hypertension**.v.41, n.6, p.1178-9, 2003.

LEVINE, G.N., *et al.* ACCF/AHA/SCAI guideline for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. **J Am Coll Cardiol**. v.58, p.44 –122, 2011.

LOPES, M. A. C. Q. et al. Comparação do perfil epidemiológico, clínico e dos resultados das intervenções coronárias percutâneas entre os gêneros masculino e feminino, na população brasileira: dados do registro. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, v. 16, n. 4, dez. 2008.

LUCIANO, K. S. *et al.* Paradoxo dos fumantes com infarto agudo do miocárdio. **Arquivos Catarinenses de Medicina**.v. 36, n. 2, 2007.

MARGOTTO, P.R.. **Curva ROC- Como fazer e interpretar no SPSS**. Texto produzido, pesquisado e digitado. Brasília, 2010.

MATSUDO, S. *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAC): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**.,v. 6, p. 5-18, 2001.

MATTOS, L., *et al.*. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos Diagnósticos em Cardiologia Intervencionista . **Arq Bras Cardiol**.v. 91, n.6, p.1-58, 2008.

MATTOS, L., SOUSA A., PINTO I. Uma comparação entre a intervenção coronária percutânea de resgate e primária realizadas no infarto agudo do miocárdio: um relato multicêntrico de 9.371 pacientes. **Arq Bras Cardiol**. 2004.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Hucitec; 1999.

MONTALESCOT, G., *et al.* Platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibition with coronary stenting for acute myocardial infarction. **N Engl J Med**. v. 344, n.25, p.1895-903, 2001.

MONTGOMERY, D.C.; PECK, E. A.; VINING, G. Geoffrey. **Introduction to linear regression analysis**. 3ª ed. New Delhi: Wiley, 2003.

MORROW, D.A., *et al.* Application of the TIMI risk score for ST-elevation MI in the National Registry of Myocardial Infarction 3. **JAMA**.v. 286, n. 11, p.1356-9, 2001.

MORROW, D.A., *et al.* National Academy of Clinical Biochemistry Laboratory Medicine Practice Guidelines: Clinical characteristics and utilization of biochemical markers in acute coronary syndromes. **Circulation**. v. 115, n. 13, p.356-375, 2007.

MOTTA, V. T. **Bioestatística** .2.ed. Caxias do Sul: EducS, 2006.

MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol lowering with simvastatin in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial. **Lancet**.v. 360, n. 9326, p. 7-22, 2002.

NAIDOO B, STEVENS W, MCPHERSON K. Modelling the short term consequences of smoking cessation in England on the hospitalisation rates for acute myocardial infarction and stroke. **Tob Control**.v. 9, n. 4, p. 397-400, 2000.

NICHOLSON, C. A systematic review of the effectiveness of oxygen in reducing acute myocardial ischaemia. **J Clin Nurs**. v. 13, n. 8, p. 996-1007, 2004.

O’GARA, P.T., *et al.* ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. **J Am Coll Cardiol.**v. 61, p. 78 –140, 2013.

PAGANO, M.; e GAUVREAU, K. Princípios de Bioestatística. Tradução Luiz Sérgio de Castro Paiva, 2a edição, São Paulo, **Thomson Learning**, 2008.

PAULA, L. J. C. et al. Construção e validação de um sistema integrado de dados de intervenção coronária percutânea no Brasil (Registro ICP-BR): perfil clínico dos primeiros 1.249 pacientes incluídos. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva.** v. 18, n. 3, p. 256-62, 2010.

PENHA, R. N. Um estudo sobre regressão logística binária. Itajubá: **Universidade Federal de Itajubá**, 2002. Disponível em: <http://www.epr.unifei.edu.br/TD/producao2002/PDF/Renata.PDF>. Acesso em: 06 nov. 2010.

PEREIRA, H. H. Gestão de Risco em Angioplastia Primária. **Dissertação (Mestrado) - Instituto Universitário de Lisboa.** Lisboa, 2009.

PESARO, A.E.P.; SERRANO JR, C.V.; NICOLAU J.C.. Infarto agudo do miocárdio - síndrome coronariana aguda com supradesnível do segmento ST. **Rev Assoc Med Bras.** v. 50, n. 2, p. 214-20, 2004.

PIEGAS, LS, *et al.* IV Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supradesnível do Segmento ST. **Arq Bras Cardiol.**v. 93, n. 6, Supl. 2, p. 179-264, 2009.

PITANGA, F. J. G.; LESSA, I. Indicadores Antropométricos de Obesidade como Instrumento de Triagem para Risco Coronariano Elevado em Adultos na Cidade de Salvador – Bahia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** v.85, n.1, 2005.

POLIT D. F; BECK C, T; HUNGLER, B. P. Análise quantitativa. In: Polit DF, Beck CT, Hungler BP. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização.** 5a ed. Porto Alegre (RS): Artmed. p.167-98,2004.

PRATI, R.C; BATISTA, G.E.A.P.; MONARD, M.C. Curvas ROC para avaliação de classificadores. **IEEE Latin America Transactions**, v.6, n.2, 2008.

PRESS, S. J.; WILSON, S. Choosing between logistic regression and discriminant analysis. **Journal American Statistical Association**, Alexandria, v.73, n.364, p.699-705, 1978.

RASHID, M. N. , *et al.* Obesity and the risk for cardiovascular disease. **Prev Cardiol.** v. 6, n.1, p. 42-7, 2003.

ROSENDORFF, C., *et al.* Treatment of hypertension in the prevention and management of ischemic heart disease: a scientific statement from the American Heart Association Council for High Blood Pressure Research and the Councils on Clinical Cardiology and Epidemiology and Prevention. **Circulation.**v. 115, n. 21, p. 2761-88, 2007.

RAYMUNDO, V. P. Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 86-93, jul./set. 2009.

RYAN, T. P. **Modern regression methods**. 2 ed. Editora: Wiley, United States of America, 2009.

SABATINE, M.S., *et al.* Addition of clopidogrel to aspirin and fibrinolytic therapy for myocardial infarction with ST-segment elevation. **N Engl J Med**. v. 352, n. 12, p. 1179-89, 2005.

SERRANO, M, MADOZ, E, SAN JULIAN BEA. Abandono del tabaco y riesgo de nuevo infarto en pacientes coronarios: estudio de casos y controles anidado. **Rev Esp Cardiol**. v. 56, n. 5, p. 445-51, 2003.

SILAGY C., *et al.* Nicotine replacement therapy for smoking cessation. **Cochrane Database Syst Rev**. v.4, 2004.

SILVA, F. C. **Análise ROC**. São José dos Campos, 2006.

SILVA, P. T.; *et al.* ICP Primária em Mulheres. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**. v. 19, n.1, p. 58-64, 2011.

THIEMANN, D.R., *et al.* Lack of benefit for intravenous thrombolysis in patients with myocardial infarction who are older than 75 years. **Circulation**. v. 101, n. 19, p. 2239-46, 2000.

THOMSON, A.J., *et al.* Oxygen therapy in acute medical care. **BMJ**.v. 324, n. 7351, p.1406-7, 2002.

THYGESEN, K., ALPERT, J.S., WHITE, H.D. Universal definition of myocardial infarction. **Eur Heart J**.v. 28, n. 20, p. 2525-38, 2007.

TRIOLA, M.F. **Introdução à estatística**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

VAN DE WERF, F., *et al.* Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. **Eur Heart J**. v. 24, n. 1, p. 28-66, 2003.

WEINER, P., *et al.* Smoking and first acute myocardial infarction: age, mortality and smoking cessation rate. **Isr Med Assoc J**. v. 2, n. 6, p. 446-9, 2000.

World Health Organization (WHO). Global Burden of Disease. [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/) [2011 Available from: URL:[http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/)

YUSUF, S., *et al.* Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. **Lancet**. v. 364, n. 9438, p. 937-52, 2004.

YUSUF, S., *et al.* Effects of reviparin, a low-molecular-weight heparin, on mortality, reinfarction, and strokes in patients with acute myocardial infarction presenting with ST-segment elevation. **JAMA**.v. 293, n. 4, p. 427-35, 2005.

## Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

De acordo com a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012  
Do Conselho Nacional de Saúde.

Este projeto tem como título **MODELO PREDITIVO PARA INTERVENÇÃO CORONÁRIA PERCUTÂNEA, EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO, COM SUPRADESNIVELAMENTO DE SEGMENTO ST**, e apresenta como objetivo identificar os fatores de risco para a realização da intervenção coronária percutânea em indivíduos adultos infartados no município de João Pessoa-PB. Será desenvolvido pela acadêmica Natália Herculano Pereira da Pós-graduação em Modelos de Decisão e Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, sob a orientação do Professor Doutor Eufrásio de Andrade Lima Neto e do Professor Doutor César Cavalcanti da Silva.

A sua participação no projeto é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo pesquisador (a). Caso decida não participar do projeto, ou resolva desistir a qualquer momento, você não sofrerá nenhum dano ou prejuízo, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo.

Para o desenvolvimento deste projeto serão executados os seguintes procedimentos de forma não invasiva:

- Uma anamnese para colher dados sociodemográficos, histórico atual e histórico pregresso;
- Avaliação do Nível de Atividade Física com a aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física, versão 8 (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ);
- Avaliação da intensidade da depressão com a utilização do Inventário de Depressão de Beck;
- Avaliação da massa, da estatura e das circunferências da cintura e do quadril com a utilização da balança digital, de um estadiômetro portátil e de uma fita antropométrica, respectivamente.

A presente pesquisa não prevê possíveis desconforto, bem como danos à saúde do avaliado.

Solicito sua permissão para a avaliação, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos científicos e publicar em revista científica.

Será garantida a privacidade dos dados e informações fornecidas, que se manterão em caráter confidencial. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em completo sigilo. Fica registrado, também, que tenho conhecimento de que essas informações, dados e/ou material serão usados pelo (a) responsável pelo projeto com propósitos científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou meu consentimento para participar da pesquisa, se necessário exposição da imagem, desde que se mantenha em sigilo a integridade e o anonimato da mesma e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia deste documento.

João Pessoa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante do projeto

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Telefones para contato: Natália Herculano Pereira: 3226-3722 /8827-0467

Endereço: Rua Francisco Brandão, 944, apto 102. Manaíra, João Pessoa – PB. CEP: 58038-520

## Apêndice B - Ficha de Avaliação

Nº do prontuário: \_\_\_\_\_ Leito: \_\_\_\_\_ Setor: \_\_\_\_\_

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Data da avaliação: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_ Cel: \_\_\_\_\_

**1.1 Cor/Raça:** branca(0) preta(1) parda(2) amarela(3) indígena(4)

**1.2 Estado Civil:** solteiro(0) em união estável(1) divorciado(2) viúvo(3)

**1.3 Escolaridade:** analfabeto(0) ensino fundamental incompleto(1) ensino fundamental completo(2) ensino médio incompleto(3) ensino médio completo(4) ensino superior incompleto(5) ensino superior completo(6)

**1.4 Situação de Trabalho:** desempregado(0) trabalhador informal(1) trabalhador formal(2) aposentado(3)

**1.5 Classificação Econômica (renda familiar):** classe E- R\$ 477(0) classe D-R\$ 714(1) classe C2- R\$ 1.024(2) classe C1- R\$ 1.541(3) classe B2- R\$ 2.565(4) classe B1- R\$ 4.418(5) classe A2- R\$ 8.418(6) classe A1- R\$ 12.926(7)

**1.6 Cobertura da ESF: Você é acompanhado pelo Hiperdia?** não(0) sim(1)

### 2. ANAMNESE

#### 2.1 Você já? (pode marcar mais de 1(uma) alternativa)

| História Progressa    | NÃO(0) | SIM(1) |
|-----------------------|--------|--------|
| Sofreu um infarto     |        |        |
| Fez cateterismo       |        |        |
| Fez Angioplastia      |        |        |
| Fez Cirurgia Cardíaca |        |        |

**2.2 Inventário de Depressão de Beck:**

Ausência de depressão ou sintomas mínimos(0)  Depressão leve a moderada(1)

Depressão moderada a grave(2)  Depressão grave(3)

**Tabagismo:**

**2.3 Fuma atualmente?**  não(0)  sim(1)

(Em caso de resposta afirmativa: Há quanto tempo você fuma e quantos cigarros por dia/semana? \_\_\_\_\_)

**2.4 Já fumou?**  não(0)  sim(1)

(Em caso de resposta afirmativa: Há quanto tempo parou? \_\_\_\_\_)

**2.5 Nível de Atividade Física:**

sedentário(0)  insuficientemente ativo A(1)  insuficientemente ativo B(2)  ativo(3)  muito-ativo(4)

**Hipertensão Arterial**

**2.6 Você é Hipertenso?**  não(0)  sim(1)

**Diabetes**

**2.7 Você tem Diabetes Melitus?**  não(0)  sim(1)

**Etilista**

**2.8 Você consome bebida alcoólica?**  não(0)  sim(1)

**Menopausa**

**2.9 Você está na Menopausa?**  não(0)  sim(1) (desde quando? \_\_\_\_\_)

**2.10 Faz tratamento de reposição hormonal?**  não(0)  sim(1)

**Condição alimentar**

**2.11 Você consome frutas regularmente?**  não(0)  sim(1)

**2.12 Alguém na sua família é? (pode marcar mais de 1(uma) alternativa)**

| <b>HISTÓRIA FAMILIAR</b> | <b>NÃO(0)</b> | <b>SIM(1)</b> |
|--------------------------|---------------|---------------|
| Hipertenso               |               |               |
| Diabético                |               |               |
| Obeso                    |               |               |
| Tem/ou teve Câncer       |               |               |
| Já sofreu um infarto     |               |               |
| Já fez Cateterismo       |               |               |
| Já fez Angioplastia      |               |               |
| Já fez Cirurgia Cardíaca |               |               |

**Medicações em uso:** \_\_\_\_\_

**3 EXAME FÍSICO**

**3.1 Sinais Vitais: PAS:** \_\_\_\_\_ **PAD:** \_\_\_\_\_ **FC:** \_\_\_\_\_

**3.2 IMC:** \_\_\_\_\_ **Massa:** \_\_\_\_\_ **Estatura:** \_\_\_\_\_

**3.3 Circ. Cintura:** \_\_\_\_\_ **Circ. Quadril:** \_\_\_\_\_ **Relação C/Q:** \_\_\_\_\_

**4 EXAMES COMPLEMENTARES:**

**4.1 ECG:** \_\_\_\_\_

**4.2 CREATINOFOSFOQUINASE (CK):** \_\_\_\_\_

**4.3 FRACÇÃO MB DA CREATINOFOSFOQUINASE (CK-MB):** \_\_\_\_\_

**4.4 TROPONINAS:**  positiva

**5 DESFECHO**

Apenas Cateterismo  Cateterismo e Angioplastia

**Anexo A - Questionário Internacional de Atividade Física**  
*(International Physical Activity Questionnaire – IPAQ)*  
- VERSÃO CURTA -

**Voluntário:** (      )

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Idade :** \_\_\_\_\_ **Sexo:** F (   ) M (   ) **Você trabalha de forma remunerada:** (   ) Sim (   )  
Não.

**Quantas horas você trabalha por dia:** \_\_\_\_\_ **Quantos anos completos você estudou:**  
\_\_\_\_\_

**De forma geral sua saúde está:** (   ) Excelente (   ) Muito boa (   ) Boa (   ) Regular (   ) Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **última semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

**1a.** Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA** (   ) nenhum

**1b.** Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

\_\_\_\_\_ horas                  \_\_\_\_\_ minutos

**2a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer

ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA**      ( ) nenhum

**2b.** Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**3a.** Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

\_\_\_\_\_ dias por **SEMANA**      ( ) Nenhum

**3b.** Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

**4a.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**4b.** Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

## Anexo B - Inventário de Depressão de Beck

**Voluntário:** (        )

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/ \_\_\_\_/ \_\_\_\_

### Instruções

Neste questionário existem grupos de afirmações. Por favor leia cuidadosamente cada uma delas. A seguir seleccione a afirmação, em cada grupo, que melhor descreve como se sentiu NA SEMANA QUE PASSOU, INCLUINDO O DIA DE HOJE. Desenhe um círculo em torno do número ao lado da afirmação seleccionada. Se escolher dentro de cada grupo várias afirmações, faça um círculo em cada uma delas. Certifique-se que leu todas as afirmações de cada grupo antes de fazer a sua escolha.

- |   |   |
|---|---|
| <p>1.<br/>0 Não me sinto triste.<br/>1 Sinto-me triste.<br/>2 Sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo.<br/>3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.</p>  | <p>6.<br/>0 Não me sinto que esteja a ser punido(a).<br/>1 Sinto que posso ser punido(a).<br/>2 Sinto que mereço ser punido(a).<br/>3 Sinto que estou a ser punido(a).</p>  |
| <p>2.<br/>0 Não estou particularmente desencorajado(a) em relação ao futuro.<br/>1 Sinto-me desencorajado(a) em relação ao futuro.<br/>2 Sinto que não tenho nada a esperar.<br/>3 Sinto que o futuro é sem esperança e que as coisas não podem melhorar.</p> | <p>7.<br/>0 Não me sinto desapontado(a) comigo mesmo(a).<br/>1 Sinto-me desapontado(a) comigo mesmo(a).<br/>2 Sinto-me desgostoso(a) comigo mesmo(a).<br/>3 Eu odeio-me.</p>  |
| <p>3.<br/>0 Não me sinto fracassado(a).<br/>1 Sinto que falhei mais do que um indivíduo médio.<br/>2 Quando analiso a minha vida passada, tudo o que vejo é uma quantidade de fracassos.<br/>3 Sinto que sou um completo fracasso.</p>                        | <p>8.<br/>0 Não me sinto que seja pior que qualquer outra pessoa.<br/>1 Critico-me pelas minhas fraquezas ou erros.<br/>2 Culpo-me constantemente pelas minhas faltas.<br/>3 Culpo-me de todas as coisas más que acontecem.</p> |
| <p>4.<br/>0 Eu tenho tanta satisfação nas coisas, como antes.<br/>1 Não tenho satisfações com as coisas, como costumava ter.<br/>2 Não consigo sentir verdadeira satisfação com alguma coisa.<br/>3 Estou insatisfeito(a) ou entediado(a) com tudo.</p>       | <p>9.<br/>0 Não tenho qualquer ideia de me matar.<br/>1 Tenho ideias de me matar, mas não sou capaz de as concretizar.<br/>2 Gostaria de me matar.<br/>3 Matar-me-ia se tivesse uma oportunidade.</p>                           |
| <p>5.<br/>0 Não me sinto particularmente culpado(a).</p>  | <p>10.<br/>0 Não costumo chorar mais do que o habitual.<br/>1 Choro mais agora do que costumava fazer.<br/>2 Actualmente, choro o tempo todo.<br/>3 Eu costumava conseguir chorar, mas agora não</p>                            |

1 Sinto-me culpado(a) grande parte do tempo.  
2 Sinto-me bastante culpado(a) a maior parte do tempo.

3 Sinto-me culpado(a) durante o tempo todo.

11.

0 Não me irrito mais do que costumava.

1 Fico aborrecido(a) ou irritado(a) mais facilmente do que costumava.

2 Actualmente, sinto-me permanentemente irritado(a).

3 Já não consigo ficar irritado(a) com as coisas que antes me irritavam.

12.

0 Não perdi o interesse nas outras pessoas.

1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas.

2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.

3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.

13.

0 Tomo decisões como antes.

1 Adio as minhas decisões mais do que costumava.

2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.

3 Já não consigo tomar qualquer decisão.

14.

0 Não sinto que a minha aparência seja pior do que costumava ser.

1 Preocupo-me porque estou a parecer velho(a) ou nada atraente.

2 Sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me tornam nada atraente.

3 Considero-me feio(a).

15.

0 Não sou capaz de trabalhar tão bem como antes.

1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.

2 Tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.

3 Não consigo fazer nenhum trabalho.

consigo, ainda que queira.

17.

0 Não fico mais cansado(a) do que o habitual.

1 Fico cansado(a) com mais dificuldade do que antes.

2 Fico cansado(a) ao fazer quase tudo.

3 Estou demasiado cansado(a) para fazer qualquer coisa.

18.

0 O meu apetite é o mesmo de sempre.

1 Não tenho tanto apetite como costumava ter.

2 O meu apetite, agora, está muito pior.

3 Perdi completamente o apetite.

19.

0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.

1 Perdi mais de 2,5 kg.

2 Perdi mais de 5 kg.

3 Perdi mais de 7,5 kg.

Estou propositadamente a tentar perder peso, comendo menos.

Sim \_\_\_\_\_ Não \_\_\_\_\_

20.

0 A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual.

1 Preocupo-me com problemas físicos, como dores e aflições, má disposição do estômago, ou prisão de ventre.

2 Estou muito preocupado(a) com problemas físicos e torna-se difícil pensar em outra coisa.

3 Estou tão preocupado(a) com os meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.

21.

0 Não tenho observado qualquer alteração recente no meu interesse sexual.

1 Estou menos interessado(a) na vida sexual do que costumava.

16.

0 Durmo tão bem como habitualmente.

1 Não durmo tão bem como costumava.

2 Acordo 1 ou 2 horas antes que o habitual e tenho dificuldade em voltar a adormecer.

3 Acordo várias vezes mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.

2 Sinto-me, actualmente, muito menos interessado(a) pela vida sexual.

3 Perdi completamente o interesse na vida sexual.

Total: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_