



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**INSTITUTO DO CORAÇÃO EDSON SAAD**  
**Programa de Pós-Graduação em Medicina - Cardiologia**

**ANÁLISE DA MORTALIDADE CARDIOVASCULAR**  
**APÓS A EPIDEMIA DE DENGUE DE 2002**  
**DURANTE O PERÍODO DE UM ANO.**

**Martha Maria Turano Duarte**

**Orientadores:**

**Prof. Nelson Albuquerque de Souza e Silva**

**Prof. Carlos Henrique Klein**

**Prof. João Manoel de Almeida Pedroso**

**Rio de Janeiro, RJ.**  
**2012**

**ANÁLISE DA MORTALIDADE CARDIOVASCULAR APÓS A EPIDEMIA DE  
DENGUE DE 2002 DURANTE O PERÍODO DE UM ANO.**

**Martha Maria Turano Duarte**

Tese de doutorado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Medicina, área de concentração em Cardiologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Cardiologia.

**Orientadores:**

**Prof. Nelson Albuquerque de Souza e Silva**

**Prof. Carlos Henrique Klein**

**Prof. João Manoel de Almeida Pedroso**

**Rio de Janeiro, RJ.  
2012**

Duarte, Martha Maria Turano

Análise da mortalidade cardiovascular após a epidemia de dengue de 2002 durante o período de um ano./ Martha Maria Turano Duarte – Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina e Instituto do Coração Edson Saad.

106 f.: il.; 31 cm.

Orientadores: Nelson de Albuquerque Souza e Silva, Carlos Henrique Klein e João Manoel de Almeida Pedroso.

Tese (doutorado) – UFRJ, Faculdade de Medicina e Instituto do Coração Edson Saad, Pós-graduação em Cardiologia, 2012.

Referências bibliográficas: f. 70-75

1. Dengue; 2. Óbitos cardiovasculares; 3. Doença isquêmica; 4. Doença cerebrovascular. – Tese. I. Souza e Silva, Nelson de Albuquerque, Klein, Carlos Henrique e Pedroso, João Manoel de Almeida. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina. Pós-graduação em Cardiologia. III. Título.

# ANÁLISE DA MORTALIDADE CARDIOVASCULAR APÓS A EPIDEMIA DE DENGUE DE 2002 DURANTE O PERÍODO DE UM ANO

**Martha Maria Turano Duarte**

Orientadores:

Prof. Nelson Albuquerque de Souza e Silva, Prof. Carlos Henrique Klein e.  
Prof. João Manoel de Almeida Pedroso

Tese de doutorado apresentada ao programa de Pós-graduação em Medicina, área de concentração em Cardiologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Cardiologia.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Cláudio Querido Fortes

---

Prof. Dra. Gláucia Maria Moraes de Oliveira

---

Prof. Dr. Ronaldo de Souza Leão Lima

---

Prof. Dr. Roberto de Andrade Medronho

---

Prof. Dr. Edison Ramos Migowski de Carvalho

Rio de Janeiro, RJ.  
2012

Aos meus filhos, Leonardo, Bernardo e Paula, hoje na graduação, como exemplo para as suas formações acadêmicas e profissionais;

A meus pais, Jarbas (*in memoriam*) e Marlene;

A Cláudio Celano, pai dos meus filhos,  
pelo estímulo para a minha qualificação profissional.

*As lições da infância  
Desaprendidas na idade madura  
Já não quero palavras  
Nem delas careço  
Tenho todos os elementos  
Ao alcance do braço*

Carlos Drummond de Andrade

## **AGRADECIMENTOS**

---

Ao **Prof. Carlos Henrique Klein**, professor da Escola Nacional de Saúde Pública, pela dedicação à análise dos bancos e dos dados epidemiológicos e por ter se disponibilizado, entre outras tarefas profissionais, à execução deste trabalho. Sem a sua participação, não seria possível concluir o estudo.

Ao **Prof. Nelson de Souza e Silva**, professor titular do Departamento de Clínica Médica, Cardiologia, que tive o prazer de ter como orientador de tese no Mestrado e no Doutorado, desfrutando a sua experiência e visão de médico e pesquisador, do seu entusiasmo pela pesquisa, talvez a maior influência para a minha especialização em Cardiologia.

Ao **Dr. Paulo Godoy**, pela colaboração com este estudo, tendo realizado o relacionamento probabilístico através do Reclink e pela aceitação do convite para participar da banca como suplente.

Ao **Prof. Milton Ramirez**, professor adjunto do Instituto de Matemática pelo seu interesse pela pesquisa e por ter subtraído horas de seu tempo para realizar um trabalho em conjunto com a Faculdade de Medicina.

Ao **Prof. João Manoel Pedroso**, professor adjunto do Departamento de Clínica Médica, Cardiologia, por aceitar colaborar com a orientação deste trabalho e pela leitura atenta do texto.

À **Prof.<sup>a</sup> Gláucia Maria Moraes de Oliveira**, professora adjunta do Departamento de Clínica Médica, Cardiologia, pelas sugestões nas mudanças de rumo da pesquisa que se fizeram necessárias e pela atenção e estímulo aos alunos no cumprimento das metas e prazos.

À **Dra. Rosana Iossi**, na época chefe da vigilância em saúde da SMS/MRJ, pela colaboração com a pesquisa a ser conduzida na UFRJ, autorizando a cessão dos bancos de Dengue.

Aos colegas da pós-graduação pelo estímulo e, em particular, da amiga **Dra. Regina Helena Fonseca Alves**, por aceitar compartilhar pela parceria ao longo de anos de carreira e nesta fase da nossa formação.

A **Adriana Toledo**, responsável, na época, pelo setor de georreferenciamento da SMS pelo auxílio no registro do projeto no CEP Da SMS e na liberação dos bancos.

A **Juliana Vieira**, técnica da Gerência de Vigilância de Doenças e Agravos / Coordenação de Vigilância Epidemiológica da SMS, sempre disponível para esclarecer dúvidas referentes ao banco.

**ABREVIATURAS E SIGLAS**

---

AVC	-	Acidente Vascular Cerebral
AVE	-	Acidente Vascular Encefálico
A90	-	Óbito Por Dengue Clássica
A91	-	Óbito Por Dengue Hemorrágica
BAV	-	Bloqueio atrioventricular
DCV	-	Doença Cardiovascular
CMV	-	Citomegalovírus
DAC	-	Doenças Do Aparelho Circulatório
DCBV	-	Doença Cerebrovascular
CID	-	Coagulação Intravascular Disseminada
DCBV	-	Doença Cerebrovascular
DO	-	Declaração De Óbito
DPOC	-	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DIC	-	Doença Isquêmica Do Coração
D	-	Dengue
DH	-	Dengue Hemorrágica
ESV	-	Extra-sístoles ventriculares
FE	-	Fração De Ejeção
IAM	-	Infarto Agudo Do Miocárdio
IPM	-	Índice De Desempenho Do Miocárdio
MRJ	-	Município Do Rio De Janeiro
SMS	-	Secretaria Municipal De Saúde
RA	-	Região Administrativa
SCD	-	Síndrome Do Choque Da Dengue
SIM	-	Sistema De Informações De Mortalidade
SGBD	-	Sistema Gerenciador De Bases De Dados
SINAM	-	Sistema De Informações De Agravos De Notificação
TC	-	Tempo De Coagulação
TP	-	Tempo De Protrombina
TTP	-	Tempo De Tromboplastina Parcial

## SUMÁRIO

---

	Pág.
<b>1- INTRODUÇÃO</b>	16
<b>2- REVISÃO DA LITERATURA</b>	20
2.1. Doenças infecciosas e doença cardiovascular	20
2.2. Achados cardiovasculares na fase aguda da dengue	23
<b>3- OBJETIVOS</b>	27
3.1. Objetivos primários	27
3.2. Objetivos secundários	27
<b>4- MATERIAL E MÉTODOS</b>	28
4.1. Delineamento do estudo	28
4.2. População estudada	28
4.3. Critérios de inclusão	28
4.4. Desenvolvimento do estudo	29
4.5. Relacionamento Probabilístico	29
4.6. Variáveis do banco de dados	32
4.7. Variáveis do banco de dados do SIM	32
<b>5- CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b>	35
<b>6- RESULTADOS</b>	36
6.1. Correlação entre os bancos	38
6.2. Análise das mortalidades	40
6.2.1. Taxas de mortalidades por regiões administrativas e macrorregiões do MRJ.	45
6.2.2. Taxas de mortalidade segundo o critério de classificação.	50
<b>7- DISCUSSÃO</b>	58
<b>8- CONCLUSÕES</b>	67
<b>9 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b>	68
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	70
<b>Anexo 1</b> Tutorial do método probabilístico entre os bancos de sistema nacional de agravos de notificação (SINAN) e declaração de óbito (DO) através do programa RECLINK III.	76
<b>Anexo 2</b> Óbitos nos casos de dengue, destacando o IAM das demais causas do CapI, no MRJ. Ano 2002	83
<b>Anexo 3</b> Óbitos na população geral destacando o IAM das demais causas do CapI, do MRJ. Ano 2002.	84

	Pág.
<b>Anexo 4</b>	Mortalidades por 1.000, com exclusão dos óbitos por dengue, na população geral, destacando o IAM das demais doenças do Cap. I.MRJ. Ano 2002. 85
<b>Anexo 5</b>	Mortalidade por 1.000 com exclusão dos óbitos por dengue, destacando o IAM das demais doenças do Cap. I nos casos de dengue. MRJ. Ano 2002. 86
<b>Anexo 6</b>	Mortalidade proporcional no sexo masculino, entre os casos de dengue, após exclusão dos óbitos por dengue, no MRJ. Ano 2002. 87
<b>Anexo 7</b>	Mortalidade proporcional no sexo masculino, na população geral, após exclusão dos óbitos por dengue, no MRJ. Ano 2002. 88
<b>Anexo 8</b>	Mortalidade proporcional no sexo feminino entre os casos de dengue, após exclusão dos óbitos por dengue no MRJ. Ano 2002. 89
<b>Anexo 9</b>	Mortalidade proporcional no sexo feminino na população geral, após exclusão dos óbitos por dengue, no MRJ. Ano 2002. 90
<b>Anexo 10</b>	Óbitos na população do MRJ destacando as DCBV das doenças do Cap I. Ano 2002. 91
<b>Anexo 11</b>	Óbitos nos casos de dengue no MRJ, destacando as DCBV do Cap I. Ano 2002. 92
<b>Anexo 12</b>	Mortalidade por 1.000 com exclusão dos óbitos por dengue na população geral, destacando as DCBV das demais causas do Cap I, no MRJ. Ano 2002. 93
<b>Anexo 13</b>	Mortalidade por 1.000 nos casos de dengue com exclusão dos óbitos por dengue, destacando as DCBV das demais causas do Cap I, no MRJ. Ano 2002. 94
<b>Anexo 14</b>	Casos de dengue na macrorregião do Centro totais e por sexo. 95
<b>Anexo 15</b>	Casos de dengue na macrorregião do Sul totais e por sexo. 96
<b>Anexo 16</b>	Casos de dengue na macrorregião do Norte totais e por sexo. 97
<b>Anexo 17</b>	Casos de dengue na macrorregião Barra & Jacarepaguá totais e por sexo. 98
<b>Anexo 18</b>	Casos de dengue na macrorregião Oeste totais e por sexo. 99
<b>Anexo 19</b>	Casos de dengue na macrorregião Grande Tijuca totais e por sexo. 100
<b>Anexo 20</b>	Risco relativo de morte por dengue* nos casos comparados com a na população geral acordo com o critério diagnóstico segundo sexo no Município do Rio de Janeiro – 2002 101
<b>Anexo 21</b>	Médias de tempo de sobrevivência, em dias, dos casos de dengue que morreram no primeiro ano após o diagnóstico segundo o grupo de causa de óbito-MRJ-Ano 2002 102
<b>Anexo 22</b>	Distribuição de óbitos por DAC (capítulo I) ou outras causas, com exceção dos óbitos por dengue, nos casos de dengue segundo o tempo, em dias, decorrido entre notificação e óbito. MRJ, 2002. 103
<b>Anexo 23</b>	Autorização do CEP-HUCFF-UFRJ 104
<b>Anexo 24</b>	Autorização do CEP SMSDC-RJ 105
<b>Anexo 25</b>	Autorização do CEP-HUCFF-UFRJ – Emenda 106

## LISTA DE GRÁFICOS

---

	Pág.
<b>Gráfico 1</b> Incidência de casos da dengue por faixa etária por 1.000 habitantes, no MRJ, em 2002.	37
<b>Gráfico 2</b> Mortalidade proporcional por IAM, com exclusão dos óbitos por dengue, no sexo masculino, na população geral e nos casos de dengue no MRJ em 2002.	42
<b>Gráfico 3</b> Mortalidade proporcional por IAM, com exclusão dos óbitos por dengue, no sexo feminino, na população geral e nos casos de dengue no MRJ em 2002.	43
<b>Gráfico 4</b> Mortalidade proporcional por AVE com exclusão dos óbitos por dengue no sexo masculino, na população geral e nos casos de dengue, no MRJ, em 2002.	44
<b>Gráfico 5</b> Mortalidade proporcional por AVE, com exclusão dos óbitos por dengue no sexo feminino, na população geral e nos casos de dengue, no MRJ, em 2002.	45
<b>Gráfico 6</b> Incidência de casos de dengue no MRJ, por 1.000 habitantes*, segundo as macrorregiões de residência e sexo, 2002.	47
<b>Gráfico 7</b> Mortalidade por doenças do aparelho circulatório, por 1.000 habitantes, segundo o critério de classificação, na população geral e nos casos de dengue, excluídos os óbitos por dengue, em 2002.	54
<b>Gráfico 8</b> Mortalidade proporcional, segundo o critério de classificação, na população geral e nos casos de dengue, excluídos os óbitos por dengue, em 2002.	56

## LISTA DE QUADROS

---

	Pág.
<b>Quadro 1</b> Agrupamento de regiões administrativas em macrorregiões..	33

## LISTA DE FIGURAS

---

	Pág.
<b>Figura 1</b> Correlação entre os bancos de dados	30
<b>Figura 2</b> Agrupamento das regiões administrativas em macrorregiões	33
<b>Figura 3</b> Resultado do linkage	39

## LISTA DE TABELAS

		Pág.
<b>Tabela 1</b>	Taxas de incidência por 100.000 casos de dengue por faixa etária no MRJ em 2002.	38
<b>Tabela 2</b>	Taxas de mortalidades específicas por doenças do aparelho circulatório por 100.000 habitantes, por faixa etária e sexo, no MRJ, em 2002.	41
<b>Tabela 3</b>	Incidência de dengue por mil habitantes por regiões administrativas do MRJ, em 2002.	46
<b>Tabela 4</b>	Mortalidade, por mil, ajustada* e compensada** por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro – 2002.	48
<b>Tabela 5</b>	Mortalidade proporcional ajustada* por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.	48
<b>Tabela 6</b>	Mortalidade, por mil, ajustada* e compensada** por Infarto Agudo do Miocárdio, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.	49
<b>Tabela 7</b>	Mortalidade proporcional ajustada* por Infarto Agudo do Miocárdio, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.	49
<b>Tabela 8</b>	Mortalidade, por mil, ajustada* e compensada** por Doenças Cerebrovasculares, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.	50
<b>Tabela 9</b>	Mortalidade proporcional ajustada* por Doenças Cerebrovasculares, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.	50
<b>Tabela 10</b>	Distribuição do critério diagnóstico nos casos de dengue no MRJ, em 2002.	51
<b>Tabela 11</b>	Mortalidade por dengue (A90 e A91) e por outras causas segundo o critério de classificação.	51
<b>Tabela 12</b>	Mortalidade por dengue (A90 e A91) e por outras causas segundo o critério de classificação no sexo masculino.	52
<b>Tabela 13</b>	Mortalidade por dengue (A90 e A91) e por outras causas segundo o critério de classificação no sexo feminino.	52
<b>Tabela 14</b>	Mortalidade ajustada*, por mil, por Dengue, na população geral e nos casos de Dengue de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo no Município do Rio de Janeiro - 2002.	52
<b>Tabela 15</b>	Mortalidade ajustada* e compensada**, por mil, por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo e grupos de causas específicas de óbito no Município do Rio de Janeiro – 2002.	53

	Pág.
<b>Tabela 16</b> Mortalidade proporcional ajustada* por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo e grupos de causas específicas de óbito no Município do Rio de Janeiro – 2002.	55
<b>Tabela 17</b> Risco relativo de morte no primeiro ano após o diagnóstico dos casos de dengue* comparados com a população geral de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo e grupos de causas específicas de óbito no Município do Rio de Janeiro – 2002	57

## RESUMO

---

DUARTE, Martha Maria Turano. **Análise da mortalidade cardiovascular após a epidemia de dengue de 2002, durante o período de um ano.** Tese (Doutorado em Cardiologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

**Objetivos:** Verificar se após a epidemia de dengue no MRJ de 2002 houve excesso de óbitos cardiovasculares, principalmente por cardiopatia isquêmica e doenças cérebro-vasculares e avaliar a distribuição espacial dos óbitos por doenças cardiovasculares na população geral e nos casos de dengue.

**Material e Métodos:** Foi realizado o linkage dos bancos de casos notificados de dengue em 2002 (SMS-MRJ) com 143.842 registros e o de óbitos ocorridos no Estado do RJ em 2002 contendo 120.475 e 2003 com 119.808 (SES-ERJ) registros através do programa Reclink III. Foram feitas as planilhas com os óbitos totais, por sexo, por faixa etária, por grandes regiões administrativas e por CID da causa básica dos óbitos. Foram calculadas a incidência da dengue e a mortalidade por doenças cardiovasculares por 1.000 pessoas e as mortalidades proporcionais dos casos de dengue e da população geral do MRJ, padronizadas pela estrutura etária da população geral do MRJ. As mortalidades por 1.000 foram compensadas pela inversa da sensibilidade do relacionamento. Por fim foi feita a análise segundo o critério diagnóstico da dengue e calculados os riscos relativos de óbitos dos casos.

**Resultados:** Após a depuração de casos com informações de identificação incompletas e os que foram registrados mais de uma vez, restaram 94.603 casos para a análise. O linkage, com sensibilidade de 62,3%, identificou 558 pares verdadeiros e 1136 pares duvidosos, que após revisão gerou um banco final de 695 óbitos. Após a seleção dos óbitos ocorridos dentro do intervalo de 365 dias entre a data da dengue e a do óbito ficou um conjunto final de 322 óbitos, sendo 38 por dengue (A90 e A91). Foi verificado que no sexo masculino, independente do critério diagnóstico, houve um excesso de óbitos por doenças do aparelho circulatório entre os pacientes que tiveram dengue no primeiro ano após a notificação. No sexo feminino esse excesso só foi encontrado quando o critério utilizado para a classificação foi laboratorial. Ocorreram também notáveis flutuações das taxas de mortalidade nos casos entre as macrorregiões do MRJ.

**Conclusão:** As mortalidades proporcionais por causas cardiovasculares maiores nos casos do que na população geral sugerem uma associação entre óbitos cardiovasculares e o diagnóstico pregresso de dengue no primeiro ano após a notificação. As taxas de mortalidade por 1.000 pessoas mostraram excesso de óbitos cardiovasculares nos casos de dengue, porém em virtude da aplicação de compensação estas taxas podem estar superestimadas.

Palavras-chave: Dengue, Óbitos cardiovasculares, Doença isquêmica, Doença cerebrovascular.

## ABSTRACT

---

DUARTE, Martha Maria Turano. **Analysis of cardiovascular mortality after epidemic dengue fever in 2002, for a period of one year.** Doctoral thesis in Cardiology – Medical School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

**Objectives:** to verify whether there were excess cardiovascular deaths after epidemic dengue fever of 2002 in the Municipality of Rio de Janeiro, mainly due to ischemic heart disease and cerebrovascular diseases, and to assess the spatial distribution of deaths caused by cardiovascular diseases in the general population and in the cases of dengue fever.

**Material and Methods:** the linkage between database cases of dengue fever notified in 2002 (Municipal Department of Health - Municipality of Rio de Janeiro) comprising 143,842 records and deaths occurred in the State of Rio de Janeiro—120,475 records from 2002 and 119,808 from 2003—(State Department of Health - State of Rio de Janeiro) was conducted using the ReLink III software. Spreadsheets with total deaths by gender, age group, big administrative regions, and basic cause of deaths (ICD) were created. The incidence of dengue fever and mortality caused by cardiovascular diseases per thousand people and the proportional mortality in the cases of dengue fever and in the general population of the Municipality of Rio de Janeiro were calculated and standardized by the age structure of the general population of the municipality. Mortalities per thousand people were compensated by the inverse of the relation sensitivity. Finally, the analysis was conducted in accordance with the diagnostic criterion for dengue fever and the relative risks of death for the cases were calculated.

**Results:** after excluding the cases with incomplete identifiable information and those recorded more than once, 94,603 cases remained for analysis. The linkage, with 62.3% of sensitivity, identified 558 real pairs and 1,136 dubious pairs, which after the review generated a final database of 695 deaths. After the selection of deaths occurred within the 365 days, between the date of the dengue fever and the death, there was a final set of 322 deaths, of which 38 were caused by dengue fever (A90 and (A91). It was confirmed that among males, regardless the diagnostic criterion, there were excess deaths due to circulatory system diseases among patients who have had dengue fever in the first year after notification. In females, excess was only found when the criterion used for classification was applied in laboratory. There was also remarkable fluctuation of rates in the cases occurred in the macro-regions of the Municipality of Rio de Janeiro.

**Conclusion:** proportional mortality caused by cardiovascular diseases was higher in the cases than in the general population, suggesting an association of cardiovascular deaths with previous diagnosis of dengue fever during the first year after notification. The mortality rates per thousand people showed excess cardiovascular deaths in the cases of dengue fever; however, due to the application of compensation, these rates may be overestimated.

Keywords: Dengue fever, Cardiovascular deaths, Ischemic disease, Cerebrovascular disease.

## 1- INTRODUÇÃO

---

A dengue é uma Arbovirose, causada por vírus RNA do gênero *Flavivirus*, família *Flaviridae*, que nas últimas décadas vem preocupando as autoridades sanitárias de todo o mundo em virtude de sua circulação nos cinco continentes e do potencial para o desenvolvimento de formas graves e letais de doença.

Cerca de 2,5 bilhões de pessoas estão sob risco de infecção, vivendo em 100 países aonde a doença é endêmica, particularmente nas áreas tropicais, aonde a umidade e a temperatura favorecem a proliferação do mosquito vetor, *Aedes aegypti*<sup>(1)</sup>. A distribuição e adaptação deste vetor em ambientes urbanos e peri domiciliares explica a predominância da dengue em cidades. A doença ocorre em ambientes aonde há concentração suficiente de vetores, e torna-se epidêmica com grandes aumentos na concentração desses. Os índices vetoriais, por sua vez, estão associados primariamente ao tamanho das populações, sendo mais frequentes os índices abaixo do valor de risco e ainda assim, nesta condição, aconteceram epidemias<sup>(2)</sup>.

Anualmente são notificados cerca de 100 milhões de casos de febre da dengue e 250.000 casos de febre hemorrágica da dengue. A organização mundial de saúde destaca a expansão geográfica da distribuição da dengue e do vetor, com aumento da frequência das epidemias, circulação de múltiplos sorotipos e o aparecimento da febre hemorrágica da dengue em novas áreas<sup>(3,4)</sup>.

Hoje a dengue representa a principal doença viral transmitida por mosquito e nos últimos 50 anos a incidência aumentou cerca de 30 vezes. Em 1998 houve uma pandemia com 1.200.000 casos relatados em 56 países e em 2001 foram notificados 652.212 casos nas Américas<sup>(5)</sup>.

O vírus subdivide-se em quatro sorotipos, que não conferem imunidade cruzada<sup>(6)</sup>, denominados como: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. A infecção promove imunidade sorotipo específica, provavelmente por toda a vida.

A doença pode se apresentar de modo assintomático ou como uma afecção sintomática com um largo espectro clínico que varia desde um quadro febril inespecífico a um quadro típico do Dengue Clássico (Síndrome de Febre do Dengue), e nas formas mais graves como Dengue Hemorrágico/Síndrome de Choque do Dengue - DH/SCD (Febre Hemorrágica do Dengue). O dengue clássico acompanha-se eventualmente de fenômenos hemorrágicos (petéquias, epistaxe, gengivorragia, entre outros), sendo necessário o diagnóstico diferencial com o dengue hemorrágico.

No Brasil, a primeira epidemia foi registrada em 1981-1982, restrita a Boa Vista-Roraima, com circulação dos sorotipos DEN-1 e DEN-4<sup>(7)</sup>. Após um período de cinco anos sem casos confirmados da doença<sup>(8)</sup>, ocorreu em 1986-87 a introdução do dengue em uma área urbana densamente povoada, o Rio de Janeiro, com circulação do sorotipo DEN-1<sup>(9,10)</sup>. A partir daí, entre 1986 e 1990, diversos outros estados apresentaram processos epidêmicos pelo mesmo sorotipo viral<sup>(11)</sup>. No Rio de Janeiro, a introdução do DENV 2 ocorreu em 1990 e do DENV3 em 2000<sup>(12)</sup>. Nas epidemias de 2001-2002, no RJ, circularam os sorotipos 1, 2 e 3, principalmente o DENV3<sup>(13)</sup>.

Os três sorotipos circularam simultaneamente em 22 de 27 estados da Federação, distribuídos pela maioria dos municípios brasileiros. O Brasil é responsável por cerca de 60% a 70% das notificações nas Américas<sup>(2,8)</sup>.

Contribuem para a incidência das formas graves da dengue (dengue hemorrágica e síndrome do choque da dengue) as cidades onde se registraram epidemias sequenciais, por pelo menos dois sorotipos diferentes, embora a virulência da cepa epidêmica possa ser algumas vezes a determinante principal das formas hemorrágicas<sup>(14,15)</sup>.

Em nosso meio são descritos dois padrões epidemiológicos distintos: epidemias localizadas de 1986 a 1993 e endêmica e epidêmica a partir de 1994<sup>(8)</sup>.

A dengue no Brasil ocorre tipicamente nos meses mais quentes do ano, com diferenças quantitativas importantes entre as regiões, dividindo o país em dois grupos distintos quanto ao número de notificações de casos. O primeiro grupo que compreende as regiões Nordeste e Sudeste, com cerca 86% das notificações,

enquanto o segundo (regiões Sul, Centro-Oeste e Norte) é responsável por um número significativamente menor<sup>(2)</sup>.

O processo de urbanização desordenado, com regiões de alta densidade demográfica associado a graves deficiências no abastecimento de água e na limpeza urbana além do intenso trânsito de pessoas entre as áreas urbanas e a ineficiência do combate ao vetor, vêm tornando o controle da dengue uma árdua tarefa<sup>(16)</sup>.

Teixeira e cols.<sup>(12)</sup> relacionam a redução da incidência da doença no estado do Rio de Janeiro, com um sistema de saúde mais organizado e com maior cobertura da população assistida pelo programa de saúde da família.

Como este estudo procura relações entre óbitos cardiovasculares e doenças infecciosas representadas pela dengue, os dados expostos a seguir destacam a importância da doença cardiovascular a nível mundial e no Brasil.

Projeções da OMS, referentes a 2008, apontam para 17,3 milhões de óbitos por doenças cardiovasculares com estimativas de 23,6 milhões para 2013. Oitenta por cento destes óbitos ocorrem em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento<sup>(5)</sup>.

As doenças cardiovasculares, principalmente o IAM e o Acidente Vascular Cerebral, representam as principais causas de morte no Brasil e no mundo e seu crescimento em países em desenvolvimento se torna uma das questões de saúde pública das mais relevantes.

Yussuf e cols<sup>(17)</sup>, em 2001 estimam para a mortalidade por doença isquêmica na América Latina, um crescimento de 144% no sexo feminino e de 148% no sexo masculino entre 1990 e 2020. Para a população mundial as estimativas são de um aumento de 80% no sexo feminino e de 100% no sexo masculino. Em relação às doenças cerebrovasculares as estimativas de crescimento foram de 138% na população feminina e de 145% na masculina na América Latina e na população mundial de 78% e de 106%, para o mesmo período.

Os dados do IDB-Datasus<sup>(18)</sup>, referentes ao ano de 2009 mostram uma mortalidade proporcional de 31,25% para as doenças do aparelho circulatório e de

31,96% para o IAM no MRJ. Aproximadamente 30% dos óbitos cardiovasculares ocorrem na região sudeste.

As taxas de mortalidade específicas por 100.000 habitantes foram, em 2010, no Rio de Janeiro, 71,8 por doença isquêmica do coração e por de 66,1 por doenças cerebrovasculares. Neste ano observaram-se as seguintes taxas de mortalidades específicas por doenças isquêmicas do coração e por faixas etárias: de 50 a 59 anos -108,9, de 60 a 69 anos - 230,3, de 70 a 79 anos - 457,5, após 80 anos - 925,7 e por doenças cerebrovasculares: de 50 a 59 anos - 73,3, de 60 a 69 anos - 187,7, de 70 a 79 anos - 442,8 e após 80 anos – 1.118,3<sup>(18)</sup>.

Dados da literatura, descritos na revisão que se segue, revelam evidências da associação entre doenças infecciosas e doenças cardiovasculares, tendo estimulado a realização deste estudo que busca a relação entre óbitos cardiovasculares e a infecção pelo vírus da dengue.

## 2- REVISÃO DA LITERATURA

---

### 2.1. Doenças infecciosas e doença cardiovascular

William Osler foi um dos primeiros a propor a relação entre infecção aguda e aterosclerose. No início do século XX alguns cientistas usaram agentes infecciosos (*Salmonella typhi*, *Streptococcus*) para induzir aterosclerose em modelos animais. No final da década de 70, começaram a estudar o papel dos herpesvirus (herpes simples 1 e 2) e da *Clamídia*, e, mais tarde, do *Helicobacter pylori*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Porphyromonas gingivalis* e enterovirus na gênese da aterosclerose<sup>(19,20)</sup>. Ao mesmo tempo surgiam evidências apontando para a aterosclerose como uma doença inflamatória<sup>(21)</sup>. Embora a *Clamídia* tenha sido extensamente estudada, os resultados dos ensaios clínicos com antibióticos para prevenção secundária de eventos cardiovasculares foram desapontadores<sup>(22,23)</sup>.

Há um grande número de agentes infecciosos relacionados com a aterosclerose: Citomegalovírus, *Streptococcus sanguis*, Coxsackie B, Adenovírus, *Mycoplasma galisepticum*, vírus da doença de Marek, do sarampo, Epstein-Barr, da SIDA, *Mycoplasma fermentans*, *Coxiella burnetti*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteroides forsythus*, hepatite A, *Pretovela intermedia*, Influenza. Enquanto a maioria dos agentes infecciosos provoca uma inflamação crônica e insidiosa, possivelmente acentuando a inflamação prévia das artérias, o vírus da influenza pode gerar instabilidade da placa de ateroma desencadeando uma síndrome coronariana aguda. As epidemias de Influenza estão associadas com aumento significativo nos óbitos cardiovasculares<sup>(24,25)</sup>.

Glezen e cols.<sup>(26)</sup> observaram que duas semanas após um pico na atividade da influenza, houve aumento dos óbitos por cardiopatia isquêmica, hipertensão e doença cerebrovascular, o que está de acordo com estudos clínicos que demonstram que muitos IAM são precedidos por infecções das vias aéreas superiores.

Seguiram-se a estes os estudos sobre vacinação e prevenção secundária na influenza. Em alguns estudos foi demonstrada redução da morbimortalidade em doenças cardiovasculares e outros apenas da morbidade como descrito nos parágrafos seguintes.

A vacinação para influenza teve efeito protetor em populações de alto risco com doença arterial coronariana conhecida. Neste estudo de caso-controle a vacinação levou a redução de 67% no risco de IAM durante a estação subsequente, embora não tenha reduzido os óbitos (OR 0,33 IC 95% 0,13-0,82  $p=0,017$ )<sup>(27)</sup>.

Em outro estudo de caso controle com 342 indivíduos foi detectada uma redução de 49% no risco de parada cardíaca OR 0,51 (IC 95% 0,33-79) após vacinação para influenza<sup>(28)</sup>.

Foi relatada também uma redução de 50% nas taxas de AVE (OR=0,50, IC 95%- 0,26-0,49) em pacientes vacinados para influenza. A vacinação mantinha seu efeito em médio prazo, com 48% de redução de risco de AVE em pacientes vacinados nos últimos cinco anos (OR=0,42, IC 95%- 0,21-0,81)<sup>(29)</sup>.

Em pacientes com mais de 65anos foi detectada redução de 19% no risco de hospitalização por doença cardíaca ( $p<0,001$ ) e cérebro vascular ( $p<0,018$ ). Neste estudo houve redução de cerca de 50% na mortalidade por todas as causas ( $p<0.001$ ) no grupo vacinado<sup>(30)</sup>.

Nas síndromes coronarianas agudas e nas intervenções percutâneas foram observadas menores taxas de mortalidade: 2% grupo vacinado em relação a 8% no grupo não vacinado (RR 0,25 IC 95% 0,07-0,86  $p=0,01$ )<sup>(31)</sup>.

Os mecanismos pelos quais se acredita que a influenza afete o sistema vascular são: aumento das citocinas pró-inflamatórias e pró-trombóticas, disfunção endotelial, aumento da viscosidade plasmática e liberação de catecolaminas<sup>(21)</sup>.

Van Lenten e cols.<sup>(32)</sup> demonstraram que a infecção pela influenza é capaz de reduzir as propriedades anti-inflamatórias do HDL e aumentar a entrada de macrófagos na parede arterial, além produzir efeitos pró-coagulantes. Independente de uma infecção direta da placa, uma reação cruzada, antigênica, pode resultar numa resposta imunológica exacerbada a antígenos da placa. Outra hipótese é a de

que a resposta inflamatória do organismo à infecção viral leve à produção de auto anticorpos contra as lipoproteínas de baixa densidade, levando ao desenvolvimento e à progressão da injúria vascular da aterosclerose.

Em função dos resultados destes estudos, a Sociedade Americana de Cardiologia<sup>(33)</sup> passou a recomendar, a partir de 2006, a vacinação com vírus inativado para pacientes com doença coronária e outras doenças vasculares ateroscleróticas (Classe I, nível de evidência B), tendo se baseado em um único estudo clínico randomizado e vários estudos de coorte, não randomizados.

Num estudo de revisão sistemática<sup>(34)</sup> de 42 publicações acerca da influenza como gatilho para IAM ou morte por outra causa cardiovascular, os autores concluem que muitos estudos observacionais relataram associações consistentes entre a influenza e IAM, mas que houve uma associação mais fraca entre influenza e óbito cardiovascular. Assinalam que enquanto um pequeno estudo randomizado encontrou que a vacinação para influenza forneceu proteção significativa contra morte cardiovascular, o outro foi inconclusivo. Uma estimativa a partir de um modelo de efeitos randômicos sugeriu um efeito protetor, embora não significativo (RR 0,51, IC 0,15-1,76). Os autores acreditam que a vacinação deva ser estimulada entre os cardiopatas e que mais evidências são necessárias para sua aplicação na população sem doença.

Libby e cols. (1997)<sup>(21)</sup> publicaram uma extensa revisão dos mecanismos envolvidos na associação entre os agentes infecciosos e a aterosclerose. Nela destacam que o herpes e o CMV podem infectar as células endoteliais e musculares lisas, afetando o balanço pró-coagulante do endotélio. O vírus do Herpes simples aumenta a expressão de superfície do fator tecidual, um potente pró-coagulante e diminui a hidrólise lisossomal dos ésteres de colesterol nas células musculares lisas. A infecção das células mononucleares por Herpes, Epstein-Barr ou CMV aumenta a produção de citocinas. Estas, por sua vez, acentuam a expressão pelas células endoteliais de moléculas de adesão leucocitárias implicadas na aterosclerose, que poderiam provocar o crescimento de placas mesmo na ausência de rotura. Os autores assinalam que as infecções sistêmicas podem reduzir as concentrações de HDL.

Warren-Gash e cols.<sup>(35)</sup> estudaram 22.024 pacientes com síndrome coronariana aguda e encontraram que o risco de IAM esteve significativamente aumentado durante os dias 1 a 3 após uma infecção respiratória aguda encontrando razão de incidência de 4,19 com IC 95% de 3,18- 5,53, com o efeito reduzindo ao longo do tempo. O efeito maior ocorreu após os 80 anos ( $p=0,23$ ). Os autores concluem que a influenza e outras infecções respiratórias podem agir como gatilhos para um IAM e que o efeito pode ser mais acentuado na influenza do que nas outras infecções.

Há publicações de pesquisadores brasileiros a respeito do tema. Azambuja<sup>(36)</sup>, em publicação de 2009, mostra que as alterações temporais na mortalidade e na natalidade podem acompanhar a reciclagem do vírus influenza A, isto é, a reexposição de populações humanas, de tempos a tempos, a vírus da influenza A, antigenicamente semelhantes a vírus aos que circularam no passado e consideram a possibilidade de que, ao menos em parte, o impacto da infecção pela influenza possa ter sido um dos determinantes importantes das elevações da mortalidade por doença coronariana observadas no século XX.

## **2.2. Achados cardiovasculares na fase aguda da dengue**

O acometimento miocárdico pelo vírus da dengue em sua fase aguda é em geral reversível<sup>(37)</sup>. Neste trabalho os autores relataram as características clínicas de pacientes (n=10) com miocardite por Arbovírus, chamando a atenção para a potencial evolução para miocardiopatia dilatada apenas numa minoria dos casos. Destacam o fato de haver evidência, nestes casos, de infecção recorrente já que havia anticorpos para os vírus tipo I e II.

Exames de imagem<sup>(38)</sup> como a ecocardiografia e a cintilografia miocárdica revelaram graus variáveis de disfunção ventricular esquerda, reversíveis após três semanas de seguimento, em 17 crianças (idade inferior a 12 anos), portadoras do vírus DENV 2. Na ventriculografia com radionuclídeos a fração de ejeção média foi 41,69%, sendo que sete pacientes tinham FE menor que 40%. Hipocinesia difusa foi observada em 70,6% dos pacientes. No ecocardiograma, a FE média foi 47%. Oito pacientes tinham a síndrome do choque da dengue e a FE média foi de 39,6%.

Outro estudo<sup>(39)</sup> envolvendo 54 crianças com dengue encontrou redução da FE pelo método de Simpson' s modificado em nove casos (16,7%) sendo que em duas delas havia grave disfunção (FE<35%) com melhora evolutiva no exame de controle, dois meses após.

Novos estudos<sup>(40)</sup> corroboram a presença de disfunção miocárdica na fase tóxica da doença, em pacientes com Dengue, tendo encontrado redução significativa da fração de ejeção e da relação entre a velocidade de encurtamento circunferencial do VE e o stress sistólico meridional. O volume diastólico final e o índice cardíaco estiveram baixos durante esta fase, normalizando na recuperação. Os autores concluem que a redução da pré-carga está acompanhada de redução da função ventricular nesta fase da doença.

Outro trabalho analisou 91 crianças com idade média de 10,5 anos<sup>(41)</sup> através do cálculo da fração de ejeção nas diferentes formas de apresentação clínica da dengue. A proporção de pacientes com fração de ejeção <50%, entre 50-60% e >60% foi avaliada. Os autores que a fração de ejeção durante a fase tóxica da doença estava significativamente menor em pacientes com síndrome do choque da dengue do que na febre hemorrágica da dengue e menor na FHD do que na febre da dengue ( $p = 0,05$ ) com recuperação em 24-48 horas. A fração de ejeção abaixo de 50% foi observada em 6,7%, 13,8% e 36% dos pacientes com FD, FHD e SSD na fase tóxica da doença ( $p = 0,01$ ).

Yacoub e cols.<sup>(42)</sup> estudaram 79 pacientes com idades de 6 a 8 anos com diferentes apresentações clínicas da dengue através da ecocardiografia avaliando o índice de desempenho do miocárdio e a medida das velocidades do Doppler tissular. Encontraram elevação do índice de desempenho do miocárdio, que avalia parâmetros sistólicos e diastólicos dos ventrículos, e redução das velocidades sistólicas do Doppler tissular dos anéis septal e sistólica e diastólica do anel lateral do ventrículo direito, com diferenças entre os casos mais brandos e os com formas graves da doença. O IPM teve média de 0,58 (0,26-0,80) vs. 0,38 (0,22-0,70),  $p = 0,006$ , os valores da onda sistólica septal foram menores com média de 6,4 cm/s (4,8-10) vs. 8,1 (6-13) cm/s,  $p < 0,01$ , bem como os da onda sistólica lateral do ventrículo direito com média de 11,0 cm/s (7,5-17) vs. 13,5 (10-17) cm/s,  $p = 0,016$  e

os da onda diastólica lateral do ventrículo direito com média de 13 (8-23) vs. 17 (12-25) cm/s,  $p = 0,0026$ .

Um caso fatal foi relatado<sup>(43)</sup> e revelou no estudo anatomopatológico de paciente com 63 anos, revelou a presença do vírus da Dengue 3 (pela reação da imunoperoxidase usando anticorpo monoclonal anti-DENV3). Havia pleurite e pericardite fibrinosa e hemorrágica. Os autores destacam que ao contrário de epidemias anteriores a de 2001-2002 se caracterizou pela circulação de um novo sorotipo o DENV3, isolado pela primeira vez no Brasil alguns meses antes. O paciente apresentava uma leve disfunção sistólica do VE com FE=53%.

Além dos trabalhos que revelaram a presença de disfunção miocárdica, encontramos relatos de casos de arritmias e de graus variáveis de distúrbios da condução.

Foram descritos<sup>(44)</sup> dois casos de BAV do segundo grau: Mobitz tipo I e BAV 2:1, associado em um caso a extra-sístoles ventriculares, em crianças de dois e de 7 anos, reversíveis, em pacientes com função ventricular normal. Anteriormente<sup>(45)</sup> foram descritos quatro pacientes que desenvolveram BAV total, necessitando de implante de MP permanente.

Foi relatado<sup>(46)</sup> um caso de fibrilação atrial em paciente com febre hemorrágica da dengue, sem cardiopatia estrutural. ESV foram observadas<sup>(47)</sup> durante a infecção por dengue, na ausência de alterações eletrolíticas, ecocardiográficas e ao RX de tórax destes pacientes. Foi descrito um caso de disfunção do nó sinusal<sup>(48)</sup>.

Em estudo prospectivo<sup>(49)</sup> numa coorte de 102 crianças com febre hemorrágica da dengue, sendo 11 com sintomas de miocardite, os autores detectaram alterações ecocardiográficas: derrame pericárdico em cinco casos e disfunção diastólica em dois. Houve elevação patológica da concentração da CPK-MB em seis pacientes. Em um caso fatal encontraram na imunohistoquímica infecção generalizada coração, do endotélio e dos cardiomiócitos. A imunofluorescência demonstrou que os miotúbulos estavam infectados com o vírus, com aumento da expressão dos gens pró-inflamatórios e da proteína IP-10. Os miotubúlos infectados tinham aumento da concentração intracelular de Ca<sup>2+</sup>. Os

autores consideram possível que o aumento  $Ca^{2+}$  seja responsável pelas arritmias e pela alteração da função contrátil observadas *in vivo*.

Alguns autores, entre eles Halsted<sup>(50)</sup> estudaram a fisiopatologia da dengue e analisaram a localização do vírus *in vivo*. Ele assinala que apesar dos achados iniciais demonstrarem aparentemente a presença do vírus da dengue nas células endoteliais, estes vieram a ser identificados como antígenos da dengue na superfície celular, não havendo evidência da sua presença no interior das células endoteliais<sup>(51)</sup>. Durante infecções secundárias por dengue, a replicação do vírus só foi demonstrada nos hepatócitos, monócitos e macrófagos<sup>(52)</sup>.

Há ainda evidências de alterações inflamatórias durante a infecção pelo vírus da dengue. Cabello-Gutiérrez e cols.<sup>(53)</sup> observaram alterações significativas no sistema inflamatório e de coagulação, com aumento das trombomodulinas solúveis na febre hemorrágica da dengue. Os autores apresentam a hipótese de uma regulação para baixo do complexo da proteína C-trombina-trombomodulina na superfície endotelial, com redução da proteína C ativada, que diminui a geração de trombina por inativação dos fatores Va e VIII a, além de ter efeitos anti-inflamatórios, anti-apoptóticos e propriedades de proteção de barreira.

### **3- OBJETIVOS**

---

#### **3.1. Objetivo primário**

Verificar se após a epidemia de dengue de 2002, houve excesso de óbitos cardiovasculares, principalmente devidos à cardiopatia isquêmica e às doenças cerebrovasculares, nos casos com notificação de dengue, em um período de até um ano após a notificação, em comparação com a população geral do MRJ.

#### **3.2. Objetivo secundário**

Avaliar a distribuição espacial dos óbitos por doenças cardiovasculares nos casos de dengue e na população geral, segundo seis macrorregiões do MRJ em 2002.

Avaliar as diferenças na distribuição das taxas de mortalidades segundo o sexo.

## **4- MATERIAL E MÉTODOS**

---

O presente estudo pertence a um projeto amplo do Programa de pós-graduação em Medicina (Cardiologia) em colaboração com o Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina / UFRJ e com a Secretaria de Vigilância Sanitária e a Secretaria de Saúde do Município do RJ.

### **4.1. Delineamento do estudo**

Estudo de bancos de dados com seguimento de um ano de uma coorte de pacientes notificados durante a epidemia de dengue de 2002.

### **4.2. População estudada**

Todos os casos de dengue notificados ao SINAN em 2002 e todos os óbitos por doenças cardiovasculares dos residentes no MRJ, através do SIM do MS ocorridos em 2002 e 2003 na população geral.

### **4.3. Critérios de inclusão**

Todos os casos de dengue notificados em 2002.

A codificação das informações da declaração de óbito foi realizada de acordo com a CID -10 (OMS 95) <sup>(54)</sup>.

As doenças chamadas de cardiovasculares (DAC) foram aquelas classificadas no Capítulo I da CID-10 (Doenças do Aparelho Circulatório), tendo sido particularizados os seguintes subconjuntos:

- Doenças isquêmicas do coração (DIC): I20-25

- Infarto agudo do miocárdio (IAM): I21-23
- Doenças inflamatórias do coração: I00-02, I05-09, I30, I32-33, I39-43.
- Doenças hipertensivas do coração: I10-15
- Doenças cerebrovasculares: I60-69

#### **4.4. Desenvolvimento do estudo**

Foi realizado o linkage entre os bancos de dados de casos notificados de dengue ocorridos em residentes do município do Rio de Janeiro em 2002, registrados pela Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro, e os dos óbitos dos residentes no Município do Rio de Janeiro em 2002 e 2003, registrados pela Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro.

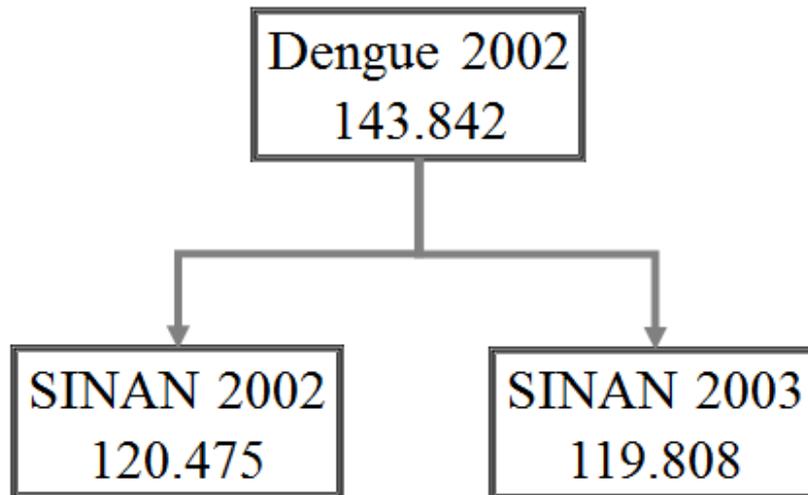
O banco de casos notificados de dengue em 2002, no Município do Rio de Janeiro, foi elaborado e cedido pela Secretaria Municipal de Saúde, mediante registro e aprovação do projeto no CEP-HUCFF-UFRJ, sob o nº 184/10, e no da SMS-RJ sob o nº CAAE nº 0039.0.197.314-11.

Foram encontrados 120.475 registros no banco de óbitos de 2002 e 119.808 registros em 2003 de acordo com os dados do SIM, relativos aos óbitos ocorridos no Estado do Rio de Janeiro, que incluem os dos residentes no MRJ.

#### **4.5. Linkage ou Relacionamento Probabilístico**

Para atingir os objetivos do trabalho foi necessário identificar os casos de dengue de 2002 que faleceram até um ano após a data de registro dos sintomas iniciais. Por isso foram necessários os bancos relativos aos óbitos ocorridos nos anos de 2002 e 2003, para podermos fazer o acompanhamento dos casos de dengue ocorridos entre primeiro de janeiro e 31 de dezembro de 2002.

**Figura 1.** Correlação dos bancos de dados



Como os bancos de casos e de óbitos não possuem identificador comum de indivíduos, como CPF ou número do cartão SUS foi utilizada a técnica de linkage para revelar que casos presentes no banco de dengue poderiam ter morrido no prazo de até um ano após a notificação da doença.

Esta técnica consiste em relacionar casos e óbitos com semelhanças entre algumas variáveis existentes em ambos os bancos, que permitem formar pares considerados verdadeiros.

As variáveis básicas de relacionamento foram: nome data de nascimento ou idade, sexo e endereço. O nome da mãe estava presente no banco do SIM, porém os registros de nome da mãe no banco do SINAN estavam incompletos. Admitiram-se algumas variações mínimas, especialmente no caso dos nomes, que podem ser grafados de forma diferente, desde que se mantenham as identidades fonéticas. Por isto esta técnica é chamada de probabilística e não determinística, uma vez que esta última exige identificadores comuns, tais como algum registro oficial.

Nesta pesquisa foi utilizado para o relacionamento probabilístico o programa Reclink III, desenvolvido por Camargo<sup>(55)</sup> e Coeli<sup>(56)</sup>. Seguindo seus procedimentos padronizados, foram realizadas as seguintes etapas:

- 1) Retirada de variáveis não significantes para os estudos nos bancos dos casos e dos óbitos;
- 2) Padronização do formato das variáveis dos bancos;
- 3) Blocagem para a criação de conjuntos comuns de registros, conforme a chave de identificação;
- 4) Aplicação de algoritmos para comparações entre as cadeias de caracteres;
- 5) Combinação: cálculo dos escores que resumiram o grau de concordância global entre os registros de um mesmo par;
- 6) Pareamento, com a definição de limiares para o relacionamento dos pares de registros, relacionados em verdadeiros, duvidosos e não pares;
- 7) Revisão manual dos pares duvidosos e não pares.

As variáveis; nome, data de nascimento e sexo foram utilizadas no processamento automático, enquanto que idade e endereço foram utilizados para reduzir incertezas, dirimir dúvidas ou desempatar relacionamentos múltiplos, isto é, de um caso com mais de um óbito possível ou de um óbito com mais de um caso.

O relacionamento resultou em um novo banco de dados, que combinou as informações dos bancos originais.

A sensibilidade do linkage foi avaliada pela relação entre os óbitos por dengue, por causas básicas A90 e A91, identificados no linkage por meio de pares verdadeiros, e todos os óbitos por dengue de casos existentes no banco de casos identificados por verificação complementar ao relacionamento.

As estimativas populacionais foram feitas através do método aritmético a partir das populações recenseadas em 2000 e 2010, inclusive nos seus componentes sexo, grupo etário e localização regional<sup>(57)</sup>.

Pelas diferenças de estrutura etária das populações estudadas, foi realizada a padronização pelo método direto<sup>(58)</sup>, tendo como padrão a população do MRJ<sup>(57)</sup>.

Os óbitos com causas básicas A90 e A91 (dengue clássica e hemorrágica) foram excluídos das taxas de óbitos específicas e por causas do aparelho circulatório.

#### **4.6. Variáveis do banco de casos**

O banco original continha 125 variáveis, entre elas: identificação do paciente, endereço, bairro, sexo, idade, data de nascimento, dados clínicos, laboratoriais e referentes à evolução dos casos, data de notificação, de internação e de óbito, identificação da unidade notificadora, datas dos primeiros sintomas e de notificação da doença e chave fonética.

Em relação ao critério de classificação da forma clínica, este foi estabelecido segundo as normas da SMS, e separado em clínico-epidemiológico e laboratorial.

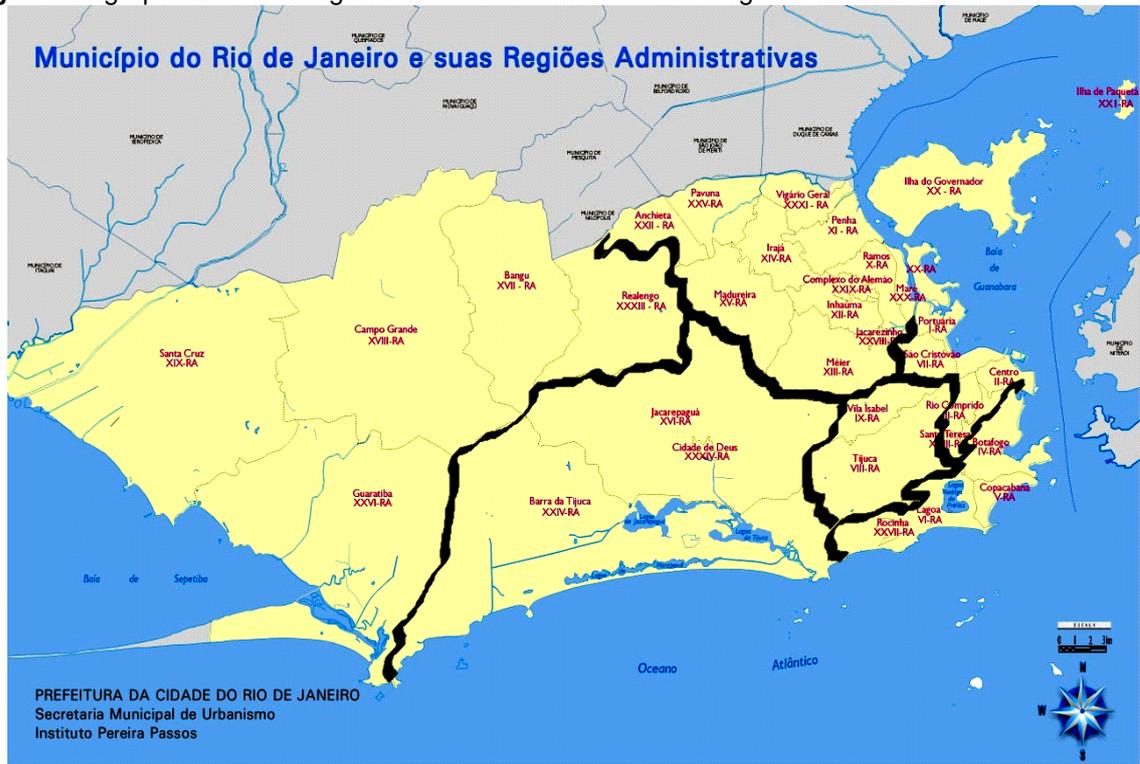
O critério laboratorial se baseou em alterações evolutivas das contagens de plaquetas, variação do hematócrito, e dosagem de IgM, que foi realizada em 7,2% dos casos do banco final dos óbitos ocorridos em até 1ano da notificação da dengue.

Os bancos foram carregados no Stata 11.2, sendo utilizados o Stata e o Excel (Office Microsoft) para realização de tabelas e planilhas.

#### **4.7. Variáveis do banco de dados do SIM**

As regiões administrativas do MRJ foram agrupadas em macrorregiões, conforme mostram a figura 2 e o quadro 1 e as taxas de mortalidades foram analisadas de acordo com estas grandes regiões.

**Figura 2:** Agrupamento das regiões administrativas em macrorregiões.



**Quadro 1.** Agrupamento das regiões administrativas em macrorregiões

Macrorregiões	Regiões administrativas
Centro	Centro, Rio Comprido, Santa Tereza, São Cristóvão, Portuária, Paquetá.
Barra/Jacarepaguá	Barra da Tijuca, Jacarepaguá, Cidade de Deus.
Sul	Flamengo, Botafogo, Ipanema, Leblon, Laranjeiras, Copacabana, Lagoa, Rocinha.
Grande Tijuca	Tijuca, Vila Isabel.
Oeste	Bangu, Campo Grande, Santa Cruz, Guaratiba, Realengo.
Norte	Ramos, Penha, Inhaúma, Méier, Irajá, Madureira, Ilha do Governador, Anchieta, Pavuna, Jacarézinho, Complexo do Alemão, Maré, Vigário Geral.

Posteriormente, os óbitos dos casos de dengue foram estratificados por sexo, por faixa etária, por CID da causa básica de óbito e por macrorregião. Da mesma forma, foi feito com os dados de óbitos da população em geral, obtidos através dos registros do SIM.

Foram então confeccionadas as planilhas com as taxas padronizadas de óbitos por causas cardiovasculares, por 1.000 habitantes, e as proporcionais, por sexo, macrorregiões e segundo o critério de classificação da doença, se clínico-epidemiológico ou laboratorial.

Foram calculados os riscos relativos de evolução para óbito por causas cardiovasculares segundo o critério de classificação, e também por dengue, dos casos de dengue comparados à população geral do MRJ.

## **5- CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

---

O trabalho original foi registrado no CEP do HUCFF/UFRJ, sob o nº 184/10, aprovado em 24/2/2011 e , bem como a aprovada em 22/12/2011, conforme parecer anexo (Anexos 23 e 25).

Por solicitação da SMS, o projeto foi submetido também à apreciação do CEP da SMS/MRJ, recebendo numeração 0039.0.197.314-10 e aprovado em 23/05/2011 conforme parecer anexo(Anexo 24).

O termo de consentimento foi desnecessário pelas características do estudo-análise retrospectiva de bancos de dados referentes à epidemia de dengue de 2002 e cruzamento destes dados com os dados de mortalidade dos bancos de declarações de óbitos de 2002 e de 2003, sendo os nomes usados apenas como identificador dos casos, sem que haja divulgação dos mesmos.

## **6- RESULTADOS**

---

No banco original com 143.842 casos a forma clássica foi observada em 90,2% dos casos, sendo a febre hemorrágica da dengue detectada em 9,7% dos casos.

Após a retirada das duplicações e de outros casos por falhas de preenchimento de campos necessários ao estudo atual restou um banco com 94.603 casos que denominamos de banco depurado.

No banco depurado a forma clássica foi observada em 80,78% dos casos, a febre hemorrágica da dengue foi detectada em 0,56% dos casos e em 18% dos casos a informação não foi preenchida. O critério de classificação da doença foi clínico-epidemiológico em 92,3% dos casos e laboratorial em 7,7%.

Dentre os casos notificados nesta epidemia houve um percentual elevado de casos sintomáticos, com percentuais variando de 69 a 97% segundo o sintoma: febre - 97,6%, cefaleia - 94,9%, mialgia - 87,6%, artralgia - 71,0% e náusea - 69,1%.

No banco depurado houve isolamento viral em 42 casos, sendo 32 pelo vírus 3 (22 mulheres e 11 homens), sete pelo vírus 2 e um pelo vírus 1.

Segundo o banco original de notificações fornecido pela SMS/MRJ ocorreram 63.870 casos no sexo masculino (44,4%) e 80.632 casos no sexo feminino (55,6%). No banco depurado, foram 40.534 casos no sexo masculino (43,8%) e 51.996 casos no sexo feminino (56,2%).

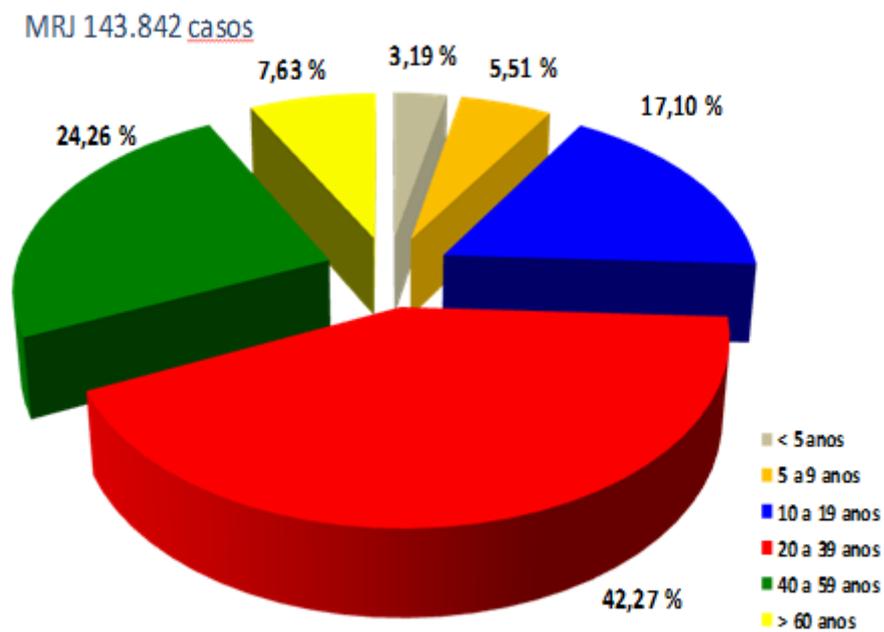
A incidência da dengue no MRJ, em 2002, foi de 25,6 por mil no sexo feminino e de 22,9 por mil no sexo masculino, segundo o banco da SMS/MRJ, e de 16,5 por mil e 14,5 por mil, respectivamente, se fossem considerados apenas os casos do banco depurado.

A mortalidade por dengue no MRJ, no mesmo ano, foi de 53,3 por 100.000 no sexo feminino e de 47,0 por 100.000 no sexo masculino, considerado o banco da SMS/MRJ.

A taxa de incidência da doença na epidemia estudada, também calculada a partir do banco original, foi de 24,2 por mil habitantes, como na tabela 1.

A maior parte dos 143.842 casos de dengue no MRJ ocorreu na população mais jovem, entre 10 e 59 anos, sendo 42,27 por mil entre 20 e 39anos e 24,26 por mil entre 40 e 59anos, conforme o gráfico 1. Acima de 60 anos a incidência foi de 7,63 por mil.

**Gráfico 1:** Incidência de casos da dengue por faixa etária por 1.000 habitantes, no MRJ, em 2002.



A tabela 1 exibe também as taxas de incidência por faixas etárias por 100.000 habitantes.

**Tabela 1.** Taxas de incidência por 100.000 casos da dengue, por faixa etária no MRJ em 2002.

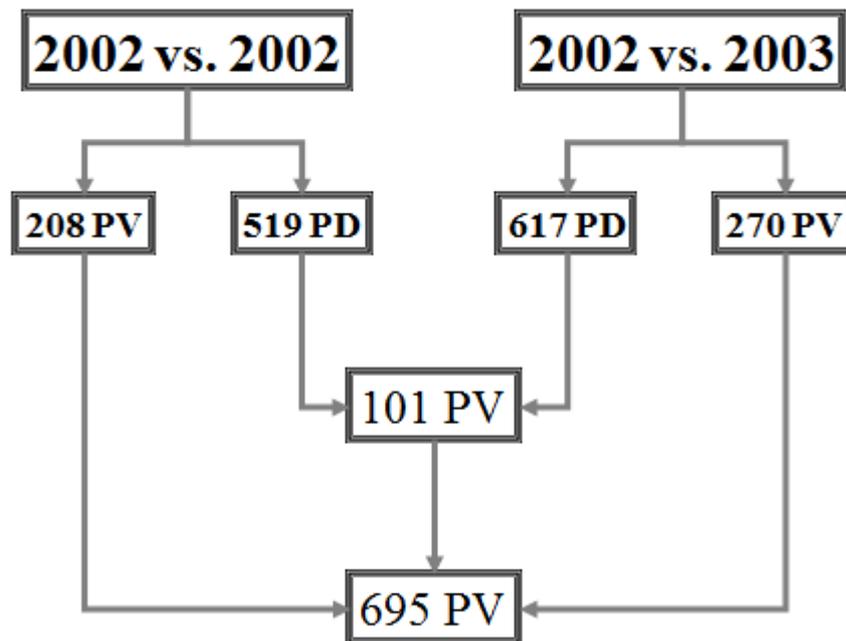
<b>Faixa etária em anos</b>	<b>Casos de dengue</b>
Menor que cinco anos	1.021,91
5 a 9 anos	1.860,05
10 a 19 anos	2.590,07
20 a 39 anos	3.200,06
40 a 59 anos	2.441,37
60 anos ou mais	1.407,72
<b>Total</b>	<b>2.422,7</b>

Fonte: MS/SVS - Consolidados das Secretarias Estaduais de Saúde

### **6.1. Correlação entre os bancos**

Foram identificados, através do linkage, 288 pares verdadeiros entre os anos de 2002 e 2002 e 270 pares verdadeiros entre 2002 e 2003, além de 519 pares duvidosos entre 2002 e 2002 e 617 pares duvidosos entre 2002 e 2003. Após revisão destes 1190 casos, ficaram, dentre os pares duvidosos, 101 pares verdadeiros.

**Figura 3.** Resultado do linkage.



Legenda: PV-pares verdadeiros/ PD-pares duvidosos

O limiar de concordância entre os pares duvidosos foi superior a 9.

O banco final de casos tinha 695 óbitos. Após a seleção dos óbitos ocorridos dentro do intervalo de 365 dias entre a data da dengue e a do óbito restaram 322 óbitos, sendo 38 onde a causa básica da morte foi por dengue (A90 e A91).

Comparando os óbitos detectados pelo linkage com os óbitos por dengue no banco de declarações de óbitos, verificamos que o relacionamento detectou 38 dos 73 óbitos por dengue ocorridos em 2002 e 2003.

Foi realizada então a busca reversa, manual, a partir dos dados da declaração de óbito (nome, endereço, data de nascimento e nome da mãe) sendo encontrados mais 23 casos no banco de dengue, não identificados pelo linkage por erros de preenchimento do banco como variações no último nome e erros de grafia. Assim, a sensibilidade total do relacionamento foi de 62,3% (38/61) e a especificidade de 100%, ou seja, todos os casos identificados como óbitos no banco do SINAN constavam do banco SIM. Os 11 casos restantes não estavam no banco do SINAN. Foi necessário então realizar uma compensação nas tabelas de

mortalidade pela perda de sensibilidade na detecção de óbitos por dengue, pela inversa da sensibilidade (1/0,623). O percentual de perda de óbitos foi considerado independente da causa, isto é, se foram omitidos 37,7% dos óbitos por dengue o mesmo deve ter acontecido em relação às demais causas, no mesmo percentual.

## **6.2. Análise das taxas de mortalidades**

Ocorreram, em 2002, 50.893 óbitos no MRJ, sendo 14.956 óbitos por doenças do aparelho circulatório (29%): 7.234 nos homens (48%) e 7.715 nas mulheres (52%)<sup>(17)</sup>.

Foram 3.998 óbitos por IAM (26%) no MRJ: 2.205 no sexo masculino (55,18%) e 1.792 no sexo feminino (44,82%) e 4.606 óbitos por doenças cerebrovasculares (30,79%), sendo 2.473 em mulheres (53,69%) e 2.133 (46,3%) em homens<sup>(17)</sup>.

Houve 72 óbitos por dengue em 2002, sendo 40 em pacientes com a forma clássica da doença e 32 naqueles que apresentaram a forma hemorrágica. O caso de 2002 que faleceu em 2003 era da forma clássica.

A tabela 3 e a figura 2 mostram as taxas de mortalidades específicas por doenças do aparelho circulatório, por faixa etária, no MRJ e nos anexos (4,5 12 e 13) encontram-se as tabelas de mortalidades nos casos de dengue e na população geral no ano de 2002.

**Tabela 2.** Taxas de mortalidades específicas por doenças isquêmicas coração por 100.000 habitantes, por faixa etária e sexo, no MRJ, em 2002.

<b>Faixa Etária</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Total</b>
0 a 29 anos	0,9	0,1	0,5
30 a 39 anos	12,4	6,3	9,2
40 a 49 anos	61,1	23,6	40,6
50 a 59 anos	176,5	67,9	116,1
60 a 69 anos	410,8	185,2	279,2
70 a 79 anos	791,2	436,2	571,9
80 anos e mais	1735,4	1265,7	1405,3
<b>Total</b>	<b>100,3</b>	<b>76,9</b>	<b>87,8</b>

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e IBGE

Entre os 322 óbitos de pacientes com dengue foram encontrados 72 óbitos (o mesmo número de óbitos que os por dengue) por doenças do aparelho circulatório (25%), 44 nos homens e 28 nas mulheres. As tabelas de mortalidades proporcionais por sexo e por faixas etárias dos pacientes do grupo com dengue encontram-se nos anexos 6 e 8 e as da população geral nos anexos 7 e 9.

Dos 72 óbitos por doenças do aparelho circulatório foram 21 por IAM e 26 por doenças cerebrovasculares, sendo nove por AVE hemorrágicos (dois por hemorragia subaracnóidea e sete por hemorragia intracerebral) e 11 por AVE não especificado. As outras causas cerebrovasculares encontradas foram: aneurisma, sequela de AVE, doença cerebrovascular não especificada e encefalopatia hipertensiva.

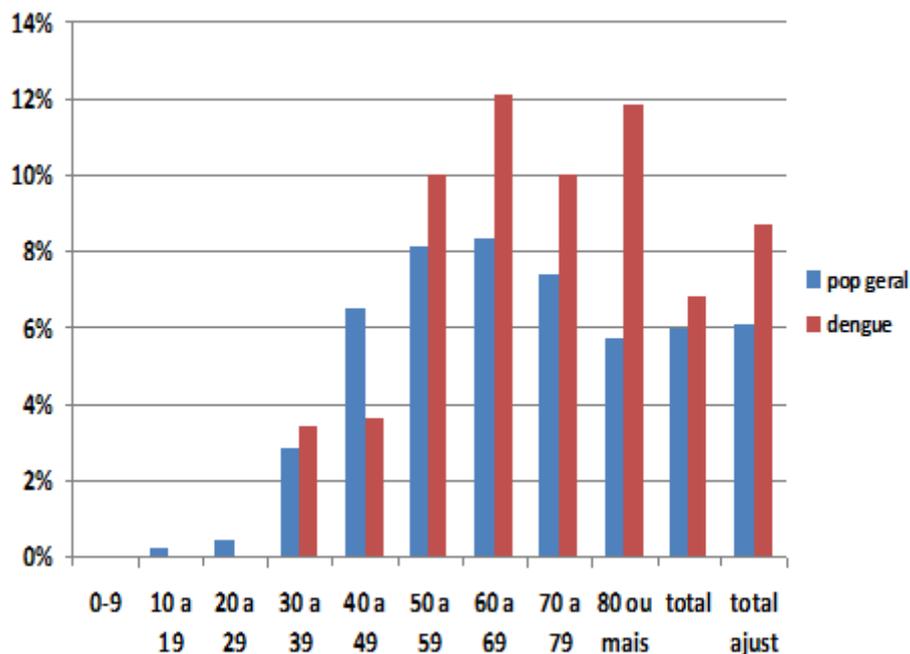
Entre os óbitos por dengue, foram encontrados, nas outras linhas da DO: casos de arritmia, insuficiência cardíaca não especificada, embolia pulmonar, derrame pericárdico, flutter e/ou fibrilação atrial, hipertensão arterial e apenas um caso de miocardiopatia isquêmica.

Analisando a mortalidade proporcional, padronizada pela estrutura etária da população, dos indivíduos do sexo masculino que tiveram dengue, comparados com a população geral, houve um excesso do percentual de óbitos por IAM no grupo que contraiu dengue 8,6% quando comparado ao grupo sem história de notificação de dengue 6,1% quando excluídos os óbitos onde a causa básica foi dengue. O mesmo ocorreu com a mortalidade proporcional por outras doenças do aparelho circulatório

10,2% vs 8,7%, se refletindo no total 23,6% vs 21,7% referente ao aparelho circulatório (Anexos 6 e 7).

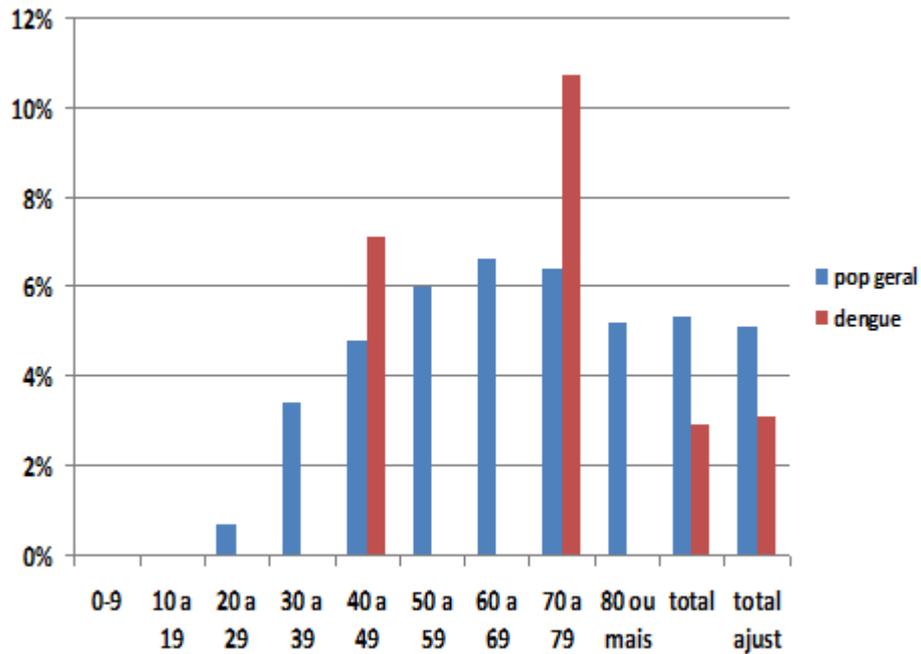
Comparando os óbitos por IAM estratificados por faixas etárias dos casos e da população, as diferenças na mortalidade proporcional foram maiores nas faixas etárias acima de 50 anos, respectivamente, 10,0% vs 8,1% entre 50 e 59 anos, 12,1% vs 8,3% entre 60 e 69 anos, 10,0% vs 7,4% entre 70 e 79 anos e 11,8% vs 5,7% acima de 80 anos, como pode ser visto no Gráfico 2.

**Gráfico 2.** Mortalidade proporcional por IAM, por 100, com exclusão dos óbitos por dengue, no sexo masculino, na população geral e nos casos de dengue do MRJ de 2002.



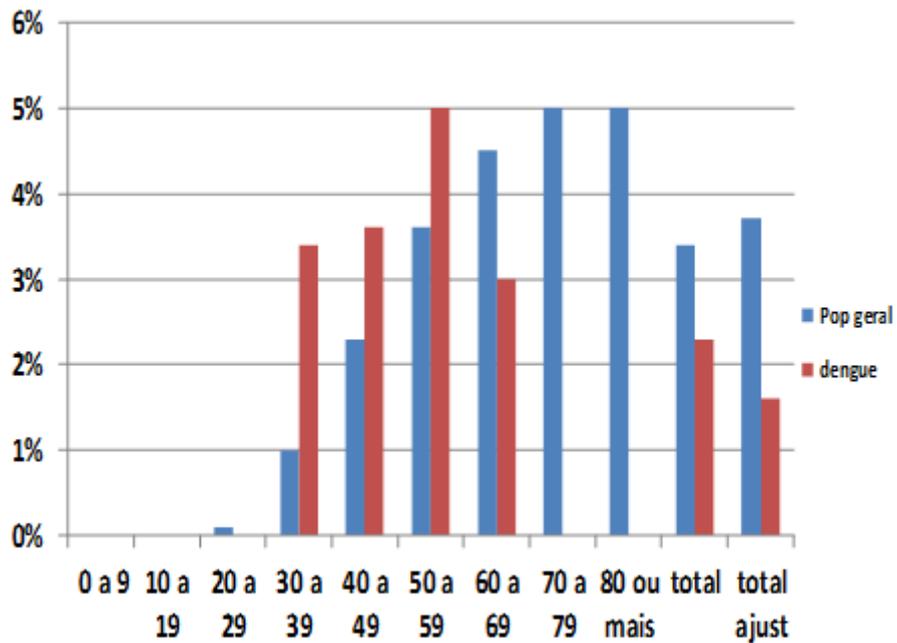
No sexo feminino, a mortalidade proporcional por IAM foi menor do que na população geral, sendo 3,1% vs 5,1% quando excluimos os óbitos por dengue, e em quase todas as faixas etárias, exceto entre 40 e 49 anos e 70 e 79 anos. Em relação aos óbitos por doenças do aparelho circulatório, no sexo feminino as mortalidades proporcionais foram maiores na população geral (24,8% vs 20,1%). (Anexos 8 e 9).

**Gráfico 3.** Mortalidade proporcional por IAM por 100, com exclusão dos óbitos por dengue, no sexo feminino, na população geral e nos casos de dengue no MRJ em 2002.



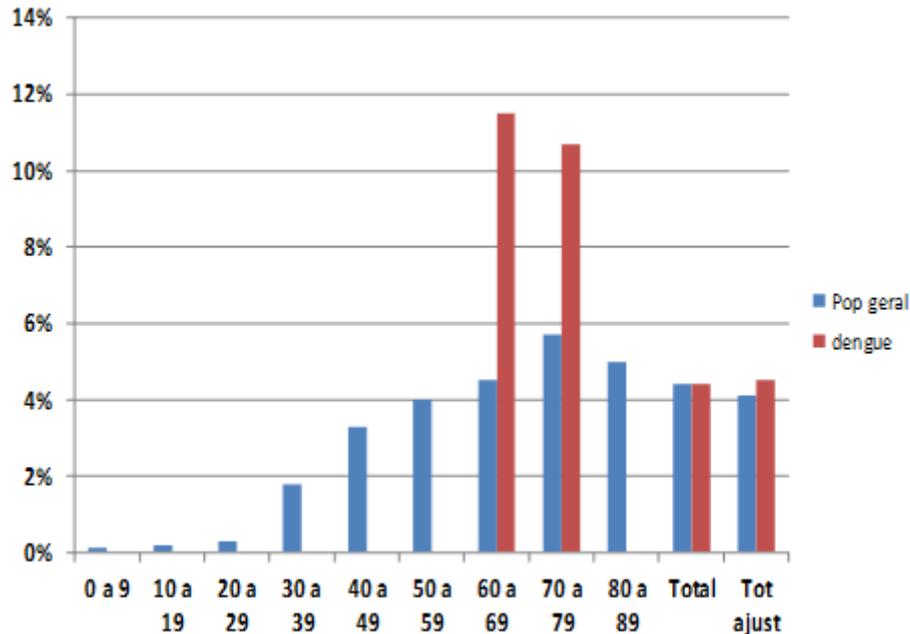
Quanto as DCBV, as mortalidades proporcionais foram maiores entre os homens na população em geral, 3,7% vs 1,3%, quando excluídos os óbitos por dengue, exceto nas faixas etárias de 30 a 39 anos, de 40 a 49 anos e 50 a 59 anos (Anexos 6 e 7).

**Gráfico 4.** Mortalidade proporcional, por 100, por AVE com exclusão dos óbitos por dengue no sexo masculino, na população geral e nos casos dengue, no MRJ, em 2002.



Nas mulheres os percentuais foram semelhantes em ambas as subpopulações: 4,5% vs 4,1%, com valores maiores nas faixas etárias de 60-69 anos e de 70-79 anos no grupo com dengue (Anexos 8 e 9).

**Gráfico 5.** Mortalidade proporcional por AVE, por 100, com exclusão dos óbitos por dengue no sexo feminino, na população geral e nos casos de dengue, no MRJ, em 2002.



Os riscos relativos de IAM no grupo de casos, no sexo masculino, por faixas etárias, foram: para a faixa etária de 50 a 59 anos - 1,5, de 60 a 69 anos - 1,2, de 70 a 79 anos -1,6 e de 70 a 79 anos - 1,7 (Anexos 4 e 5).

### 6.2.1. Taxas de mortalidades por regiões administrativas e macrorregiões do MRJ

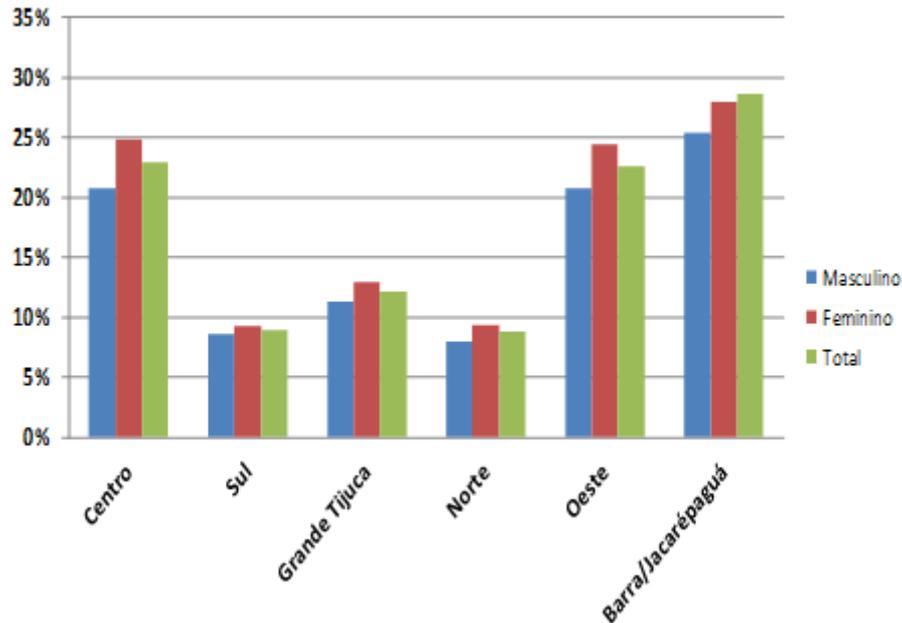
Foi analisada a incidência de casos de dengue no banco depurado segundo as regiões administrativas do MRJ. Houve predominância dos casos em Guaratiba, Paquetá, Zona portuária, Santa Cruz e Rocinha (Tabela 3).

Desta forma, as macrorregiões com maior incidência da doença foram: Barra/Jacarepaguá - 26,8 por 1000, Oeste - 22,9 por 1000 e Centro - 22,6 por 1000, sendo a zona Sul a de menor incidência (Gráfico 6).

**Tabela 3.** Incidência de dengue por mil habitantes por regiões administrativas do MRJ, EM 2002.

	<b>Macrorregião</b>	<b>RA</b>	<b>Incidência</b>
1	Barra & Jacarepaguá	Cidade de Deus	43,3
2	Barra & Jacarepaguá	Jacarepaguá	29,5
3	Barra & Jacarepaguá	Barra da Tijuca	17,7
4	Centro	Paqueta	52,5
5	Centro	Portuária	41,0
6	Centro	Santa Tereza	22,1
7	Centro	Centro	21,5
8	Centro	São Cristóvão	21,1
9	Centro	Rio Comprido	14,8
10	Grande Tijuca	Tijuca	17,2
11	Grande Tijuca	Vila Isabel	7,4
12	Norte	Ramos	19,1
13	Norte	Inhaúma	12,8
14	Norte	Maré	12,6
15	Norte	Vigário Geral	11,8
16.	Norte	Méier	10,6
17.	Norte	Madureira	8,5
18	Norte	Ilha do Governador	7,7
19	Norte	Irajá	7,3
20	Norte	Anchieta	7,5
21	Norte	Pavuna	5,1
22	Norte	Jacarezinho	4,0
23	Norte	Penha	2,3
24	Norte	Complexo do Alemão	0,0
25	Oeste	Guaratiba	53,4
26	Oeste	Santa Cruz	52,9
27	Oeste	Bangu	12,9
28	Oeste	Campo Grande	12,8
29	Oeste	Realengo	6,5
30	Sul	Rocinha	12,4
31	Sul	Lagoa	9,1
32	Sul	Copacabana	9,0
33	Sul	Botafogo	8,2
32	Sul	Copacabana	9,0

**Gráfico 6.** Incidência de casos de dengue no MRJ, por 1.000 habitantes\*, segundo as macrorregiões de residência e sexo, 2002.



\* Casos depurados do banco oficial de casos do MRJ

\*\* Estimativas interpoladas por método aritmético a partir das populações recenseadas em 2000 e 2010.

As taxas de mortalidade por 1.000 habitantes estratificadas pelas macrorregiões revelam que em relação ao aparelho circulatório foram observadas maiores taxas entre os homens que tiveram dengue, nas macrorregiões Sul e na Grande Tijuca. Entre as mulheres as taxas foram inferiores em todas as macrorregiões exceto na Grande Tijuca e na zona Oeste, onde foram semelhantes. (Tabela 4).

**Tabela 4:** Mortalidade, por mil, ajustada\* e compensada\*\* por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro – 2002.

Sexo	Grupo	Macrorregião						
		Centro	Sul	Gde Tijuca	Norte	Oeste	Barra/Jac	Total
Masculino	Pop geral	3,9	2,3	3,0	3,2	3,2	2,9	3,0
	Casos D	3,7	7,4	6,8	3,4	2,4	2,4	3,5
Feminino	Pop geral	2,4	1,5	1,8	2,2	2,1	2,1	2,0
	Casos D	0,8	0,9	1,7	0,5	1,9	0,6	1,1

\*ajustada pela estrutura etária da população

\*\* compensada pela sensibilidade do relacionamento

As taxas de mortalidades proporcionais por doenças do aparelho circulatório foram maiores entre os homens com notificação de dengue, principalmente no Sul, na Grande Tijuca, no Norte e no Centro, com maiores variações entre diferentes macrorregiões na população que teve dengue do que na população geral. No sexo feminino, a mortalidade proporcional por doenças do aparelho circulatório excedeu a da população geral na Grande Tijuca e na região Oeste, embora no total tenha sido menor do que a da população geral (Tabela 5).

**Tabela 5:** Mortalidade proporcional ajustada\* por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.

Sexo	Grupo	Macrorregião						
		Centro	Sul	Gde Tijuca	Norte	Oeste	Barra/Jac	Total
Masculino	Pop geral	27,3	29,5	31,1	27,6	26,1	29,3	27,7
	Casos D	29,5	56,0	48,8	32,2	28,5	21,0	32,8
Feminino	Pop geral	31,4	31,8	32,7	32,2	28,3	33,0	31,3
	Casos D	21,5	27,4	50,0	9,5	44,7	17,8	27,1

\*ajustada pela estrutura etária da população

As taxas de mortalidade por 1.000 habitantes, por IAM, entre os homens, foram maiores no Sul e na Grande Tijuca e a mortalidade proporcional, no Sul, na Grande Tijuca e no Centro. Nas mulheres, as mortalidades por 1.000 habitantes por IAM, foram menores em relação às da população geral (Tabela 6). As mortalidades proporcionais, por IAM, também foram menores, exceto no Oeste (Tabela 7).

**Tabela 6:** Mortalidade, por mil, ajustada\* e compensada\*\* por Infarto Agudo do Miocárdio, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.

Sexo	Grupo	Macrorregião						
		Centro	Sul	Gde Tijuca	Norte	Oeste	Barra/Jac	Total
Masculino	Pop geral	1,1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9
	Casos D	1,5	5,0	2,8	0,9	0,7	0,4	1,3
Feminino	Pop geral	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5
	Casos D	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,2

\*ajustada pela estrutura etária da população

\*\* compensada pela sensibilidade do relacionamento

**Tabela 7:** Mortalidade proporcional ajustada\* por Infarto Agudo do Miocárdio, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.

Sexo	Grupo	Macrorregião						
		Centro	Sul	Gde Tijuca	Norte	Oeste	Barra/Jac	Total
Masculino	Pop geral	7,5	11,1	9,5	8,0	7,0	8,7	8,2
	Casos D	11,8	37,7	20,0	8,7	8,6	3,5	12,5
Feminino	Pop geral	7,7	9,3	8,4	7,0	6,0	7,6	7,4
	Casos D	0,0	0,0	0,0	4,1	7,8	3,6	4,5

\*ajustada pela estrutura etária da população

As taxas de mortalidade totais por 1.000 habitantes por DCV dos casos de dengue foram semelhantes para homens e mulheres às da população geral, sendo maiores na população geral (Tabela 8).

**Tabela 8:** Mortalidade, por mil, ajustada\* e compensada\*\* por Doenças Cerebrovasculares, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.

Sexo	Grupo	Macrorregião						
		Centro	Sul	Gde Tijuca	Norte	Oeste	Barra/Jac	Total
Masculino	Pop geral	1,1	0,5	0,8	1,0	1,1	0,9	0,9
	Casos D	0,9	0,0	0,7	1,1	0,5	0,8	0,7
Feminino	Pop geral	0,8	0,4	0,5	0,8	0,7	0,7	0,7
	Casos D	0,8	0,4	0,5	0,3	0,8	0,3	0,5

\*ajustada pela estrutura etária da população

\*\* compensada pela sensibilidade do relacionamento

Entretanto as mortalidades proporcionais mostram maiores taxas entre as mulheres que contraíram dengue, no Centro, no Sul, na Grande Tijuca e no Oeste, bem como no total e valores inferiores no sexo masculino exceto no Norte (Tabela 9).

**Tabela 9:** Mortalidade proporcional ajustada\* por Doenças Cerebrovasculares, na população geral e nos casos de Dengue segundo sexo e regiões no Município do Rio de Janeiro - 2002.

Sexo	Grupo	Macrorregião						
		Centro	Sul	Gde Tijuca	Norte	Oeste	Barra/Jac	Total
Masculino	Pop geral	7,6	6,8	8,6	8,8	9,2	8,8	8,5
	Casos D	7,2	0,0	5,2	10,1	6,0	7,0	6,9
Feminino	Pop geral	10,7	9,1	9,0	11,4	10,1	11,2	10,4
	Casos D	21,5	12,5	14,3	5,4	18,8	8,2	12,2

\*ajustada pela estrutura etária da população

### 6.2.2. Taxas de mortalidade segundo o critério de classificação.

A distribuição do critério diagnóstico nos casos de dengue foi semelhante entre homens e mulheres (Tabela 10).

**Tabela 10.** Distribuição do critério diagnóstico nos casos de dengue no MRJ, em 2002.

Sexo	Diagnóstico			Total	N
	Laborat	Clin/Epid	Ignorado		
Masculino	5,70	70,89	23,41	100,00	41.255
Feminino	6,15	71,27	22,58	100,00	52.799
Total	5,95	71,10	22,95	100,00	94.054

A distribuição da mortalidade segundo o critério de classificação, se clínico-epidemiológico ou laboratorial, mostra maiores percentuais de óbitos entre os pacientes que tiveram diagnóstico laboratorial, em ambos os sexos.

A mortalidade por dengue, quando o critério diagnóstico foi clínico epidemiológico foi de 0,02% e quando laboratorial de 0,45%. No sexo masculino a diferença observada foi de 0,34% vs 0,02% quando foi feito o diagnóstico laboratorial, e no sexo feminino a diferença foi maior 0,52% vs 0,01%.

As tabelas 11,12 e 13 exibem para cada critério diagnóstico o número de óbitos por dengue, por outras causas e o número de sobreviventes.

**Tabela 11.** Mortalidade por dengue (A90 e A91) e por outras causas segundo o critério de classificação.

Critério diagnóstico	Óbitos por Dengue	Óbitos por Outra Causa	Sobrevive	Total
Laboratorial	25	27	5.555	5.607
	0,45	0,48	99,07	100,00
Clínico/Epidemiológico	12	204	66.988	67.204
	0,02	0,30	99,68	100,00
Não Informado	1	53	21.723	21.777
	0,00	0,24	99,75	100,00
Total	38	284	94.266	94.588
	0,04	0,30	99,66	100,00

**Tabela 12.** Mortalidade por dengue (A90 e A91) e por outras causas segundo o critério de classificação no sexo masculino.

<b>Critério diagnóstico</b>	<b>Óbitos por dengue</b>	<b>Óbitos por Outra Causa</b>	<b>Sobrevive</b>	<b>Total</b>
Laboratorial	8	16	2.326	2.350
	0,34	0,68	98,98	100,00
Clínico/Epidemiológico	7	129	29.103	29.239
	0,02	0,44	99,53	100,00
Não Informado	0	39	9.619	9.958
	0,00	0,40	99,60	100,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>184</b>	<b>41.048</b>	<b>41.247</b>
	0,04	0,45	99,52	100,00

**Tabela 13.** Mortalidade por dengue (A90 e A91) e por outras causas segundo o critério de classificação no sexo feminino.

<b>Critério diagnóstico</b>	<b>Óbitos por dengue</b>	<b>Óbitos por Outra Causa</b>	<b>Sobrevive</b>	<b>Total</b>
Laboratorial	17	11	3.212	3.240
	0,52	0,34	99,14	100,00
Clínico/Epidemiológico	5	75	37.549	37.629
	0,01	0,20	99,79	100,00
Não Informado	1	14	11.908	11.923
	0,01	0,12	99,87	100,00
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>52.669</b>	<b>52.792</b>
	0,04	0,19	99,77	100,00

A tabela 14 exibe as taxas de mortalidade por dengue, por 1.000 habitantes na população geral e nos casos de dengue segundo o critério de classificação, em ambos os sexos e mostra grandes diferenças nas taxas entre os critérios utilizados.

**Tabela 14.** Mortalidade ajustada\*, por mil, por Dengue, na população geral e nos casos de Dengue de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo no Município do Rio de Janeiro - 2002.

<b>Sexo</b>	<b>Masculino</b>			<b>Feminino</b>				
	<b>Diagnóstico</b>	<b>PopGer</b>	<b>Laborat</b>	<b>Clín/Epid</b>	<b>Ignorado</b>	<b>PopGer</b>	<b>Laborat</b>	<b>Clín/Epid</b>
Dengue	0,01	6,56	0,67	0,00	0,01	11,31	0,22	0,12

\* Ajustamento por grupos etários de 10 anos; método direto; padrão: população total do MRJ de 2002.

As taxas de mortalidade por grupos de causas específicas cardiovasculares, por 1.000 habitantes, segundo critério de classificação, e por sexo, mostram que no sexo masculino e no feminino com diagnóstico laboratorial houve excesso de óbitos, porém no sexo feminino apenas quando houve diagnóstico laboratorial. No sexo masculino observa-se excesso de óbitos por doença isquêmica em casos classificados por ambos os critérios, e em relação aos óbitos por doença hipertensiva e cerebrovascular, apenas nos pacientes que tiveram diagnóstico laboratorial. No sexo feminino o excesso se deu por doença isquêmica e cerebrovascular, quando houve diagnóstico laboratorial (Tabela 15 e Gráfico 7).

**Tabela 15:** Mortalidade ajustada\* e compensada\*\*, por mil, por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo e grupos de causas específicas de óbito no Município do Rio de Janeiro – 2002.

Sexo	Diagnostico							
	Masculino				Feminino			
Grupo	Pop Ger	Laborat	Clín/ Epid	Ignorado	PopGer	Laborat	Clín/ Epid	Ignorado
DIC	1,20	1,38	1,67	0,82	0,65	1,40	0,31	0,24
....IAM	0,90	0,60	1,58	0,82	0,47	0,00	0,18	0,24
DCV Inflamatória	0,16	0,00	0,07	0,00	0,09	0,48	0,04	0,00
Doença Hipertensiva	0,25	1,26	0,71	0,41	0,22	0,00	0,04	0,00
DCB Vascular	0,97	1,38	0,77	0,39	0,69	1,03	0,39	0,63
DAC	3,14	4,01	3,59	2,95	2,06	2,91	0,95	0,87
Não DAC***	8,24	9,16	7,11	6,83	4,52	3,36	3,43	1,37
Total	11,38	13,17	10,69	9,77	6,58	6,27	4,38	2,24
N	2.790.478	2.350	29.239	9.658	3.159.935	3.240	37.629	11.923

\* Excluídos os óbitos por dengue, com ajustamento por grupos etários de 10 anos; método direto; padrão: população total do MRJ de 2002.

\*\* Compensação pela inversa da sensibilidade do relacionamento probabilístico (61/38)

\*\*\* Todas as demais causas, exceto dengue (A90 e A91).

**Legenda:**

DIC-doença isquêmica do coração

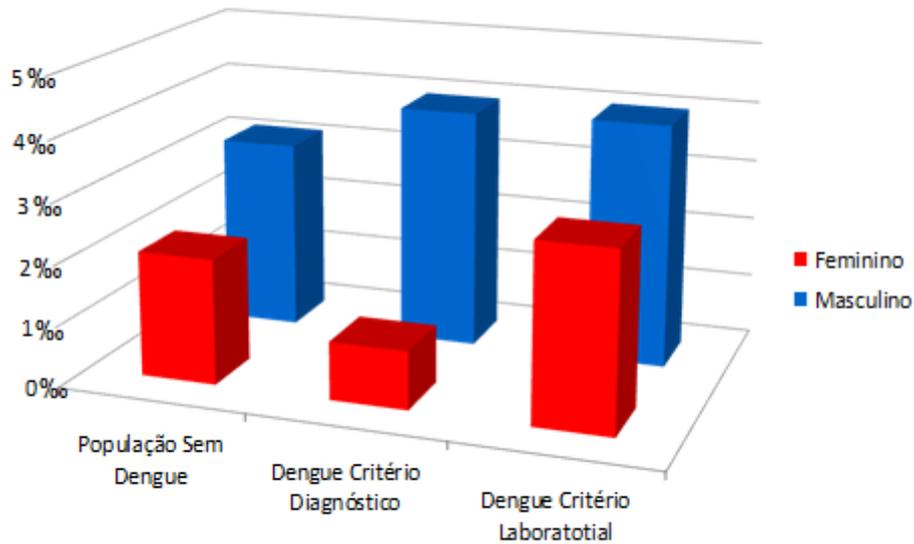
IAM-infarto agudo do miocárdio

DCV inflamatória- doença cardiovascular inflamatória

DCB Vascular-doença cérebro vascular

DAC-doenças do aparelho circulatório

**Gráfico 7.** Mortalidade por doenças do aparelho circulatório, por 1.000 habitantes, segundo o critério de classificação, na população geral e nos casos de dengue excluídos os óbitos por dengue, em 2002.



As mortalidades proporcionais, em percentual, na população geral e nos casos de dengue segundo o critério de classificação, nos sexos masculino e feminino, de acordo com os grupos de causas específicas mostram o mesmo padrão das taxas de mortalidade por 1.000 habitantes (Tabela 16 e Gráfico 8).

Tabela 16. Mortalidade proporcional ajustada\* por Doenças do Aparelho Circulatório, na população geral e nos casos de Dengue de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo e grupos de causas específicas de óbito no Município do Rio de Janeiro – 2002.

Sexo	Diagnóstico							
	Masculino				Feminino			
	Grupo	PopGer	Laborat	Clín/Epid	Ignorado	PopGer	Laborat	Clín/Epid
DIC	10,55	10,44	15,64	8,35	9,87	22,31	7,15	10,68
...IAM	7,95	4,56	14,74	8,35	7,15	0,00	4,18	10,68
DCV Inflam.	1,41	0,00	0,69	0,00	1,34	7,66	0,80	0,00
D.Hipert.	2,24	9,55	6,64	4,15	3,37	0,00	0,96	0,00
DCBVasc.	8,49	10,44	7,22	3,98	10,49	16,47	8,99	28,04
DAC	27,57	30,44	33,53	30,13	31,32	46,44	21,72	38,72
Não DAC**	72,43	69,56	66,47	69,87	68,68	53,56	78,28	61,28
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

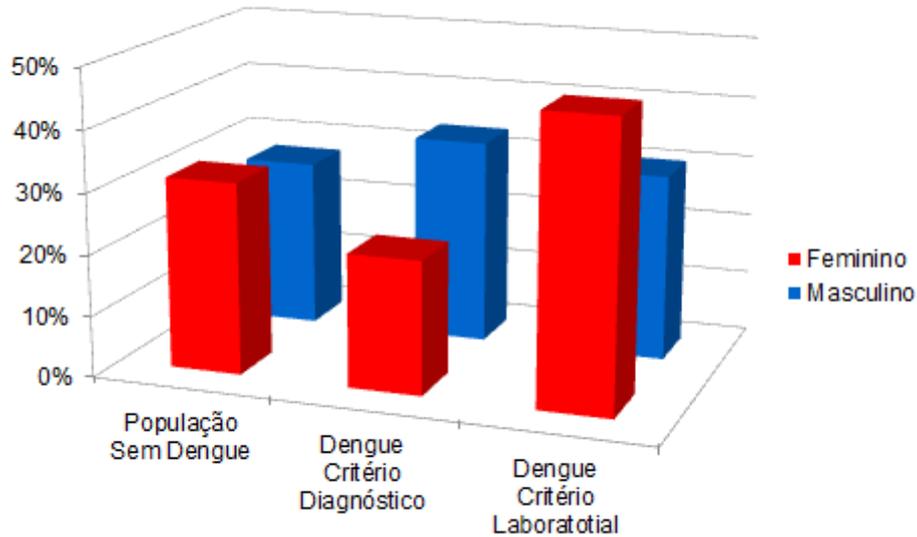
\* Excluídos os óbitos por dengue, com ajustamento por grupos etários de 10 anos; método direto; padrão: população total do MRJ de 2002.

\*\* Todas as demais causas, exceto dengue (A90 e A91)

**Legenda:**

DIC-doença isquêmica do coração  
IAM-infarto agudo do miocárdio  
DCV inflamatória- doença cardiovascular inflamatória  
DCB Vascular-doença cérebro vascular  
DAC-doenças do aparelho circulatório

**Gráfico 8.** Mortalidade proporcional, segundo o critério de classificação, na população geral e nos casos de dengue, excluídos os óbitos por dengue, em 2002.



Os riscos relativos de morte no primeiro ano após o diagnóstico de dengue dos casos comparados com a população geral de acordo com o critério diagnóstico e sexo (Tabela 17) mostram excesso de óbitos em ambos os sexos, em relação ao total de óbitos por doenças do aparelho circulatório, quando o critério para o diagnóstico de dengue foi laboratorial, com diferenças entre os critérios mais acentuadas no sexo feminino.

**Tabela 17.** Risco relativo de morte no primeiro ano após o diagnóstico dos casos de dengue\* comparados com a população geral de acordo com o critério diagnóstico segundo sexo e grupos de causas específicas de óbito no Município do Rio de Janeiro – 2002

Sexo	Masculino				Feminino			
	Diagnóstico				Diagnóstico			
Grupo	PopGer	Laborat	Clín/Epid	Ignorado	PopGer	Laborat	Clín/Epid	Ignorado
DIC	1,0	1,1	1,4	0,9	1,00	2,2	0,4	0,5
IAM	1,0	0,7	1,7	0,7	1,00	0,0	0,5	0,4
DCV Inflam.	1,0	0,0	0,5	0,0	1,00	5,5	0,4	0,0
D.Hipert.	1,0	4,9	2,8	1,6	1,00	0,0	0,2	0,0
Dcbvasc.	1,0	1,4	0,8	0,4	1,00	1,5	0,6	0,9
DAC	1,0	1,3	1,1	0,9	1,00	1,4	0,5	0,4
Não DAC**	1,0	1,1	0,9	0,8	1,00	0,7	0,8	0,3
Total	1,0	1,2	0,9	0,9	1,00	1,0	0,7	0,3

\* Excluídos os óbitos por dengue, com ajustamento por grupos etários de 10 anos; Método direto; padrão: população total do MRJ de 2002

\*\* Todas as demais causas, exceto dengue (A90 e A91).

**Legenda:** DIC-doença isquêmica do coração  
IAM-infarto agudo do miocárdio  
DCV inflamatória- doença cardiovascular inflamatória  
DCB Vascular-doença cérebro vascular  
DAC-doenças do aparelho circulatório

Os riscos relativos de evolução para óbito por dengue também foram maiores quando houve diagnóstico laboratorial e este risco foi maior entre nas mulheres (Anexo 19).

Avaliamos também a média de sobrevivência dos que morreram no primeiro ano após a notificação e a distribuição dos casos, excluídos os de óbitos por dengue, em dias. A média observada foi de 166,8 dias para as doenças do aparelho circulatório, com desvio padrão de 116,3dias. A maior frequência de óbitos (21%) foi no primeiro mês (Anexos 20 e 21).

## 7- DISCUSSÃO

---

A análise dos dados da população geral do MRJ obtidos a partir das DO mostra a importância dos óbitos cardiovasculares na população geral e relevância de se procurar possíveis fatores implicados na mortalidade cardiovascular. Apesar da tendência de queda das taxas nas últimas décadas, mais nítidas para as doenças isquêmicas a partir de 1990, como demonstrado por Soares e cols<sup>(59)</sup> analisando a população do estado do Rio de Janeiro, permanece elevada e a principal causa de óbito acima dos 40 anos, superando os óbitos por neoplasias, com mortalidades proporcionais de 39,98% acima dos 40 anos, 38,14% acima dos 50 anos, 40,97% acima dos 60 anos, 40,61% acima dos 70 anos e 32,94 % acima dos 80 anos (MS/SVS-SIM e IBGE)<sup>(57)</sup>.

A taxa de incidência da doença na epidemia estudada, calculada a partir do banco original, foi de 24,22 casos por mil habitantes, portanto superior aos relatos anteriores do RJ nos períodos de 1990 e 1991, respectivamente de 165,7 e 613,8 por 100.000 habitantes. O total de casos notificados de 143.842 representou quase a metade do total acumulado de casos no RJ, entre 1982 e 1998, de 296.254 casos. Em relação à forma hemorrágica, entre 1990 e 1999 foram registrados, ao todo 888 casos<sup>(60)</sup> e na epidemia estudada, de 2002, 727 casos.

As magnitudes das taxas de incidência e da mortalidade por dengue de 53,3 por cem mil no sexo feminino e de 47,0 por cem mil no sexo masculino, segundo o banco oficial, demonstram a gravidade da epidemia de 2002 no Município do Rio de Janeiro e a importância da investigação de possíveis consequências adicionais da dengue.

Em 2000 e 2001<sup>(8,16)</sup> houve a introdução e predominância do vírus DEN3, sendo provável que esta tenha sido a responsável pelas dimensões da epidemia de 2002, já que a população, ainda não exposta a este sorotipo, encontrava-se suscetível. Passos e cols.<sup>(61)</sup> destacam a maior gravidade dos casos provocados pelo vírus DEN 3, sugerindo uma maior virulência deste sorotipo.

Sabe-se que são frequentes as infecções oligossintomáticas. O percentual relatado varia de 29% a 56%, e se correlaciona com fatores ambientais, individuais, do vetor e do vírus<sup>(18)</sup>. Em consequência a subnotificação é expressiva, mesmo na presença da forma clássica da doença. Figueiredo e cols.<sup>(62)</sup> encontraram, entre escolares do RJ, uma média de soro prevalência de 44%, que aponta para a elevada prevalência da doença. Deve-se considerar também que epidemias costumam modificar o ambiente social, de modo que a percepção de sintomas, divulgados pela mídia como relacionados com a doença, favorece a procura de assistência sanitária. Deste modo, maior proporção de casos oligossintomáticos pode ser notificada e até mesmo casos com diagnóstico diferencial duvidoso, devidos a outras viroses.

Pode se considerar que a apresentação clínica, associada às dificuldades de acesso às unidades do SUS, pode ter determinado uma falha na notificação dos casos de dengue. Dados do Datasus<sup>(18)</sup> mostram a inversão na distribuição dos serviços de saúde com concentração das unidades em áreas com menor população. Enquanto a área de planejamento 1 (Centro) possui 5% da população do município e 18% da rede pública instalada, a área 3.3 (Irajá, Madureira, Anchieta e Pavuna) possui 17% da população municipal e detém apenas 10% da rede pública instalada.

Apesar da suspeita da presença de falsos positivos entre as notificações, os pacientes que procuraram atendimento exibiam quadros sintomáticos, infecciosos, mesmo que de outra etiologia.

Estimar a subnotificação é difícil por falta de dados objetivos de qualidade. A única informação objetiva que há é que morreram 73 pessoas pelas causas relativas à dengue. Destas foram identificadas 61 pessoas no banco de casos. Portanto, pode-se estimar que 16,4 % dos casos podem não ter sido registrados (12/73), pelo menos com nome, que permitisse a identificação. Esta hipótese é válida se os óbitos por dengue não encontrados entre os casos tiveram a mesma probabilidade de serem notificados que aqueles que o foram. Entretanto, o banco original continha número elevado de registros sem nome, assim não é possível afirmar que ocorreram mais do que os 143.842 casos relatados, pois entre estes podem estar os casos representados pelos 12 óbitos não identificados. Pela hipótese anterior, estes 12 óbitos deveriam representar cerca de 18.610 casos.

Os bancos de AIH do Estado do Rio de Janeiro contêm registros de 1.895 internações por dengue (A90 ou A91) em 2002 e apenas 38 em 2003, pagas pelo SUS no MRJ. A inclusão deste último ano se deve ao fato de que ocorrem notificações em atraso, isto é, que são registradas e pagas meses depois de sua ocorrência. Estes números são pequenos quando comparados com os registros de casos, o que é esperado em função da baixa necessidade de hospitalização dos casos. As AIH só registram as internações pagas pelo sistema público, ficando ignoradas aquelas ocorridas no sistema privado. Poderia ter sido avaliado se ocorreram internações de pessoas não registradas como casos, através do linkage, porém não havia autorização formal para examinar os bancos de AIH identificados.

O achado de uma predominância de casos entre as mulheres está de acordo com relatos anteriores<sup>(1,62,63,64)</sup>, sendo explicada em parte pelas características domiciliares do vetor que em tese poderia tornar a população feminina mais suscetível.

Os resultados do presente estudo apontam ainda para um maior número de falsos positivos entre as mulheres, que poderiam ter procurado atendimento por outras viroses com apresentações clínicas semelhantes. Esta impressão advém das grandes diferenças observadas entre a mortalidade cardiovascular entre os critérios clínico-epidemiológico e laboratorial. Pinheiro e cols.<sup>(65)</sup> estudaram as diferenças de demanda de assistência em saúde, em nosso meio, em função do gênero. Relatam que, em geral, as mulheres procuram assistência por condições crônicas e de baixa letalidade<sup>(66)</sup>. Os autores encontraram que esta diferença se mantém independente das variáveis socioeconômicas e se explicam em parte pelos diferentes perfis de necessidade do sexo feminino, incluindo as demandas da gravidez e pelo maior interesse da mulher em relação à saúde. No seu trabalho, a taxa de procura por atendimento 15 dias antes da entrevista foi de 15% nas mulheres vs 10% nos homens e o número de consultas em 12 meses foi de 62,3% nas mulheres vs 46% dos homens. As diferenças de gênero favoreceram as mulheres entre 15 e 49 anos mesmo quando excluídos os atendimentos de pré-natal.

Apesar da impressão da presença de maior número de falso positivos no sexo feminino, não se pode afastar a possibilidade de que as mulheres tenham tido

infecções mais graves, uma vez que a mortalidade por dengue entre elas foi maior do que entre os homens.

O critério utilizado para o diagnóstico foi, na maioria, clínico epidemiológico como na maioria das epidemias, pela impossibilidade de nos períodos epidêmicos serem investigados laboratorialmente todos os casos, ficando esta avaliação restrita, segundo as normas do MS aos pacientes de maiores riscos, com sinais de gravidade da doença (estágios B, C, D) ou nas crianças, gestantes, idosos e na presença de comorbidades, entre elas, hipertensão, doenças cardiovasculares graves, DPOC, asma, diabetes, doenças hematológicas, imunológicas e renais crônicas<sup>(67)</sup>.

Foi detectada uma distribuição heterogênea da doença entre as macrorregiões do município do Rio de Janeiro. As maiores incidências de casos ocorreram nas regiões Centro, Oeste e Barra/Jacarepaguá, estas últimas representando áreas com pirâmide etária constituída principalmente pela população mais jovem e mais suscetível à dengue <sup>(57)</sup>. Chama a atenção a ausência de registros de casos no Alemão, um complexo de comunidades desassistidas pelo poder público, de população pobre, em que o ambiente é extremamente propício à proliferação do vetor, pelos altos índices de temperatura e baixa disponibilidade de água, e, em consequência, ao desenvolvimento da doença. O caso da RA do Alemão é indicativo claro dos problemas do banco de dados da dengue, tanto em função da variação de cobertura de assistência sanitária oferecida à população, assim como das distorções no sistema de registro de endereços.

Estas variações regionais de incidência de dengue também foram encontradas por Flauzino e cols.<sup>(1)</sup> que assinalaram a heterogeneidade da distribuição da doença, observada em 80% dos casos, sendo mais frequente em regiões que sofreram mais de uma epidemia da doença, como é o caso do MRJ. Teixeira e cols.<sup>(68)</sup> por outro lado, salientaram as diversidades ambientais e socioeconômicas do MRJ, com ocupação desordenada das encostas, deficiência de infraestrutura em algumas regiões e que apesar de melhores condições de saneamento em certas áreas a alta densidade populacional responde pelo elevado número de casos destas RA. Ferreira e Schimdt<sup>(69)</sup> desenvolveram um modelo espacial do risco relativo da dengue para a epidemia de 2001-2 e observaram

também os efeitos socioeconômicos e de infraestrutura que influenciaram este risco. Entretanto encontraram uma relação negativa entre a residência em comunidades denominadas de favelas e o risco relativo de dengue, que acreditam se correlacionar com seus baixos níveis de educação e falta de acesso ao sistema de saúde.

Este trabalho correlacionou dengue com óbitos por causas cardiovasculares no primeiro ano após a notificação da dengue. Os resultados obtidos estão de acordo com os de outras doenças infecciosas que interagem com as doenças do aparelho circulatório<sup>(25,30,34)</sup>. Esta associação entre dengue e óbito por doença cardiovascular não tinha sido avaliada.

O estudo dos mecanismos pelos quais se acredita que a influenza afete o sistema vascular identificou a presença de: aumento das citocinas pró-inflamatórias, aumento das citocinas pró-trombóticas, disfunção endotelial, aumento da viscosidade plasmática, liberação de catecolaminas e aumento da entrada de macrófagos na parede arterial<sup>(21,24)</sup>. Independente de uma infecção direta da parede arterial pode provocar uma reação imunológica a antígenos da placa<sup>(34)</sup>. Cabello-Gutiérrez e cols.<sup>(53)</sup> observaram alterações significativas no sistema inflamatório e de coagulação, com aumento das trombomodulinas solúveis na febre hemorrágica da dengue. Alterações da contagem de plaquetas e da prevalência de coagulação intravascular disseminada são observadas na dengue, em seus estágios C e D<sup>(67)</sup>. Alguns destes achados, em comum com os de outras viroses, podem justificar as interações entre dengue e óbitos cardiovasculares observadas no presente estudo.

Esta hipótese é reforçada pelos dados que mostram que os agentes infecciosos implicados na aterosclerose provavelmente acentuam a inflamação pré-existente das artérias ou instabilizam a placa aterosclerótica gerando eventos agudos, como a influenza. No caso da influenza o intervalo de tempo é pequeno, inferior a um mês em relação aos sintomas respiratórios e mais comuns na população acima de 80 anos<sup>(35)</sup>.

Foi verificado, neste estudo, que os excessos nas mortalidades proporcionais no MRJ por IAM se deram no sexo masculino a partir dos 50 anos (gráfico 2) Também no sexo masculino, avaliando os riscos relativos de IAM no grupo de casos, por faixas etárias, tivemos para os grupos de 50 a 59 anos - 1,5, de 60 a 69 anos,

1,2, de 70 a 79 anos - 1,6 e de 70 a 79 anos - 1,7 (Anexos 4 e 5). Estes achados refletem o comportamento das doenças isquêmicas em relação à sua incidência e taxas de mortalidades esperadas na população em função da idade<sup>(18)</sup>. Quanto às mortalidades proporcionais por doença cerebrovascular nos homens, chama a atenção o excesso observado nos grupos etários entre 30 e 60 anos (gráfico 4). A análise das DO, com elevada proporção do código referente a AVE não especificado, não permitiu discriminar adequadamente o tipo de AVE predominante, se isquêmico ou hemorrágico.

Foi encontrado neste trabalho, um tempo médio entre o diagnóstico da dengue e o óbito cardiovascular de 166,8 dias, quando excluídos os óbitos por dengue. A maior frequência relativa de óbitos cardiovasculares também se deu nos primeiros 30 dias (21%). A partir daí os valores se dispersaram de forma relativamente homogênea ao longo do primeiro ano, não permitindo uma conclusão clara a respeito da relação temporal entre dengue e óbito cardiovascular. Entretanto o tempo necessário para um agente infeccioso provocar ou acelerar a progressão da aterosclerose não está definido e pode superar em muito o período de acompanhamento estipulado neste estudo. Para este propósito de investigação seria necessário repetir o linkage dos casos de dengue com os óbitos nos anos subsequentes, observando-se o seu comportamento em diversos ciclos epidêmicos. Embora este estudo só tenha avaliado um curto período é possível que a análise por períodos maiores também possa revelar associação com maior defasagem temporal.

Este tipo de relação em que as doenças infecciosas têm algum papel na gênese ou como gatilho de eventos em pacientes com cardiopatia prévia, tem importância nas ações de saúde, pois, se confirmada a relação da dengue com doença cardiovascular, como sugere este estudo, o controle da doença além de reduzir os óbitos diretos, teria um fator protetor em relação a doenças crônicas como a doença coronariana e cerebrovascular.

Este tipo de ação já ocorre nas políticas de saúde onde a vacinação é recomendada para redução de risco em pacientes com cardiopatia. A literatura mostra que a vacinação pode reduzir morbidade<sup>(35)</sup> ou morbimortalidade<sup>(25,30,34)</sup>, tanto para doença coronariana quanto para DCBV<sup>(29)</sup>. Em relação à dengue ainda há

a necessidade de se desenvolver uma vacina segura, de baixo custo, que possa agir contra os quatro sorotipos virais<sup>(70)</sup>.

Neste estudo da epidemia de dengue de 2002 no MRJ, que foi caracterizada pela predominância do DENV 3, os pacientes com dengue tenderam a ser mais jovens . A maior parte deles tinham idades entre 20 e 39 anos, como exposto no Gráfico 1 e na Tabela 1. Por ser um subgrupo mais jovem da população geral, as taxas de incidência de doenças do aparelho circulatório também são menores, em particular no sexo feminino, que constituiu com 56,2% dos casos de dengue, quando comparadas com a população de onde provieram os casos. A análise das taxas de incidência de doenças do aparelho circulatório (Tabela 2) mostra taxas de mortalidade inferiores em todas as faixas etárias do sexo feminino.

Por estes motivos foi feita a análise por gênero, e tendo calculado as taxas de mortalidades proporcionais após padronização para a estrutura etária da população, foram encontradas diferenças entre os sexos, da mesma forma como ocorreu na população geral.

Quando realizada a análise por macrorregiões foi encontrada maior uniformidade de taxas de óbitos cardiovasculares na população geral do que nos casos de dengue. As mortalidades por mil e as mortalidades proporcionais foram maiores no sexo masculino, por DAC e IAM, no Sul e na Grande Tijuca, nos casos de dengue, populações estas com pirâmide etária que mostra significativa proporção de idosos, com maior propensão a doenças do aparelho circulatório<sup>(57)</sup>. Não foi demonstrado excesso de óbitos no sexo feminino nas mortalidades proporcionais e por mil habitantes por infarto e demais doenças do aparelho circulatório, nas macrorregiões. Apenas em relação às DCBV, como ocorreu no Centro, Sul, Barra/Jacarepaguá e Oeste. As diferenças observadas não parecem refletir apenas as diferentes incidências da doença pelas RA. No sexo masculino é possível que estes achados estejam relacionados com variações concomitantes da oferta de serviços de atenção sanitária. Porém, no caso do sexo feminino, o que aconteceu pode estar relacionado com o perfil etário já que as mulheres costumam morrer por causas cardiovasculares em idades mais avançadas.

Por fim foi analisada a distribuição dos óbitos segundo o critério de classificação e foi encontrado, no sexo masculino, excesso de óbitos por mil habitantes e nas mortalidades proporcionais por doenças do aparelho circulatório, quando utilizados os critérios laboratorial e clínico-epidemiológico. Entretanto, no sexo feminino foi observado excesso apenas das mortalidades quando o critério diagnóstico foi laboratorial, portanto de maior confiabilidade e novamente apontando para menor especificidade do diagnóstico clínico-laboratorial nas mulheres. Ainda assim, é preciso considerar que uma das prováveis explicações para o excesso de óbitos cardiovasculares, em ambos os sexos, naqueles com confirmação laboratorial é que estes podem ter sido os casos mais graves, com maior propensão ao óbito.

É preciso avaliar com cuidado os resultados obtidos. A sensibilidade do relacionamento encontrada neste estudo foi de 62,5%. Na literatura há diversos relatos acerca da sensibilidade do linkage aplicado a bancos da área de saúde, tendo sido encontrados valores de 85%<sup>(71,72)</sup>, com intervalo de confiança entre 73,9% e 91,9% e especificidade de 99,4%<sup>(72)</sup>. Em outro estudo, com registros do SINASC<sup>(73)</sup>, foram encontradas sensibilidades menores que, dependendo da estratégia utilizada, variaram de 60,9% com IC de 95% entre 50,7% e 70,2% na estratégia denominada reduzida (limiares para concordância entre os pares superiores a 6), a 72,3% com intervalo de confiança de 95% de 63% a 80,9%, na estratégia denominada de ampliada (limiares maiores que 0). A especificidade observada no presente estudo foi de 100%. A sensibilidade do relacionamento encontrada no presente estudo refletiu as falhas de preenchimento do banco da SMS, que nos levou a perda de 45.312 casos após o linkage, pela presença de dados incompletos, abreviaturas e dados não preenchidos no campo nome da mãe no banco do SINAN, esta última particularmente em relação aos homônimos. Coutinho<sup>(73)</sup>, trabalhando com banco do SINASC, obteve, como descrito, sensibilidades semelhantes.

Em função da baixa sensibilidade do relacionamento, as tabelas de mortalidade por mil habitantes foram corrigidas pela inversa da sensibilidade, o que pode ter superestimado alguns dos valores encontrados, em alguma das frações em que foi fragmentado o conjunto dos casos. Este fator de correção não é um índice absoluto e necessariamente homogêneo ou independente da categoria de sexo, idade ou local de residência. As taxas compensadas são na realidade taxas

aceitáveis que poderiam até ser mais elevadas, caso o fator de compensação flutue e apresente valores mais altos em determinadas frações do conjunto de casos (por sexo, macrorregião ou por tipo de diagnóstico). Embora o trabalho tenha mostrado um pequeno aumento nos óbitos cardiovasculares nos indivíduos do sexo masculino que tiveram diagnóstico prévio de dengue, e nos do sexo feminino apenas se o critério laboratorial foi utilizado para a classificação, os problemas relacionados ao preenchimento do banco podem ter influenciado o número de pares encontrados e conseqüentemente os resultados que, portanto, precisam ser confirmados com o seguimento dos casos e com a inclusão de dados referentes a outras epidemias.

As taxas de mortalidade proporcional observadas não apresentam este problema uma vez que prescindem da compensação por perda de sensibilidade, e foram ajustadas para a estrutura etária da população. As taxas de mortalidade proporcional apontam excessos de óbitos por causas cardiovasculares no conjunto dos casos de dengue quando comparado com a população geral, minimizando as limitações citadas acima.

Como perspectiva futura fica a utilização do linkage do banco de dados da epidemia de 2008 com os bancos do SIM de 2008 e de 2009, que o acesso ao banco de declarações de óbitos de 2009 permitirá realizar.

Este é o primeiro trabalho que procurou uma associação entre dengue e óbitos cardiovasculares. Novos estudos precisam confirmar estes achados, no entanto as associações encontradas tem sentido clínico, o que deve estimular a sua continuidade. Estas associações precisam ser investigadas com outros modelos de estudo, especialmente com seguimentos mais longos de tempo e avaliando diversos ciclos epidêmicos.

O encontro de uma associação entre infecção por dengue e óbitos cardiovasculares, mesmo que fraca, pode ter importância para saúde pelas dimensões alcançadas pelas epidemias de dengue no Brasil e nos demais países distribuídos em zonas tropicais e subtropicais, que apresentam os problemas sociodemográficos facilitadores da disseminação da doença.

## **8- CONCLUSÕES**

---

1. As taxas de mortalidades por doenças do aparelho circulatório mostraram excesso de óbitos no sexo masculino em pacientes com notificação prévia de dengue e no sexo feminino apenas quando houve diagnóstico laboratorial, no período de um ano após a notificação.
2. A análise dos óbitos cardiovasculares revelou uma heterogeneidade de mortalidades por mil habitantes e de mortalidades proporcionais entre as macrorregiões analisadas, nos casos de dengue, no período de um ano.
3. As mortalidades por mil por doenças do aparelho circulatório foram maiores no sexo masculino nas macrorregiões Sul e Grande Tijuca, nos casos de dengue.
4. As mortalidades proporcionais por DAC foram maiores no sexo masculino nas macrorregiões Sul, Grande Tijuca e Norte, nos pacientes que contraíram dengue.
5. As mortalidades proporcionais por IAM foram maiores no sexo masculino, nas macrorregiões Sul, Grande Tijuca e Centro quando havia notificação prévia de dengue.
6. As mortalidades proporcionais por DCBV foram maiores no sexo feminino nos casos de dengue nas macrorregiões Centro, Sul, Barra/Jacarepaguá e Oeste.

## 9- LIMITAÇÕES DO ESTUDO

---

As limitações deste banco foram avaliadas por Toledo e cols.<sup>(74)</sup> que compararam o diagnóstico final segundo os critérios da SMS, com o diagnóstico final realizado segundo as normas do MS. Apesar das falhas no seu preenchimento, os autores estimaram que a confiabilidade da variável diagnóstico final, digitada no SINAN, comparada com o diagnóstico revisado pela rotina de classificação, segundo critérios do MS, foi satisfatória com  $Kappa=0,681$  ( $IC95\%=0,685-0,677$ ) mesmo quando a análise excluiu os casos ignorados e inconclusivos, com  $Kappa=0,645$  ( $IC95\%=0,651-0,639$ ). Observaram também que a confirmação laboratorial entre os óbitos foi significativamente superior a dos sobreviventes: 63,3% em relação a 2,5%. Assinalaram ainda que, por ocasião da realização do estudo, havia ainda 53.923 notificações não digitadas referentes a janeiro e fevereiro de 2002. Comparando alguns percentuais encontrados por estes autores com os deste estudo, foram encontrados valores diferentes por algumas razões: não foi avaliado o banco de 2001 e os percentuais apresentados se referem ao banco depurado de casos.

A rigidez dos critérios adotados para classificação dos pares garantiu elevada especificidade à custa de menor sensibilidade na detecção de pares verdadeiros.

Em relação à qualidade do banco do SINAN sobre dengue, houve dificuldades em relação a dados não preenchidos, inclusive campos obrigatórios como nome do paciente e nome da mãe, que dificultou a separação dos homônimos, muitas duplicidades de notificações, elevada proporção de informação ignorada que, entre outros, foram fatores que influenciaram a detecção de pares entre os bancos gerando a baixa sensibilidade já discutida e a necessidade de compensação das taxas de mortalidades por mil pessoas.

As falhas no preenchimento das DO também influenciaram os resultados do estudo, bem como a subnotificação por parte de algumas unidades de saúde.

Como este estudo avaliou somente os óbitos não foi possível verificar se houve relação com os IAM, síndromes coronarianas agudas e acidentes vasculares cerebrais não fatais.

Foi cogitada a realização da análise da morbidade cardiovascular após a infecção por dengue. Para isto seria necessário avaliar as AIH, cujo preenchimento é de qualidade duvidosa e muito escasso no âmbito dos dados clínicos referentes às internações. Também não se obteve autorização para acessar o banco das AIH identificadas com os nomes dos pacientes. Além das informações oriundas dos casos pagos pelo SUS, os internados no sistema de saúde privado (complementar) também deveriam ser investigados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Flauzino R.F., Souza-Santos R., Oliveira RM. Dengue, geoprocessamento e indicadores socioeconômicos e ambientais: um estudo de revisão. *Rev Panam Salud Publica*. 2009. 25(5): 456–461.
2. Câmara F.P., Theophilo R.L.G., Santos G.T., Pereira S.R.F.G., Câmara D.C.P., Matos R.R.C. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. *Rev. Soc. Brasil Med. Trop.* 2007 mar-abr, 40(2): 192-6.
3. Gubler D.J. The global emergence/ resurgence of arboviral diseases as a public health problem. *Arch. Med. Res* 2002. 33: 330-342.
4. Wilder Smith A, Schwartz. Dengue in travellers. *N Engl J Med* 2005. 353: 924-932.
5. World Health Organization (WHO). [homepage na internet]. Consulta eletrônica. [acesso em dez de 2012]. Disponível em <<http://www.who.int/csr/disease/dengue/impact/en/>>.
6. Pesaro A.E., D'amico E., Aranha L.F.C. Dengue: Manifestações Cardíacas e Implicações na Terapêutica Antitrombótica. *Arq Bras Cardiol* 2007; 89(2): e12-e15.
7. Osanai C.H., Rosa A.P.T., Tang A., Amaral R., Passos A.D.C., Tauil P.L. Surto de dengue em Boa Vista, Roraima. Nota prévia. *Rev Inst Med trop. São Paulo* 1983. 25: 53-54.
8. Siqueira J.B.L., Martelli C.M.T., Coelho G.E., Simplício A.C.R., Hatch D.L. Dengue and dengue haemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002. *Emerging Infectious diseases*. 2005; jan. 11 (1), 48-53.
9. Schatzmayr, H.G., Nogueira, R.M.R., Travassos da Rosa, A.P.A. - An outbreak of Dengue Virus at Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*.1986. 81(2): 245-6.
10. Nogueira, R.M.R., Schatzmayr, H.G., Miagostovich, M.P., Farias, M.F.D.B., Farias Filho, J.C., 1988. Virological Study of a Dengue Type 1 Epidemic at Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*.1998; abril- junho 83 (2): 219-25.
11. Pontes R.J.S., Ruffino-Neto. Óbitos por Dengue Hemorrágico Primário e Dengue com Manifestações Hemorrágicas em Ribeirão Preto, São Paulo. *Revista Panamericana de Salude Pública (Impressa)*. 1998. 1(3): 186-192.
12. Teixeira T.R.A., Medronho R.A. Indicadores sócios- demográficos e a epidemia de dengue em 2002 no estado do Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública RJ*. 2008; set 29: (9) 2160-2170.

13. Casali C.G., Pereira M.R., Santos L.M.J.G., Passos M.N.P., Fortes B.P.M.D., Valência L.I.O., Alexandre A.J., Medronho R.A. A epidemia de dengue/dengue hemorrágico no município do Rio de Janeiro, 2001/2002. *Rev. Soc. Brasil de Med Trop.* 2004; julho-ago 37(4): 296-299.
14. Halstead S.P. Global Epidemiology of Dengue Haemorrhagic Fever. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public. Health.* 1990; 21(4): 636-641.
15. Rosen I. Disease exacerbation caused by sequential dengue infections: Myth or reality? *Review Infectious Diseases.* 1989; 11 (4): 840-842.
16. Medronho R.A. Dengue e o ambiente urbano. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2006. 9; 159-161.
17. Yussuf FRCP, Reddy S, Ôunpuu S, Arnad S. Global burden of cardiovascular diseases. Part I: General considerations, the epidemiologic Transition, Risk factors, and Impact of urbanization. *Circulation.* 2001; 104: 2746-2753.
18. Banco de dados do Sistema Único de Saúde. [homepage na internet]. Consulta eletrônica. [acesso em dez de 2012]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
19. Higuchi M.L., Sambiase N., Palomino S., Gutierrez P., Demarchi L.M., Aiello V.D., Ramires J.A. Detection of *Mycoplasma pneumoniae* in ruptured atherosclerotic plaques. *Braz J Med. Biol. Res* 2000. 33: 1023-1026.
20. Muhlestein J.B., Anderson J.L., Hammond E.H., Zhao L, Treban S., Schwobe E.P., and Carlquist J.F. Infection with *Chlamydia pneumoniae* accelerates the development of atherosclerosis and treatment with azithromycin prevents it in a rabbit model. *Circulation* 1998. 97: 633-636.
21. Libby P, Egan D, Skarlatos S. Roles of infectious agents in atherosclerosis and restenosis: assessment of the evidence and need for future research. *Circulation* 1997. 96: 4095-5103.
22. Muhlestein J.B., Anderson J.L.V., Calquist J.F., Salunkhe K., Horne B.D., Pearson R.R., et al. Randomized secondary prevention trial of azithromycin in patients with coronary artery disease: primary clinical results of the ACADEMIC study. *Circulation* 2000. 102: 1755-1760.
23. O' Connor C.M., Dunne M.W., Pfeifer M.A., Muhlestein J.B., Yao L., Gupta S. et al. Azithromycin for the secondary prevention of coronary heart disease events: the WISARD study: a randomized clinical Trial. *JAMA* 2003. 290: 1459-1466.
24. Madjid M., Aboshady I., Awan I., Litovsky S., Casscells S.W. Influenza and cardiovascular disease. Is there a causal relationship? *Tex Heart Inst. J.* 2004. 31 (1), 4-13.
25. Collins S. Excess mortality from causes other than influenza and pneumonia during influenza epidemics. *Pub Health Rep.* 1931. 47: 2159-2179.

26. Glezem W.P., Payne A.A., Snyder D.N., Downs T.D. Mortality and influenza. *J Infect Dis* 1982. 146: 313-321.
27. Naghavi M., Barlas Z., Siadary S., Naguib S., Madjid M., Casscells W. Association of Influenza vaccination and reduced risk of Myocardial infarction. *Circulation* 2000. 102:3039-3045.
28. Siskovick D.S., Raghunathan T.E., Lin D., Weinmann S., Arbogast P., Lemetre R.N. et al. Influenza vaccination and the risk of primary cardiac arrest. *Am J Epidemiol.* 2000. 152: 674-677.
29. Lavallé P., Perchaud V., Gautier- Bertrand M., Grabli D., Amarenco P. Association between Influenza vaccination and reduced risk of brain infarction. *Stroke* 2002. 33:513-518.
30. Nichol K.L., Nordin J., Mullooly J., Lask R., Fillbrandt K., Iwane M. Influenza vaccination and reduction of cardiac hospitalizations for cardiac disease and stroke among elderly. *N Engl J Med* 2003. 348: 1322-1332.
31. Gurfinkel E.P., de la Fuentes R.L., Mendiz O., Mautner B. Influenza vaccine pilot study in acute coronary syndromes and planned percutaneous interventions (FLUVACS) registry. Two- years follow-up in the southern hemisphere. *Tex Heart Inst J* 2004. 31:28-32.
32. Van Lenten B.J., Wagner A.C., Anantharamaiah G.M., Garber D.W., Fishbein M.C., Adhikary L. Influenza infection promotes macrophage traffic into arteries of mice that is prevented by D-4F, an apolipoprotein A-I mimetic peptide. *Circulation* 2002.106:1127-1132.
33. Warren-Gash C., Smeeth L., Hayard A.C. Influenza as a trigger for acute myocardial infarction or death from cardiovascular disease: a systematic review. *Lancet of Inf Dis* 200. 9 (10), 601-610.
34. Davis M.M., Taubert K., Benin A.L., Brown D.W., Mesah G.A., Badour L.M., Dunbar S., Krumholtz H.M. Influenza Vaccination as secondary prevention for cardiovascular disease. *JACC* 2006; oct 48(7) 3: 1498-1502.
35. Warren-Gash C., Halyard A.C., Hemingway H., Denaxas S., Thomas S.L., Timmis A.D., Whitaker H., Smeeth L. Influenza infection and risk of acute myocardial infarction in England and Wales: A CALIBAR self-controlled case report series study. *J. Inf. D.* 2012. 206 (1december) 1652-1659.
36. Azambuja M.I.R. Influenza Recycling and Secular trends in Mortality and Morbidity. *British Actuarial J.* 2009 jun15 (1)123-150.
37. Obeysekere I., Herman I. Myocarditis and cardiomyopathy after arbovirus infections (dengue and chikungunya fever). *Br Heart J* 1972. 34:821-827.
38. Wali J.P., Biswas A., Chandra S., Malhotra A., Aggarwal P., Handa R., Wig N., Bahl V.K. Cardiac involvement in Dengue Haemorrhagic Fever. *Int J Cardiol.* 1998 Mar 13; 64(1):31-36.

39. Kabra S.K. ET al. Myocardial dysfunction in children with dengue haemorrhagic fever. *Natl Med J India*.1998 Mar-Apr; 11(2):59-61.
40. Khongphatthanayothin A. Hemodynamic profiles of patients with dengue haemorrhagic fever during toxic stage: an echocardiographic study. *Intensive Care Med*. 2003 Apr; 29(4): 570-574.
41. Khongphatthanayothin A. Myocardial depression in dengue hemorrhagic fever: prevalence and clinical description. *Pediatr Crit Care Med*. 2007 Nov; 8(6): 524-529.
42. Yacoub S., Griffiths A., Chau T.T., Simmons C.P., Wills B., Hien T.T., Henein M., Farrar J. Cardiac function in Vietnamese patients with different dengue severity grades. *Crit Care Med*. 2012 Feb; 40(2):477-483.
43. Basílio C.A.O. Et al. Pathologic Study of a Fatal Case of Dengue-3 Virus Infection in Rio de Janeiro, Brazil. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases* 2005; 9 (3): 341-347.
44. Khongphatthallayothin A. Morbitz type I second degree AV block during recovery from dengue haemorrhagic fever. *Southeast Asian J Trop. Med Public Health*. 2000 Dec; 31(4): 642-645.
45. Donegani E, Briceño J. Disturbi della conduzione atrioventricolare in pazienti colpiti da dengue hemorrágica. *Minerva Cardioangiol* 1986 jul- aug; 34(7-8): 477-480.
46. Veloso H.H., de Paola A.A.V. Fibrilação e flutter atrial. In: *Atualização terapêutica*. Prado F.C., Ramos J, do Valle J.R., Eds. 20ª edição. São Paulo. Livraria Artes Médicas.
47. Chuah S.K. Transient ventricular arrhythmia as a cardiac manifestation in dengue haemorrhagic fever: a case report. *Singapore Med J* 1987; 28:569.
48. Promphan W., Sopontammarak S., Pruekprasert P., Kajornwattanakul W., Kongpattanayothin A. Dengue myocarditis. *Southeast Asian J Trop. Med. Public Health*. 2004 Sep; 35(3):611-613.
49. Salgado M.D., Ellit M.E., Keith Mansfield D.V.M., Panqueba C., et al. Heart and Skeletal Muscle Are Targets of Dengue Virus Infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2010 March; 29(3): 238–242.
50. Halstead, S.B., Global epidemiology of dengue: health systems in disarray. *Trop Med* 1990; 35: 137-146.
51. Jessie K., Fong M.Y., Devi S., Lam S.K., Wong K.T. Localization of dengue virus in naturally infected human tissues, by immunohistochemistry and in site hybridization. *J Infec T Dis*. 2004;189:1411-1418.
52. Balsitis S.J., Coloma J., Alava A., Flores D., McKerrow J.H., et al. Tropism of dengue virus in mice and humans defined by viral nonstructural protein3-specific imunostaining. *Am J Trop Med Hyg*.2009;80:416-24.

53. Cabello-Gutiérrez C., Manjarrez-Zavala M.E., Huerta-Zepeda A., Cime-Castillo J., Monroy-Martínez V., Correa B.B., Ruiz-Ordaz B.H. Modification of the cytoprotective protein C pathway during Dengue virus infection of human endothelial vascular cells. *Thromb Haemost.* 2009 May; 101 (5) :916-928.
54. Organização mundial de Saúde(OMS).Classificação estatística Internacional de doenças e problemas relacionados à saúde:Classificação internacional de Doenças 10ª Revisão.São Paulo:EDUSP;1995:1.
55. Camargo R.C., Coeli C.M. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilistic record linkage. *Cad. saúde Pública.* RJ. 2000; abr.- junho 16(2):439-447.
56. Coeli CM, Blais R, Costa MCE, Almeida LM. Probabilistic linkage in household survey on hospital care usage.*Rev Saúde Pública* 2003;37(1):91-9.
57. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). [homepage na internet]. Consulta eletrônica. [acesso em ago 2012]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>
58. Kahn HA & Sempos CT: *Statistical Methods in Epidemiology.* Oxford University Press, 1989.
59. Soares GP, Brum JD, E Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS. Mortalidade por doenças isquêmicas do coração, cerebrovasculares e causas mal definidas nas regiões do Estado do Rio de Janeiro, 1980-2008.*Rev SOCERJ.*2009;22(3):142-150.
60. Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. Epidemiologia e prevenção do dengue. *Informe epidemiológico do SUS.* 1999; 8(4): 5-33.
61. Passos MNP, Santos LMJG, Pereira MRR, Casali CG, Fortes BPMP, Valencia LIO, Alexandre AJ, Medronho RA. Diferenças clínicas observadas em pacientes com dengue causadas por diferentes sorotipos na epidemia de 2001-2002, ocorrida no município do Rio de Janeiro. *Rev Soc Brasil Med Trop.* 2004 jul-ago 37(4): 293-5.
62. Figueiredo LTM, Cavalcante SMB, Simões MC. Encuesta sorológica sobre el dengue entre escolares de Rio de Janeiro, Brasil.1986 y 1987. *Boletim de lá Oficina Sanitária Panamericana.* 1991;11(6);525-33.
63. Alcoforado VM. Dengue. 2001-2002, no município de Niterói: estudo ecológico utilizando modelos hierárquicos bayesianos [dissertação]. Rio de Janeiro. Núcleo Estadual de Estudos em Saúde Coletiva. UFRJ; 2004.
64. Vasconcellos PFC, Travassos da Rosa ES, Freitas RB, Degallier N, Rodrigues SC, Travasso da Rosa APA. Epidemia de febre clássica de dengue causada pelo tipo 2 em Araguaia, Tocantins, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1993;35(2):145-8.

65. Pinheiro RS, Viscava S, Travasso C, Brito AS. Gênero, comorbidade, acesso e utilização dos serviços de saúde no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2002 7(4); 687-707.
66. Verbrudge LM. The Twain meet: empirical explanation of sex differences in health and mortality. *Journal of Health and Social Behaviour*.1989.30; 282-304.
67. Diretriz de dengue. MS. Brasília/DF. 4ª edição. 2011.21-23.
68. Teixeira TRA, Cruz OG. Spacial modeling of dengue and sócio-environmental indicators in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saúde Pública RJ* 2011 mar 27(3): 591-602
69. Ferreira G, Schimidt AM. Spatial modeling of the relative risk of dengue fever in Rio de Janeiro for the epidemic period between 2001 e 2002. *Brazilian Journal of Probability and Statistics* .2006,20,pp.29-47.
70. Idrees S, Ashfaq UA. A brief review of dengue molecular virology, diagnosis, treatment and prevalence in Pakistan. *Genetic Vaccines and Therapy* 2012, 10-6, 1-10.
71. Villela P. Síndrome coronariana aguda: até dez anos de seguimento de 652 pacientes internados no Hospital Clementino Fraga Filho. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. 2011.
72. Coutinho ESF, Coeli CM. Acurácia da metodologia de registros para identificação de óbitos em estudos de sobrevivência. *Cad Saúde Pública*. 2006 out RJ 22(10).2249-52.
73. Coutinho RGM, Coeli CM, Faerstein E, Chor D. Sensibilidade do linkage probabilístico na identificação de nascimentos informados: Estudo Pró-Saúde. *Rev Saúde Pública*. 2008; 42(6): 1997-100.
74. Toledo ALA, Escostegui CC, Medronho RA, Andrade FC. Confiabilidade final do diagnóstico de dengue na epidemia 2001-2. *Cad. Saúde Pública* 2006 mai. 22 (5): 933-40.

## ANEXOS

---

**Anexo 1.** Tutorial do método probabilístico entre os bancos de sistema nacional de agravos de notificação (SINAN) e declaração de óbito (DO) através do programa RECLINK III.

Os bancos utilizados para o relacionamento foram: SINAN do ano de 2002 e das DO dos anos de 2002 e 2003. O banco SINAN do ano 2002 foi relacionado com o das declarações de óbitos do mesmo ano e do ano consecutivo, visando um menor tempo computacional.

Foram criadas pastas denominadas bancos, que continham os bancos a serem relacionados e pastas passo, numeradas de 1 a 5. Cada etapa do relacionamento era guardada em uma pasta passo. Isto foi executado todas as vezes que o relacionamento entre os bancos era processado.

As seguintes etapas para o relacionamento foram cumpridas:

### **1 Padronização do Formato das Variáveis dos Bancos**

A padronização foi utilizada para preparar as variáveis nos bancos e diminuir os erros na fase de pareamento. Foram retirados acentos, cedilhas, espaços, algarismos e símbolos. Foram convertidas letras maiúsculas em minúsculas e as todas as datas para a seguinte forma: ano/mês/dia. O banco SINAN tinha forma dia/mês/ano e foi então convertido. Foi realizada uma seleção no banco SINAN e das DO, deixando ao final apenas as variáveis que viriam a colaborar na identificação dos pares verdadeiros. Os campos escolhidos no SINAN foram: N\_NOTIFIC, NOME, NASC, IDADE, SEXO, ENDEREÇO, COMPLEMENTO e ANO. Nas DO os campos escolhidos foram: NUMERODO, NOME, DT NASC, IDADE, SEXO, ENDRESID, DTOBITO, CAUSABAS, LINHAA, LINHAB, LINHAC, LINHAD E LINHAII.

Na tela da opção padroniza, no ícone do arquivo de entrada foi selecionado o banco a ser relacionado e no de saída a pasta passo1, onde foi digitado o nome do banco seguido de 1, por exemplo: SINAN2002, do2002. Em seguida foi criada a estrutura de conversão (processo). O tipo de processo da conversão para cada um dos campos No SINAN foi: N\_NOTIFIC – nenhuma (cópia simples), NOME – nomes próprios, subdivide nome (FNOMEF, FNOMEU, FNOMEI, FNOMEA, PBLOCO e UBLOCO), NASC – modificado para o formato AAAAMMDD, subcadeia (criados os campos ANONASC, MESNASC, DIANASC), IDADE – nenhuma (cópia simples), SEXO – nenhuma (cópia simples), ENDEREÇO – nenhuma (cópia simples), COMPLEMENTO – nenhuma (cópia simples), ANO – nenhuma (cópia simples).

Na DO a estratégia de conversão recebeu o seguinte processo: NUMERODO – nenhuma (cópia simples), NOME – nomes próprios, subdivide nome (FNOMEF, FNOMEU, FNOMEI, FNOMEA, PBLOCO e UBLOCO), DTNASC – nenhuma (cópia simples), subcadeia (criados os campos ANODTNASC, MESDTNASC, DIADTNASC), IDADE – nenhuma (cópia simples), SEXO – nenhuma (cópia simples), ENDRESID – nenhuma (cópia simples), DTOBITO – nenhuma (cópia simples), CAUSABAS – nenhuma (cópia simples), LINHAA – nenhuma (cópia

simples), LINHAB – nenhuma (cópia simples), LINHAC – nenhuma (cópia simples), LINHAD – nenhuma (cópia simples), LINHAII – nenhuma (cópia simples). Esta etapa foi realizada para cada um dos bancos do SINAN e DO, que foram convertidos e passou-se a etapa seguinte.

## **2 Relacionamento – Blocação**

Consistiu na indexação dos bancos relacionados através da combinação dos campos, que formaram a seguinte chave: nome, sexo, data de nascimento.

Na tela da opção “Relaciona” (“Opções para associação”), no item arquivo de configuração foi selecionada a pasta passo1 e digitado passo1 na área inferior da janela, na caixa de texto com “File name” à esquerda. Retornou-se à tela “Opções para associação”, sem gravar a configuração atual. O arquivo de referência selecionado foi sempre o banco SINAN e os de comparação, as DO.

Em seguida na mesma tela, foram informados os parâmetros para blocação. Na área de “Controles gerais”, “Blocação”, “Expressão de Referência”, escreveu-se: SOUNDEX (PBLOCO) +SOUNDEX (UBLOCO) +SEXO. Repetiu-se a mesma seqüência para a “Expressão de Comparação”.

O próximo passo consistiu na definição dos parâmetros de pareamento. Em “Pareamento”, na áreas “Refer” e “Compar” selecionou-se o campo NOME e posteriormente NASC para “Refer” e DTNASC para “Compar”. Na área “Aprox.” foi informado os seguintes valores: “Correto” (92), “Incorreto” (1) e “Limiar” (85). O algoritmo foi o “Caractere” e os valores foram: “Correto” (90), “Incorreto” (5) e “Limiar” (65).

Nesta etapa foi realizado o processo de relacionamento e a configuração atual foi gravada no arquivo PASSO1. RSP. Ao final do processo de relacionamento foi criado o arquivo PASSO1. DBF. A estrutura deste arquivo pode ser visualizada na opção “Útil” do menu principal, selecionando a opção “Visualiza”.

## **3 Combinação de Arquivos**

Foi selecionada a opção “Combina” na tela principal do RecLink III e logo em seguida “Combina relacionados” que mostrou automaticamente na parte superior da sua tela (“Gera novo arquivo”) os arquivos de referência e comparação utilizados no processo de relacionamento.

Introduziram-se todas as variáveis que eram desejáveis na estrutura do arquivo. Todas as variáveis incluídas na rotina de padronização foram aqui especificadas, os campos chaves de cada arquivo, os campos utilizados no processo de blocação e pareamento e os campos que não foram utilizados no processo de pareamento automático, mas que podiam ajudar na decisão sobre um par verdadeiro ou falso. Formou-se o seguinte quadro na tela “Gera novo arquivo”:

Definições de campos		
Novo	Referência	Comparação
NUMSINAN	N_NOTIFIC	
NUMDO		NUMERODO
NOMESINAN	NOME_PAC	
NOMEDO		NOME
NASCSINAN	DT_NASC	
NASCDO		NASC
ANONASCSINAN	ANODT_NASC	
ANONASCDO		ANONASC
MESNASCSINAN	MESDT_NASC	
MESNASCDO		MESNASC
Novo	Referência	Comparação
DIANASCSINAN	DIADT_NASC	
DIANASCDO		DIANASC
IDADESINAN	IDADE	
IDADEDO		IDADE
SEXOSINAN	SEXO	
SEXODO		SEXO
ENDSINAN	ENDEREÇO	
COMPLEMENTO	COMPLSINAN	
ENDDO		ENDRESDO
ANO	ANOSINAN	
DTOBITODO		DT_OBITO
CAUSA BÁSICA		CBOBITO
LINHA A		LAOBITO
LINHA B		LBOBITO
LINHA C		LCOBITO
LINHA D		LDOBOTO
LIMHA II		LIIOBITO

Em seguida criou-se o arquivo de saída com a estrutura definida. Na área “Nome do arquivo combinado” selecionou-se a pasta passo1 e foi digitado na área “File name” o nome COMBP1. Retornou-se a área “Gera novo arquivo”, onde o valor mínimo do escore para inclusão não foi modificado, ficando em 1,0.

Foi criado nesta etapa o arquivo COMBP1 na pasta passo1, que pode ser visualizado na opção “Útil” do menu principal, selecionando a opção “Visualiza” e clicando sobre o arquivo.

#### 4 Gerando Arquivos de Pares

“Na opção “Útil” clicou-se em “Seleção manual” que gerou a tela “Cópia com seleção manual de registros”. “Nesta tela clicou-se em “Arquivo” e depois em “Entrada”. Acessando a pasta passo1 foi selecionado o arquivo COMBP1.DBF, que foi aberto.

Para gerar o arquivo de pares verdadeiros identificados no passo 1, clicou-se em “Arquivo” e depois em “Gera”. Na tela apresentada, na área “File name” digitou-se

PARP1, que foi salvo como novo arquivo. Desta forma, foi gerado o arquivo de pares identificados no passo1.

Retornou-se ao menu principal do programa e em “Util”, foi escolhida a opção “Seleção automática”. Na tela, em “Arquivo de Entrada” selecionou-se o arquivo “SINANEXP1.DBF”, abrindo-o. Na área campo chave (situada ao lado da área de “Arquivo de entrada”), selecionou-se o campo SINAN.

Na área “Arquivo controle” se procedeu da mesma forma para selecionar o arquivo PARP1.DBF como controle e o campo SINAN como campo chave. Finalmente na área de “Arquivo Saída”, trocou-se a pasta para passo2 e foi digitado como nome de arquivo SINANEXP2 na área “File name”, sendo salvo.

Foram repetidos todos os passos acima para gerar o arquivo DOEXP2.DBF (o arquivo de controle continuou sendo o PARP1, mas o campo chave foi DO).

Desta forma foram gerados novos arquivos relativos à base de dados SINAN e o DO, só eliminando destas bases de dados os registros já identificados durante o passo 1. Foi criado o banco SINAN e DO bases que foram utilizadas para a realização do passo 2 de blocagem.

### **5 Múltiplos Passos – do Passo2 ao Passo5**

Foram relacionados os novos arquivos SINAN e DO gerados na etapa anterior, empregando, entretanto, outra chave de blocagem (PBLOCO + SEXO). Esta nova chave permitiu, que registros com erros no último nome, podendo levar a formação de um código SOUNDEX diferente e, portanto, sendo bloqueados conjuntamente, pudessem ser comparados.

Na tela principal em “Relaciona”, ao invés de editar toda a tela novamente, foi aproveitado o arquivo de definição com os parâmetros de relacionamento, que se criou anteriormente (PASSO1.RSD – arquivo gravado na pasta passo1). Em “Opções para associação” clicou-se no ícone ao lado da tela de “Arquivo de Configuração”, indo para a pasta passo1 e selecionando PASSO1.RSD, abrindo-o. Na área “Arquivo de referência” se procedeu da mesma forma para selecionar o arquivo SINANEXP2.DBF (se encontrava na pasta passo2). Na área “Arquivo de comparação”, selecionou-se o arquivo DOEXP2.DBF (também localizado na pasta passo2).

“Em seguida, na área de “Blocagem” foi apagado o campo UBLOCO, tanto na área da “Expressão de Referência” quanto na área da “Expressão de Comparação”, ficando SOUNDEX (PBLOCO) +SEXO”. Retornou-se para área “Arquivo de Configuração” e foi trocada a pasta para passo2 e o nome do arquivo de configuração para passo2. A configuração “atual” foi salva.

Iniciou-se o relacionamento e após o seu término foi confirmada a gravação desta configuração (configuração atual).

Passou-se para criar o arquivo combinado do passo2, na tela principal em “Combina”, foi selecionada a opção “Combina relacionados”, abrindo a tela “Gera novo arquivo”. Mais uma vez foi possível aproveitar a definição de arquivos

combinados empregada no passo1. Na parte inferior da tela existia a opção “Carrega Linhas”, clicou-se nesta opção. Ao abrir a tela “Carrega estrutura”, foi selecionado na pasta passo1 o arquivo de definição COMBP1. RSC. Na área “File name”, trocou-se o nome para COMBP2, e passou-se para a pasta passo2, criando assim, o arquivo combinado para o passo2.

Retornou-se a tela “Gera novo arquivo” e na área “Valor mínimo de escore para inclusão foi digitado -3. Foi criado nesta etapa o arquivo COMBP2 na pasta passo2.

Na opção útil, da tela principal, clicou-se em “Seleção manual” e posteriormente em entrada, abrindo a tela “Cópia com seleção manual de registros”, foi selecionado o arquivo COMBP2. Na opção “Arquivo”, clicou-se em “Gera” e na tela apresentada, na área “File name”, digitou-se PARP2, que foi salvo como novo arquivo. Desta forma, foi gerado o arquivo de pares identificados no passo2.

Para gerar os arquivos a serem utilizados no passo 3, na tela principal em “Util” foi escolhida “Seleção automática”. Ao abrir a tela, em “Arquivo de Entrada”, selecionou-se o arquivo “SINANEXP2. DBF”, abrindo-o. Na área campo chave (situada ao lado da área de “Arquivo de entrada”, selecionou-se o campo SINAN).

Na área “Arquivo controle” se procedeu da mesma forma para selecionar o arquivo PARP2. DBF como controle e o campo SINAN como campo chave. Finalmente na área de “Arquivo Saída”, trocou-se a pasta para passo3 e foi digitado como nome de arquivo SINANEXP3. DBF na área “File name”, sendo salvo.

Foram repetidos todos os passos acima para gerar o arquivo DOEXP3. DBF (o arquivo de controle continuou sendo o PARP2, mas o campo chave foi DO).

No passo3 foi repetido todo o processo descrito, realizado para o passo2. Apenas na tela “Opções para associação”, trocamos as expressões de referência e de comparação para a chave SOUNDEX (UBLOCO) +SEXO. O resultado final deste processo gerou o arquivo de pares PARP3 salvo na pasta passo3.

Preparou-se também, como anteriormente, os arquivos a serem utilizados no passo4, sendo salvos nesta pasta os arquivos SINANEXP4. DBF e DOEXP4.DBF.

No passo4 novamente repetiu-se todo o processo para gerar o arquivo de pares PARP4. Na tela “Opções para associação”, trocamos as expressões de referência e de comparação para a chave SOUNDEX (PBLOCO) +SOUNDEX (UBLOCO). O arquivo foi salvo na pasta passo4.

Prepararam-se os arquivos SINANEXP5. DBF e DOEXP5.DBF, salvos na pasta passo5. Procedeu-se ao passo5, utilizando os mesmo procedimentos dos outros passos, sendo que na tela “Opções para associação”, a expressão chave de blocagem da referência foi trocada para ANODTNASC+SEXO e a da comparação para ANONASC+SEXO. O arquivo de pares PARP5 foi salvo na pasta passo5.

## **6 Registros que Não Foram Pareados em Nenhum Passo**

Na tela principal foi selecionada a opção “Útil” e em seguida o módulo “Seleção automática”. Na tela onde apareceu arquivo de entrada, selecionou-se SINANEXP5.

DBF, o arquivo de controle foi PARP5, o arquivo de saída digitado foi SINANFIM e o campo chave foi SINAN. Desta forma, foi gerado o arquivo SINANFIM, contendo os registros do SINAN que não foram pareados. O mesmo foi realizado para os registros não pareados da DO, sendo que no arquivo de entrada selecionou-se DOEXP5. DBF, o campo chave foi DO e o arquivo foi denominado DOFIM. Estes arquivos foram salvos na pasta bancos.

### **7 Unindo os Arquivos de Pares (PARP1 a PARP5) em Único Arquivo**

No módulo “Util” da tela principal, selecionou-se a opção “Seleção Manual”. Foi clicado em “Arquivo”, depois em “Entrada” e selecionado o arquivo PARP1. DBF., sem apagar nenhum registro. Dirigiu-se para “Arquivo” e selecionou-se a opção “Gera”. Foi direcionado o arquivo de saída para a pasta bancos e definido como nome do arquivo de saída PARTOT. Ao salvar, um arquivo cópia do arquivo PARP1. DBF foi gerado com o nome PARTOT.DBF. Para adicionar os registros dos outros arquivos de pares a este arquivo, entrou-se em “Arquivo”, depois “Entrada” e selecionou-se o arquivo PARP2. DBF, localizado na pasta passo2. Nenhum registro foi selecionado para deleção posterior. Na opção “Gera” foi dado o mesmo nome de arquivo de saída (PARTOT. DBF) na mesma pasta (bancos). Quando o programa emitiu a mensagem: “Deseja apagá-lo”, clicou-se na opção “NO”.

Desta maneira, os registros de PARP2. DBF foram anexados ao final de PARTOT.DBF. Esta operação foi repetida para PARP3. DBF, PARP4.DBF e PARP5.DBF. Ao final do processo formou-se o arquivo PARTOT. DBF com todos os registros pareados.

Todo este processo foi repetido ao relacionar o banco SINAN 2002 com o ano 2002 e 2003 do banco DO. Os arquivos PARTOT receberam nomes de acordo com o relacionamento que era realizado, assim, ao relacionar, por exemplo, a SINAN02 (2002) com a DO02 (2002), o arquivo foi denominado PARTOT2002.

### **8 Revisão Manual dos Pares**

Os arquivos PARTOT que estavam em formato DBF foram todos convertidos para EXCEL, sendo mantido o mesmo nome em cada um dos arquivos. Cada um dos bancos PARTOT no formato EXCEL foi examinado por dois indivíduos da pesquisa, obedecendo a critérios pré-estabelecidos e de concordância entre examinadores, objetivando classificar os pares em verdadeiros, duvidosos ou falsos. Tal classificação foi estabelecida de acordo com o confronto de variáveis semelhantes entre os bancos SINAN e DO.

Segue abaixo os critérios de classificação pré-estabelecidos para cada um dos pares.

### **9 Critérios para Pares Considerados Verdadeiros:**

- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED0, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN ≠ NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED0, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN ≠ NASCDO, IDADESINAN = IDADED0, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.

- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN ≠ SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN ≠ ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN ≠ NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN ≠ NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN ≠ ENDRESDO.
- NOMESINAN ≠ NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN ≠ NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN ≠ NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN ≠ ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN ≠ NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN ≠ SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN ≠ ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN ≠ SEXODO, ENDRESSINAN ≠ ENDRESDO.

#### **10 Critérios para Pares Considerados Duvidosos:**

- NOMESINAN ≠ NOMEDO, NASCSINAN ≠ NASCDO, IDADESINAN = IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN ≠ NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN ≠ NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN = SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.
- NOMESINAN = NOMEDO, NASCSINAN = NASCDO, IDADESINAN ≠ IDADED, SEXOSINAN ≠ SEXODO, ENDRESSINAN = ENDRESDO.

O que se encontrava fora destes critérios foi considerado falso. No caso dos pares duvidosos, levou-se em consideração o escore estabelecido pelo relacionamento. O par que em princípio foi considerado duvidoso, mas que recebeu em escore alto (maior ou igual a 9) e houve concordância entre os examinadores, passou a ser considerado verdadeiro.

Após a verificação de cada um dos bancos PARTOT, os pares considerados verdadeiros foram unidos em um só banco no programa EXCEL denominado SINANDO\_0203.

**Anexo 2.** Óbitos nos casos de dengue, destacando o IAM das demais causas do Capl, no MRJ. Ano 2002

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a19a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>
Dengue	38	0	2	7	5	8	4	8	1	3
IAM	21	0	0	0	2	2	4	4	7	2
Capl	72	0	0	2	9	8	12	16	18	7
Nãol	246	4	19	37	37	34	41	35	23	16
Total	318	4	19	39	46	42	53	51	41	23
Total	92.530	8.465	16.303	20.813	17.204	14.248	8.480	4.574	2.011	432
Dengue	15	0	2	3	0	2	2	4	0	2
IAM	17	0	0	0	2	1	4	4	4	2
Capl	45	0	0	1	5	5	9	9	10	6
Nãol	151	2	16	28	20	20	25	21	10	9
Total	196	2	16	29	25	25	34	30	20	15
Homens	40.534	4.211	7.780	9.967	7.400	5.562	3.075	1.684	676	179
Dengue	23	0	0	4	5	6	2	4	1	1
IAM	4	0	0	0	0	1	0	0	3	0
Capl	27	0	0	1	4	3	3	7	8	1
Nãol	95	2	3	9	17	14	16	14	13	7
Total	122	2	3	10	21	17	19	21	21	8
Mulheres	51.996	4.254	8.523	10.846	9.804	8.686	5.405	2.890	1.335	253

**Anexo 3.** Óbitos na população geral destacando o IAM das demais causas do Capl, do MRJ. Ano 2002.

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a9a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>
Dengue	72	0	7	6	9	15	12	8	6	9
IAM	3848	1	3	7	70	298	540	893	1078	958
Capl	14436	19	26	64	243	950	1679	2794	4185	4476
NãoI	35327	2522	1054	2252	2042	3042	3920	5538	7243	7714
Total	49763	2541	1080	2316	2285	3992	5599	8332	11428	12190
<b>Total</b>	<b>5950412</b>	<b>856927,8</b>	<b>944410,6</b>	<b>1004034</b>	<b>922213,2</b>	<b>830987,8</b>	<b>602359,2</b>	<b>420489,8</b>	<b>260036,6</b>	<b>108953,4</b>
Dengue	29	0	5	2	3	4	4	4	2	5
IAM	2109	1	3	7	43	201	368	550	585	351
Capl	6958	8	17	37	139	518	1058	1642	2070	1469
NãoI	19554	1380	895	1886	1489	1913	2365	3213	3651	2762
Total	26512	1388	912	1923	1628	2431	3423	4855	5721	4231
<b>Homens</b>	<b>2790478</b>	<b>435757,8</b>	<b>473136,4</b>	<b>491037,8</b>	<b>435497,6</b>	<b>379244,8</b>	<b>267587,4</b>	<b>176221</b>	<b>98492,4</b>	<b>33502,6</b>
Dengue	43	0	2	4	6	11	8	4	4	4
IAM	1739	0	0	0	27	97	172	343	493	607
Capl	7478	11	9	27	104	432	621	1152	2115	3007
NãoI	15773	1142	159	366	553	1129	1555	2325	3592	4952
Total	23251	1153	168	393	657	1561	2176	3477	5707	7959
<b>Mulheres</b>	<b>3159935</b>	<b>421170</b>	<b>471274,2</b>	<b>512996,2</b>	<b>486715,6</b>	<b>451743</b>	<b>334771,8</b>	<b>244268,8</b>	<b>161544,2</b>	<b>75450,8</b>

**Anexo 4.** Mortalidades por 1.000, com exclusão dos óbitos por dengue, na população geral, destacando o IAM das demais doenças do Cap I.MRJ. Ano 2002.

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a9a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>	<b>TotAjust</b>
IAM	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,9	2,1	4,1	8,8	<b>0,6</b>
CapI	2,4	0,0	0,0	0,1	0,3	1,1	2,8	6,6	16,1	41,1	<b>2,4</b>
Nãol	5,9	2,9	1,1	2,2	2,2	3,7	6,5	13,2	27,9	70,8	<b>5,9</b>
<b>Total</b>	<b>8,4</b>	<b>3,0</b>	<b>1,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>4,8</b>	<b>9,3</b>	<b>19,8</b>	<b>43,9</b>	<b>111,9</b>	<b>8,4</b>
<b>Total</b>											
IAM	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	1,4	3,1	5,9	10,5	<b>0,9</b>
CapI	2,5	0,0	0,0	0,1	0,3	1,4	4,0	9,3	21,0	43,9	<b>3,0</b>
Nãol	7,0	3,2	1,9	3,8	3,4	5,0	8,8	18,2	37,1	82,5	<b>8,0</b>
<b>Total</b>	<b>9,5</b>	<b>3,2</b>	<b>1,9</b>	<b>3,9</b>	<b>3,7</b>	<b>6,4</b>	<b>12,8</b>	<b>27,6</b>	<b>58,1</b>	<b>126,3</b>	<b>11,0</b>
<b>Homens</b>											
IAM	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	1,4	3,1	8,0	<b>0,5</b>
CapI	2,4	0,0	0,0	0,1	0,2	1,0	1,9	4,7	13,1	39,9	<b>2,0</b>
Nãol	5,0	2,7	0,3	0,7	1,1	2,5	4,6	9,5	22,2	65,6	<b>4,4</b>
<b>Total</b>	<b>7,4</b>	<b>2,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>	<b>3,5</b>	<b>6,5</b>	<b>14,2</b>	<b>35,3</b>	<b>105,5</b>	<b>6,4</b>
<b>Mulheres</b>											

**Anexo 5.** Mortalidade por 1.000 com exclusão dos óbitos por dengue, destacando o IAM das demais doenças do Cap I nos casos de dengue. MRJ. Ano 2002.

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a9a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>	<b>TotAjust</b>
IAM	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,8	1,4	5,6	7,5	<b>0,6</b>
CapI	1,2	0,0	0,0	0,2	0,8	0,9	2,3	5,6	14,4	26,2	<b>2,0</b>
Nãol	4,3	0,8	1,9	2,9	3,5	3,8	7,8	12,3	18,4	59,9	<b>5,5</b>
<b>Total</b>	<b>5,5</b>	<b>0,8</b>	<b>1,9</b>	<b>3,0</b>	<b>4,3</b>	<b>4,7</b>	<b>10,0</b>	<b>17,9</b>	<b>32,7</b>	<b>86,1</b>	<b>7,5</b>
<b>Total</b>											
IAM	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	2,1	3,8	9,5	18,1	<b>1,3</b>
CapI	1,8	0,0	0,0	0,2	1,1	1,4	4,7	8,6	23,7	54,4	<b>3,5</b>
Nãol	6,0	0,8	3,3	4,5	4,3	5,8	13,1	20,1	23,7	81,6	<b>8,1</b>
<b>Total</b>	<b>7,8</b>	<b>0,8</b>	<b>3,3</b>	<b>4,7</b>	<b>5,4</b>	<b>7,2</b>	<b>17,8</b>	<b>28,7</b>	<b>47,5</b>	<b>136,0</b>	<b>11,7</b>
<b>Homens</b>											
IAM	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	<b>0,2</b>
CapI	0,8	0,0	0,0	0,1	0,7	0,6	0,9	3,9	9,6	6,4	<b>1,1</b>
Nãol	2,9	0,8	0,6	1,3	2,8	2,6	4,8	7,8	15,6	44,6	<b>3,7</b>
<b>Total</b>	<b>3,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>3,4</b>	<b>3,1</b>	<b>5,6</b>	<b>11,7</b>	<b>25,3</b>	<b>51,0</b>	<b>4,9</b>
<b>Mulheres</b>											

**Anexo 6.** Mortalidade proporcional no sexo masculino, entre os casos de dengue, após exclusão dos óbitos por dengue, no MRJ. Ano 2002.

Causa	Masculino									Total	TotAjustado
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80ou+		
Angina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IAM	0,0	0,0	0,0	3,4	3,6	10,0	12,1	10,0	11,8	6,8	8,7
AVC	0,0	0,0	0,0	3,4	3,6	5,0	3,0	0,0	0,0	2,3	1,6
Out DCBV	0,0	0,0	0,0	6,9	7,1	0,0	3,0	6,7	0,0	3,2	3,0
Out Circul	0,0	0,0	3,4	3,4	3,6	7,5	6,1	16,7	17,6	7,3	10,2
Tot Ap Circul	0,0	0,0	3,4	17,2	17,9	22,5	24,2	33,3	29,4	19,5	23,6
Out Doenças	100,0	15,4	17,2	41,4	39,3	22,5	33,3	30,0	41,2	30,5	36,5
Grv PreN Malfor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mal Defin	0,0	0,0	0,0	3,4	3,6	15,0	12,1	3,3	0,0	5,9	5,3
Externas	0,0	84,6	75,9	20,7	21,4	17,5	6,1	0,0	0,0	24,5	11,1
<b>Total</b>	<b>100,0</b>										

Legenda:

Out DCBV = Demais doenças cerebrovasculares

Out Circul = Demais doenças do aparelho circulatório

Tot Ap Circ. = Todas as doenças do aparelho circulatório

Grv PreN Malfor = Gravidez, parto e puerpério + Afecções do pré-natal + Malformações congênicas.

**Anexo 7.** Mortalidade proporcional no sexo masculino, na população geral, após exclusão dos óbitos por dengue, no MRJ. Ano 2002.

<b>Causa</b>	<b>0-9</b>	<b>10-19</b>	<b>20-29</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-59</b>	<b>60-69</b>	<b>70-79</b>	<b>80ou+</b>	<b>Total</b>	<b>Tot Ajustado</b>
Angina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
IAM	0,0	0,2	0,4	2,8	6,5	8,1	8,3	7,4	5,7	6,0	6,1
AVC	0,0	0,0	0,1	1,0	2,3	3,6	4,5	5,0	5,0	3,4	3,7
Out DCBV	0,2	0,5	0,5	1,5	3,1	3,6	3,7	3,9	3,5	3,0	3,1
Out Circul	0,5	1,0	1,6	3,6	6,4	8,8	9,5	11,0	12,1	8,1	8,7
Tot Ap Circul	0,7	1,7	2,5	8,9	18,4	24,3	25,9	27,3	26,4	20,6	21,7
Out Doenças	15,0	11,4	11,4	28,2	33,7	33,5	35,4	35,4	37,5	31,5	32,5
Grv PreN Malfor	74,9	0,5	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	4,2	4,2
Mal Defin	3,5	3,7	4,3	7,6	10,2	9,9	9,0	7,6	7,6	7,9	7,9
Externas	5,2	80,9	79,1	46,3	19,3	8,0	3,7	2,3	2,2	15,2	11,9
<b>Total</b>	<b>100,0</b>										

Legenda:

Out DCBV = Demais doenças cerebrovasculares

Out Circul = Demais doenças do aparelho circulatório

Tot Ap Circ = Todas as doenças do aparelho circulatório

Grav PreN Malfor = Gravidez, parto e puerpério + Afecções do pré-natal + Malformações congênitas.

**Anexo 8.** Mortalidade proporcional no sexo feminino entre os casos de dengue, após exclusão dos óbitos por dengue no MRJ. Ano 2002.

<b>Causa</b>	<b>0-9</b>	<b>10-19</b>	<b>20-29</b>	<b>30-39</b>	<b>40-49</b>	<b>50-59</b>	<b>60-69</b>	<b>70-79</b>	<b>80ou+</b>	<b>Total</b>	<b>Tot Ajustado</b>
Angina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IAM	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	10,7	0,0	2,9	3,1
AVC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5	10,7	0,0	4,4	4,5
Out DCBV	0,0	0,0	0,0	19,0	0,0	4,3	7,7	3,6	0,0	5,9	3,6
Out Circule	0,0	0,0	14,3	0,0	14,3	8,7	11,5	3,6	20,0	8,1	10,2
Tot Ap Circul	0,0	0,0	3,4	13,8	10,7	7,5	24,2	26,7	11,8	13,2	15,6
Out Doenças	33,3	50,0	28,6	42,9	57,1	52,2	30,8	42,9	50,0	43,4	43,7
Grv PreN Malfor	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2
Mal Defin.	66,7	25,0	42,9	4,8	0,0	8,7	7,7	0,0	10,0	8,8	10,9
Externas	0,0	25,0	0,0	9,5	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	4,4	2,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>										

Legenda:

Out DCBV = Demais doenças cerebrovasculares

Out Circule = Demais doenças do aparelho circulatório

Tot Ap Circ = Todas as doenças do aparelho circulatório

Grv PreN Malfor = Gravidez, parto e puerpério + Afecções do pré-natal + Malformações congênitas.

**Anexo 9.** Mortalidade proporcional no sexo feminino na população geral, após exclusão dos óbitos por dengue, no MRJ. Ano 2002.

Causa	Feminino									Total	Tot Ajustado
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80ou+		
Angina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
IAM	0,0	0,0	0,7	3,4	4,8	6,0	6,6	6,4	5,2	5,3	5,1
AVC	0,1	0,2	0,3	1,8	3,3	4,0	4,5	5,7	5,0	4,4	4,1
Out DCBV	0,1	0,9	2,1	3,5	5,8	4,4	4,0	4,1	3,8	3,9	3,8
Out Circule	0,4	3,6	4,8	5,8	8,5	8,9	10,5	11,6	13,8	10,6	9,9
Tot Ap Circul	0,7	4,7	7,8	14,6	22,5	23,3	25,8	27,9	27,9	24,2	23,0
Out Doenças	15,7	33,1	42,9	46,5	40,1	41,0	37,8	34,3	34,1	35,4	36,1
Grv PreN Malfor	76,1	8,2	6,9	2,5	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	4,6	4,9
Mal Defin.	3,1	8,2	8,3	9,3	9,5	9,7	8,8	8,2	8,1	8,3	8,4
Externas	3,8	41,0	26,2	12,6	4,8	2,5	1,8	1,6	2,0	3,3	4,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>										

Legenda:

Out DCBV = Demais doenças cerebrovasculares

Out Circul = Demais doenças do aparelho circulatório

Tot Ap Circ = Todas as doenças do aparelho circulatório

Grv PreN Malfor = Gravidez, parto e puerpério + Afecções do pré-natal + Malformações congênitas.

**Anexo 10.** Óbitos na população do MRJ destacando as DCBV das doenças do Cap I. Ano 2002.

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a9a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>
Dengue	72	0	7	6	9	15	12	8	6	9
DCBV	4606	5	8	21	83	332	531	876	1400	1350
CapI	14436	19	26	64	243	950	1679	2794	4185	4476
NãoI	35327	2522	1054	2252	2042	3042	3920	5538	7243	7714
Total	49763	2541	1080	2316	2285	3992	5599	8332	11428	12190
<b>Total</b>	<b>5950412</b>	<b>856927,8</b>	<b>944410,6</b>	<b>1004034</b>	<b>922213,2</b>	<b>830987,8</b>	<b>602359,2</b>	<b>420489,8</b>	<b>260036,6</b>	<b>108953,4</b>
Dengue	29	0	5	2	3	4	4	4	2	5
DCBV	2133	1	5	10	45	156	311	506	653	446
CapI	6958	8	17	37	139	518	1058	1642	2070	1469
NãoI	19554	1380	895	1886	1489	1913	2365	3213	3651	2762
Total	26512	1388	912	1923	1628	2431	3423	4855	5721	4231
<b>Homens</b>	<b>2790478</b>	<b>435757,8</b>	<b>473136,4</b>	<b>491037,8</b>	<b>435497,6</b>	<b>379244,8</b>	<b>267587,4</b>	<b>176221</b>	<b>98492,4</b>	<b>33502,6</b>
Dengue	43	0	2	4	6	11	8	4	4	4
DCBV	2473	4	3	11	38	176	220	370	747	904
CapI	7478	11	9	27	104	432	621	1152	2115	3007
NãoI	15773	1142	159	366	553	1129	1555	2325	3592	4952
Total	23251	1153	168	393	657	1561	2176	3477	5707	7959
<b>Mulheres</b>	<b>3159935</b>	<b>421170</b>	<b>471274,2</b>	<b>512996,2</b>	<b>486715,6</b>	<b>451743</b>	<b>334771,8</b>	<b>244268,8</b>	<b>161544,2</b>	<b>75450,8</b>

**Anexo 11.** Óbitos nos casos de dengue no MRJ, destacando as DCBV do Cap I. Ano 2002.

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a9a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>
Dengue	38	0	2	7	5	8	4	8	1	3
DCBV	26	0	0	0	7	3	3	7	6	0
CapI	72	0	0	2	9	8	12	16	18	7
Nãol	246	4	19	37	37	34	41	35	23	16
Total	318	4	19	39	46	42	53	51	41	23
Total	92530	8465	16303	20813	17204	14248	8480	4574	2011	432
Dengue	15	0	2	3	0	2	2	4	0	2
DCBV	13	0	0	0	3	3	2	3	2	0
CapI	45	0	0	1	5	5	9	9	10	6
Nãol	151	2	16	28	20	20	25	21	10	9
Total	196	2	16	29	25	25	34	30	20	15
Homens	40534	4211	7780	9967	7400	5562	3075	1684	676	179
Dengue	23	0	0	4	5	6	2	4	1	1
DCBV	13	0	0	0	4	0	1	4	4	0
CapI	27	0	0	1	4	3	3	7	8	1
Nãol	95	2	3	9	17	14	16	14	13	7
Total	122	2	3	10	21	17	19	21	21	8
Mulheres	51996	4254	8523	10846	9804	8686	5405	2890	1335	253

**Anexo 12.** Mortalidade por 1.000 com exclusão dos óbitos por dengue na população geral, destacando as DCBV das demais causas do Cap I, no MRJ. Ano 2002.

	<b>Total</b>	<b>0a9a</b>	<b>10a9a</b>	<b>20a29a</b>	<b>30a39a</b>	<b>40a49a</b>	<b>50a59a</b>	<b>60a69a</b>	<b>70a79a</b>	<b>80ou+</b>	<b>Tot Ajuste</b>
DCBV	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,9	2,1	5,4	12,4	<b>0,8</b>
CapI	2,4	0,0	0,0	0,1	0,3	1,1	2,8	6,6	16,1	41,1	<b>2,4</b>
Nãol	5,9	2,9	1,1	2,2	2,2	3,7	6,5	13,2	27,9	70,8	<b>5,9</b>
Total	8,4	3,0	1,1	2,3	2,5	4,8	9,3	19,8	43,9	111,9	<b>8,4</b>
<b>Total</b>											
DCBV	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	1,2	2,9	6,6	13,3	<b>0,9</b>
CapI	2,5	0,0	0,0	0,1	0,3	1,4	4,0	9,3	21,0	43,9	<b>3,0</b>
Nãol	7,0	3,2	1,9	3,8	3,4	5,0	8,8	18,2	37,1	82,5	<b>8,0</b>
Total	9,5	3,2	1,9	3,9	3,7	6,4	12,8	27,6	58,1	126,3	<b>11,0</b>
<b>Homens</b>											
DCBV	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,7	1,5	4,6	12,0	<b>0,7</b>
CapI	2,4	0,0	0,0	0,1	0,2	1,0	1,9	4,7	13,1	39,9	<b>2,0</b>
Nãol	5,0	2,7	0,3	0,7	1,1	2,5	4,6	9,5	22,2	65,6	<b>4,4</b>
Total	7,4	2,7	0,4	0,8	1,3	3,5	6,5	14,2	35,3	105,5	<b>6,4</b>
<b>Mulheres</b>											

**Anexo 13.** Mortalidade por 1.000 nos casos de dengue com exclusão dos óbitos por dengue, destacando as DCBV das demais causas do Cap I, nos casos de dengue, no MRJ. Ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+	Tot Ajust
DCBV	0,5	0,0	0,0	0,0	0,7	0,3	0,6	2,5	4,8	0,0	<b>0,6</b>
CapI	1,2	0,0	0,0	0,2	0,8	0,9	2,3	5,6	14,4	26,2	<b>2,0</b>
Nãol	4,3	0,8	1,9	2,9	3,5	3,8	7,8	12,3	18,4	59,9	<b>5,5</b>
Total	5,5	0,8	1,9	3,0	4,3	4,7	10,0	17,9	32,7	86,1	<b>7,5</b>
<b>Total</b>											
DCBV	0,5	0,0	0,0	0,0	0,7	0,9	1,0	2,9	4,7	0,0	<b>0,7</b>
CapI	1,8	0,0	0,0	0,2	1,1	1,4	4,7	8,6	23,7	54,4	<b>3,5</b>
Nãol	6,0	0,8	3,3	4,5	4,3	5,8	13,1	20,1	23,7	81,6	<b>8,1</b>
Total	7,8	0,8	3,3	4,7	5,4	7,2	17,8	28,7	47,5	136,0	<b>11,7</b>
<b>Homens</b>											
DCBV	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,3	2,2	4,7	0,0	<b>0,5</b>
CapI	0,8	0,0	0,0	0,1	0,6	0,5	0,9	3,8	9,5	6,3	<b>1,1</b>
Nãol	2,9	0,7	0,6	1,3	2,7	2,5	4,7	7,7	15,4	43,9	<b>3,7</b>
Total	3,7	0,7	0,6	1,5	3,4	3,1	5,6	11,5	24,9	50,1	<b>4,8</b>
<b>Mulheres</b>											

**Anexo 14.** Casos de dengue na macrorregião do Centro totais e por sexo no MRJ, ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+
Dengue	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
DCBV	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Capl	6	0	0	1	0	1	0	3	1	0
Nãol	20	4	1	3	3	4	1	3	1	0
Total	26	4	1	4	3	5	1	6	2	0
Centro	6286	572	1050	1422	1147	1012	626	301	121	35
Dengue	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
DCBV	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Capl	5	0	0	1	0	1	0	3	0	0
Nãol	13	2	0	1	2	4	1	2	1	0
Total	18	2	0	2	2	5	1	5	1	0
Homens	2707	268	506	647	512	384	214	125	38	13
Dengue	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
DCBV	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Capl	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nãol	7	2	1	2	1	0	0	1	0	0
Total	8	2	1	2	1	0	0	1	1	0
Mulheres	3579	304	544	775	635	628	412	176	83	22

**Anexo 15.** Casos de dengue na macrorregião do Sul totais e por sexo no MRJ, ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+
Dengue	6	0	0	1	0	1	1	1	0	2
DCBV	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CapI	9	0	0	0	0	0	4	2	1	2
Nãol	16	0	1	1	1	2	2	3	3	3
Total	25	0	1	1	1	2	6	5	4	5
<b>Sul</b>	<b>5668</b>	<b>423</b>	<b>716</b>	<b>1349</b>	<b>1034</b>	<b>908</b>	<b>630</b>	<b>351</b>	<b>209</b>	<b>48</b>
Dengue	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DCBV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CapI	7	0	0	0	0	0	3	1	1	2
Nãol	7	0	0	0	0	0	0	2	2	3
Total	14	0	0	0	0	0	3	3	3	5
<b>Homens</b>	<b>2389</b>	<b>201</b>	<b>336</b>	<b>650</b>	<b>424</b>	<b>351</b>	<b>228</b>	<b>117</b>	<b>61</b>	<b>21</b>
Dengue	4	0	0	1	0	1	1	1	0	0
DCBV	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
CapI	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Nãol	9	0	1	1	1	2	2	1	1	0
Total	11	0	1	1	1	2	3	2	1	0
<b>Mulheres</b>	<b>3279</b>	<b>222</b>	<b>380</b>	<b>699</b>	<b>610</b>	<b>557</b>	<b>402</b>	<b>234</b>	<b>148</b>	<b>27</b>

**Anexo 16.** Casos de dengue na macrorregião do Norte totais e por sexo no MRJ, ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+
Dengue	14	0	0	4	4	0	3	1	1	1
DCBV	5	0	0	0	1	0	0	2	2	0
Capl	12	0	0	0	1	0	1	3	6	1
Nãol	69	0	4	11	13	5	15	8	7	6
Total	81	0	4	11	14	5	16	11	13	7
Norte	20752	2331	3561	4332	3683	3271	1902	1052	514	101
Dengue	4	0	0	2	0	0	2	0	0	0
DCBV	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0
Capl	9	0	0	0	0	0	1	2	5	1
Nãol	36	0	4	8	5	3	12	1	1	2
Total	45	0	4	8	5	3	13	3	6	3
Homens	8892	1152	1698	1994	1525	1237	678	374	184	45
Dengue	10	0	0	2	4	0	1	1	1	1
DCBV	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Capl	3	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Nãol	33	0	0	3	8	2	3	7	6	4
Total	36	0	0	3	9	2	3	8	7	4
Mulheres	11860	1179	1863	2338	2158	2034	1224	678	330	56

**Anexo 17.** Casos de dengue na macrorregião Barra & Jacarepaguá totais e por sexo no MRJ, ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+
Dengue	9	0	0	1	1	5	0	2	0	0
DCBV	4	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Capl	10	0	0	0	1	2	2	2	2	1
Nãol	57	0	2	7	11	11	8	9	5	4
Total	67	0	2	7	12	13	10	11	7	5
Barra & Jac.	19463	1121	3190	5159	3956	3003	1668	881	385	100
Dengue	3	0	0	0	0	1	0	2	0	0
DCBV	3	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Capl	7	0	0	0	1	1	2	1	1	1
Nãol	39	0	2	6	8	5	5	9	2	2
Total	46	0	2	6	9	6	7	10	3	3
Homens	8819	583	1554	2559	1788	1193	636	326	137	43
Dengue	6	0	0	1	1	4	0	0	0	0
DCBV	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Capl	3	0	0	0	0	1	0	1	1	0
Nãol	18	0	0	1	3	6	3	0	3	2
Total	21	0	0	1	3	7	3	1	4	2
Mulheres	10644	538	1636	2600	2168	1810	1032	555	248	57

**Anexo 18.** Casos de dengue na macrorregião Oeste totais e por sexo no MRJ, ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+
Dengue	5	0	2	1	0	1	0	1	0	0
DCBV	12	0	0	0	5	1	1	3	2	0
CapI	28	0	0	1	6	4	5	4	6	2
Nãol	73	0	11	12	9	11	12	10	6	2
Total	101	0	11	13	15	15	17	14	12	4
Oeste	35886	3746	7154	7597	6551	5247	3159	1670	640	122
Dengue	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0
DCBV	5	0	0	0	3	1	1	0	0	0
CapI	13	0	0	0	4	2	3	1	2	1
Nãol	48	0	10	10	5	7	6	5	4	1
Total	61	0	10	10	9	9	9	6	6	2
Homens	15889	1872	3400	3663	2824	2088	1142	638	214	48
Dengue	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0
DCBV	7	0	0	0	2	0	0	3	2	0
CapI	15	0	0	1	2	2	2	3	4	1
Nãol	25	0	1	2	4	4	6	5	2	1
Total	40	0	1	3	6	6	8	8	6	2
Mulheres	19997	1874	3754	3934	3727	3159	2017	1032	426	74

**Anexo 19.** Casos de dengue na macrorregião Grande Tijuca totais e por sexo no MRJ, ano 2002.

	Total	0a9a	10a9a	20a29a	30a39a	40a49a	50a59a	60a69a	70a79a	80ou+
Dengue	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0
DCBV	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Capl	7	0	0	0	1	1	0	2	2	1
Nãol	11	0	0	3	0	1	3	2	1	1
Total	18	0	0	3	1	2	3	4	3	2
Gr.Tijuca	4475	272	632	954	833	807	490	319	142	26
Dengue	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0
DCBV	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Capl	4	0	0	0	0	1	0	1	1	1
Nãol	8	0	0	3	0	1	1	2	0	1
Total	12	0	0	3	0	2	1	3	1	2
Homens	1838	135	286	454	327	309	172	104	42	9
Dengue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DCBV	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Capl	3	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Nãol	3	0	0	0	0	0	2	0	1	0
Total	6	0	0	0	1	0	2	1	2	0
Mulheres	2637	137	346	500	506	498	318	215	100	17

**Anexo 20.** Risco relativo de morte por dengue\* nos casos comparados com a na população geral acordo com o critério diagnóstico segundo sexo no Município do Rio de Janeiro – 2002

Sexo	Masculino				Feminino				
	Diagnóstico	POPGER	Laborat	Clín/Epid	Ignorado	POPGER	Laborat	Clín/Epid	Ignorado
Dengue		1,0	563,1	57,6	0,0	1,0	874,5	16,7	9,3

- Códigos A90 e A91(CID-10)

**Anexo 21.** Médias de tempo de sobrevida, em dias, dos casos de dengue que morreram no primeiro ano após o diagnóstico segundo o grupo de causa de óbito - MRJ - 2002.

<b>Grupo</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>D. Padrão</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
DIC	24	189,5	128,4	8	340
IAM	19	195,2	123,8	8	340
DCVInflam.	3	120,3	151,8	13	294
D.Hipert.	9	156,4	110,5	3	323
DCBVasc.	26	159,0	110,4	9	337
DAC	72	166,8	116,3	1	340
Não DAC*	212	167,8	121,2	0	365
Total*	284	167,6	119,8	0	365
Dengue	38	6,8	8,1	0	46
Total geral	322	148,6	123,9	0	365

\* Excluídos os óbitos por dengue

**Anexo 22.** Distribuição de óbitos por DAC (capítulo I) ou outras causas, com exceção dos óbitos por dengue, nos casos de dengue segundo o tempo, em dias, decorrido entre notificação e óbito. MRJ, 2002.

<b>Tempo</b>	<b>Sim</b>	<b>Outras</b>	<b>Total</b>
0-30	15	45	60
31-60	5	12	17
61-90	3	15	18
91-120	5	12	17
121-150	3	13	16
151-180	7	17	24
181-210	3	17	20
211-240	6	8	14
241-270	8	14	22
271-300	4	16	20
301-330	7	12	19
331-360	6	28	34
360-365	0	3	3

**Anexo 23. Autorização do CEP-HUCFF-UFRJ**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho  
Faculdade de Medicina  
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

CEP - MEMO – n.º 103/11

Rio de Janeiro, 24 de março de 2011.

Da: Coordenadora do CEP

A (o): Sr. (a) Pesquisador (a): Prof<sup>ª</sup>.Martha Maria Turano Duarte

Assunto: Parecer sobre projeto de pesquisa.

Sr. (a) Pesquisador (a),

Informo a V. S.a. que o CEP constituído nos Termos da Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao protocolo de pesquisa páginas 001 a 019 e seu respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme abaixo discriminado:

Protocolo de Pesquisa: 184/10 - CEP

Título: “Correlação entre os bancos de mortalidade cardiovascular e de mortalidade por doenças de notificação compulsória/Dengue”.

Pesquisador (a) responsável: Prof<sup>ª</sup>.Martha Maria Turano Duarte.

Data de apreciação do parecer: 24/02/2011

Parecer: "APROVADO"

Informo ainda, que V. Sa. deverá apresentar relatório semestral, previsto para 24/08/2011, anual e/ou relatório final para este Comitê acompanhar o desenvolvimento do projeto. (item VII. 13.d., da Resolução n.º 196/96 – CNS/MS).

Atenciosamente,

  
Prof. Carlos Alberto Guimarães  
Coordenador do CEP

## Anexo 24. Autorização do CEP SMSDC-RJ



### Comitê de Ética em Pesquisa

Parecer nº 130A/2011

Rio de Janeiro, 23 de maio de 2011.

Sr(a) Pesquisador(a),

Informamos a V.Sa. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil - CEP SMSDC-RJ, constituído nos Termos da Resolução CNS nº 196/96 e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao Protocolo de Pesquisa, conforme abaixo discriminado:

<p><b>Coordenadora:</b> Salesia Felipe de Oliveira</p> <p><b>Vice-Coordenadores:</b> Fabio Tuche Pedro Paulo Magalhães Chrispim</p> <p><b>Membros:</b> Andréa Estevam de Amorim Andréa Ferreira Haddad Carla Costa Vianna Carla Moura Cazelli Carlos Alberto Pereira de Oliveira José M. Salame Martine Gerbauld Nara da Rocha Saraiva Rodrigo de Carvalho Moreira Sônia Ruth V. de Miranda Chaves</p> <p><b>Secretária Executiva:</b> Renata Guedes Ferreira</p>	<p style="text-align: center;"><b>PROTOCOLO DE PESQUISA Nº 77/11</b> <b>CAAE nº: 0039.0.197.314-11</b></p> <p><b>TÍTULO:</b> Correlação entre bancos de mortalidade cardiovascular e de mortalidade por doenças de notificação compulsória/ dengue.</p> <p><b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL:</b> Martha Maria Turano Duarte.</p> <p><b>UNIDADE (S) ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA:</b> Superintendência de Vigilância em Saúde.</p> <p><b>DATA DA APRECIÇÃO:</b> 23/05/2011.</p> <p><b>PARECER:</b> APROVADO.</p>
---	---

Atentamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata (*item V.13, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*).

O CEP/SMSDC-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (*item V.4, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas a este CEP/SMSDC-RJ, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Acrescentamos que o sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (*item IV.1.f, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (*item IV.2.d, da Resolução CNS/MS Nº 196/96*).

Ressaltamos que o pesquisador responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (*item VII. 13.d., da Resolução CNS/MS Nº 196/96*).

  
**Salesia Felipe de Oliveira**  
**Coordenadora**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**

Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil  
 Rua Afonso Cavalcanti, 455 sala 710 – Cidade Nova – Rio de Janeiro  
 CEP: 20211-901 Tel.: 3971-1463  
 E-mail: [cepsms@rio.rj.gov.br](mailto:cepsms@rio.rj.gov.br) - Site: [www.saude.rio.rj.gov.br/cep](http://www.saude.rio.rj.gov.br/cep)

FWA nº: 00010761  
 IRB nº: 00005577

**Anexo 25. Autorização do CEP-HUCFF-UFRJ – Emenda**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho  
Faculdade de Medicina  
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

CEP - MEMO - nº 1154/11

Rio de Janeiro, 30 de dezembro de 2011

Do: Coordenador do CEP

A (o): Sr. (a) Pesquisador (a): Martha Maria Turano Duarte

Assunto: Parecer sobre Emenda ao Protocolo.

Referência: Projeto nº. 184/10 - CEP

Título: "Correlação entre os bancos de mortalidade cardiovascular e de mortalidade por doenças de notificação compulsória/Dengue".

Sr.(a) Pesquisador(a),

Informo a V. S.a., que em reunião deste CEP realizada em 22/12/2011, foi apreciado e considerado "APROVADO", o parecer sobre Emenda ao Protocolo, referente ao Projeto de Pesquisa acima referenciado.

Atenciosamente,

  
Prof. Carlos Alberto Guimarães  
Coordenador do CEP