

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA**

**JULIANA BRASIEL DA SILVA**

**Qualidade dos sistemas de informação SINAN e SIH-SUS e a proporção de casos graves de dengue no município de Goiânia-GO, 2005-2008: estimativa pelo método de captura-recaptura**

**Orientador:**

**Professor Doutor João Bosco Siqueira Júnior**

**Dissertação de mestrado**

**Goiânia-GO, 2009**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTOS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE PATOLOGIA TROPICAL E SAÚDE PÚBLICA**

**JULIANA BRASIEL DA SILVA**

**Qualidade dos sistemas de informação SINAN e SIH-SUS e a proporção de casos graves de dengue no município de Goiânia-GO, 2005-2008: estimativa pelo método de captura-recaptura**

**Orientador:**

**Professor Doutor João Bosco Siqueira Júnior**

**Dissertação submetida ao PPGMTSP/  
IPTSP/UFG como requisito para  
obtenção do Grau de Mestre na área de  
concentração de Epidemiologia.**

**Goiânia, 2009**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação às pessoas mais importantes da minha vida. Meus queridos pais, Avelino e Elizete, a base e a sustentação para me tornar tudo o que sou hoje. Meu amado esposo Mauro, companheiro de todas as horas e minha linda filha Rebeca, que me deu a chance de experimentar a alegria de ser mãe. Agradeço por poder compartilhar minha vida com vocês.

## **Agradecimentos**

A Deus, pela chance de ser o que sou.

Ao meu esposo Mauro Elias Mendonça pelo amor, companheirismo, apoio, motivação e pela grande contribuição para a execução deste trabalho. Agradeço por sempre ter acreditado em mim.

Ao Prof. Dr. João Bosco Siqueira Júnior, pela oportunidade, orientação, motivação, paciência e grande contribuição para meu crescimento profissional.

Aos meus pais, Avelino Manoel da Silva e Elizete Brasiel da Silva, pela vida e oportunidade de crescer e incentivo para buscar sempre o melhor de mim.

Às minhas irmãs Viviane Manoel da Silva e Luciane Manoel da Silva, grandes incentivadoras do meu crescimento intelectual e profissional.

À Profa. Dra. Celina Maria Turchi Martelli, pela oportunidade oferecida, sem a qual provavelmente não estaria onde estou.

À Profa. Dra. Ruth Minamissava, por seu apoio, incentivo, paciência e contribuição.

Ao Prof. Ms. Renato Mauricio de Oliveira, meu primeiro contato com a epidemiologia, por sua grande contribuição para o meu crescimento profissional; um grande professor que tenho como exemplo.

Ao Prof. Ms. Olegário Neto pela paciência e por me ajudar com seus conhecimentos de informática.

Aos amigos Benigno Rocha, Flúvia Amorim e Lícia Kamilla pelo incentivo, apoio e amizade.

Ao Departamento de Epidemiologia da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia pela disponibilização da base de dados do SINAN.

Ao Departamento de Regulação, Controle e Avaliação da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia pela disponibilização da base de dados do SIH/SUS.

## **Lista de Siglas e Abreviaturas**

AIH - Autorização de Internação Hospitalar

CDC - Centers for Disease Control

CIEVS - Centro de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde

DENV1 - Vírus Dengue 1

DENV2 - Vírus Dengue 2

DENV3 - Vírus Dengue 3

DENV4 - Vírus Dengue 4

DC - Dengue clássica

DCC - Dengue com complicação

ELISA - Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

FHD - Febre Hemorrágica da Dengue

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

GIH - Guia de Internação Hospitalar

INAMPS - Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social

IPTSP - Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública

OMS - Organização Mundial de Saúde

PEAe - Programa de Erradicação do *Aedes aegypti*

PIACD - Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue

PNCD - Programa Nacional de Controle da Dengue

RNA - ribonucleic acid

RT-PCR - Reverse Transcriptase-Polimerase Chain Reaction

SCD - Síndrome do Choque da Dengue

SNCPCH - Sistema Nacional de Controle e Pagamento de Contas Hospitalares

SIH/SUS - Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SMS - Secretaria Municipal de Saúde

SVS/MS - Secretaria de Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde

UFG - Universidade Federal de Goiás

WHO - World Health Organization

## SUMÁRIO

Dedicatória.....	i
Agradecimentos.....	ii
Lista de Abreviaturas.....	iii
Sumário.....	iv
Apresentação.....	v
Resumo.....	ix
Abstract.....	x
Introdução.....	11
1. Aspectos Epidemiológicos.....	11
2. Agente Etiológico.....	15
3. Vetor e Ciclo Biológico.....	15
4. Características Clínicas.....	17
5. Diagnóstico Laboratorial.....	20
6. Vigilância Epidemiológica.....	22
6.1. Vigilância Epidemiológica da Dengue no Brasil.....	23
6.2 Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).....	29
6.3 Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).....	29
6.4 Vigilância Entomológica e Controle Vetorial.....	32
7 Método de Captura-Recaptura.....	36
8. Justificativa.....	40
9. Objetivos.....	42
10. Materiais e Métodos.....	43
10.1. Local do estudo.....	43
10.2. Fonte de dados.....	43
10.2.1. Casos notificados de dengue.....	43
10.2.2. Casos hospitalizados.....	44
10.3. Delineamento do estudo.....	44
10.4. Validação e “linkage” dos bancos de dados.....	44
10.5. Análise de dados.....	46
11. Resultados.....	48
12. Discussão.....	59
13. Referências bibliográficas.....	65
14. Anexos.....	84

## **Apresentação**

Na última década, o aumento da incidência da dengue no Brasil tornou-se um objeto de crescente preocupação em saúde pública, face às dificuldades encontradas para o controle das epidemias da doença e pela necessidade de incremento da capacidade de atendimento aos indivíduos acometidos pelas formas graves .

Estudos apontam para uma mudança no perfil epidemiológico da dengue no país, com aumento da gravidade da doença, da incidência em crianças e adolescentes e da tendência crescente à hospitalização

Semelhante ao ocorrido no Brasil, análise realizada em Goiânia mostrou alta endemicidade para a doença, com tendência de aumento da proporção de crianças acometidas e das formas graves da doença, apontando ainda que o sistema de vigilância passiva não tem sido capaz de detectar uma parcela significativa dos casos potencialmente graves .

Considerando esse cenário, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados por dengue e febre hemorrágica da dengue e identificar potenciais subnotificações desses casos no município de Goiânia entre os anos de 2005 e 2008, utilizando dados de dois sistemas de informação oficiais, o SINAN e SIH/SUS, bem como estimar a proporção de casos hospitalizados, no intuito de avaliar a sensibilidade do sistema em relação à detecção destes, identificando potenciais estratégias para aprimoramento da vigilância e aproveitamento dos dados produzidos pelo sistema.

Esta dissertação foi estruturada em formato clássico de apresentação com uma introdução, que aborda uma revisão não sistemática focada na epidemiologia e na vigilância da doença no Brasil e dos dois sistemas de informação utilizados no estudo, seguida da justificativa, objetivos, material e métodos, resultados, discussão e comentários finais.

A presente dissertação de mestrado integra uma linha de pesquisa, sob a coordenação da Profa. Dra. Celina Maria Turchi Martelli, iniciada há cerca de doze anos, com a equipe de pesquisadores do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás, da qual fazem parte o Dr. João Bosco Siqueira Júnior, o Dr. Ivan José Maciel e a Dra. Marília Dalva Turchi, em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, a Secretaria Estadual de Saúde de Goiás e com outras instituições de pesquisa, tais como o Instituto de Medicina Tropical da Universidade de São Paulo, a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) do Rio de Janeiro e Recife, a Brandeis University dos Estados Unidos da América. Dentro dessa linha de pesquisa, já foram produzidas várias dissertações de mestrado e teses de doutorado, bem como artigos que possibilitaram avaliar e dimensionar o impacto da dengue no nosso meio e aprimorar o conhecimento de aspectos epidemiológicos, virológicos e clínicos deste agravo, listados a seguir:

**- Dissertações e Teses:**

Mestrado. 1999. Ivan José Maciel - Avaliação Epidemiológica do Dengue no Município de Goiânia - 1994 a 1997;

Mestrado. 2001. João Bosco Siqueira Júnior - Vigilância do Dengue: Aplicação de Diagramas de Controle e Análise Espacial no Município de Goiânia-Goiás;

Mestrado. 2004. Nazareth Elias S. Nascimento - Conhecimento e Percepção da população sobre dengue e medidas de controle: Inquérito domiciliar na cidade de Goiânia-Go, 2002;

Mestrado. 2004. Valéria Christina de Rezende Feres - Vigilância laboratorial da infecção pelos vírus dengue em Goiânia, 2002-2003: Caracterização molecular de amostras virais positivas;

Doutorado. 2004. João Bosco Siqueira Junior - [Vigilância de dengue em área urbana: transmissão e análise espacial de dados](#);

Mestrado. 2005. Andréa Finotti - [Sorotipos circulantes dos vírus dengue em inquérito sorológico de base populacional. Goiânia-Goiás em 2002](#);

Doutorado. 2007. Adriana Oliveira Guilarde - Fatores prognósticos clínico-epidemiológicos de Febre Hemorrágica do Dengue no município de Goiânia;

Mestrado. 2008. Benigno Alberto Moraes Rocha - Perfil clínico-epidemiológico da dengue em menores de 15 anos de idade no município de Goiânia;

Doutorado. 2008. Ivan José Maciel - [Análise Espacial da Infecção pelo Vírus do Dengue no Município de Goiânia](#);

Doutorado. 2008. Valéria Christina de Rezende Feres - Epidemiologia Molecular da Dengue em Goiânia-Go, 1994-2006: Vigilância Laboratorial e Caracterização de Sorotipos Circulantes;

Mestrado. 2009. Gisele Folador da Fonseca - Dengue no Brasil: Tendências, Vigilância e as epidemias de 2008.

**- Artigos produzidos:**

-Impacto Sócio- econômico

Suaya JA, Shepard DS, Martelli CT, Siqueira JB, Lum LCS, Tan LH, Sukhontha, Kongsin, Jiamton S, Garrido F, Montoya R, Armien B, Huy R, Castillo L, Caram M, Sah BK, Sughayyar R, Tyo KR, Halstead SB 2009. Cost of Dengue Cases in Eight Countries in the Americas and Asia: A Prospective Study. Am. J. Trop. Med. Hyg. (in press)

- Características Clínicas

Guilarde AO, Turch MD, Siqueira JB, Feres VCR, Rocha B, Levi JE, Souza VAUF, Boas LSV, Pannuti CS, Martelli CMT 2007. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever among Adults: Clinical Outcomes Related to Viremia, Serotypes, and Antibody Response. The Journal of Infectious Diseases 197:817-824.

- Aspectos Laboratoriais

Levi JE, Tateno AF, Machado AF, Ramalho DC, Souza VAUF, Guilarde AO, Feres VCR, Martelli CMT, Turchi MD 2007. Evaluation of a Commercial Real-Time PCR Kit for Detection of Dengue Virus in Samples Collected during an Outbreak in Goiânia, Central Brazil, in 2005. *Journal of Clinical Microbiology* 45(6):1893-1897.

Feres VECR, Martelli CMT, Turchi MD, Siqueira JB, Nogueira RMR, Rocha BAM, Silva LFF, Silva MMJ, Cardoso DDP 2006. Laboratory surveillance of dengue virus in Central Brazil, 1994-2003. *Journal of Clinical Virology*.

- Vigilância epidemiológica e análise espacial

Siqueira JB, Martelli CMT, Coelho GE, Simplício ACR, Hatch DL 2002. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever, Brazil, 1981-2002 *Emerging Infectious Diseases* 11(1):48-53.

Maciel IJ, Siqueira JB, Martelli CMT 2008. Epidemiologia e desafios no controle da dengue *Revista de Patologia Tropical* 37:111-130.

Siqueira JB, Maciel IJ, Oliveira RM, Ribeiro MG, Amorin FP, Ribeiro BC, Cardoso DDP, Souza WV, Andrade ALSS 2004. Household survey of dengue infection in central Brazil: spatial point pattern analysis and risk factors assessment. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 71(5):646-651.

Silva JB, Siqueira JB, Coelho GE, Paulo T.R. Vilarinhos, Pimenta FG 2002. Dengue in Brazil: Current Situation and Prevention and Control Activities. *Epidemiological Bulletin / PAHO* (2002) 23(1).

Siqueira JB, Maciel IJ, Christovam Barcellos, Souza WV, Carvalho MS, Nazareth E Nascimento, Oliveira RM, Neto OM, Martelli CM 2008. Spatial point analysis based on dengue surveys at household level in central Brazil. *BMC Public Health* 8.

## Resumo

A epidemiologia de dengue no Brasil apresenta, recentemente, como principais características, o aumento no número de internações e de casos graves da doença e apresentações atípicas, especialmente em crianças. Esse cenário aponta para a necessidade de melhora da resposta do sistema de vigilância e dos serviços de saúde na detecção precoce e atendimento adequado desses casos. Este estudo teve como objetivos caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes hospitalizados por dengue e febre hemorrágica da dengue e identificar potenciais subnotificações desses casos no município de Goiânia entre os anos de 2005 e 2008, utilizando dados de dois sistemas de informação oficiais: SINAN e SIH/SUS. Foi utilizado o método de captura-recaptura no intuito de se obter uma estimativa do número de casos hospitalizados da doença a partir do pareamento dos dois sistemas, SINAN e SIH/SUS, após a exclusão das duplicidades. Após inclusão dos casos registrados no SIH/SUS que não estavam notificados no SINAN, houve um aumento de 49,6% na estimativa de internações por dengue no município. Também foi encontrado um subregistro de pelo menos 70,4% das informações sobre internações no SINAN, visto que, mesmo estando notificados, não havia nenhuma informação sobre a internação desses indivíduos. A sensibilidade do sistema de vigilância para a detecção de casos hospitalizados pode ser considerada baixa para o período avaliado. A utilização do SIH concomitantemente com o SINAN na rotina do serviço contribuiu bastante para aumentar a sensibilidade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue na detecção dos casos graves e conseqüente tomada de decisões oportunas.

Palavras-chave: dengue, vigilância epidemiológica, sistema de informação, captura-recaptura.

## **Abstract**

The epidemiology of dengue fever in Brazil is recently characterized by an increase in hospitalizations, severe and unusual presentations of the disease and a shift towards children. This scenario demands improvements to the surveillance and to the health systems to timely detect and adequate management of these cases. The objectives of this study are to characterize the hospitalized cases of dengue fever and dengue hemorrhagic fever and to identify potential underreporting of these cases in the city of Goiânia, Central Brazil, between 2005 and 2008, based on two official information systems: SINAN and SIH/SUS. We conducted a capture-recapture study to estimate the number of hospitalized cases using a linkage between SINAN and SIH/SUS, after excluding duplicate records in each system. A 49.6% increase in hospitalized cases was estimated after the inclusion of SIH/SUS records that were not reported in SINAN. An underreporting of 70.4% of the information regarding hospitalization in SINAN was also detected, once these cases were reported but with no reference to hospitalization. Sensibility of the surveillance system to detect hospitalized cases was considered poor for the study period. The combined use of SINAN and SIH/SUS in the surveillance routine greatly contributes to increase the sensibility of the system and to the timely detection of cases and outbreak response.

**Key words:** Dengue, Surveillance, Information system, Capture-recapture

# **Qualidade dos sistemas de informação SINAN e SIH-SUS e proporção de casos graves de dengue no município de Goiânia-GO, 2005-2008: estimativa pelo método de captura-recaptura.**

## **Introdução**

A dengue é uma doença de característica febril aguda que apresenta desde quadros febris inespecíficos até manifestações hemorrágicas , podendo ter manifestação benigna na forma clássica ou evoluir para óbito nas formas graves. Atualmente a doença é considerada a mais importante arbovirose mundial, sendo endêmica nas Américas, no sudeste da Ásia e nas Ilhas do Pacífico - regiões tropicais e subtropicais .

### **1. Aspectos Epidemiológicos**

Por ano, são estimadas mais de 50 milhões de infecções, 500.000 internações e mais de 25.000 mortes por dengue. Quase metade da população mundial é residente em áreas tropicais e subtropicais e corre o risco de adquirir a doença, assim como mais de 400 mil viajantes europeus e norte-americanos que atravessam freqüentemente as fronteiras para os países endêmicos da Ásia, África e América Latina .

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), alguns fatores podem ser vistos como determinantes do aumento do número de casos da dengue no continente americano, tais como a descontinuidade dos programas de erradicação do *Aedes aegypti*, a urbanização não planejada (com conglomerados urbanos cada vez maiores), o livre comércio entre os países, a capacidade de adaptação do mosquito em centros urbanos e a inexistência de vacina .

Nas Américas, o primeiro relato de isolamento do vírus DENV2 ocorreu em Trinidad em 1953, porém foram obtidas somente amostras isoladas, nenhuma epidemia foi registrada na região neste período. Na década de 60, duas epidemias de dengue afetaram o Caribe e a Venezuela, onde foi predominantemente isolado o sorotipo DENV2, além de algumas amostras de DENV3. Na década de 70, ocorreram duas epidemias na Colômbia associadas cronologicamente aos sorotipos DENV2 e DENV3. Em 1977, houve a introdução do DENV1, vírus inicialmente detectado na Jamaica, possivelmente importado da África, com conseqüente epidemia para praticamente todas as Ilhas do Caribe e países da América, com duração até 1980 .

Em 1981, o DENV4 foi introduzido nas Américas, com provável importação das Ilhas do Pacífico, causando uma série de surtos no Caribe, norte da América do Sul, América Central e México. Em 1994, o sorotipo DENV3 foi reintroduzido nas Américas. A reintrodução deste sorotipo coincidiu com o aumento da gravidade da doença em vários países .

A primeira grande epidemia de FHD nas Américas ocorreu em Cuba no ano de 1981, onde 344.203 casos de dengue foram registrados e inúmeros casos de FHD/SCD confirmados, resultando em 158 óbitos .

No Brasil, o primeiro caso de Dengue, com isolamento viral, foi descrito no estado de Roraima no final do ano de 1981 e início de 1982, onde foram identificados os sorotipos DENV1 e DENV4 . Cinco anos mais tarde, novos casos de dengue foram confirmados, desta vez no estado do Rio de Janeiro, seguidos por grandes epidemias em cidades populosas do sudeste e nordeste do país, com a introdução do DENV1 nestes locais. Em 1990 foi introduzido no país o DENV2, coincidindo com os primeiros casos de FHD. Nessa década, foram confirmados

893 casos, com 43 mortes, sendo que 75% destas ocorreram no estado do Rio de Janeiro .

O sorotipo DENV3 foi introduzido no final do ano de 2000 . A entrada desse sorotipo levou novamente à ocorrência de grandes epidemias e a um importante aumento no número de casos de FHD .

Atualmente, temos esses três sorotipos (DENV1, DENV2 e DENV3) co-circulando no Brasil, com ciclos de predomínio de cada um deles ao longo dos anos. Esse cenário aumenta ainda mais a possibilidade de ocorrência de novas epidemias de dengue clássica, com crescente aumento do número de casos de FHD .

A história recente de dengue no Brasil pode ser dividida em três períodos: o primeiro período (1986-1993) marcado por ondas epidêmicas localizadas; o segundo, de 1994 a 2005, com epidemias e circulação do vírus endêmico em todo país e o terceiro, de 2006 até os dias atuais, marcado pelo aumento da gravidade da doença, especialmente em crianças .

O ano de 2005 marca o início de um novo ciclo crescente de transmissão da doença . Um total de 203.789 casos de dengue foi notificado no país nesse ano, representando um aumento de 35,7%, quando comparados com o ano anterior (108.480). Foram também confirmados 433 casos de FHD, com a ocorrência de 43 óbitos . No Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS) foram registrados em 2005, 32.432 internações por dengue e FHD .

Em 2006, um novo aumento no total de casos da doença foi observado, sendo 345.922 o número de notificados neste ano. Desse total, 263.984 (76%) aconteceram entre os meses de janeiro e maio, com confirmação de 628 casos

de FHD, ocorrendo 67 óbitos, o que revelou um incremento de 39% dos casos em relação ao mesmo período do ano anterior .

Já em 2007, as notificações subiram para 559.954, com 79% ocorrendo também nos cinco primeiros meses do ano, sendo 1.541 casos confirmados de FHD, com letalidade de 10,2%, totalizando 158 óbitos .

No ano de 2008, foram registrados 787.726 casos suspeitos de dengue, 4.137 casos confirmados de FHD, com 223 óbitos (letalidade de 5,39%). Foram ainda confirmados 17.477 casos de DCC, com letalidade de 1,28%, ocorrendo um total de 225 óbitos .

No estado de Goiás, a primeira epidemia ocorreu no município de Goiânia, no ano de 1994, com a introdução do DENV1. A circulação do DENV2 foi detectada em 1998, seguida pela introdução do DENV3 no ano de 2002 .

A maior epidemia já registrada no município, até o ano de 2007, ocorreu em 2002, quando foram notificados 17.639 casos da doença, com predomínio do sorotipo 1 . No entanto, em 2008 foram notificados em Goiânia 29.929 casos, com incidência de 1.812 por 100.000 habitantes .

## **2. Agente Etiológico**

O agente etiológico da dengue é um arbovírus do gênero *Flavivirus*, pertencente à família *Flaviviridae* . São conhecidos atualmente, quatro sorotipos, cada um deles possuindo variações genéticas, dando origem a vários subtipos (dezesseis descritos). São eles: DENV1 (subtipos I, II, III, IV e V), DENV2 (subtipos I, II, III, IV e V), DENV3 (subtipos I, II, III, IV) e DENV4 (subtipos I e II).

Todos eles sofreram mutação, independente da época e localização geográfica (Lewis et al. 1993, Lanciotti et al. 1994, Lanciotti et al. 1997, Goncalvez et al. 2002).

Todos os sorotipos possuem semelhanças patogênicas e estruturais, no entanto DENV2 e DENV3 têm sido mais freqüentemente associados com casos graves e óbitos .

Estudos apontam uma possível imunidade cruzada conferida por DENV1 contra a infecção pelo DENV2 americano, no entanto ela não é suficiente para inibir a viremia, mas pode reduzir o resultado para uma infecção assintomática, apenas. Essa neutralização não é bidirecional, ou seja, indivíduos infectados por DENV2 americano, provavelmente não estarão protegidos contra a infecção pelo DENV1 .

### **3. Vetor e Ciclo Biológico**

Mais de cem países possuem registros dos dois vetores da dengue, o *Aedes aegypti* e o *Aedes albopictus* . Este último só era encontrado, inicialmente, no continente asiático, seu local de origem (Monath 1986, Forattini et al. 2001, Segura et al. 2003). A partir da década de 80, em consequência das importações e exportações de pneus entre os continentes, por transporte marítimo, este disseminou-se para as Américas, sendo inicialmente detectado nos Estados Unidos, em 1985. Em 1986, foi identificado no Brasil, tendo se disseminado para 14 estados do país. Atualmente, encontra-se também em mais seis países da América Central e do Sul, na África, em algumas Ilhas do Pacífico e no sul da

Europa (Santos 2003). O *Aedes albopictus* é predominantemente encontrado em áreas rurais e de capoeiras, prefere os ocos de árvores para depositar seus ovos e tem hábitos antropofílicos e zoofílicos diurnos e fora dos domicílios, possuindo, portanto, antropofilia bem menor que o *Aedes aegypti*. Entretanto, há indicação da presença do *Aedes albopictus* em áreas urbanas populosas como um vetor efetivo do vírus da dengue no continente asiático e Ilhas do Pacífico, sugerindo ainda que este fato esteja associado ao aumento do risco de transmissão da doença nesta região. Em 1997 foi registrada pela primeira vez nas Américas a infecção natural do *Aedes albopictus* pelos vírus da dengue, em espécimes coletadas durante um surto ocorrido na cidade de Reynosa, no México (Ibanez-Bernal et al. 1997).

O *Aedes aegypti* é originário da África (Soper 1963) onde se domesticou e adaptou ao ambiente criado pelo homem, tornando-se o mais eficiente dos mosquitos vetores devido aos seus hábitos domésticos. Nas Américas, é o único transmissor do vírus da dengue com importância epidemiológica (Lounibos 2002). Seus ovos são viáveis por até 492 dias, possibilitando ao mosquito longa vida. Da África, o *Aedes aegypti* se dispersou para todo o ocidente no século XVII, em seguida para o mediterrâneo no século XVIII, para a Ásia tropical no século XIX e finalmente para as Ilhas do Pacífico no final do século XIX e início do século XX (Fadilah et al. 1999). O *Aedes aegypti* tem a capacidade de fazer ingestões múltiplas de sangue durante um único ciclo gonadotrófico, ampliando a possibilidade de infectar-se e transmitir o vírus (Fadilah et al. 1999, Tauil 2006).

O *Aedes aegypti* fêmea apresenta de dois a três ciclos gonotróficos durante a vida, podendo ovipor até 200 unidades por vez, praticando, com hábito

diurno, hematofagia para a maturação dos ovos. O macho permanece geralmente, próximo aos criadouros, local onde ocorre o acasalamento (Watts et al. 1987). Após a eclosão dos ovos, passa por quatro estágios larvais, sendo a fase final de desenvolvimento aquático representada pela pupa (Thavara et al. 2001). Em condições ótimas, acredita-se que o período larvário pode completar-se em cinco dias ou estender-se por semanas, em condições inadequadas. O período de incubação intrínseca no inseto pode variar de 8 a 12 dias. Após este período, o mosquito torna-se apto para transmitir o vírus (Gubler & Clark 1996, McBride & Bielefeldt-Ohmann 2000, Armstrong & Rico-Hesse 2003).

#### **4. Características Clínicas**

A dengue clássica (DC) é caracterizada por febre alta, de início abrupto, acompanhada de cefaléia, mialgia, prostração, artralgia, anorexia, astenia, dor retro orbital, náusea, vômito, exantema, prurido cutâneo e ocasionalmente hepatomegalia dolorosa. O período de incubação gira entorno de 3 a 15 dias, a doença tem duração média de 5 a 7 dias, podendo o período de convalescença ser acompanhado de grande debilidade física e prolongar-se por várias semanas (Halstead 1997, Gubler 1998).

Os quadros de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) e Síndrome do Choque da Dengue (SCD) são mais comumente observados entre o 3º e 7º dias de doença, tendo como principal sinal de alerta a dor abdominal. Os sintomas iniciais da FHD são similares aos da DC. Os casos típicos podem ser caracterizados por febre alta, com aparecimento de manifestações hemorrágicas, incluindo petéquias, equimoses, epistaxe, gengivorragia, hemorragia em diversos

órgãos e hepatomegalia. A fragilidade capilar pode ser evidenciada pela prova do laço positiva. Achados laboratoriais sugerem trombocitopenia concomitante com hemoconcentração (Halstead 2007, World Health Organization 1999). O fator determinante da gravidade do quadro clínico é o extravasamento de plasma, diferenciando assim, a FHD da DC .

Algumas teorias são descritas para explicar formas graves da infecção pelo vírus da dengue. A teoria de Halstead associa as formas graves à ocorrência de duas infecções seqüenciais, por diferentes sorotipos, com intervalos de aproximadamente três anos. Assim o indivíduo já estaria imunologicamente sensibilizado por causa da existência prévia de anticorpo heterotípico, levando a uma resposta imune exacerbada na segunda infecção, podendo, com isto, levar a uma forma mais grave da doença .

A teoria de Rosen relaciona a ocorrência de formas mais graves com a virulência das cepas .

A teoria integral da multicausalidade afirma que, de maneira isolada, nenhuma das duas teorias anteriores explica todos os casos graves. Nesta perspectiva, vários fatores são apontados como determinantes da gravidade da doença, tais como: idade, sexo, raça, virulência, sorotipo circulante, imunidade do grupo, competência vetorial, dentre outros .

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a FHD pode ser categorizada em 4 graus, conforme sua gravidade, sendo: grau I - tem por característica a febre acompanhada de sintomas inespecíficos, sendo a prova do laço, a única manifestação hemorrágica; grau II - onde, além das manifestações

descritas no grau I, ocorrem também manifestações hemorrágicas espontâneas, tais como petéquias, epistaxe e gengivorragia; grau III - colapso circulatório com pulso fraco e rápido, diminuição da pressão arterial ou hipotensão, inquietação, pele pegajosa e fria; grau IV - Síndrome do Choque da Dengue, caracterizado por choque profundo, com pressão arterial e pulso imperceptíveis .

A Síndrome do Choque da Dengue (SCD) é caracterizada por pulso rápido e fraco, com diminuição da pressão arterial e de pulso, extremidades frias e agitação. Alguns pacientes podem ainda apresentar manifestações neurológicas, como convulsões e irritabilidade. A SCD é decorrente do aumento de permeabilidade vascular, seguida de hemoconcentração e falência circulatória, podendo levar a óbito entre 12 e 24 horas .

## **5. Diagnóstico Laboratorial**

Para se obter a confirmação laboratorial da doença, pode ser realizado isolamento do agente, sorologia, detecção de antígeno ou de RNA viral através de técnicas de biologia molecular e detecção de antígenos em tecidos por imunohistoquímica (Guzman & Kouri 2004).

O isolamento do vírus da dengue é feito a partir do sangue ou de outros fluidos corpóreos na fase virêmica, que ocorre geralmente até o quinto dia após o início dos sintomas. A técnica utilizada é a imunofluorescência indireta, aplicando-se anticorpos monoclonais específicos para cada sorotipo (Henchal et al. 1983). A inoculação em células de mosquito é a mais realizada para o isolamento do vírus, com três linhagens de células disponíveis onde a mais utilizada é a C6/36 do

*Aedes albopictus*, por possibilitar maior sensibilidade, rapidez e menor custo em relação às outras linhagens. Existem também outras três conhecidas: cultura em células de mamíferos, inoculação em cérebros de ratos recém-nascidos e inoculação intratorácica em mosquito adulto (Guzman & Kouri 1996).

A inibição da hemoaglutinação é uma das técnicas de sorologia mais utilizadas para detecção de infecção primária a partir do quinto dia de doença e de infecção secundária através da comparação dos títulos das amostras colhidas, uma na fase aguda e outra na convalescença (Sa-ngasang et al. 2003). A soro-neutralização, muito utilizada em inquéritos soropidemiológicos para discriminar os sorotipos virais, é padrão ouro para determinar infecção secundária (Guzman & Kouri 2004). O ELISA é outra técnica que pode diagnosticar infecção aguda através da pesquisa de IgM a partir do quarto dia de doença ou através da soroconversão de amostras colhidas na fase aguda e na convalescença, podendo também identificar infecção secundária através da titulação da IgG, razão da densidade ótica entre IgM/IgG ou através da realização do teste de avididade da IgG para dengue (Shu et al. 2003, de Souza et al. 2004). Para diagnosticar infecção aguda, o mais utilizado, dentre estes testes é o MAC-ELISA, um teste de captura com ótima sensibilidade e especificidade (Chow & Hsu 1989, Groen et al. 2000). Através destas técnicas, podemos, portanto, além de diagnosticar infecção aguda, infecção prévia e re-infecção, realizar a sorotipagem dos vírus da dengue, bem como analisar a distribuição dos diversos sorotipos na população através de inquéritos soropidemiológicos (Guzman & Kouri 1996).

A detecção de antígenos virais, através da imunohistoquímica, é utilizada, principalmente para esclarecimento dos casos *pos-mortem* (Guzman & Kouri 2004). Foi padronizado um ensaio imunoenzimático, tipo captura de antígeno,

tendo como princípio a detecção da NS1 na fase aguda da doença, uma proteína não estrutural do vírus dengue relacionada às formas mais graves da doença, segundo alguns autores, podendo sua quantificação determinar a viremia (Kumarasamy et al. 2007).

A detecção, quantificação e sequenciamento do RNA viral utilizados no diagnóstico laboratorial da dengue, por meio de técnicas de biologia molecular, através dos seguintes testes: o RT-PCR (Reverse Transcriptase-Polimerase Chain Reaction) que permite identificar o sorotipo viral com mais sensibilidade que o isolamento viral (Sudiro et al. 2001); o PCR em tempo real que quantifica; o Multiplex RT-PCR que procede a sotipagem (Chao et al. 2007) e o RSS-PCR (Restriction Site-Specific Polimerase Chain Reaction) que através da genotipagem, possibilita promover uma vigilância molecular e a detecção de mutações (Harris et al. 1999). Estes testes biológicos mostraram-se recursos muito úteis, nos últimos anos, não só no diagnóstico da dengue, como também na investigação patogênica, na pesquisa de vacinas, na detecção de infecções concorrentes por sorotipos diferentes e em estudos de epidemiologia molecular (Shu & Huang 2004).

## **6. Vigilância Epidemiológica**

“Entende-se por vigilância epidemiológica um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos .

A utilização de recursos que possibilitem a predição, analisando os dados de notificação existentes, por meio da construção de diagramas de controle e avaliação das curvas, é a melhor forma de se evitar epidemias de dengue (Rigau-Perez et al. 1998).

Uma vigilância eficaz deve ser sempre antecipatória, a fim de se minimizar as possibilidades de uma epidemia. Para isso, torna-se necessário combinar métodos tradicionais de vigilância passiva com métodos mais modernos, como a vigilância laboratorial. É importante ressaltar que a vigilância é mais eficiente quando há comprometimento e participação ativa dos profissionais responsáveis para o trabalho e quando esta é realizada por equipes multidisciplinares, permitindo a informação e retroalimentação do sistema por todos os participantes, facilitando, assim, a tomada de decisões. Neste sentido, a vigilância deve integrar, organizadamente, as ações de vigilância epidemiológica, ampliada com as vigilâncias: clínico-patológica, laboratorial, entomológica e ambiental .

Um bom sistema de vigilância epidemiológica deve ser operacionalmente simples, representativo da população, flexível em relação a novas informações, oportuno, bem como sensível e específico, dependendo da situação encontrada. As definições de caso adotadas por esses sistemas devem ser estabelecidas, a fim de se padronizar as condutas e a realização do diagnóstico diferencial .

Lembramos que a vigilância epidemiológica pressupõe que os dados de notificação forneçam informações mais próximas da realidade. Para tanto, esses devem ser de qualidade e suficientemente ágeis para que possam justificar ações efetivas de controle e prevenção da dengue .

## **6.1 Vigilância epidemiológica da dengue no Brasil**

A dengue é uma doença de notificação compulsória no Brasil e o sistema de vigilância foi implantado no país desde a primeira epidemia . Utiliza-se método passivo de coleta de dados, onde a notificação espontânea ambulatorial e hospitalar dos casos suspeitos constitui a base do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN .

O Brasil está entre os países endêmicos que possuem os melhores sistemas de vigilância epidemiológica para dengue juntamente com Porto Rico, Cuba, Singapura, Malásia e Tailândia. No entanto, ainda não responde efetiva e oportunamente utilizando todas as medidas de prevenção e controle indispensáveis para a inversão da tendência de maiores e mais frequentes epidemias de dengue e FHD (Gubler 2002). O país possui um reconhecido sistema de vigilância laboratorial, com laboratórios de referência para realização de sorologia e pesquisa de sorotipo, porém este ainda não é utilizado adequadamente para alerta precoce e predição das epidemias .

Os objetivos da vigilância epidemiológica da dengue no Brasil incluem acompanhar a curva epidêmica, identificar áreas de maior ocorrência de casos e grupos mais acometidos, no intuito de instrumentalizar a vigilância entomológica no combate ao vetor, a assistência para identificação precoce dos casos e a divulgação de informações sobre a epidemia para a conseqüente mobilização social (Ministério da Saúde 2009b).

É recomendação do Ministério da Saúde que no período de maio a outubro ocorra uma intensificação do monitoramento dos casos, pois, de modo geral, esses meses correspondem ao intervalo da sazonalidade de transmissão da doença. Esses indicadores deverão ser acompanhados pelos comitês do Centro

de Informações Estratégicas e Resposta em Vigilância em Saúde (CIEVS) em conjunto com as áreas envolvidas, sendo que nos municípios que não possuem o CIEVS, as áreas envolvidas deverão se reunir semanalmente para avaliação, em conjunto, dos dados que estão sob sua responsabilidade, visando subsidiar a definição de estratégias e a tomada de decisão dos gestores (Ministério da Saúde 2009b).

Alguns fatores dificultam o desenvolvimento das ações da vigilância epidemiológica da dengue, tais como a variação no aspecto clínico dos casos e o grande número de assintomáticos e oligossintomáticos (Runge-Ranzinger et al. 2008).

Vários autores destacam a dificuldade em se caracterizar casos mais graves da doença conforme os critérios propostos pela Organização Mundial de Saúde, visto que existem casos graves que não se enquadram nos critérios de FHD preconizados pela organização, gerando então várias controvérsias nesta classificação (Marzochi 1991, Deen et al. 2006).

[Bandyopadhyay](#) ressalta que o atual sistema de classificação de casos não detecta os casos graves e fatais da doença que não preenchem os critérios de FHD, podendo ocorrer subdiagnóstico, levando, conseqüentemente, à subnotificação dos casos graves da doença. Sugere a realização de um estudo prospectivo multicêntrico, em todas as regiões endêmicas e grupos etários, com a descrição da apresentação clínica da doença, incluindo dengue simples e parâmetros laboratoriais, com o objetivo de rever e modificar se necessário, a atual classificação da OMS ([Bandyopadhyay](#) et al. 2006).

Tendo em vista que, aplicando-se rigorosamente os critérios de classificação da OMS, muitos casos graves, incluindo os que envolvem choque e

morte, podem não ser classificados como FHD, diferentes classificações intermediárias tem sido adotadas para estes casos que não preenchem os critérios clássicos de classificação para FHD/SCD .

O sistema de vigilância epidemiológica no Brasil adota as definições de caso propostas pela Organização Mundial da Saúde, no entanto, no ano de 2002, o Ministério da Saúde, por intermédio do Programa de Controle da Dengue, publicou o manual de manejo clínico da Dengue onde as seguintes categorias clínicas de dengue foram adotadas: dengue clássico, Febre Hemorrágica da Dengue e Dengue com Complicações.

O Ministério da Saúde define como caso suspeito de dengue clássico todo paciente que apresente doença febril aguda, com duração de até sete dias, acompanhada de pelo menos dois sintomas da doença. É necessário também que o indivíduo tenha estado nos últimos quinze dias em área onde esteja ocorrendo transmissão de dengue ou tenha a presença do *Aedes aegypti* . Já FHD é todo caso suspeito de dengue clássico que também apresente manifestações hemorrágicas. A ocorrência destas, acrescidas de sinais e sintomas de choque cardiovascular, tais como pulso arterial fino e rápido ou ausente, diminuição ou ausência de pressão arterial, pele fria e úmida e agitação, leva a suspeita de síndrome de choque da dengue .

Caso confirmado de dengue clássico é o caso confirmado laboratorialmente, exceto em situações de epidemia, onde a confirmação poderá ser feita através de critério clínico-epidemiológico, salvo os primeiros casos da área, que também deverão ter confirmação laboratorial .

Para se confirmar FHD, todos os critérios a seguir deverão estar presentes: febre ou história de febre recente com duração de sete dias ou menos;

trombocitopenia; tendências hemorrágicas (prova do laço positiva, petéquias, equimoses ou púrpuras, sangramentos de mucosas do trato gastrointestinal e outros); extravasamento de plasma (representado por aumento de 20% do valor basal do hematócrito ou valores superiores a 45% em crianças, 48% em mulheres e 54% em homens ou queda do hematócrito em 20% após o tratamento, ou ainda a presença de derrame pleural, ascite e hipoproteinemia) e confirmação laboratorial específica .

Quando o caso não se enquadra nas classificações acima descritas, porém existem sinais de gravidade, como alterações neurológicas, disfunção cardiorrespiratória, insuficiência hepática, plaquetopenia igual ou inferior a 50 mil/mm<sup>3</sup>, hemorragia digestiva, derrames cavitários, leucometria global igual ou inferior a 1 mil/mm<sup>3</sup> ou óbito, este caso é definido como dengue com complicações - DCC .

A ficha de investigação de dengue é o instrumento de coleta de dados utilizado pelo sistema de vigilância epidemiológica. Ela foi revisada recentemente e dividida em duas partes, onde a primeira refere-se aos dados pessoais do indivíduo (tipo endereço completo, idade, sexo) e data dos primeiros sintomas e a segunda inclui dados referentes ao agravo, tais como sintomas, hospitalização, exames laboratoriais, classificação final, critérios de classificação (laboratorial, vínculo epidemiológico) e evolução do caso (óbito, cura). Esse instrumento é preenchido manualmente por profissionais de saúde e enviado para os núcleos de vigilância epidemiológica do município para digitação, análise e envio para a vigilância epidemiológica estadual e posteriormente para a vigilância epidemiológica nacional. É importante ressaltar que, para a obtenção de

resultados eficientes, a vigilância deverá ser ágil, tendo disponíveis informações oportunas e consistentes (Duarte & Franca 2006).

Autores nacionais e internacionais destacam que o sistema de notificação predominantemente passivo é pouco sensível, tendo limitações para detectar epidemias em tempo oportuno, antes do pico epidêmico (Gubler 2002).

Apesar de suas limitações, o sistema nacional de vigilância epidemiológica produz e dissemina informações para o conhecimento da situação epidemiológica de dengue, sendo considerado o único recurso nacional disponível para o desencadeamento de ações de prevenção e controle (Tauil 2002, Mondini et al. 2005).

Ao se avaliar um sistema de vigilância epidemiológica, é recomendada a verificação de vários atributos do mesmo, tais como: simplicidade, rapidez, estabilidade, flexibilidade, qualidade dos dados, representatividade, aceitabilidade, acurácia (A), especificidade (E), sensibilidade(S) e o VPP-valor preditivo positivo (Centers for Disease Control and Prevention 2001).

Em um estudo de revisão sistemática, são relacionados como elementos essenciais para o bom funcionamento de um sistema de vigilância epidemiológica de dengue: a viabilidade em nível de país, a sensibilidade para detectar surtos no estágio inicial e o intervalo de tempo suficiente para iniciar as ações necessárias. Neste estudo é apontada a não existência de evidências suficientes para se afirmar qual sistema é o mais viável e sustentável e recomendado que cada país adapte uma combinação de vigilância epidemiológica passiva de rotina e vigilância ativa para o agravo (Runge-Ranzinger et al. 2008).

Apesar de alguns autores apontarem a baixa sensibilidade do nosso sistema de vigilância, esta limitação pode ser superada com a adoção de algumas

estratégias alternativas. Uma delas é a vigilância de formas clínicas graves, principalmente em locais de co-circulação viral, no intuito de se identificar precocemente e tratar adequadamente os casos, com conseqüente redução da letalidade da doença . Alguns autores sugerem mudanças do modelo atual, para um Sistema de Vigilância Ativa Síndrômica Febril Hemorrágica, com potencial de detecção/notificação de gravidade (Gubler 2002, Marzochi 2004).

## **6.2 Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**

O SINAN - Sistema de Informação Nacional de Agravos de Notificação foi desenvolvido na década de 90 com o objetivo de coleta e processamento dos dados epidemiológicos das doenças de notificação compulsória, permitindo assim a análise do perfil de morbidade e contribuindo para a tomada de decisões nas três esferas do governo. O SINAN baseia-se na padronização de conceitos de definição de caso e disseminação rápida dos dados gerados na rotina dos serviços de saúde e foi construído também com o objetivo de ser utilizado para estudar a história natural da doença ou agravo e estimar a magnitude da mesma para a população, bem como para detecção de surtos ou epidemias .

Os casos notificados à vigilância epidemiológica são processados no SINAN. A alimentação do sistema, conferência e análise dos dados epidemiológicos são de responsabilidade das Secretarias Municipais de Saúde. O sistema é gerenciado pelo Ministério da Saúde e os dados estão disponíveis on-line, permitindo as tabulações de diversos dados agregados por município.

É um recurso de grande valor para o monitoramento dos padrões de sazonalidade, magnitude dos eventos e distribuição espacial dos agravos,

particularmente no que se refere às doenças com potencial epidêmico como a dengue (Barcellos 2008).

### **6.3 Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIH/SUS**

Em 1976, foi implantado no Brasil o Sistema Nacional de Controle e Pagamento de Contas Hospitalares (SNCPCH), caracterizado pelo pagamento de atos médicos aos hospitais contratados. O sistema dispunha de dois instrumentos desencadeantes do processo de pagamento: a Guia de Internação Hospitalar (GIH), que estabelecia limites máximos a serem pagos de acordo com o diagnóstico ou o procedimento realizado e a Tabela de Honorários Médicos, que definia os valores para remuneração dos profissionais expressos em Unidades de Serviços (US). No final desta década, ocorreram vários problemas de financiamento da previdência e assistência médica no Brasil, devido à crise econômica do país e a impossibilidade de previsão dos gastos do Instituto Nacional de Assistência e Previdência Social (INAMPS) com a assistência médica, pois a remuneração era feita por atos médicos. Além destes aspectos, várias fraudes ocorreram decorrentes deste sistema de remuneração (Levcovitz & Pereira 1993).

Em 1979, começou a ser estudado e desenvolvido o Sistema de Assistência Médico-Hospitalar da Previdência Social/Autorização de Internação Hospitalar (SAMHPS/AIH), adotado como modelo de pagamento, com o objetivo de se combater as fraudes. Após isso, a principal mudança no sistema foi a inclusão de prestadores de serviços hospitalares de outras naturezas, tais como entidades filantrópicas e beneficentes, universitárias e hospitais públicos. Após

todo esse processo, o sistema passou a ser denominado SIH/SUS - Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (Levcovitz & Pereira 1993). O processo de pagamento nesse sistema é realizado mediante a Autorização de Internação Hospitalar (AIH). Com a introdução desta, tornou-se possível uma maior previsão de gastos e um melhor controle e avaliação sobre o faturamento da rede hospitalar, reduzindo a possibilidade de fraudes e corrupção na assistência médico-hospitalar do SUS .

O SIH/SUS é responsável por aproximadamente 70 a 80% das internações no país . Apesar do SIH/SUS ter como objetivo principal a remuneração das internações hospitalares em função da produção de serviços, ele é a única fonte regular e universal sobre morbidade hospitalar no Brasil, possibilitando a realização de estudos neste campo (Almeida 1996; Veras & Martins 1994; Buss 1993).

A fim de melhorar a confiabilidade dos dados da vigilância, estudos sugerem a utilização de outros bancos de dados, além do SINAN, como o Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). A comparação dos dados entre estes sistemas torna possível a verificação de duplicidades e sub-registros, podendo representar um importante instrumento para avaliação e melhoria da qualidade dos serviços de saúde .

O SIH/SUS é um sistema útil, tanto para descrever o perfil de hospitalização, quanto para avaliações exploratórias de resultados da qualidade do serviço hospitalar, podendo fornecer informações úteis para o planejamento e execução de avaliações mais detalhadas da qualidade da assistência . Além de descrever o perfil de morbimortalidade hospitalar, contribuir na avaliação da

assistência médica prestada e da qualidade das informações, ele tem sido utilizado para potencializar o uso destas informações na pesquisa, gestão, atenção médico-hospitalar e vigilância epidemiológica, bem como contribuir na validação de outros sistemas de informações .

O SIH/SUS não é somente um instrumento de pagamento, controle e avaliação de contas hospitalares, tendo em vista sua agilidade e capacidade de detecção de casos de inúmeras patologias e agravos . Constitui-se num sistema com alto potencial de uso pelos serviços de saúde, em especial para a vigilância, podendo ser utilizado como complemento importante da vigilância de doenças de notificação compulsória .

#### **6.4 Vigilância entomológica e controle vetorial**

”A Vigilância Entomológica pode ser entendida como a contínua observação e avaliação de informações originadas das características biológicas e ecológicas dos vetores, nos níveis das interações com hospedeiros humanos e animais reservatórios, sob a influência de fatores ambientais, que proporcionem o conhecimento para detecção de qualquer mudança no perfil de transmissão das doenças” (Gomes 2002).

Diante de uma enorme capacidade de adaptação às diferentes conjunturas sociais e urbanas, várias pesquisas procuram examinar a ecologia destes mosquitos, visando desvendar seus comportamentos e hábitos preferenciais na natureza e áreas habitadas (Donalisio 2002).

Considerando essa enorme facilidade de adaptação em diversas condições ambientais que o mosquito transmissor da dengue apresenta, somando-se ao grande crescimento populacional, urbanização exacerbada, associadas muitas

vezes a uma infra-estrutura de saneamento básico deficiente e indisponibilidade de vacina comprovadamente eficaz e de tratamento etiológico específico, o controle da dengue consiste, basicamente, no combate ao vetor e na adoção de medidas para reduzir a letalidade da doença (Gubler 1989, Gubler & Clark 1994).

É importante o conhecimento da distribuição espacial dos casos incidentes de dengue, baseados nos dados produzidos pelo sistema de vigilância epidemiológica. Existe também um sistema de informação vetorial que avalia os índices de infestação em áreas urbanas, que em conjunto com a vigilância epidemiológica de casos, são considerados essenciais no planejamento e avaliação das ações de controle (Najar & Marques 1998, Barcellos et al. 2005). O uso de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) possibilita analisar a dinâmica da distribuição espacial dos eventos, pela capacidade de integrar diversas bases de dados (notificação, cartografia, demografia), levando em consideração o local de ocorrência e técnicas de análises espaciais (Nakhapakorn & Jirakajohnkool 2006, Barcellos 2008). Assim, é possível estabelecer o padrão de distribuição geográfica, racionalizando as intervenções e predizendo as áreas de maior intensidade de transmissão (Skaba et al. 2004, Barreto & Teixeira 2008).

Uma intensa correlação foi estabelecida entre a incidência da dengue e as estações chuvosas, as altas temperaturas, altitudes e ventos. No entanto, sabidamente, o vetor utiliza vários tipos de criadouros cuja água independe da chuva, portanto menos afetados pela sazonalidade (Watts et al. 1987).

No Brasil, pesquisas revelam essa mesma correlação entre densidade vetorial e período chuvoso, com pico da transmissão da infecção e aumento do número de casos de dengue ocorrendo após três meses do início das chuvas e

diminuição de casos no segundo semestre, no entanto sem interrupção da cadeia de transmissão (Donalisio & Glasser 2002, Camara et al. 2007).

No país, o combate sistematizado ao vetor, teve início no começo do século XX, com o objetivo de erradicar a febre amarela urbana (Ministério da Saúde 2001). A Fundação Rockefeller executou várias campanhas de erradicação do *Aedes aegypti* no continente americano na década de 30 (Löwy 1999). A partir dos anos 40, a Organização Pan-americana de Saúde e a Organização Mundial de Saúde coordenaram vários programas de erradicação continental do *Aedes aegypti*, onde o Brasil, entre o início da década de 40 e o final da década de 70, foi considerado, por duas vezes, área livre de *Aedes aegypti*, em 1955 e 1973 (Donalisio et al.2001, Tauil 2002).

Desde a sua última re-introdução, em 1976, o mosquito não foi mais erradicado. Os programas coordenados pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública do Ministério da Saúde (SUCAM) centraram-se na utilização de produtos químicos, com a limitada participação da comunidade e com pouca utilização de instrumentos epidemiológicos. Estes programas eram incapazes de conter o vetor, por causa de sua grande capacidade de adaptação a um ambiente que muda rapidamente pela urbanização (Ministério da Saúde 2002).

O Ministério da Saúde do Brasil implantou, em 1996, o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAe) com atividades centradas principalmente em torno da utilização de inseticidas. Não conseguindo diminuir o avanço do mosquito para a maioria dos estados brasileiros, o Ministério da Saúde mudou as metas de erradicação para controle do vetor e criou o Plano de Intensificação das Ações de Controle da Dengue (PIACD), centrando o foco das ações no combate do vetor nas áreas de maior incidência da doença (Ministério da Saúde 2002). Já

em 2002, foi implantado o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), tendo como principais objetivos a redução da infestação pelo *A. aegypti*, da incidência da doença e da letalidade por febre hemorrágica da dengue (Ministério da Saúde 2007a, Braga et al. 2005).

Os principais criadouros do mosquito são reservatórios artificiais de água produzidos pelos seres humanos (Tauil 2006). Baseado nisto, atualmente o programa de controle da dengue está focado no controle mecânico do vetor, consistindo na adoção de práticas capazes de impedir a procriação do *Aedes aegypti*, com a proteção, destruição ou destinação adequada de criadouros (reforço na coleta de resíduos sólidos, com destino final adequado, em áreas com altos índices de infestação; coleta, armazenamento e destinação adequada de pneumáticos, vedação de depósitos de armazenamento de água, com a utilização de capas e tampas); o controle biológico, com a utilização do *Bacillus thuringiensis israelensis* (*Bti*), que tem elevada propriedade larvicida, produzindo endotoxinas protéicas que, quando ingeridas pelas larvas, provoca sua morte, sendo utilizado quando, através de monitoramento, o Ministério da Saúde detecta a resistência do *Aedes aegypti* ao uso de inseticidas; o controle legal, consistindo na aplicação de normas de conduta regulamentadas por instrumentos legais de apoio às ações de controle da dengue (códigos de postura do município), com o objetivo principalmente de responsabilizar o proprietário pela manutenção e limpeza de terrenos baldios, assegurar a visita domiciliar do Agente de Combate a Endemias(ACE) aos imóveis fechados, abandonados e onde exista recusa à inspeção, além de regulamentar algumas atividades comerciais consideradas críticas do ponto de vista sanitário e o controle químico que consiste no uso de inseticidas para o controle do vetor nas fases larvária e adulta. A utilização

destes, em saúde pública, é baseada em normas técnicas e operacionais oriundas de um grupo de especialistas em praguicidas da Organização Mundial de Saúde (OMS), que preconiza os princípios ativos e recomenda as doses para os vários tipos de tratamento disponíveis. O uso racional e seguro desses inseticidas nas atividades de controle vetorial são fundamentais, visto que seu uso indiscriminado possibilita o desenvolvimento de resistência dos vetores aos produtos, bem como determina impactos ambientais (Ministério da Saúde 2009b).

Diante do exposto, o controle da dengue, atualmente, é uma atividade complexa, visto que vários destes fatores determinantes na manutenção e dispersão da doença extrapolam o setor saúde, sendo o controle vetorial uma ação de responsabilidade coletiva que não se restringe apenas aos profissionais de saúde. Nesse sentido, é fundamental, para o efetivo enfrentamento da doença, uma política baseada na intersetorialidade, onde são chamados para a responsabilização os gestores e a sociedade (Ministério da Saúde 2009b).

## **7. Método de captura-recaptura**

Esta metodologia foi inicialmente utilizada em estudos ecológicos, onde se coletam duas ou mais amostras seqüenciais (independentes, em dois momentos distintos) em uma população fechada de animais (sem observação de morte, nascimento ou imigração durante o período do estudo), onde estes devem ter a mesma chance de serem capturados.

Em epidemiologia, cada “fonte de morbidade” (listas de doenças de notificação compulsória, estatísticas hospitalares e de outros serviços de saúde, registros de óbitos, etc.) pode ser considerada uma amostra aleatória simples da

população alvo (Wittes & Sidel, 1968). Cada elemento da lista deve ter uma identificação única, de maneira que possa permitir o relacionamento probabilístico, ou seja, o conhecimento do número de indivíduos que aparece simultaneamente em mais de uma lista. Essa identificação, em geral, é formada com base na combinação de dois ou mais atributos, tais como nome, sobrenome, data de nascimento e endereço (Hook & Regal 1995b).

Um paciente capturado significa que ele está registrado em uma lista . Em nosso estudo, o paciente deverá estar presente em uma ou nas duas bases de dados utilizadas.

Para que o método seja eficaz, algumas condições devem ser respeitadas, tais como: as fontes de dados devem ser independentes, a população deve ser fechada, todos os indivíduos têm a mesma chance de serem capturados e todos os indivíduos identificados devem pertencer à população de estudo . As principais limitações do uso deste método, em epidemiologia, envolvem a violação desses pressupostos básicos.

A subnotificação das doenças de notificação compulsória consiste num problema de vários países em desenvolvimento, resultando em ações epidemiológicas e preventivas muitas vezes imprecisas. Em epidemiologia, a técnica de captura-recaptura pode ser utilizada na vigilância em saúde pública, avaliação de registros e no refinamento de estimativas de incidência e prevalência, dentre outros .

Com esta metodologia, duas ou mais fontes de dados podem ser utilizadas como alternativa barata e eficiente para monitoramento de doenças .

Diversos autores têm utilizado a metodologia de captura-recaptura para estimar o número de casos que não são captados pelo sistema de vigilância em

doenças transmissíveis ([Dechant & Rigau-Perez 1999](#), Brum 2005, Maia-Elkhoury 2007) ou crônicas, em sua grande maioria (Robles et al 1987, Hickman et al. 1999, Coeli et al. 2000, Gill et al. 2001, Gurgel et al. 2004, Vaissade & Legleve 2008).

Um estudo de captura-recaptura realizado no sul do país concluiu que o relacionamento de fontes de dados existentes pode melhorar bastante as informações epidemiológicas para combater a leptospirose, sem a necessidade de se injetar recursos econômicos, bem como fornecer uma imagem mais realista da carga da doença (Brum 2005).

[Dechant & Rigau-Perez](#) no estudo intitulado “Hospitalizações por suspeita de dengue em Porto Rico 1991-1995: estimativa pelo método de captura-recaptura”, concluem que este é um método eficiente para estimar o número de hospitalizações por suspeita de dengue e para melhorar a vigilância da doença, sendo de baixo custo, já que parte de dados já existem no sistema (Dechant & Rigau-Perez 1999).

A Tabela 1 apresenta alguns estudos publicados que utilizaram a metodologia captura-recaptura em epidemiologia.

**Tabela 1. Estudos sobre captura-recaptura em epidemiologia de 1985 a 2008.**

<i>Autor/Ano</i>	<i>Local do estudo</i>	<i>População alvo e fonte de informação</i>	<i>Comentários</i>
Brenner 1995	Saarland Alemanha	Registros de Câncer de Saarland e Atestados de Óbito.	Avalia o desempenho de duas fontes de registros de câncer para estimar a completude dos dados.
Dechant 1999	Porto Rico	Registros no Sistema de Vigilância do Ministério da Saúde (PRDH) e do setor de Dengue do CDC em San Juan, Porto Rico.	Calcula a estimativa de internações por suspeita de dengue em Porto Rico.
Hickman et al. 1999	Londres (Newham <sup>1</sup> , Camden and Islington e Lambeth <sup>2</sup> , Southwark e Lewisham <sup>3</sup> ) Inglaterra	Indivíduos com idades entre 15-49 anos nos três estudos, cada um com três fontes de dados sobre uso de drogas. 1. Banco de dados regional de uso indevido de drogas (RDMD) e agências especializadas em drogas, detenções policiais por uso indevido de drogas e serviço social. 2. Banco de dados regional de uso indevido de drogas (RDMD) e agências especializadas em drogas, registros no tribunal de infrações relacionadas às drogas e admissões hospitalares. 3. Banco de dados regional de uso indevido de drogas (RDMD) e agências especializadas em drogas, detenções policiais por uso indevido de drogas e registros laboratoriais de testes de HIV em usuários de drogas.	Faz re-análise de três estudos de captura-recaptura que visam estimar a população subnotificada como usuária de drogas e analisa as sobreposições nas três fontes de dados.
Gurgel et al. 2004	Aracaju – Sergipe Brasil	Crianças de rua menores de 19 anos através de registros de ONGs e duas listas construídas a partir de inquéritos de corte transversal em ruas selecionadas da cidade de Aracaju.	Estima o número de crianças de rua em Aracaju, nordeste do Brasil e descreve as características desta população.
Brum 2005	Santa Maria - Rio Grande do Sul Brasil	Registros da vigilância epidemiológica distrital, dois laboratórios de referência (LACEN e UFSM) e hospitais da região.	Estima a completude dos dados da vigilância da leptospirose humana, objetivando correção da incidência, letalidade e mortalidade da doença.
Hall et al. 2006	Estados Unidos da América	Diagnósticos de HIV e AIDS registrados no Sistema de Vigilância dos EUA.	Descreve um projeto piloto para avaliar a completude dos registros diagnósticos de HIV e AIDS no sistema de vigilância.
Maia-Elkhoury et al. 2007	Brasil	Registros de leishmaniose visceral presente em três sistemas de informação: SINAN, SIM e SIH/SUS.	Analisa o número de casos, óbitos, incidência e letalidade e estima a subnotificação de leishmaniose visceral, bem como a cobertura dos sistemas de informações nacionais.
Vaissade & Legleve 2008	Lille, Lyon, Marseille, Metz, Rennes, Toulouse. França	Registros de usuários de droga em: agências de tratamento de toxicodpendência, hospitais, serviços sociais e fontes policiais.	Estima a prevalência do uso de drogas.
Drumond & Machado 2008	Minas Gerais Brasil	Registros de internações por partos de nascidos vivos na rede SUS presentes no SIH/SUS e registros de nascidos vivos do SINASC.	Avalia as características da assistência ao parto na rede SUS e a provável subnotificação de nascidos vivos no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC.

## **8. Justificativa**

A partir da introdução do DENV3 no Brasil, em 2002, observou-se um aumento no número de casos graves e apresentações atípicas da doença, bem como um aumento no número de internações por dengue e FHD. Este aumento tem trazido preocupação para a sociedade e autoridades de saúde, visto que são muitas as dificuldades enfrentadas para o controle das epidemias de dengue. Entre estes desafios encontra-se a necessidade de melhorar a resposta do sistema de vigilância e dos serviços de saúde na detecção precoce e atendimento adequado dos indivíduos acometidos pelas formas graves da doença .

No ano de 2008, diversas epidemias ocorreram no país, a maior delas registrada no estado do Rio de Janeiro, refletindo a re-circulação do DENV2. O município de Goiânia também apresentou uma epidemia em 2008, sendo que o sorotipo predominante foi o DENV3, detectado em cerca de 80% das amostras do estado de Goiás . No Brasil, tem se observado que a circulação do DENV2, após grande circulação de DENV3, tem levado a um aumento de casos graves em crianças. É importante ressaltar que neste ano, o sorotipo 2 voltou a ser isolado no município de Goiânia, aumentando o risco de formas graves em crianças .

A análise da base de dados do SINAN-Dengue, em Goiânia, evidenciou alta endemicidade para a doença na capital, com tendência de aumento da proporção de crianças acometidas e das formas graves da doença, apresentando o mesmo cenário de aumento de gravidade no país. Mostrou também que o preenchimento inadequado da ficha de investigação compromete a qualidade e confiabilidade dos dados da vigilância e que a vigilância passiva não tem sido capaz de detectar uma parcela dos casos potencialmente graves .

Nesse cenário, torna-se necessária uma análise da qualidade dos dados de vigilância epidemiológica, particularmente em relação aos casos hospitalizados da doença, com o objetivo de avaliar a capacidade do sistema em relação à detecção destes, identificando potenciais estratégias para aprimoramento da vigilância e aproveitamento dos dados produzidos pelo sistema.

## **9. Objetivos**

### 9.1 *Objetivo geral*

- Caracterizar o perfil epidemiológico dos pacientes internados por dengue e febre hemorrágica da dengue e identificar potenciais subnotificações desses casos no município de Goiânia entre os anos de 2005 e 2008, utilizando dados dos sistemas de informação oficiais (SINAN e SIH/SUS)

### 9.2 *Objetivos específicos*

- Identificar e analisar as características dos casos de dengue registrados no SINAN, SIH/SUS de pacientes residentes no município de Goiânia no período de 2005 a 2008.
- Avaliar a possível presença e frequência de subnotificação no sistema de vigilância de dengue em Goiânia nestes anos.
- Estimar a proporção de casos de dengue hospitalizados no município de Goiânia entre os anos de 2005 e 2008 utilizando os registros das bases de dados do SINAN e SIH/SUS.

## **10. Materiais e Métodos**

10.1 *Local do estudo*: O município de Goiânia é um dos maiores centros urbanos do Brasil Central, com aproximadamente 1.3 milhões de habitantes, área de 739,49 km<sup>2</sup>, importante rota comercial para o interior e para a capital do país .

A transmissão autóctone da dengue foi confirmada em 1994 com a introdução do DENV1 (Maciel 1999). A introdução do sorotipo 2 (DENV2) e sorotipo 3 (DENV3) foi detectada em 1998 e em 2002, respectivamente. Um grande surto com a predominância de DENV1 ocorreu em 2002, com 17.220 casos notificados (Feres 2003). Durante 2003, 7.856 casos foram notificados, com a predominância de DENV3, de acordo com dados da vigilância. O primeiro caso de FHD foi diagnosticado em 1998. Poucos casos de FHD foram notificados nesta cidade, de 1998 até 2000, com uma tendência crescente nos cinco últimos anos .

10.2 *Fonte de dados*: foram utilizados dados secundários obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia a partir das informações produzidas rotineiramente pelo Departamento de Epidemiologia (SINAN) e pelo Departamento de Regulação, Controle e Avaliação (SIH/SUS) no caso de hospitalizações em unidades públicas ou conveniadas pelo SUS.

10.2.1 *Casos Notificados de Dengue*: Foram incluídos todos os casos suspeitos de dengue residentes em Goiânia e notificados no SINAN, sistema gerenciado pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde, que utiliza como instrumento de coleta de dados das fichas de notificação e investigação dos agravos de notificação compulsória. Seguindo as normas de fluxo do sistema, os dados são gerados pelas Secretarias Municipais de Saúde, encaminhados para a Secretaria Estadual

de Saúde, em cada unidade da federação e posteriormente enviadas por meio eletrônico para o nível nacional .

10.2.2 *Casos hospitalizados*: Foram incluídos todos os casos submetidos à internação com diagnóstico da doença (CID A90, no caso de dengue e A91, no caso de Febre Hemorrágica da Dengue) residentes em Goiânia, registrados no SIH/SUS pela Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia. Para seleção dos casos de Dengue no SIH/SUS, foram utilizados os campos relativos ao município de residência, diagnóstico principal e secundário (CID-10) e data da internação, constantes no formulário de Autorização de Internação Hospitalar (AIH). A AIH é a fonte de alimentação do sistema, sendo digitada mensalmente para que as internações hospitalares sejam processadas para posterior pagamento aos prestadores

10.3 *Delineamento do estudo*: Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, descritivo e seccional no qual foi utilizado o método de captura-recaptura no intuito de se obter uma estimativa do número de casos hospitalizados da doença a partir da soma dos sistemas de informação (SINAN e SIH/SUS), excluídas as duplicidades .

10.4 *Validação e “Linkage” dos bancos de dados*: Para relacionamento das bases de dados foram utilizadas as seguintes variáveis: nome, sexo, data de nascimento e nome da mãe. Os casos foram classificados e comparados eliminando duplicidade e identificando-se o possível sub-registro, utilizando-se o programa *Link Plus 2.0*, com ponto de corte 6. Esse programa, fundamentado na técnica de relacionamento probabilístico de registro, foi desenvolvido pela Divisão e Controle do Câncer (DCPC) do Centro para Controle e Prevenção de Doenças

(CDC) para detectar duplicações de registros em bases de dados ou cruzar arquivos de registros com arquivos externos .

Foi realizada inicialmente a procura por duplicidades dentro do SINAN e dentro do SIH/SUS, utilizando como variável de blocagem o “sexo do paciente”, o “nome do paciente” como variável de identificação e para emparelhamentos dos casos a “data de nascimento” e “nome da mãe” no SINAN e no SIH/SUS somente “nome do paciente”, visto que apenas no ano de 2008 havia a variável “nome da mãe” nesse sistema. Após esse procedimento, foram identificados os pares verdadeiros, duvidosos e falsos. Para a definição dos pares duvidosos, foi realizada conferência manual dos mesmos. Pares verdadeiros foram aqueles que possuíram as variáveis identificadoras iguais ou que apresentavam erros de grafia, porém eram similares quando o nome da mãe e/ou data de nascimento eram as mesmas. Após a identificação foi criado um marcador, identificando quais dos pares iriam permanecer ou ser excluídos do banco de dados. Permaneceram no SINAN, os registros que tinham o maior número de informações, de interesse para o estudo, preenchido (data de internação, local de internação e classificação final do caso). No SIH/SUS, todos os registros continham todas as informações referentes à data e local de internação, sendo escolhidos para permanecer no estudo a primeira internação, se ocorressem em datas diferentes. Ainda no SINAN, foi realizada uma análise de consistência da variável referente à hospitalização. Foram definidos como hospitalizados, no SINAN, todos os pacientes que apresentavam o campo hospitalização como “Sim” e aqueles que também apresentavam preenchidos a data ou local de internação, mesmo com o campo hospitalização preenchido como “Não” ou em branco (fluxograma 1).

Na segunda etapa da análise, realizamos o pareamento do banco do SINAN com o SIH/SUS, identificando os pares presentes nos dois bancos, os registros presentes somente no SIH/SUS e os registros presentes somente no SINAN, procedendo assim, a captura-recaptura dos casos. Analisou-se também a natureza da internação (se em unidade pública ou privada), sexo, faixa etária e classificação final do caso em ambas as bases de dados, estimando-se o número de internações por dengue em Goiânia. Foi calculada a concordância dos diagnósticos de DC (A90) e FHD (A91) entre os dois bancos. A classificação final DCC não foi utilizada nesta análise, uma vez que essa categoria foi adotada pelo Sistema de Vigilância da Dengue no Brasil, mas não apresenta um código específico na CID em sua 10ª revisão, sistema diagnóstico utilizado no preenchimento da AIH.

10.5 *Análise de dados*: O cálculo da sensibilidade do sistema de vigilância para detecção dos casos internados foi realizado por meio de duas abordagens, sempre tomando o total de internações registradas no SIH/SUS como padrão ouro. Na primeira abordagem, foi utilizado no numerador, o total de registros encontrados no SINAN e SIH/SUS que continham informação sobre a internação. Na segunda abordagem, utilizou-se no numerador o total de registros encontrados no SINAN e SIH/SUS, independente da variável internação estar preenchida no SINAN.

Para o processamento e análise dos dados foram utilizados os programas SPSS 17.0 e LinkPlus 2.0.

#### **Fluxograma 1. Processo de limpeza das bases de dados**

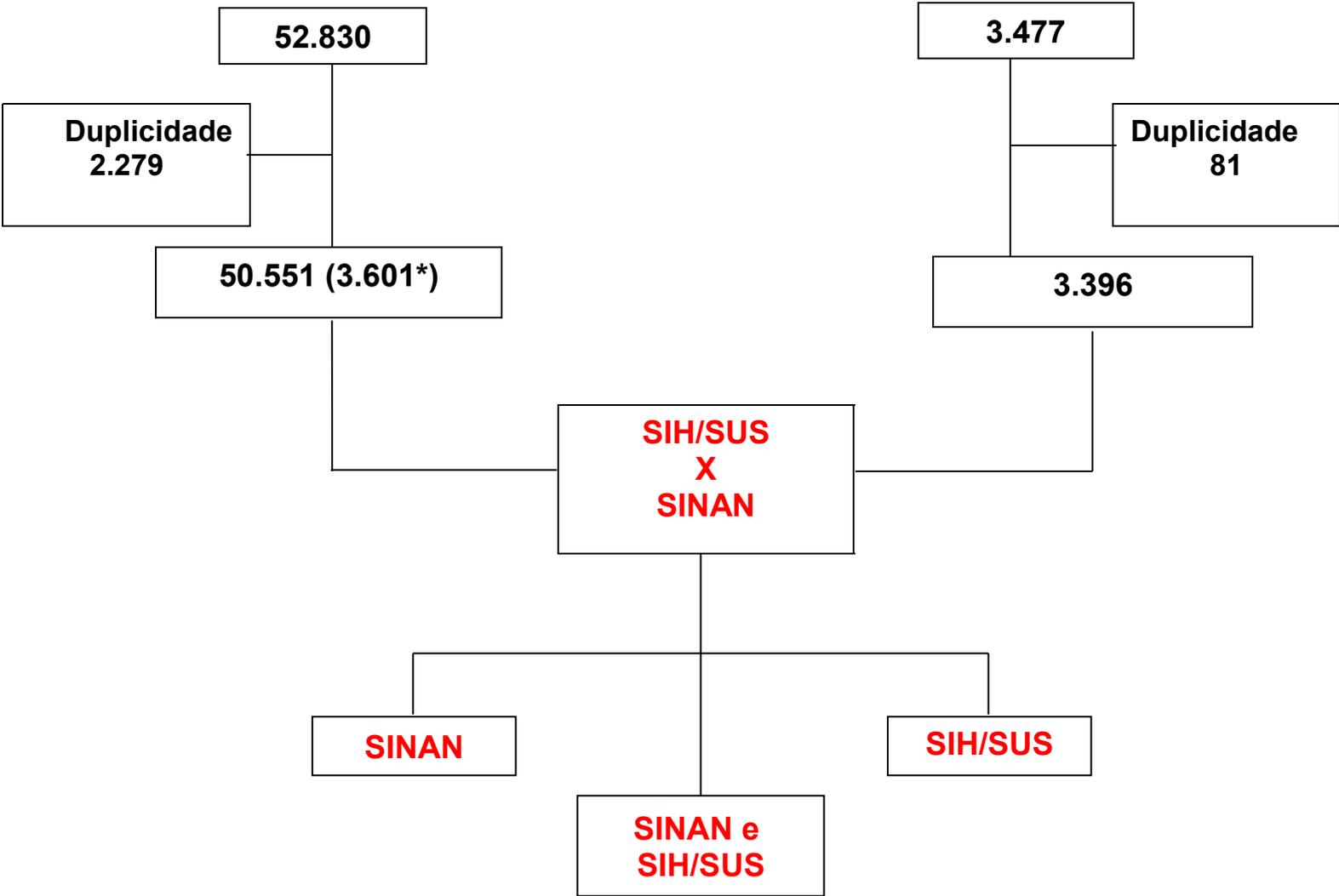
**SINAN**

**SIH/SUS**

**Casos Notificados**  
57.099

**Casos Hospitalizados**  
4.479

**RESIDENTES EM GOIÂNIA**



**\*casos com informação sobre internação.**

**11. Resultados**

No período entre 2005 e 2008, foram notificados 57.099 casos de dengue em Goiânia, dos quais 92,5% eram residentes no município. Desse total, foram excluídos 2.279 registros de notificações identificadas como registros duplicados, que representaram entre 2,8 e 5,9% em cada um dos anos estudados (Tabela 1). Após a exclusão das duplicidades e de casos não residentes em Goiânia, identificou-se um total de 3.106 internações (6,1%) entre os 50.551 casos notificados no SINAN (Tabela 1). Nesse mesmo período, foram hospitalizados 4.479 pacientes com suspeita de dengue de acordo com os dados do SIH-SUS, dos quais 77,6% eram de residentes em Goiânia. Após a checagem das duplicidades e exclusão de 81 casos, foi identificado um total de 3.396 internações de residentes do município de Goiânia. Nos anos de 2005 e 2006 o total de internações pelo SIH-SUS foi menor que no SINAN, conforme o esperado, uma vez que o SINAN agrega informações tanto de unidades públicas e conveniadas com o SUS, quanto privadas. Entretanto, em 2007 e 2008 observamos que o SINAN registrou apenas 30,2 e 31,2% das internações do SIH/SUS respectivamente, representando uma subnotificação no mínimo de 69,8% e 68,8%, respectivamente, considerando-se apenas os casos internados na rede pública. Ressalta-se também que, dentre as internações registradas no SINAN, 10,4% em 2005 e 14,1% em 2006 eram casos de residentes em Goiânia hospitalizados em outros municípios. Nos anos de 2007 e 2008, essa porcentagem foi de 2,2 e 1,3%, respectivamente (dados não apresentados).

**Tabela 1. Frequência de casos de dengue notificados, hospitalizados e duplicações encontradas, SINAN e SIH/SUS, Goiânia, 2005 - 2008.**

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SINAN (Casos Notificados)</b>	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N
Total	10.909	13.376	7.459	25.355	57.099
Residentes em Goiânia	10.131(92,9)	12.548 (93,8)	6.713 (90,0)	23.438(92,4)	52.830
Duplicados excluídos	600 (5,9)	681 (5,4)	189 (2,8)	809 (3,4)	2279
Total de residentes corrigidos	9.531 (87,4)	11.867 (88,7)	6.524 (87,5)	22.629 (89,2)	50.551
Casos hospitalizados	880 (9,2)	1.599 (13,5)	177 (2,7)	450 (2,0)	3106
<b>SIH/SUS (Casos Hospitalizados)</b>					
Total	280	1512	814	1873	4.479
Residentes em Goiânia	198 (70,7)	1.207 (79,8)	601 (73,8)	1.471 (78,5)	3.477
Duplicados excluídos	10 (5,1)	26 (2,2)	15 (2,5)	30 (2,0)	81
Total de residentes corrigidos	188 (67,1)	1.181 (78,1)	586 (72,0)	1.441 (76,9)	3.396
Diferença entre internações no SINAN e SIH/SUS	692	418	- 409	- 991	- 290

A tabela 2 apresenta as hospitalizações por dengue de acordo com sexo, faixa etária e classificação final dos casos notificados no SINAN e registrados no SIH/SUS. No período do estudo, o sexo feminino representa entre 50 e 57,5% das internações no SINAN e entre 51 e 63% dos registros no SIH/SUS. Quanto à faixa etária, o mesmo padrão se repete nas duas fontes de dados no decorrer dos anos, com proporção maior de internações na faixa etária de 20 a 39 anos, oscilando entre 36,6 e 37,8% no SINAN e 37,1 e 47,3% no SIH/SUS. Entretanto, observa-se um discreto aumento na categoria de 60 anos e mais, ao se comparar o primeiro e último ano do período estudado, em ambos os sistemas (9,0% no ano de 2005 para 11,5% em 2008 no SIH/SUS e de 5,2% em 2005 para 13,3% em 2008 no SINAN).

Quando comparamos a classificação final dos casos de internações entre os dois bancos, percebemos a predominância de Dengue Clássica (DC) em ambos. Nos quatro anos estudados, cerca de 92% dos registros no SIH/SUS foram de DC. No SINAN, temos dados referentes a internações para DC apenas nos dois primeiros anos, sendo que nos anos de 2007 e 2008, nenhum dos casos classificados como DC apresentava informação sobre hospitalização. Entretanto, quando analisamos as internações por FHD nos anos estudados no SINAN, observamos que esses casos representavam menos que 3,5% do total, com um aumento para cerca de 15%, nos anos de 2007 e 2008. No SIH/SUS, percebemos uma variação menor da proporção de internações por FHD no decorrer dos anos que representaram cerca de 7% dos casos. A classificação final de casos como “dengue com complicações” está disponível somente no SINAN e apresentou uma tendência de aumento no número de internações durante o período do estudo, variando de 75 casos em 2005 para 376 casos em 2008.

**Tabela 2: Hospitalizações por dengue de acordo com sexo, faixa etária e classificação final no SINAN e SIH/SUS, Goiânia, 2005 - 2008.**

	2005		2006		2007		2008	
	SINAN	SIH/SUS	SINAN	SIH/SUS	SINAN	SIH/SUS	SINAN	SIH/SUS
<b>Internações</b>	880	188	1599	1181	177	586	450	1441
<b>Sexo Feminino</b>	503 (57,2)	119 (63,3)	920 (57,5)	677 (57,3)	88 (49,7)	302 (51,5)	229 (50,9)	788 (54,7)
<b>Faixa etária</b>								
< 5 anos	53 (6,3)	3 (1,6)	75 (4,8)	38 (3,2)	5 (2,8)	32(5,5)	10 (2,4)	93(6,5)
5 a 9 anos	95 (10,8)	6 (3,2)	134 (8,4)	62 (5,2)	7 (3,9)	42(7,2)	17 (3,8)	80(5,6)
10 a 14 anos	111 (12,6)	12(6,4)	148 (9,2)	88 (7,5)	8 (4,5)	51(8,7)	21 (4,5)	123(8,5)
15 a 19 anos	64 (7,3)	15 (8,0)	142 (8,9)	121 (10,2)	13 (7,3)	46(7,8)	36 (8,0)	103(7,1)
20 a 39 anos	323 (36,7)	89(47,3)	586 (36,6)	530 (44,9)	67 (37,8)	231(39,4)	158 (35,1)	534(37,1)
40 a 59 anos	177 (20,1)	46(24,5)	351 (21,9)	242 (20,5)	60 (33,9)	138(23,5)	143 (31,8)	343(23,8)
60 e mais	46 (5,2)	17(9,0)	154 (9,6)	100 (8,5)	15 (8,5)	46(7,8)	60 (13,3)	165(11,5)
Em branco	9 (1,0)	0	9 (0,6)	0	2(1,1)	0	5(1,1)	0
<b>Classificação Final</b>								
DC	657 (74,6)	174 (92,5)	1327 (83,0)	1090 (92,3)	0	543 (92,7)	0	1350 (93,7)
DCC	85 (9,6)	0	160 (10,0)	0	151 (85,3)	0	376 (83,7)	0
FHD	31 (3,5)	14(7,5)	27 (1,69)	91 (7,7)	26 (14,7)	43 (7,3)	73 (16,3)	91 (6,3)
Descartados	88 (10,0)	0	64 (4,0)	0	0	0	0	0
Em branco	19(2,3)	0	21(1,31)	0	0	0	1	0

A tabela 3 apresenta os resultados do processo de *linkage* entre os casos internados no SINAN e SIH/SUS, no período entre 2005 e 2008. Ao parearmos os bancos de dados, observamos que o total de casos hospitalizados no SIH/SUS que também estavam notificados no SINAN, variou de 6,9% em 2005 a 55,5% em 2007, apresentando, neste último ano, um valor quase duas vezes maior que no ano de 2008 (tabela 3). Entretanto, dos 1164 casos identificados em ambos os sistemas, 819 (70,4%) não apresentavam informação sobre a internação no SINAN, ou seja, o campo “hospitalização” não estava preenchido (40 casos em 2005, 127 em 2006, 288 em 2007 e 364 em 2008). Se estas hospitalizações tivessem sido registradas, a proporção total de casos internados no SINAN

apresentaria um aumento de 6,1% (3.106/50.551) para 7,8% (3.925/50.551). Globalmente, a associação dos dois sistemas, registrou 6.157 hospitalizações, o que representou aumentos de 49,6% e 44,8% quando comparado ao SINAN (3.106 hospitalizações) e SIH/SUS (3.396 hospitalizações) respectivamente.

Ao analisarmos a sensibilidade do sistema, observamos que ao longo do período avaliado, cerca de 10% dos casos hospitalizados no SUS, com suspeita de dengue, foram notificados e apresentavam a informação sobre internação preenchida no SINAN, chegando a um máximo de 17% em 2005 e um mínimo de 4,7% em 2008. Ao utilizarmos todos os registros do SINAN que estavam também presentes no SIH/SUS, independente da variável hospitalização estar preenchida, a sensibilidade para o período foi de 34,3%, chegando a 64% no ano de 2007. Nessa avaliação, a menor sensibilidade foi observada no ano de 2006 com 24,1%.

**Tabela 3: Hospitalizações por dengue identificadas em ambos os sistemas (SINAN x SIH/SUS), somente SINAN e somente SIH/SUS e sensibilidade estimada do sistema de vigilância para casos suspeitos hospitalizados na rede pública, Goiânia, 2005 - 2008.**

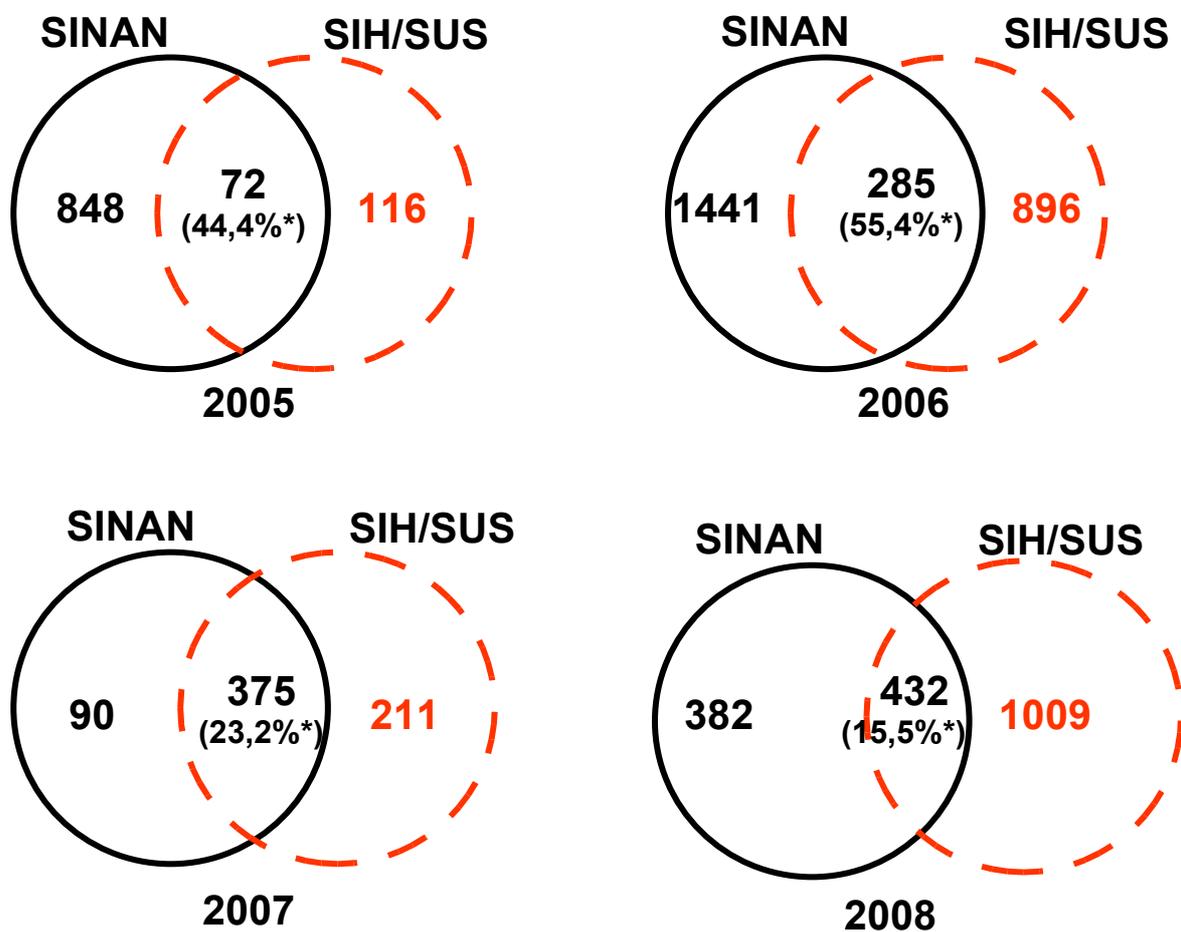
<b>FONTE DE INFORMAÇÃO</b>	<b>2005 n (%<sup>*</sup>)</b>	<b>2006 n (%<sup>*</sup>)</b>	<b>2007 n (%<sup>*</sup>)</b>	<b>2008 n (%<sup>*</sup>)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>*SINAN e SIH/SUS</b>	<b>72 (6,9)</b>	<b>285 (10,9)</b>	<b>375 (55,5)</b>	<b>432 (23,7)</b>	<b>1164 (18,9)</b>
<b>-SINAN COM informação sobre hospitalização</b>	<b>32 (3,1)</b>	<b>158 (6,0)</b>	<b>87 (12,9)</b>	<b>68 (3,7)</b>	<b>345 (5,6)</b>
<b>-SINAN SEM informação sobre hospitalização</b>	<b>40 (3,9)</b>	<b>127 (4,8)</b>	<b>288 (42,6)</b>	<b>364 (20,0)</b>	<b>819 (13,3)</b>
<b>Somente SINAN</b>	<b>848 (81,9)</b>	<b>1441 (55,0)</b>	<b>90 (13,3)</b>	<b>382 (21,0)</b>	<b>2761 (44,8)</b>
<b>Somente SIH/SUS</b>	<b>116 (11,2)</b>	<b>896 (34,2)</b>	<b>211 (31,2)</b>	<b>1009 (55,3)</b>	<b>2232 (36,3)</b>
<b>Total estimado de hospitalizações</b>	<b>1036</b>	<b>2622</b>	<b>676</b>	<b>1823</b>	<b>6157</b>
<b>Sensibilidade 1<sup>*</sup></b>	<b>32/188 (17,0)</b>	<b>158/1181 (13,4)</b>	<b>87/586 (14,9)</b>	<b>68/1441 (4,7)</b>	<b>345/3396 (10,1)</b>
<b>Sensibilidade 2<sup>§</sup></b>	<b>72/188 (38,3)</b>	<b>285/1181 (24,1)</b>	<b>375/586 (64,0)</b>	<b>432/1441 (30,0)</b>	<b>1164/3396 (34,3)</b>

<sup>\*</sup> Percentual em relação ao total estimado de hospitalizações

<sup>\*</sup> Total de registros encontrados no SINAN e SIH/SUS que continham informação sobre a internação / total de internações registradas no SIH/SUS

<sup>§</sup> Total de registros encontrados no SINAN e SIH/SUS independente da variável internação estar preenchida no SINAN / total de internações registradas no SIH/SUS

Figura 1. Total de pacientes hospitalizados identificados nos dois sistemas (SINAN e SIH/SUS), somente no SINAN e no SIH/SUS, Goiânia, 2005 – 2008.



\*Registros com informação sobre a variável hospitalização preenchida como "Sim" no SINAN.

Quando observamos as internações presentes nos dois bancos concomitantemente, percebe-se que a grande maioria delas foi realizada em hospitais conveniados com o SUS (Tabela 4). Isso também se repete nas internações presentes somente no SIH/SUS, no qual representam 92,7%. No caso das internações presentes somente no SINAN, um total de 45,6% ocorreu na rede privada/conveniada com o SUS e 36,8% na rede pública. Os códigos ou telefones de referência das unidades de saúde não estavam presentes em cerca de 11% dos registros que tinham a variável internação preenchida como “Sim”, o que tornou inviável a classificação da unidade quanto à natureza. Outro dado importante é que 11,5% dos pacientes com dengue, residentes em Goiânia, foram internados em outros municípios do estado, sendo em sua grande maioria em unidades básicas de saúde no município de Aparecida de Goiânia, localizado na região metropolitana da capital (dados não apresentados). Surpreendentemente, 959 (34.7%) dos 2.761 pacientes identificados somente no SINAN, com a variável hospitalização preenchida como “Sim”, apresentavam o código da unidade de internação referente a uma unidade pública, sendo em sua maioria de hospitais de referência e não de unidades básicas de saúde. Esse padrão sugere que uma parcela significativa dos casos permanece em observação por períodos curtos, sendo notificados como internados ao SINAN, mesmo não gerando uma autorização de internação hospitalar (AIH).

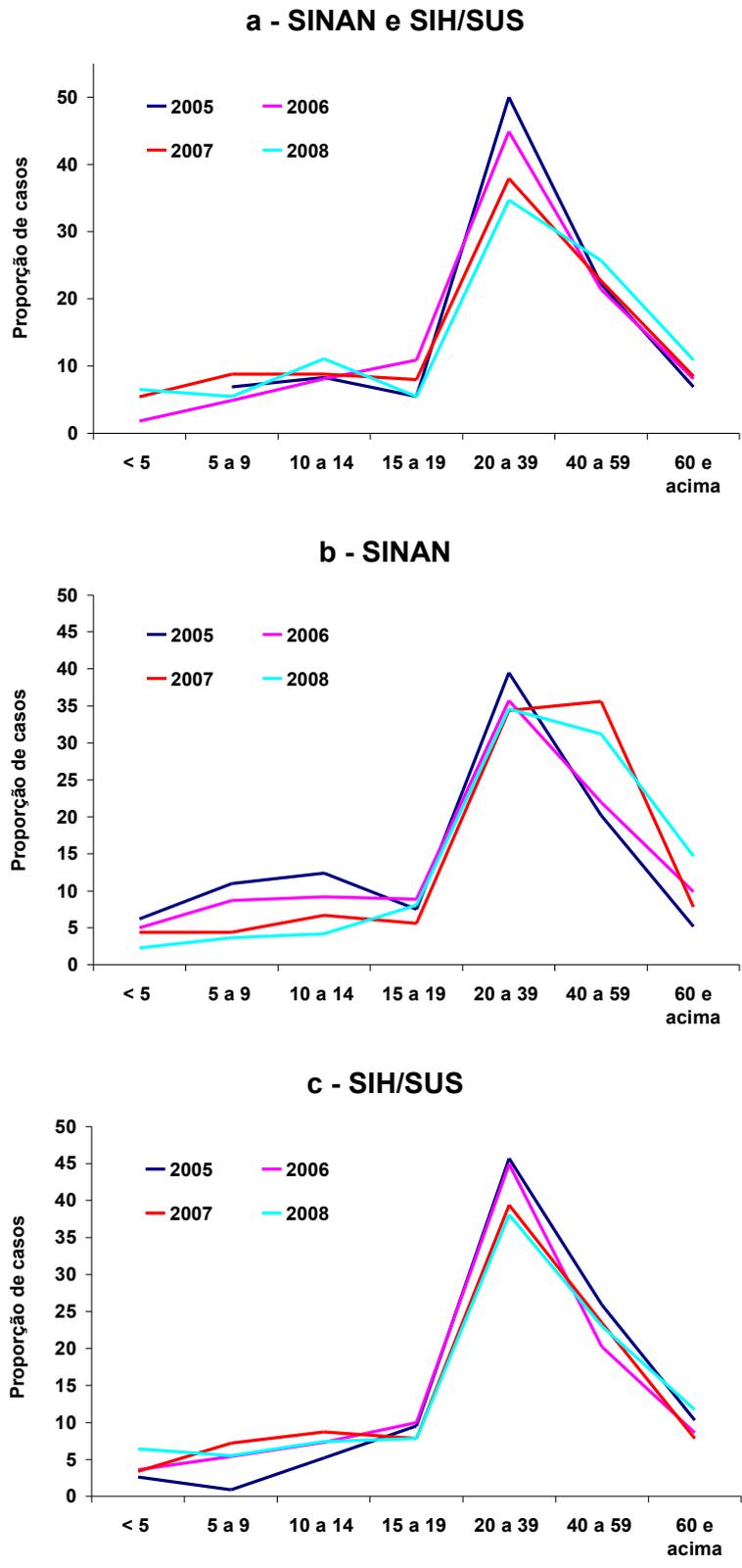
**Tabela 4: Internações por dengue de acordo com tipo de unidade, SINAN x SIH/SUS, Goiânia, 2005 - 2008.**

<b>FONTE DE INFORMAÇÃO</b>	<b>2005 n (%)</b>	<b>2006 n (%)</b>	<b>2007 n (%)</b>	<b>2008 n (%)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>*SINAN e SIH/SUS</b>	<b>72</b>	<b>285</b>	<b>375</b>	<b>432</b>	<b>1164</b>
Público	18 (25,0)	63 (22,1)	104 (27,7)	52 (12,0)	237 (20,4)
Conveniada	54 (75,0)	222 (77,9)	271 (72,3)	380 (88,0)	927 (79,6)
<b>SINAN</b>	<b>848</b>	<b>1441</b>	<b>90</b>	<b>382</b>	<b>2761</b>
Goiânia (internados em Goiânia)					
Público	324 (38,2)	454 (31,5)	35 (38,9)	146 (38,2)	959 (36,8)
Privado/Conveniada	323 (38,1)	629 (43,7)	41 (45,5)	195 (51,1)	1188 (45,6)
Não identificados	113 (13,3)	154 (10,7)	12 (13,3)	36 (9,4)	315 (12,1)
Outros municípios	88 (10,4)	204 (14,1)	2 (2,2)	5 (1,3)	299 (11,5)
<b>SIH/SUS</b>	<b>116</b>	<b>896</b>	<b>211</b>	<b>1009</b>	<b>2232</b>
Público	3 (2,6)	31 (3,5)	28 (13,3)	101 (10,0)	163 (7,3)
Conveniada	113 (97,4)	865 (96,5)	183 (86,7)	908 (90,0)	2069 (92,7)
<b>Total de pacientes internados em unidades públicas que não geraram AIH</b>	<b>324</b>	<b>454</b>	<b>35</b>	<b>146</b>	<b>959</b>

\* Casos que estão notificados no SINAN, incluindo registros sem informação sobre internação nesse banco.

A figura 2 apresenta a proporção dos casos encontrados em ambos os sistemas (figura 2a), somente no SINAN (figura 2b) e somente no SIH/SUS (figura 2c), de acordo com a faixa etária. Observamos um padrão semelhante em todos os cenários, com a faixa etária de 20 a 59 anos de idade representando a maioria das internações, conforme citado anteriormente, mesmo quando os pacientes não foram notificados. Esse resultado sugere que a subnotificação ocorre em todas as faixas etárias no sistema público de saúde.

**Figura 2. Distribuição dos pacientes hospitalizados identificados nos dois sistemas (SINAN e SIH/SUS (a), somente no SINAN (b) e no SIH/SUS (c), de acordo com a faixa etária, Goiânia, 2005 - 2008.**



## 12. Discussão

Em nosso estudo, após o relacionamento das bases de dados do SINAN e SIH/SUS, houve um incremento de 49,6% na estimativa de internações por dengue no município, quando comparados com os números obtidos inicialmente no SINAN. Encontramos um grande número de pares que, mesmo estando notificados no SINAN, não havia nenhuma informação sobre internação, estando em branco os campos onde estas deveriam aparecer, o que significa um subregistro de pelo menos 70,4% dessas informações. Em geral, a sensibilidade do sistema de vigilância para a detecção de casos suspeitos de dengue, que foram hospitalizados, pode ser considerada baixa. Entretanto, em 2007 observamos uma sensibilidade maior, resultado da adoção de um processo de pagamento das AIH somente quando os casos suspeitos internados também estivessem notificados, de acordo com a Portaria Conjunta SAS/SVS nº. 20 (Ministério da Saúde 2005c). Esses resultados ressaltam a necessidade de avaliações periódicas das atividades desenvolvidas para melhoria dos sistemas de vigilância no país, uma vez que achados semelhantes foram obtidos em outros estudos de avaliação de registros de doenças de notificação compulsória. A subnotificação de casos de óbitos e internações por Leishmaniose no Brasil, no SINAN foi de 45 e 42,2%, respectivamente (Elkhoury 2007). Isso também se repete nas notificações de Leptospirose registradas pela Vigilância Epidemiológica, onde houve um aumento de 21 vezes nos casos após a realização do *linkage* (Brum 2005). Uma análise das hospitalizações por dengue em Porto Rico, utilizando duas fontes de informações, observou uma taxa de detecção de 42% dos casos,

mostrando que o sistema subestimava o número de casos internados (Dechant 1999).

Em Goiânia, em todo o período do estudo, o maior número de internações registradas no SIH/SUS por dengue teve como diagnóstico clínico a Dengue Clássica (A90). Os casos de internação no SINAN apresentaram a mesma tendência nos anos de 2005 e 2006. Entretanto, essa proporção não pode ser observada neste sistema nos anos de 2007 e 2008, visto que existem somente informações de internações por DCC e FHD, formas clínicas graves da doença. A explicação é que após a implantação do SINAN-NET em 2007, o sistema passou a não permitir que esses dados fossem inseridos após o fechamento do caso como DC. Nesse cenário, os dados do SINAN, tanto para o município de Goiânia, como para os demais municípios do país, apresentam grandes limitações no que se refere às internações por esta forma clínica, a partir da adoção da nova versão do sistema. Outro ponto importante de ser destacado no estudo é a identificação de 2,8% a 5,9% de registros duplicados em cada um dos anos estudados, mesmo após exclusão de registros duplicados pela ferramenta de checagem interna do SINAN. Esse achado também sugere a necessidade de uma avaliação freqüente da existência desses registros duplicados por parte da rotina da vigilância e por parte dos pesquisadores que utilizam esta base de dados em projetos de pesquisa.

A grande maioria das internações em Goiânia ocorreu em unidades conveniadas com o SUS, quando observamos as internações presentes nos dois bancos concomitantemente e no SIH/SUS. O subregistro de informações provenientes de unidades conveniadas também foi apresentado por Duarte e França, onde 33,6% dos casos registrados no SIH-SUS não haviam sido

notificados (Duarte & França 2006). A repetição desses achados reforça a necessidade da realização de um trabalho de implantação/sensibilização nos Núcleos de Vigilância Epidemiológica Hospitalar e/ou CCIHs (Comissão de Controle de Infecção Hospitalar) no que se refere às notificações e investigações desses casos, no sentido de uma melhor comunicação com a vigilância epidemiológica do município (Ministério da Saúde 2004).

Com relação à faixa etária, observamos que todas as faixas etárias apresentam hospitalizações, sendo observado até um pequeno incremento entre a população com mais de 60 anos, quando comparamos o ano de início e final do estudo. Uma recente avaliação dos dados do sistema de vigilância e da epidemiologia de dengue no Brasil ressalta um importante aumento de internações entre menores de 15 anos de idade, sugerindo que essa faixa etária está bastante vulnerável às formas graves da doença (Fonseca 2009), embora esse padrão tão marcado de deslocamento não tenha sido observado em Goiânia, até o momento. Nesse sentido, torna-se necessário o fortalecimento da atenção básica, o preparo da assistência e comunicação oportuna com a vigilância epidemiológica para a detecção precoce e tratamento desses casos graves e conseqüente diminuição de internações e da letalidade pela doença (Ministério da Saúde 2009b).

Ao compararmos a classificação final ao longo dos anos, não foi possível avaliar claramente se ocorreu um aumento na proporção de casos de febre hemorrágica da dengue no total de casos hospitalizados no SINAN. Isso se deve provavelmente à falta de informação quanto a internações por dengue clássica no SINAN, nos anos de 2007 e 2008. Mesmo com essa limitação, observamos que nos anos em que as informações estavam completas, o

SIH/SUS identificou uma proporção de 2 a 4 vezes maior de casos que o SINAN. No entanto, é importante lembrar que os casos de FHD no SINAN são fechados somente se atenderem a definição de caso preconizada pelo Ministério da Saúde. Os casos graves que não preenchem todos os critérios são classificados como DCC (classificação não adotada no SIH/SUS), portanto é possível que casos de DCC para o SINAN possam ser classificados como FHD para o SIH/SUS e não existem variáveis relativas aos aspectos clínicos da dengue nesse sistema, impossibilitando sua comparação.

O crescente aumento de casos graves de dengue observado no Brasil impõe adequações no sistema de vigilância frente a esse cenário. De acordo com as rotinas da vigilância epidemiológica, a investigação dos casos graves deve ser realizada de forma oportuna durante as epidemias, enquanto os casos ambulatoriais podem apenas ser notificados (Ministério da Saúde 2006b). A investigação e o acompanhamento de casos que exigem maiores cuidados médicos ganham maior relevância durante epidemias e se tornam um dos principais pontos de suporte para a redução da letalidade de dengue no país. Essa caracterização dos casos internados por parte da vigilância permite a retroalimentação do sistema de saúde e o rápido alerta das unidades que atendem tanto adultos como crianças, sendo um reforço fundamental junto à adoção da classificação de risco proposta pelo Ministério da Saúde (Ministério da Saúde 2009b).

O processo de vigilância epidemiológica apresenta diferentes atributos, dentre eles, o de ser um processo contínuo e sistemático (Hopkins 2005, Wienberg 2005). Outro atributo fundamental é a flexibilidade, ou seja, se adaptar às mudanças nas necessidades de informação ou condições

operacionais com pequeno custo adicional, em termos de tempo, pessoal ou recursos financeiros (German et al 2001). Nesse cenário e ainda de acordo com recomendações internacionais (Silk & Belkerman 2005), o Ministério da Saúde do Brasil realizou uma revisão das fichas de investigação, adotando modelos simplificados das mesmas e uma nova versão do sistema de informação a partir de 2007 (Ministério da Saúde 2007b). Para a vigilância da dengue no país, essas modificações fizeram-se necessárias para tornar mais ágil o processo de coleta de informações para os casos de dengue clássico e direcionar maior atenção para os casos mais graves da doença com o objetivo de se melhorar a completude das informações para esses registros (Ministério da Saúde 2007b, Fonseca 2009). Entretanto, apesar desses avanços, mais de dois anos se passaram sem que a possibilidade de inclusão de informação sobre hospitalizações para casos classificados como dengue clássico se tornar permitida no SINAN. Limitações dessa natureza, bem como a incompletude das informações, revelam a necessidade de adoção de medidas avaliativas periódicas dos sistemas de informação utilizados no país e da vigilância epidemiológica a fim de detectar oportunamente possíveis erros do sistema e inconsistências nos bancos de dados com a conseqüente intervenção reparadora e preventiva (German et al. 2001, Laguardia et al. 2004, Romero & Cunha 2006, World Health Organization 2006).

A não identificação de todos os verdadeiros pares está entre as principais limitações dos estudos que realizam o linkage por meio de pareamento probabilístico (Coutinho & Coeli 2006). Em nosso estudo, utilizamos um ponto de corte reduzido (6,0), que gerou uma maior sensibilidade desse sistema, mesmo com a determinação de um maior número de falsos

positivos. A checagem manual desses registros, que apresentaram baixo escore de pareamento, permitiu a exclusão dos falsos positivos. A ausência de informações de internações por DC no SINAN foi outro fator limitante do estudo. O relacionamento dos dois sistemas poderia ser preciso em relação à avaliação da sensibilidade do sistema de vigilância nesse cenário. Em decorrência dessa limitação, recomendamos a condução de novos estudos com metodologia semelhante, a partir da versão corrigida do SINAN, na qual a digitação do campo hospitalização poderá ser preenchida para casos de dengue clássico. A adoção de uma classificação uniforme de todas as formas clínicas, em ambos os sistemas e o aumento da completude da variável classificação final no SINAN também contribuirão para a realização de novos estudos.

A utilização concomitante do SIH/SUS e do SINAN na rotina do serviço pode contribuir bastante para aumentar a sensibilidade do sistema de vigilância epidemiológica da dengue na detecção dos casos graves. Frente ao atual cenário da dengue no país, a adoção dessa estratégia torna-se imperativo para o processo de vigilância e a tomada de decisões oportunas.

### 13. Referências Bibliográficas:

Ali M., Wagatsuma Y., Emch M., Breiman R. F. 2003. Use of a Geographic Information System for Defining Spatial Risk for Dengue Transmission in Bangladesh: Role for *Aedes Albopictus* in an Urban Outbreak. *Am J Trop Med Hyg* 69(6): 634-640.

Almeida M.F. 1996. Algumas considerações sobre os sistemas de informação em saúde da França e Brasil. *Inf Epidemiol Sus* V(4): 7-12.

Amaral N. K., Coeli C. M., Costa M. C. E., Cardoso V. S., Toledo A. L. A., Fernandes C. R. 2004. Perfil de morbidade e de mortalidade de pacientes idosos hospitalizados. *Cad Saúde Pública* 20(6): 1617-1626.

Armstrong P. M., Rico-Hesse R. 2003. Efficiency of dengue serotype 2 virus strains to infect and disseminate in *Aedes aegypti*. *Am J Trop Med Hyg* 68(5): 539-544.

Balmaseda A., Hammond S. N., Perez M. A., Cuadra R., Solano S., Rocha J., Idiaquez W., Harris E. 2005. Short report: assessment of the World Health Organization scheme for classification of dengue severity in Nicaragua. *Am J Trop Med Hyg* 73(6): 1059-1062.

[Bandyopadhyay S, Lum LC, and Kroeger 2006. A Classifying dengue: a review of the difficulties in using the WHO case classification for dengue haemorrhagic fever. Trop med int health : TM & IH 11\(8\):1238.](#)

Barcellos C., Pustai A. K., Weber M. A., Brito M. R. 2005. [Identification of places with potential transmission of dengue fever in Porto Alegre using Geographical Information Systems]. *Rev Soc Bras Med Trop* 38(3): 246-250.

Barcellos C. 2008. Georreferenciamento de dados de Saúde na escala municipal. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 17(1): 59-70.

Barreto M.L., Teixeira M.G. 2008. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. *Estudos Avançados* 22(64): 53-72.

Braga I. A., Mello C. B., Peixoto A. A., Valle D. 2005. Evaluation of methoprene effect on *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) development in laboratory conditions. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 100(4): 435-440.

Brasil 1988. Lei 8080. Lei Orgânica da Saúde. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l18080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l18080.htm) Acessado em: 15/01/2009.

Bittencourt S. A., Camacho L. A., Leal Mdo C. 2006. [Hospital Information Systems and their application in public health]. *Cad Saúde Pública* 22(1): 19-30.

Brenner H, Stegmaier C, Ziegler H. 1995. Estimating completeness of cancer registration: an empirical evaluation of the two source capture-recapture approach in Germany. *JECH* 4(4)9: 426-430.

Brum L, Kupek E. 2005. Record Linkage and Capture-Recapture Estimates for Underreporting of Human Leptospirosis in a Brazilian Health District. *BJID* 9(6): 515-20.

Buss P.M. 1993. Assistência hospitalar no Brasil (1984-1991): uma análise preliminar baseada no Sistema de Informação Hospitalar do SUS. *Inf Epidemiol Sus*; 11(2): 5-42.

Camara F. P., Theophilo R. L., Dos Santos G. T., Pereira S. R., Camara D. C., de Matos R. R. 2007. [Regional and dynamics characteristics of dengue in Brazil: a retrospective study]. *Rev Soc Bras Med Trop* 40(2): 192-196.

Campos M.R., Martins M., Noronha J.C., Travassos C. 2000. Proposta de Integração de Dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) para Pesquisa. *Inf Epidemiol do Sus* 9(1): 51-58.

Centers for Disease Control and Prevention - CDC 2001. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems recommendations from the guidelines working group. *MMWR* 50(RR-13): 1-36.

Centers for Disease Control and Prevention – CDC 2008. Information on Aedes Albopictus. Disponível em: [www.cdc.gov/ncidod/dvbid/arbor/albopic\\_new.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/arbor/albopic_new.htm)  
Acessado em: 15/01/2009.

Centers for Disease Control and Prevention - CDC 2009. Linkplus. Disponível em: [www.cdc.gov/cancer/npcr/tools/registryplus](http://www.cdc.gov/cancer/npcr/tools/registryplus) Acessado em: 15/01/2009.

Coeli C. M., Veras R. P., da Silva Freire Coutinho E. 2000. [Capture-recapture methodology: an option for surveillance of non-communicable diseases in the elderly]. *Cad Saúde Pública* 16(4): 1071-1082.

Chao D. Y., Davis B. S., Chang G. J. 2007. Development of multiplex real-time reverse transcriptase PCR assays for detecting eight medically important flaviviruses in mosquitoes. *J Clin Microbiol* 45(2): 584-589.

Chow L., Hsu S. T. 1989. [MAC-ELISA for the detection of IgM antibodies to dengue type I virus (rapid diagnosis of dengue type I virus infection)]. *Zhonghua Min Guo Wei Sheng Wu Ji Mian Yi Xue Za Zhi* 22(4): 278-285.

Coutinho E.S.F., Coeli C.M. 2006. Acurácia da metodologia de relacionamento probabilístico de registros para identificação de óbitos em estudos de sobrevivência. *Cad Saúde Pública*, 22(10): 2249-2252.

DATASUS 2006. Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Goiás. Disponível em:  
[tabnet.datasus.gov.br/cgi/defpto.htm.exe?sih/cnv/miGO.def](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defpto.htm.exe?sih/cnv/miGO.def) Acessado em:  
24/11/2006.

Dechant E. J., Rigau-Perez J. G. 1999. Hospitalizations for suspected dengue in Puerto Rico, 1991-1995: estimation by capture-recapture methods. The Puerto Rico Association of Epidemiologists. *Am J Trop Med Hyg* 61(4): 574-578.

Deen J. L., Harris E., Wills B., Balmaseda A., Hammond S. N., Rocha C., Dung N. M., Hung N. T., Hien T. T., Farrar J. J. 2006. The WHO dengue classification and case definitions: time for a reassessment. *Lancet* 368(9530): 170-173.

Donalisio M. R., Alves M. J., Visockas A. 2001. A survey of knowledge and attitudes in a population about dengue transmission--region of Campinas Sao Paulo, Brazil-1998. *Rev Soc Bras Med Trop* 34(2): 197-201.

Donalisio M.R., Glasser C.M. 2002. Vigilância Entomológica e controle de vetores do dengue. *Rev Bras Epidemiol* 5(3): 259-279.

Duarte H. H., Franca E. B. 2006. [Data quality of dengue epidemiological surveillance in Belo Horizonte, Southeastern Brazil]. *Rev Saúde Pública* 40(1): 134-142.

Dunn J., Andreoli S. B. 1994. [Capture and recapture method: a new methodology for epidemiological research]. *Rev Saúde Pública* 28(6): 449-453.

Drumond E.F., Machado C. J. 2008. *Linkage* entre registros do SIH/SUS e SINASC: possíveis vieses decorrentes do não-pareamento. *R. Bras. Est. Pop* 25(1): 191-194.

Fadilah S. A., Sahrir S., Raymond A. A., Cheong S. K., Aziz J. A., Sivagengei K. 1999. Quantitation of T lymphocyte subsets helps to distinguish dengue hemorrhagic fever from classic dengue fever during the acute febrile stage. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 30(4): 710-717.

Féres V.C.R., Ramos C.H., Silva L.F., Schaper L.C., Ananias L., Silva M.M.J.,

Finotti A., Amorim F., Cardoso D.D.P. 2003. Circulation of Dengue Serotypes Virus in West-Central of Brazil, 1995-2003. *Virus Rev & Res* 81(1): 87-88.

Fonseca G.F. 2009. *Dengue no Brasil: Tendências, Vigilância e as epidemias de 2008* in Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. Universidade Federal de Goiás: Goiânia. 74 pp.

Forattini O. P., Kakitani I., Ueno H. M. 2001. [Emergence of *Aedes albopictus* in artificial containers]. *Rev Saúde Pública* 35(5): 456-460.

German RR, Lee LM, Horan JM, Milstein RL, Pertowski CA, Waller MN; Guidelines Working Group Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2001. [Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group](#). *MMWR Recomm Rep*. Jul 27; 50(RR-13): 1-35.

Gomes, A.C. 2002. Vigilância entomológica. *Inf Epidemiol Sus*. 11 (2): 79-90.

Goncalvez A. P., Escalante A. A., Pujol F. H., Ludert J. E., Tovar D., Salas R. A., Liprandi F. 2002. Diversity and evolution of the envelope gene of dengue virus type 1. *Virology* 303(1): 110-119.

Gill G.V., Ismail A.A., Beeching N.J. 2001. The use of capture-capture techniques in determining the prevalence of type 2 diabetes. *Q J Med* 94(7): 341-6.

Guilarde A. O., Turchi M. D., Siqueira J. B., Jr., Feres V. C., Rocha B., Levi J. E., Souza V. A., Boas L. S., Pannuti C. S., Martelli C. M. 2008. Dengue and dengue hemorrhagic fever among adults: clinical outcomes related to viremia, serotypes, and antibody response. *J Infect Dis* 197(6): 817-824.

Groen J., Koraka P., Velzing J., Copra C., Osterhaus A. D. 2000. Evaluation of six immunoassays for detection of dengue virus-specific immunoglobulin M and G antibodies. *Clin Diagn Lab Immunol* 7(6): 867-871.

Gubler D. J. 1989. *Aedes aegypti* and *Aedes aegypti*-borne disease control in the 1990s: top down or bottom up. Charles Franklin Craig Lecture. *Am J Trop Med Hyg* 40(6): 571-578.

Gubler D. J., Clark G. G. 1994. Community-based integrated control of *Aedes aegypti*: a brief overview of current programs. *Am J Trop Med Hyg* 50(6-Suppl): 50-60.

Gubler D. J., Clark G. G. 1996. Community involvement in the control of *Aedes aegypti*. *Acta Trop* 61(2): 169-179.

Gubler D. J. 1998. Dengue and dengue hemorrhagic fever. *Clin Microbiol Rev* 11(3): 480-496.

Gubler D. J. 2002. How Effectively is Epidemiological Surveillance Used for Dengue Programme Planning and Epidemic Response? In: *WHO Dengue Bulletin* 26(chap 11): 96-106.

Gurgel R.Q., da Fonseca J.D., Neyra-Castaneda D., Gill G., Cuevas L. 2004. Capture-recapture to estimate the number of street children in a city in Brazil. *Arch Dis Child* 89(3): 222-4.

Guzman M. G., Kouri G. 2002. Dengue: an update. *Lancet Infect Dis* 2(1): 33-42.

Guzman M., Kouri G., Diaz M., Llop A., Vazquez S., Gonzalez D., Castro O., Alvarez A., Fuentes O., Montada D., Padmanabha H., Sierra B., Perez A., Rosario D., Pupo M., Diaz C., Sanchez L. 2004. Dengue, one of the great emerging health challenges of the 21st century. *Expert Rev Vaccines* 3(5): 511-520.

Guzman M. G., Kouri G. 1996. Advances in dengue diagnosis. *Clin Diagn Lab Immunol* 3(6): 621-627.

Harris E., Sandoval E., Xet-Mull A. M., Johnson M., Riley L. W. 1999. Rapid subtyping of dengue viruses by restriction site-specific (RSS)-PCR. *Virology* 253(1): 86-95.

Hall I.H., Song R., Gerstle J. E., Lee L.M. 2006. Assessing the Completeness of Reporting of Human Immunodeficiency Virus Diagnoses in 2002–2003: Capture-Recapture Methods. *Am J Epidemiol* 164(4): 391–397.

Halstead S. B. 1970. Observations related to pathogenesis of dengue hemorrhagic fever. VI. Hypotheses and discussion. *Yale J Biol Med* 42(5): 350-362.

Halstead S. B. 1997. Epidemiology of dengue and dengue hemorrhagic fever. In: Gubler DJ, Kuno G, eds. *Dengue and dengue hemorrhagic fever*. Wallingford UK: *CAB International*. 23-2.

Halstead S. B. 2007. Dengue. *Lancet* 370(9599): 1644-1652.

Henchal E. A., McCown J. M., Seguin M. C., Gentry M. K., Brandt W. E. 1983. Rapid identification of dengue virus isolates by using monoclonal antibodies in an indirect immunofluorescence assay. *Am J Trop Med Hyg* 32(1): 164-169.

Hickman M., Cox S., Harvey J., Howes, S., Farrell M., Frischer M., Stimson G., Taylor C., Tilling K. 1999. Estimating the prevalence of problem drug use in inner London: a discussion of three capture-recapture studies. *Addiction*. 94(11): 1653-62.

Hook E. B., Regal R. R. 1995. Capture-recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiol Rev* 17(2): 243-264.

Hook E. B., Regal R. R. 1995. Capture-recapture estimation. *Epidemiology* 6(5): 569-570.

Hopkins R.S. 2005. [Design and operation of state and local infectious disease surveillance systems.](#) *J Public Health Manag Pract.* May-Jun 11(3): 184-90.

Ibanez-Bernal S., Briseno B., Mutebi J. P., Argot E., Rodriguez G., Martinez-Campos C., Paz R., de la Fuente-San Roman P., Tapia-Conyer R., Flisser A. 1997. First record in America of *Aedes albopictus* naturally infected with dengue virus during the 1995 outbreak at Reynosa, Mexico. *Med Vet Entomol* 11(4): 305-309.

IBGE 2009. IBGE Cidades. Goiânia-GO. Dados Básicos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=520870>. Acessado em: 05/08/2009.

IWGDMF (International Working Group for Disease Monitoring and Forecasting), 1995. Capture-recapture and multiple-record systems estimation. History and theoretical development. *Am J Epidemiol* 142(10): 1047-1058.

Kochel T. J., Watts D. M., Halstead S. B., Hayes C. G., Espinoza A., Felices V., Caceda R., Bautista C. T., Montoya Y., Douglas S., Russell K. L. 2002. Effect of dengue-1 antibodies on American dengue-2 viral infection and dengue haemorrhagic fever. *Lancet* 360(9329): 310-312.

Kouri G., Guzman M. G., Bravo J. 1986. Hemorrhagic dengue in Cuba: history of an epidemic. *Bull Pan Am Health Organ* 20(1): 24-30.

Kouri G. P., Guzman M. G., Bravo J. R. 1987. Why dengue haemorrhagic fever in Cuba? 2. An integral analysis. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 81(5): 821-823.

Kumarasamy V., Chua S. K., Hassan Z., Wahab A. H., Chem Y. K., Mohamad M., Chua K. B. 2007. Evaluating the sensitivity of a commercial dengue NS1

antigen-capture ELISA for early diagnosis of acute dengue virus infection. *Singapore Med J* 48(7): 669-673.

Laguardia J., Lauerman C. R., Domingues C. M. A., Macário E., Carvalho C., Glatt R. 2004. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 13(3): 135-146.

Lanciotti R. S., Lewis J. G., Gubler D. J., Trent D. W. 1994. Molecular evolution and epidemiology of dengue-3 viruses. *J Gen Virol* 75( Pt 1): 65-75.

Lanciotti R. S., Gubler D. J., Trent D. W. 1997. Molecular evolution and phylogeny of dengue-4 viruses. *J Gen Virol* 78 (Pt 9): 2279-2284.

Laska E. M. 2002. The use of capture–recapture methods in public health. *Bulletin of the World Health Organization* 80(11) p.845.

Lessa F. J. D., Mendes A.C.G., Farias S.F., Sá D.A., Duarte P.O., Filho D.A.M. 2000. Novas metodologias para vigilância epidemiológica: uso do Sistema de Informações Hospitalares - SIH/SUS *Inf Epidemiol Sus.* 9(supl 1): 13-19.

Levcovitz E, Pereira TRC. SIH-SUS (Sistema AIH): uma análise do sistema público de remuneração de internações hospitalares no Brasil, 1983-1991. Rio de Janeiro: *IMS/UERJ*: 1993.

Lewis J. A., Chang G. J., Lanciotti R. S., Kinney R. M., Mayer L. W., Trent D. W. 1993. Phylogenetic relationships of dengue-2 viruses. *Virology.* 197(1): 216-224.

Lounibos L. 2002. Invasion by insect vectors of human in the Americas. *Annual Review of Entomology.* 47: 233-266.

Löwy I, 1999. Representing and intervening in public health: viruses, mosquitoes and Rockefeller Foundation experts in Brazil. *História, Ciências, Saúde Manguinhos*. 5(3):647-677.

Maciel, I.J., *Avaliação Epidemiológica do Dengue no Município de Goiânia no Período de 1994 a 1997*, in Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública. 1999, Universidade Federal de Goiás: Goiânia. 119 pp.

Maciel I.J., Siqueira-Jr J.B., Martelli C.M.T 2008. Epidemiologia e Desafios no Controle do Dengue. *Rev Pat Trop* 37(2): 111-130.

Maia-Elkhoury, A. N. S., Carmol E. H., Sousa-Gomes, M.L., Mota, E. 2007. Análise dos registros de leishmaniose visceral pelo método de captura-recaptura *Rev Saúde Pública* 41(6) 931-7.

Martins V. E., Martins M. G., de Araujo J. M., Silva L. O., Monteiro H. A., Castro F. C., Vasconcelos P. F., Guedes M. I. 2006. First report of *Aedes (Stegomyia) albopictus* in the state of Ceara, Brazil. *Rev Saúde Pública* 40(4): 737-739.

Marzochi K. B. 1991. [Dengue-clinical classification]. *Cad Saúde Pública* 7(3): 409-415.

Marzochi K. B. 2004. [Endemic dengue: surveillance strategy challenges]. *Rev Soc Bras Med Trop* 37(5): 413-415.

Mendes A. C. G., Junior J. B. S., Medeiros K. R., Lyra T. M., Filho D. A. M., Sá D. A. 2000. Avaliação do Sistema de Informações Hospitalares-SIH/SUS como Fonte Complementar na Vigilância e Monitoramento de Doenças de Notificação Compulsória. *Inf Epidemiol Sus*. 9(2): 67-86.

Mondini A., Chiaravalloti Neto F., Gallo y Sanches M., Lopes J. C. 2005. [Spatial analysis of dengue transmission in a medium-sized city in Brazil]. *Rev Saúde Pública* 39(3): 444-451.

McBride W. J., Bielefeldt-Ohmann H. 2000. Dengue viral infections; pathogenesis and epidemiology. *Microbes Infect* 2(9): 1041-1050.

Monath T. P. 1986. *Aedes albopictus*, an exotic mosquito vector in the United States. *Ann Intern Med* 105(3): 449-451.

Ministério da Saúde 2001. Dengue – Instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. 3 ed. Brasília. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde 84 pp.

Ministério da Saúde 2002. *Programa Nacional de Controle da Dengue*. 1ed. Brasília. Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde 34 pp.

Ministério da Saúde 2003. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria N° 2.325/GM, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2003. Define a relação de doenças de notificação compulsória para todo território nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília/DF, de 10 de dezembro de 2003.

Ministério da Saúde 2004. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria N° 2.529/GM, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2004. Institui o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília/DF, de 26 de dezembro de 2004.

Ministério da Saúde 2005a. Dengue: Boletim da Semana 52/2005. Secretaria de Vigilância em Saúde. Disponível em:

[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_semana52\\_2005.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_semana52_2005.pdf).

Acessado em: 07/01/2009.

Ministério da Saúde 2005b. *Guia de vigilância epidemiológica*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 6 ed. Brasília: MS. 806 pp.

Ministério da Saúde 2005c. Secretaria de Atenção à Saúde e Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria Conjunta SAS/SVS n.º 20, 25 de maio de 2005.

Torna obrigatório identificar na AIH através da CID 10 os procedimentos de notificação compulsória. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília/DF, 30 de maio de 2005, seção 1.

Ministério da Saúde 2006a. Situação Epidemiológica da Dengue até dezembro de 2006/Semana Epidemiológica nº 52. Secretaria de Vigilância à Saúde.

Disponível em:

[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_dengue\\_dez2006.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_dengue_dez2006.pdf).

Acessado em: 02/02/2009.

Ministério da Saúde 2006b. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde. Nota técnica N.º 14/2006 CGPNCD/DIGES/SVS/MS. Regulamenta a não obrigatoriedade de preenchimento da ficha de investigação de casos de dengue clássico em situações de epidemia.

Ministério da Saúde 2007a. Dengue diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. Ministério da Saúde: Secretaria de Vigilância em Saúde, Diretoria Técnica de Gestão. 3. ed. Brasília : Ministério da Saúde 28 pp.

Ministério da Saúde 2007b. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan: normas e rotinas/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. 2. ed. Brasília : Editora do Ministério da Saúde. 68pp.

Ministério da Saúde 2008a. Informe Epidemiológico da Dengue, Janeiro a Dezembro de 2007. Secretaria de Vigilância à Saúde. Acessado em: 15/02/2009. Disponível em:

[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=27629](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=27629)

Ministério da Saúde 2008b. Informe Epidemiológico da Dengue entre Janeiro a Novembro de 2008. Secretaria de Vigilância à Saúde. Acessado em: 11/03/2009. Disponível em:

[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim\\_dengue\\_janeiro\\_novembro.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/boletim_dengue_janeiro_novembro.pdf)

Ministério da Saúde 2009a. Casos de dengue Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas.

<[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/casos\\_dengue\\_serie\\_historica.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/casos_dengue_serie_historica.pdf)

Disponível em. Acessado em: 23/02/2009.

Ministério da Saúde 2009b. *Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue*. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde. 160 pp.

Ministério da Saúde 2009c. *Manual Técnico Operacional do Sistema de Informação Hospitalar*. Versão 1- 2009. Módulo I. Orientações Técnicas. Ministério da Saúde: Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da saúde. 90pp.

Najar A. L., Marques E. C. 1998. *Saúde e espaço: estudos metodológicos e técnicas de análise*. 20 ed. Editora Fiocruz, Rio de Janeiro, 274 pp.

Nakhapakorn K., Jirakajohnkool S. 2006. Temporal and spatial autocorrelation statistics of dengue fever. In *WHO Dengue Bulletin*. 30: 177-183.

Nogueira R. M., Miagostovich M. P., Filippis A. M., Pereira M. A., Schatzmayr H. G. 2001. Dengue virus type 3 in Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 96(7): 925-926.

Osanaí C.H. Rosa P.T. 1983. Dengue outbreak in Boa Vista, Roraima. Preliminary report. *Rev do Inst Med Trop São Paulo* 25(1): 53-53.

Pang T. 1987. Dengue haemorrhagic fever: virus or host response? *Bioessays* 6: 141-144.

Pinheiro F. P., Corber S. J. 1997. Global situation of dengue and dengue haemorrhagic fever, and its emergence in the Americas. *World Health Stat Q* 50(3/4): 161-169.

Pinheiro R. S., Travassos C., Gamerman D., Carvalho M. S. 2001. [Urban hospital markets: a methodological approach]. *Cad Saúde Pública* 17(5): 1111-1121.

Rigau-Perez J. G. 1998. The early use of break-bone fever (Quebranta huesos, 1771) and dengue (1801) in Spanish. *Am J Trop Med Hyg* 59(2): 272-274.

Robles, S., Marrett, L. D.; Clarke, E. A. & Risch, H. A., 1988. An application of capture-recapture methods to the estimating of completeness of cancer registration. *J Clin Epidemiol* 41(5): 495-501.

Rocha B. 2008. Perfil clínico-epidemiológico e confiabilidade da classificação de casos notificados de Dengue, no período de 2001 a 2006, em Goiânia Goiás. In: *Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública*. Universidade Federal de Goiás: Goiânia-GO. 80 pp.

Romero D., CUNHA C.B. 2006. Avaliação da qualidade das variáveis sócio-econômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Brasil (1996/2001). *Cad Saúde Pública* 22(3): 673-681.

Rosen L. 1977. The Emperor's New Clothes revisited, or reflections on the pathogenesis of dengue hemorrhagic fever. *Am J Trop Med Hyg* 26: 337-343.

Rosen L. 1986. The pathogenesis of dengue haemorrhagic fever. A critical appraisal of current hypotheses. *S Afr Med J* Suppl: 40-42.

Runge-Ranzinger S., Horstick O., Marx M., Kroeger A. 2008. What does dengue disease surveillance contribute to predicting and detecting outbreaks and describing trends? *Trop Med Int Health* 13(8): 1022-1041.

Sa-ngasang A., Wibulwattanakij S., Chanama S., A O. r., A A. n., Anantapreecha S., Sawanpanyalert P., Kurane I. 2003. Evaluation of RT-PCR as a tool for diagnosis of secondary dengue virus infection. *Jpn J Infect Dis* 56(5-6): 205-209.

Santos R. L. C. 2003. Atualização da distribuição de *Aedes albopictus* no Brasil (1997-2002). *Rev Saúde Pública* 37(5): 671-673.

Segura M. N., Monteiro H. A., Lopes Eda S., da Silva O. V., Castro F. C., Vasconcelos P. F. 2003. [Occurrence of *Aedes albopictus* in the state of Para, Brazil]. *Rev Saúde Pública* 37(3): 388-389.

Shu P. Y., Chang S. F., Kuo Y. C., Yueh Y. Y., Chien L. J., Sue C. L., Lin T. H., Huang J. H. 2003. Development of group- and serotype-specific one-step SYBR green I-based real-time reverse transcription-PCR assay for dengue virus. *J Clin Microbiol* 41(6): 2408-2416.

Shu P. Y., Huang J. H. 2004. Current advances in dengue diagnosis. *Clin Diagn Lab Immunol* 11(4): 642-650.

[Silk B.J.](#), [Berkelman R.L.](#) 2005. A review of strategies for enhancing the completeness of notifiable disease reporting. *J Public Health Manag Pract* 11(3): 191-200.

Simondon F., Khodja H. 1999. Capture-recapture method for estimating misclassification errors: application to the measurement of vaccine efficacy in randomized controlled trials. *Int J Epidemiol* 28(1): 113-116.

- Siqueira J. B., Jr., Martelli C. M., Coelho G. E., Simplicio A. C., Hatch D. L. 2005. Dengue and dengue hemorrhagic fever, Brazil, 1981-2002. *Emerg Infect Dis* 11(1): 48-53.
- Skaba D. A., Carvalho M. S., Barcellos C., Martins P. C., Terron S. L. 2004. Geoprocessamento dos dados da saúde: o tratamento dos endereços. *Cad Saúde Pública* 20(6): 1753-1756.
- Soper F.L. 1963. Erradicación en las Américas de los invasores africanos *Aedes aegypti* y *Anopheles gambiae*. *Bol Of Sanit Panam* 55(3): 259-66.
- Souza L. J., Alves J. G., Nogueira R. M., Gicovate Neto C., Bastos D. A., Siqueira E. W., Souto Filho J. T., Cezario Tde A., Soares C. E., Carneiro Rda C. 2004. Aminotransferase changes and acute hepatitis in patients with dengue fever: analysis of 1,585 cases. *Braz J Infect Dis* 8(2): 156-163.
- Sudiro T. M., Zivny J., Ishiko H., Green S., Vaughn D. W., Kalayanarooj S., Nisalak A., Norman J. E., Ennis F. A., Rothman A. L. 2001. Analysis of plasma viral RNA levels during acute dengue virus infection using quantitative competitor reverse transcription-polymerase chain reaction. *J Med Virol* 63(1): 29-34.
- Tauil P. L. 2001. [Urbanization and dengue ecology]. *Cad Saúde Pública* 17(supl): 99-102.
- Tauil P. L. 2002. [Critical aspects of dengue control in Brazil]. *Cad Saúde Pública* 18(3): 867-871.
- Tauil P. L. 2006. [Perspectives of vector borne diseases control in Brazil]. *Rev Soc Bras Med Trop* 39(3): 275-277.
- Thavara U., Tawatsin A., Chansang C., Kong-ngamsuk W., Paosriwong S., Boon-Long J., Rongsriyam Y., Komalamisra N. 2001. Larval occurrence, oviposition behavior and biting activity of potential mosquito vectors of dengue on Samui Island, Thailand. *J Vector Ecol* 26(2): 172-180.

Teixeira M. G., Barreto M. L., Guerra Z. 1999. Epidemiologia e Medidas de Prevenção do Dengue. *Inf Epidemiol Sus* 8(4): 5-33.

Teixeira M. G., Costa M. C. N., Barreto M. L., Mota E. 2005. Dengue e febre hemorrágica do dengue no Brasil: que tipo de pesquisas a sua tendência, vigilância e experiências de controle indicam ser necessárias? *Cad. Saúde Pública* 21(5): 1307-1315.

Toledo A. L., Escosteguy C. C., Medronho Rde A., Andrade F. C. 2006. [Reliability of the final dengue diagnosis in the epidemic occurring in Rio de Janeiro, Brazil, 2001-2002]. *Cad Saúde Pública* 22(5): 933-940.

Torres E. M. 2005. *Dengue*. Prefeitura do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 343 pp.

Torres E. M. 2008. Dengue. *Estudos Avançados* 22(64): 33-52.

Vaissade L., Legleye S. 2008. Capture–recapture estimates of the local prevalence of problem drug use in six French cities. *Eur Journal of Public Health* 19(1): 32–37.

Veras, C.M.T., Martins M.S. 1994. A confiabilidade dos dados nos formulários de autorização de internação hospitalar (AIH). *Cad Saúde Pública* 10(3): 339-355.

Watts D. M., Burke D. S., Harrison B. A., Whitmire R. E., Nisalak A. 1987. Effect of temperature on the vector efficiency of *Aedes aegypti* for dengue 2 virus. *Am J Trop Med Hyg* 36(1): 143-152.

Watts D. M., Porter K. R., Putvatana P., Vasquez B., Calampa C., Hayes C. G., Halstead S. B. 1999. Failure of secondary infection with American genotype dengue 2 to cause dengue haemorrhagic fever. *Lancet* 354(9188): 1431-1434.

Weinberg J. 2005. [Surveillance and control of infectious diseases at local, national and international levels.](#) *Clin Microbiol Infect.* 11(Suppl 1): 12-4.

Wittes, J. & Sidel, V. W., 1968. A generalization of the simple capture-recapture model with applications to epidemiological research. *Journal of Chronic Diseases* 21(5) :287-301.

World Health Organization - WHO 1999. *Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever.* Regional Publication, New Delhi. 29 pp.

World Health Organization - WHO 2000. Report on Global Surveillance of Epidemic-prone Infectious Diseases-Dengue and Dengue Hemorrhagica Fever. Disponível em:

<http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/dengue.pdf>.

Acessado em: 10/12/2008.

World Health Organization - WHO 2001. Dengue prevention and Control. *Provisional agenda item 3.12.* Disponível em:

[http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/EB109/eeb10916.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB109/eeb10916.pdf). Acessado em:

10/12/2008.

World Health Organization - WHO 2006. Communicable disease surveillance and response systems: Guide to monitoring and evaluating. World Health Organization. Geneve. 90pp.

## **14. Anexos:**

**PORTARIA Nº 2.529/GM, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2004.**

Institui o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, define competências para os estabelecimentos hospitalares, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios, cria a Rede Nacional de Hospitais de Referência para o referido Subsistema e define critérios para qualificação de estabelecimentos.

O MINISTRO DE ESTADO DA SAÚDE, no uso de suas atribuições, e Considerando o disposto no Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976, que regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica; Considerando o cumprimento da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre a execução de ações de vigilância epidemiológica como uma das atribuições do Sistema Único de Saúde - SUS, define vigilância epidemiológica como um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual e coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos; Considerando que todos os níveis do SUS - União, estados, Distrito Federal e municípios - devem estabelecer o acompanhamento, a avaliação e a divulgação do nível de saúde da população e das condições ambientais, bem como a organização e a coordenação do sistema de informação de saúde; Considerando que à direção estadual do SUS compete coordenar e, em caráter suplementar, executar as ações de vigilância epidemiológica, e que à direção municipal do SUS compete a execução de serviços de vigilância epidemiológica; Considerando o disposto no item 3.11. do Anexo I da Portaria nº 2.616/GM, de 12 de maio de 1998, que define como competência das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH notificar, na ausência de um núcleo de vigilância epidemiológica, ao organismo de gestão do SUS, os casos diagnosticados ou suspeitos de outras doenças sob vigilância epidemiológica (notificação compulsória), atendidos em qualquer dos serviços ou unidades do hospital, e atuar cooperativamente com os serviços de saúde coletiva; Considerando a Portaria nº 2.325/GM, de 8 de dezembro de 2003, que define a relação de doenças de notificação compulsória para todo o território nacional, incluindo agravos inusitados e, em seu art. 3º, determina que os gestores municipais e estaduais do SUS poderão incluir outras doenças e agravos no elenco de doenças de notificação compulsória, em seu âmbito de competência, de acordo com o quadro epidemiológico local; Considerando que as doenças de notificação compulsória (DNC) constituem risco à saúde da população, e que o conhecimento dessas doenças é primordial para o desencadeamento das ações de controle; Considerando que o ambiente hospitalar é importante fonte para a notificação das DNC, principalmente os casos mais graves e que a investigação epidemiológica de casos pode demonstrar o surgimento de novas doenças (doenças emergentes), a reemergência de outras e, até mesmo, mudanças na história natural de uma doença, com impacto importante para a saúde pública no País; Considerando que a detecção de aumento no número de casos de doenças transmissíveis pode levar à identificação de epidemias, sendo fundamental o conhecimento precoce para a implementação de medidas de controle; e Considerando ainda que o hospital também é fonte de informação para outros problemas de saúde, possibilitando acompanhar o perfil de morbi-mortalidade da população atendida, apoiando o planejamento do Sistema de Saúde, com ênfase na gestão do serviço de saúde hospitalar, resolve:

Capítulo I

DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

Art. 1º Instituir o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, integrando o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica.

Art. 2º O Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em âmbito Hospitalar é integrado por todo hospital em funcionamento no território nacional, independentemente de sua natureza e da existência de relação para a prestação de serviços ao Sistema Único de Saúde - SUS.

Capítulo II

DAS COMPETÊNCIAS

Seção I

Dos Estabelecimentos Hospitalares

Art. 3º No Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em âmbito Hospitalar, compete a todo estabelecimento hospitalar:

- I - preencher a Ficha Individual de Notificação quando da ocorrência de agravo inusitado à saúde e de surtos, encaminhando-a de acordo com o fluxo estabelecido;
- II - preencher a Ficha Individual de Notificação quando da suspeita da ocorrência de problema de saúde de notificação compulsória, encaminhando-a de acordo com o fluxo estabelecido; e
- III - preencher a Ficha de Notificação para a notificação negativa de ocorrência de doenças de notificação compulsória, encaminhando-a de acordo com o fluxo estabelecido.

Parágrafo único. Na impossibilidade de atender ao estabelecido no caput deste artigo, o hospital deverá realizar a notificação ao gestor correspondente, o mais rápido possível, utilizando os meios disponíveis.

## Seção II

### Da União

Art. 4º No Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, compete ao Ministério da Saúde por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS/MS:

- I - apoiar os hospitais na implantação de Núcleo Hospitalar de Epidemiologia - NHE;
- II - elaborar e disseminar o processo de implantação desta Portaria;
- III - prestar assessoria técnica e supervisão na implantação e funcionamento dos NHE;
- IV - garantir o fluxo de informações ao Ministério da Saúde;
- V - apoiar as Secretarias Estaduais e as Municipais de Saúde e a do Distrito Federal na operacionalização/realização de treinamento continuado para os profissionais dos serviços, estimulando as ações de Vigilância Epidemiológica no ambiente hospitalar;
- VI - divulgar informações e análise de doenças notificadas pelos hospitais;
- VII - realizar sistematicamente reuniões com responsáveis estaduais pela área técnica de vigilância epidemiológica no âmbito hospitalar;
- VIII - realizar e apoiar estudos epidemiológicos em nível nacional das DNC e de outros agravos de interesse epidemiológico no ambiente hospitalar;
- IX - participar da elaboração e avaliação de protocolos clínicos assistenciais das DNC no ambiente hospitalar;
- X - estabelecer o uso de indicadores de avaliação da vigilância epidemiológica no âmbito hospitalar;
- XI - avaliar as ações de vigilância epidemiológica no ambiente hospitalar por meio de indicadores; e
- XII - monitorar e avaliar o desempenho dos NHE, em articulação com os gestores estaduais e municipais.

## Seção III

### Dos Estados

Art. 5º Ao Gestor Estadual do SUS, compete:

- I - apoiar os hospitais na implantação do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia - NHE;
- II - elaborar e disseminar o processo de implantação do disposto nesta Portaria;
- III - prestar assessoria técnica e supervisão no funcionamento dos NHE;
- IV - definir o responsável técnico pela gestão do subsistema no estado;
- V - assessorar e supervisionar as ações de vigilância epidemiológica no âmbito hospitalar, de forma complementar à atuação dos municípios;
- VI - definir o processo de estruturação do Sistema de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar na esfera estadual integrando-o às normas e rotinas já estabelecidas pelo Sistema Nacional de Agravos de Notificação;
- VII - proceder à normalização técnica complementar à do nível federal para o seu território;
- VIII - divulgar informações e análise de doenças notificadas pelos hospitais; e
- IX - monitorar e avaliar o desempenho dos NHE, em articulação com os gestores municipais, quando cabível.

## Seção IV

### Dos Municípios

Art. 6º Ao Gestor Municipal do SUS, compete:

- I - apoiar os hospitais na implantação do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia - NHE;
- II - elaborar e disseminar o processo de implantação do disposto nesta Portaria;
- III - prestar assessoria técnica e supervisão no funcionamento dos NHE;
- IV - definir o responsável técnico pela gestão do subsistema no município;
- V - assessorar e supervisionar as ações de vigilância epidemiológica no âmbito hospitalar;
- VI - executar as ações de vigilância epidemiológica desencadeadas a partir das notificações realizadas pelos hospitais;
- VII - definir o processo de estruturação do Sistema de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar na esfera municipal, integrando-o às normas e às rotinas já estabelecidas pelo Sistema Nacional de Agravos de Notificação;
- VIII - proceder à normalização técnica complementar à esfera federal e estadual para seu território;
- IX - consolidar os dados provenientes dos hospitais, por meio do processamento do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, e divulgar as informações e análises epidemiológicas no âmbito hospitalar; e
- X - monitorar e avaliar o desempenho dos NHE.

## Seção V

Do Distrito Federal

Art. 7º A gestão do Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar no Distrito Federal compreenderá, no que couber, simultaneamente, as competências referentes a estados e municípios.

Capítulo III

DA REDE DE REFERÊNCIA

Art. 8º Criar a Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar.

Art. 9º A Rede Nacional, fundamentada na distribuição por nível e por unidade da Federação, é constituída por 190 (cento e noventa) hospitais de referência, subdivididos em 3 (três) níveis e disposto na forma do Anexo I, desta Portaria, fundamentada na distribuição por nível e por Unidade da Federação.

Parágrafo único. A definição do quantitativo de hospitais de que trata o caput deste artigo - por unidade da Federação, e sua distribuição por nível, está embasada na população e na complexidade da rede hospitalar da mesma unidade.

Art. 10. Os critérios para seleção dos Hospitais de Referência com base em Nível e as exigências a que os Hospitais deverão atender, bem como suas competências, estão definidos na forma dos Anexos II, III e IV desta Portaria.

Parágrafo único. No processo de seleção dos Hospitais de Referência deverá ser conferida prioridade àqueles especializados em doenças infecciosas, universitários ou de ensino, integrantes da Rede de Referência para a Síndrome Respiratória Aguda Grave e Hospitais Sentinela para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Capítulo IV

DO INCENTIVO FINANCEIRO

Art. 11. Instituir o Fator de Incentivo para os Hospitais de Referência do Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar - FIVEH, para os estabelecimentos integrantes da Rede do SUS.

§ 1º O Fator de Incentivo será transferido mensalmente do Fundo Nacional de Saúde para os Fundos Estadual ou Municipal de Saúde, que o repassará diretamente para a conta bancária definida para o recebimento pelo hospital.

§ 2º O valor do Fator de Incentivo variará de acordo com o nível do hospital, conforme o disposto no Anexo V desta Portaria.

§ 3º Nos dois primeiros meses, o Fator de Incentivo será pago em dobro, com o objetivo de apoiar o custeio das despesas de implantação da atividade.

§ 4º A regularidade do cumprimento das obrigações por parte do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia é condição para a continuidade do repasse do incentivo.

§ 5º A unidade que não cumprir as obrigações previstas perderá a condição de Hospital de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em âmbito Hospitalar e será substituída por outra que atenda às condições para integrar a Rede.

§ 6º A unidade que cumprir de modo satisfatório as obrigações decorrentes do seu nível de classificação e se qualificar para o desempenho de competências próprias de nível superior, poderá ter sua classificação revista.

Art. 12. O estabelecimento hospitalar que não preste serviço aos SUS, mas que atenda os critérios definidos nesta Portaria poderá integrar a Rede, porém sem fazer jus ao Fator de Incentivo para os Hospitais de Referência do Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar - FIVEH.

Art. 13. A Secretaria Estadual de Saúde - SES, observando os critérios e quantitativos definidos no parágrafo único do art. 9º e no parágrafo único do art. 10, procederá à seleção preliminar das unidades que integrarão a Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar em seu território, com a respectiva classificação por nível, submetendo-as à aprovação da Comissão Intergestores Bipartite - CIB.

§ 1º A SES, após aprovação da CIB, encaminhará para a SVS/MS, a proposta de unidades que integrarão a Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar em seu território, com a respectiva classificação.

§ 2º Eventuais divergências entre a proposta apresentada pela SES e a avaliação da SVS/MS que não obtiverem entendimento, serão levadas à decisão da Comissão Intergestores Tripartite - CIT.

Capítulo V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14. A qualificação como integrantes da Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, nos respectivos níveis, será determinada por portarias específicas da Secretaria de Vigilância em Saúde.

Art. 15. Fica delegada competência ao Secretário de Vigilância em Saúde para, observado o que estabelece o artigo 13, incorporar, excluir e substituir estabelecimento na Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, por meio de portaria específica.

Art. 16. Fica delegada competência ao Secretário de Vigilância em Saúde para, caso necessário, editar normas orientadoras e complementares a esta Portaria.

Art. 17. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, com efeitos financeiros a partir de 1º de novembro de 2004.

HUMBERTO COSTA

ANEXO I

Distribuição dos Hospitais de Referência, por UF, segundo Nível

1 (um) hospital para cada milhão de habitantes com, no mínimo 1 hospital por estado

Estado	Nível I	Nível II	Nível III	Total
Acre	01	00	00	01
Rondônia	02	00	00	02
Roraima	01	00	00	01
Amapá	01	00	00	01
Pará	03	02	02	07
Amazonas	02	02	01	05
Tocantins	02	00	00	02
Total Região Norte	12	04	03	19
Alagoas	01	01	01	03
Bahia	08	04	02	14
Ceará	04	02	02	08
Pernambuco	04	02	02	08
Paraíba	02	01	01	04
Piauí	02	01	01	04
R. G. do Norte	01	01	01	03
Maranhão	04	01	01	06
Sergipe	01	01	00	02
Total Região Nordeste	27	14	11	52
Distrito Federal	01	01	01	03
Goiás	03	02	01	06
Mato Grosso	01	01	01	03
M. Grosso do Sul	01	01	01	03
Região Centro Oeste	06	05	04	15
Rio Grande do Sul	06	03	02	11
Santa Catarina	03	02	01	06
Paraná	06	02	02	10

Total Região Sul	15	07	05	27
São Paulo	20	12	07	39
Rio de Janeiro	08	05	03	16
Minas Gerais	08	06	05	19
Espírito Santo	01	01	01	03
Total Região Sudeste	37	24	16	77
TOTAL BRASIL	97	54	39	190

## ANEXO II

### Hospitais de Referência Nível I

Critérios para seleção, as exigências a que deverão atender e suas competências.

#### 1. Critérios para seleção

Para ser selecionado como Hospital de Referência Nível I, o estabelecimento deve se enquadrar, no mínimo, em uma das seguintes condições:

- Hospital de Referência Regional com Unidade de Emergência e leitos de Terapia Intensiva; ou
- Hospital de Fronteira Internacional com, no mínimo, 50 leitos; ou
- Hospital Geral ou Pediátrico, Universitário ou de Ensino com, no mínimo, 100 leitos.

#### 2. Exigências para a qualificação

Para que a unidade seja qualificada como Hospital de Referência Nível I, da Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, deverá atender às seguintes condições:

- I - apresentar Termo de Adesão, a ser publicado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, assinado pelo diretor do hospital e pelo representante da instituição mantenedora;
- II - apresentar ato formal específico de criação do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia; e
- III - comprovar disponibilidade de área física com instalações e tecnologias necessárias, inclusive computador conectado à internet.

#### 2.1. Recomendação para composição de equipe profissional

É recomendável que o Núcleo disponha de uma equipe composta pelos seguintes profissionais:

- I - 1 (um) técnico de nível superior da área de saúde com formação em saúde pública/coletiva/epidemiologia ou experiência comprovada em saúde pública/vigilância epidemiológica, formalmente designado pelo diretor do hospital como responsável técnico que deve dedicar, no mínimo, 20 horas semanais ao NHE, distribuídas pelos 5 (cinco) dias úteis;
- II - 1 (um) profissional de nível médio; e
- III - 1 (um) funcionário para desempenho das funções administrativas.

#### 3. Competências

As atividades a serem desenvolvidas pelo de Núcleo Hospitalar de Epidemiologia têm como principal objetivo a realização de ações de vigilância epidemiológica de DNC no ambiente hospitalar. Na medida de suas possibilidades, o Núcleo Hospitalar de Epidemiologia poderá desenvolver ações de vigilância epidemiológica relacionadas a outros agravos de interesse epidemiológico.

O Núcleo Hospitalar de Epidemiologia desenvolverá o conjunto de ações descritas abaixo e que visam à detecção e à investigação de qualquer agravo suspeito ou confirmado de doença de notificação compulsória atendido no hospital, utilizando para tal as normas de vigilância epidemiológica nacionais, estaduais e municipais:

- I - elaborar, implementar e manter o sistema de busca ativa para os pacientes internados ou atendidos em pronto-socorro e ambulatório, para a detecção de DNC;
- II - notificar e investigar as DNC no âmbito hospitalar, utilizando as fichas de notificação e investigação padronizadas pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN;
- III - realizar a notificação imediata para as doenças que necessitam de ação de controle e investigação imediata, segundo normas e procedimentos estabelecidos pela SVS;

IV - inserir as informações nas Fichas de Investigação Epidemiológica do banco de dados do SINAN, consolidar, analisar e divulgar as informações referentes às DNC no ambiente hospitalar, respeitando as normas e rotinas estabelecidas pelo SINAN, para subsidiar o planejamento e a avaliação das ações para os gestores do hospital;

V - participar das atividades de investigação de surtos e de interrupção da cadeia de transmissão de DNC detectados no âmbito hospitalar;

VI - promover um trabalho integrado com o laboratório do hospital e com outros laboratórios de referência, bem como serviços de anatomia patológica, estabelecendo fluxo de envio de amostras e de recebimento de resultados de exames referentes às DNC;

VII - incentivar a realização de necropsias ou a coleta de material e fragmentos de órgãos para exames microbiológico e anátomo-patológico, em caso de óbito por causa mal definida;

VIII - estabelecer um fluxo com a farmácia, para recebimento de informação de pacientes em uso de medicamentos próprios de DNC;

IX - promover a integração com o serviço de arquivo médico e a comissão de revisão de prontuário do hospital, para o acesso às informações necessárias à vigilância epidemiológica contidas nos prontuários e em outros registros de atendimento;

X - trabalhar em parceria com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e, quando existente no hospital, com o Registro Hospitalar de Câncer, Comissão de Análise de Óbito, Gerência de Riscos Sanitário Hospitalar, Tecnovigilância, Farmacovigilância e Hemovigilância;

XI - participar de treinamento continuado para os profissionais dos serviços, estimulando a notificação das doenças no ambiente hospitalar;

XII - elaborar e divulgar periodicamente relatórios das doenças notificadas no hospital e realizar sistematicamente reuniões com as equipes médicas e de outros profissionais;

XIII - monitorar, avaliar e divulgar o perfil de morbi-mortalidade hospitalar;

XIV - monitorar e avaliar o preenchimento das declarações de óbitos e de nascidos vivos; e

XV - participar do monitoramento e da avaliação dos óbitos maternos e infantis no ambiente hospitalar, nos termos definidos na Portaria nº 653/GM, de 28 de maio de 2003, e na Portaria nº 1.258/GM, de 28 de junho de 2004.

4. Atividades que podem ser desenvolvidas (não-obrigatórias)

De acordo com a realidade de cada serviço, o núcleo poderá incorporar progressivamente outras atribuições da Vigilância Epidemiológica - VE no âmbito hospitalar, tais como:

I - realizar estudos epidemiológicos complementares de DNC no ambiente hospitalar;

II - participar da elaboração e da avaliação de protocolos clínicos das DNC no ambiente hospitalar;

III - avaliar as ações de VE no ambiente hospitalar por meio de indicadores;

IV - participar das atividades de treinamento em biossegurança com os profissionais de saúde;

V - participar das atividades de imunização de profissionais e usuários no ambiente hospitalar; e

VI - assessorar tecnicamente, na unidade, os projetos de pesquisa desenvolvidos que utilizem o método epidemiológico.

#### ANEXO III

##### Hospitais de Referência Nível II

Critérios para seleção, as exigências a que deverão atender e suas competências.

##### 1. Critérios para seleção

Para ser selecionado como Hospital de Referência Nível II, o estabelecimento deve se enquadrar, no mínimo, em uma das seguintes condições:

- Hospital Geral ou Pediátrico, Universitário ou de Ensino com, no mínimo, 100 leitos; ou

- Hospital Geral ou Pediátrico com mais de 100 e menos de 250 leitos, com Unidade de Emergência e leitos de Terapia Intensiva; ou

- Hospital especializado em Doenças Infecciosas com menos de 100 leitos.

##### 2. Exigências para a qualificação

Para que a unidade seja qualificada como Hospital de Referência Nível II, da Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em âmbito Hospitalar, deverá atender às seguintes condições:

I - apresentar Termo de Adesão, a ser publicado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, assinado pelo diretor do hospital e pelo representante da instituição mantenedora;

II - apresentar ato formal específico de criação do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia; e

III - comprovar disponibilidade de área física com instalações e tecnologias necessárias, inclusive computador conectado à internet.

##### 2.1. Recomendação para composição de equipe profissional

É recomendável que o Núcleo Hospitalar de Epidemiologia disponha de uma equipe composta pelos seguintes profissionais:

- 2 (dois) técnicos de nível superior da área de saúde, sendo que pelo menos um deles deverá ter experiência comprovada em saúde pública/vigilância epidemiológica e o outro com formação em saúde pública/coletiva/ epidemiologia formalmente designado pelo diretor do hospital como responsável técnico que deve dedicar, no mínimo, 20 horas semanais ao NHE, distribuídas pelos 5 (cinco) dias úteis;

- 1 (um) profissional de nível médio; e

- 1 (um) funcionário para desempenho das funções administrativas.

O núcleo deverá, preferencialmente, ser integrado por equipe multidisciplinar, objetivando a melhora continuada dos processos de trabalho e desenvolvimento assistencial do hospital, por meio da incorporação de técnicas e conceitos advindos da Epidemiologia, do Planejamento, das Ciências Sociais e da Tecnologia de Informação.

### 3. Competências

As atividades a serem desenvolvidas pelo Núcleo Hospitalar de Epidemiologia têm como principal objetivo a realização de ações de vigilância epidemiológica de DNC no ambiente hospitalar. Na medida de suas possibilidades, o Núcleo Hospitalar de Epidemiologia poderá desenvolver ações de vigilância epidemiológica relacionadas a outros agravos de interesse epidemiológico.

O Núcleo Hospitalar de Epidemiologia desenvolverá um conjunto de ações descritas abaixo que visam à detecção e a investigação de qualquer agravo suspeito ou confirmado de doença de notificação compulsória atendido no hospital, utilizando para isso as normas de vigilância epidemiológica nacionais, estaduais e municipais:

I - elaborar, implementar e manter o sistema de busca ativa para os pacientes internados ou atendidos em pronto-socorro e ambulatório para a detecção de DNC;

II - notificar e investigar, no âmbito hospitalar, as DNC, utilizando as fichas de notificação e investigação padronizadas pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN;

III - realizar a notificação imediata para as doenças que necessitam de ação de controle e investigação imediata segundo normas e procedimentos estabelecidos pela SVS;

IV - digitar as Fichas de Investigação Epidemiológica no SINAN, consolidar, analisar e divulgar as informações referentes às DNC no ambiente hospitalar, subsidiando o planejamento e a avaliação das ações para os gestores do hospital;

V - participar das atividades de investigação de surtos e de interrupção da cadeia de transmissão das DNC detectadas no âmbito hospitalar;

VI - monitorar e avaliar, na ausência de Gerência de Risco Sanitário Hospitalar, agravos relacionados ao uso de produtos e tecnologias em saúde;

VII - promover um trabalho integrado com o laboratório do hospital e com outros laboratórios de referência, bem como serviços de anatomia patológica estabelecendo fluxo de envio de amostras e de recebimento de resultados de exames referentes às DNC;

VIII - incentivar a realização de necropsias ou a coleta de material e fragmentos de órgãos para exames microbiológico e anátomo-patológico em caso de óbito por causa mal definida;

IX - estabelecer um fluxo com a farmácia para recebimento de informação de pacientes em uso de medicamentos próprios de DNC;

X - promover a integração com o serviço de arquivo médico e a comissão de revisão de prontuário do hospital para o acesso às informações necessárias à vigilância epidemiológica contidas nos prontuários e outros registros de atendimento;

XI - trabalhar em parceria com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e, quando existente no hospital, com o Registro Hospitalar de Câncer, Comissão de Análise de Óbito, Gerência de Risco Sanitário Hospitalar, Tecnovigilância, Farmacovigilância e Hemovigilância;

XII - realizar estudos epidemiológicos complementares das DNC no ambiente hospitalar;

XIII - elaborar e divulgar periodicamente, relatórios das doenças notificadas no hospital e realizar sistematicamente reuniões com as equipes médicas e de outros profissionais;

XIV - monitorar, avaliar e divulgar o perfil de morbi-mortalidade hospitalar;

XV - monitorar e avaliar o preenchimento das declarações de óbitos e de nascidos vivos;

XVI - participar do monitoramento e da avaliação dos óbitos maternos e infantis no ambiente hospitalar, nos termos definidos na Portaria nº 653/GM, de 28 de maio de 2003, e na Portaria nº 1.258/GM, de 28 de junho de 2004;

XVII - participar de treinamento continuado para os profissionais dos serviços, capacitando-os para a realização de Vigilância Epidemiológica - VE no ambiente hospitalar;

XVIII - avaliar as ações de VE no ambiente hospitalar por meio de indicadores; e

XIX - participar das atividades de imunização de profissionais e de usuários no ambiente hospitalar.

### 4. Atividades que podem ser desenvolvidas (não-obrigatórias)

De acordo com a realidade de cada serviço, o núcleo deverá incorporar progressivamente outras atribuições da epidemiologia no âmbito hospitalar, tais como:

- I - participar da elaboração e avaliação de protocolos clínicos assistenciais das DNC no ambiente hospitalar;
- II - participar das atividades de treinamento em biossegurança com os profissionais de saúde;
- III - assessorar tecnicamente, na unidade, os projetos de pesquisa desenvolvidos que utilizem o método epidemiológico; e
- IV - monitorar e avaliar, na ausência de Gerência de Risco Sanitário Hospitalar, agravos relacionados ao uso de produtos e tecnologias em saúde.

#### ANEXO IV

##### Hospitais de Referência Nível III

Critérios para seleção, as exigências a que deverão atender e suas competências.

##### 1. Critérios para seleção

Para ser selecionado como Hospital de Referência Nível III, o estabelecimento deve se enquadrar, no mínimo, em uma das seguintes condições:

Hospital Especializado em Doenças Infecciosas com mais de 100 leitos; ou

Hospital Geral, com mais de 250 leitos, com Unidade de Emergência e leitos de Terapia Intensiva.

##### 2. Exigências para a qualificação

Para que a unidade seja qualificada como Hospital de Referência Nível III, da Rede Nacional de Hospitais de Referência para o Subsistema Nacional de Vigilância Epidemiológica em Âmbito Hospitalar, deverá atender às seguintes condições:

I - apresentar Termo de Adesão, a ser publicado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, assinado pelo diretor do hospital e pelo representante da instituição mantenedora;

II - apresentar ato formal específico de criação do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia; e

III - comprovar disponibilidade de área física com instalações e tecnologias necessárias, inclusive computador conectado à internet.

##### 2.1. Recomendação para composição de equipe profissional

É recomendável que o Núcleo Hospitalar de Epidemiologia disponha de uma equipe composta pelos seguintes profissionais:

- 3 (três) técnicos de nível superior da área de saúde, com formação em saúde pública/coletiva/epidemiologia ou experiência comprovada em saúde pública/vigilância epidemiológica com capacitação em Curso Básico em Vigilância Epidemiológica - CBVE, sendo que pelo menos um deles deve ter Especialização em Epidemiologia, formalmente designado pelo diretor do hospital como responsável técnico que deve dedicar, no mínimo, 20 horas semanais ao NHE, distribuídas pelos 5 (cinco) dias úteis;

- 2 (dois) profissionais de nível médio; e

- 2 (dois) funcionários para desempenho das funções administrativas.

O núcleo deverá, preferencialmente, ser integrado por equipe multidisciplinar, objetivando a melhora continuada dos processos de trabalho e desenvolvimento assistencial do hospital, por intermédio de incorporação de técnicas e conceitos advindos da Epidemiologia, do Planejamento, das Ciências Sociais e da Tecnologia de Informação.

##### 3. Competências

As atividades a serem desenvolvidas pelo Núcleo Hospitalar de Epidemiologia têm como principal objetivo, a realização de ações de vigilância epidemiológica de DNC no ambiente hospitalar. Na medida de suas possibilidades, o Núcleo Hospitalar de Epidemiologia poderá desenvolver ações de vigilância epidemiológica relacionadas a outros agravos de interesse epidemiológico.

O Núcleo Hospitalar de Epidemiologia desenvolverá um conjunto de ações descritas abaixo que visam à detecção e a investigação de qualquer agravo suspeito ou confirmado de doença de notificação compulsória atendido no hospital, utilizando para isso as normas de vigilância epidemiológica nacionais, estaduais e municipais:

I - elaborar, implementar e manter o sistema de busca ativa para os pacientes internados ou atendidos em pronto-socorro e ambulatório para a detecção de DNC;

II - notificar e investigar, no âmbito hospitalar, as DNC, utilizando as fichas de notificação e investigação padronizadas pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN;

III - realizar a notificação imediata para as doenças que necessitam de ação de controle e investigação imediata segundo normas e procedimentos estabelecidos pela SVS;

IV - digitar as Fichas de Investigação Epidemiológica no SINAN, consolidar, analisar e divulgar as informações referentes às DNC no ambiente hospitalar, subsidiando o planejamento e a avaliação das ações para os gestores do hospital;

V - participar das atividades de investigação de surtos e de interrupção da cadeia de transmissão das DNC detectadas no âmbito hospitalar;

VI - monitorar e avaliar, na ausência de Gerência de Risco Sanitário Hospitalar, agravos relacionados ao uso de produtos e tecnologias em saúde;

- VII - promover um trabalho integrado com o laboratório do hospital e com outros laboratórios de referência, bem como serviços de anatomia patológica, estabelecendo fluxo de envio de amostras e de recebimento de resultados de exames referentes às DNC;
- VIII - incentivar a realização de necropsias ou a coleta de material e fragmentos de órgãos para exames microbiológico e anátomo-patológico em caso de óbito por causa mal definida;
- IX - estabelecer um fluxo com a farmácia para recebimento de informação de pacientes em uso de medicamentos próprios de DNC;
- X - promover a integração com o serviço de arquivo médico e a comissão de revisão de prontuário do hospital para o acesso às informações necessárias à vigilância epidemiológica contidas nos prontuários e outros registros de atendimento;
- XI - trabalhar em parceria com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e, quando existente no hospital, com o Registro Hospitalar de Câncer, Comissão de Análise de Óbito, Gerência de Risco Sanitário Hospitalar, Tecnovigilância, Farmacovigilância, Hemovigilância e Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais - CRIE;
- XII - realizar estudos epidemiológicos complementares das DNC no ambiente hospitalar;
- XIII - elaborar e divulgar periodicamente relatórios das doenças notificadas no hospital e realizar sistematicamente reuniões com as equipes médicas e de outros profissionais;
- XIV - monitorar, avaliar e divulgar o perfil de morbi-mortalidade hospitalar;
- XV - monitorar, avaliar e capacitar os profissionais envolvidos no preenchimento das declarações de óbitos e de nascidos vivos;
- XVI - participar do monitoramento e da avaliação dos óbitos maternos e infantis no ambiente hospitalar, nos termos definidos na Portaria nº 653/GM, de 28 de maio de 2003, e na Portaria nº 1.258/GM, de 28 de junho de 2004;
- XVII - realizar treinamentos para os profissionais dos serviços, capacitando-os para a realização de Vigilância Epidemiológica - VE no ambiente hospitalar;
- XVIII - proporcionar campo de estágio em VE no ambiente hospitalar para residentes e alunos de cursos de especialização;
- XIX - avaliar as ações de VE no ambiente hospitalar por meio de indicadores; e
- XX - participar das atividades de imunização de profissionais e usuários no ambiente hospitalar.

De acordo com a realidade de cada serviço, o núcleo deverá incorporar progressivamente outras atribuições da epidemiologia no âmbito hospitalar.

#### ANEXO V

O valor do Fator de Incentivo de acordo com o nível do hospital

Nível	Valor mensal (em 1 RS)
Nível I	1.500,00
Nível II	3.000,00
Nível III	5.000,00

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)