

LORENZA LAKIMÉ JARESKI

**AVALIAÇÃO DA COBERTURA DA VACINA DE HEPATITE B EM CRIANÇAS
MENORES DE 1 ANO NO ESTADO DE SANTA CATARINA EM 2003 e 2011**

JOINVILLE

2014

LORENZA LAKIMÉ JARESKI

**AVALIAÇÃO DA COBERTURA DA VACINA DE HEPATITE B EM CRIANÇAS
MENORES DE 1 ANO NO ESTADO DE SANTA CATARINA EM 2003 e 2011**

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde e Meio Ambiente, na Universidade da Região de Joinville. Orientadora: Profa. Dra. Selma Cristina Franco.

JOINVILLE

2014

Catálogo na publicação pela Biblioteca Universitária da Univille

Jareski, Lorenza Lakimé

J37a Avaliação da cobertura da vacina de hepatite B em crianças menores de 1 ano no estado de Santa Catarina em 2003 e 2011 / Lorenza Lakimé Jareski ; Dra. Selma Cristina Franco – Joinville: UNIVILLE, 2014.

75 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Saúde e Meio Ambiente – Universidade da Região de Joinville)

1. Desenvolvimento humano. 2. Cobertura vacinal. 3. Saúde da família. 4. Hepatite B. I. Franco, Selma Cristina. (orient.). II. Título.

CDD 616.3623

*À minha mãe e a todas as mulheres
que perseveram à perda de seus filhos.*

AGRADECIMENTOS

São tantos os agradecimentos que nem sei bem por onde começar! Mas esforço-me para não limitá-los à elaboração desta dissertação, que marca uma nova fase da minha vida. Então, aí vai:

Agradeço ao pessoal da DIVE, especialmente ao Rogério da Silveira Berlincke e a Rose Feitos, por saberem TUDO sobre a coleta de dados vacinais e terem a gentileza de compartilhar este saber comigo.

Agradeço aos meus mais novos amigos, jovens, lindos e competentes, especialmente a Giselle Dall’Cortivo, Graziella de Alcântara Riemenschneider, Leonardo Vieira Polli e Willian Sales, pelas dicas, ideias e pelo carinho: vocês são demais!!!

Agradeço a todo o corpo docente da Univille, que me permitiu, novamente, viver a ‘dor’ e a ‘delícia’ de ser aluna!

Agradeço especialmente à Professora Dra. Selma Cristina Franco, ser humano em que o saber, a confiança e a sensibilidade se unem em uma única palavra: Mestra!

Agradeço aos meus sobrinhos, Tarek e Sofia Jareski Tuma, por estarem, corajosamente, traçando novos rumos à família!

Agradeço a Sérgio, Helena e Valentina, simplesmente por serem, no *uno* e no *todo*, meu sangue, meu norte e minha pátria!

Agradeço aos meus irmãos, Angelis Desiré e Krishnamurti Jareski, que por alguma razão que eu ainda não sou capaz de apreender já não estão mais comigo, mas que contribuíram de forma indelével para eu ser quem sou.

Agradeço à minha mãe, por ser exemplo de força e superação.

Agradeço ao meu pai, Leônidas Jareski (*in memoriam*), que me ensinou a amar os livros.

Somos feitos da mesma matéria dos nossos sonhos.

William Shakespeare

Esse plano definitivo, o derradeiro sonho desejante da medicina, não é nada menos que a 'abolição da morte'.

Ernst Bloch

RESUMO

Passado o otimismo decorrente da erradicação e controle de várias doenças imunopreveníveis, vislumbra-se um novo panorama mundial, com declínio das coberturas vacinais e conseqüente recrudescimento destas infecções. Inúmeros fatores têm sido descritos e o fenômeno é mais evidente nos países desenvolvidos. A situação particular do Estado de Santa Catarina, com alta endemicidade para o vírus da hepatite B e alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), exige a análise das coberturas vacinais, e em particular da vacina para hepatite B, estudo proposto nesta monografia. Os objetivos foram avaliar a cobertura da vacina contra hepatite B em crianças menores de 1 ano segundo os municípios do Estado de Santa Catarina, nos anos de 2003 e 2011 e relacionar com a cobertura de Estratégia de Saúde da Família, com o Índice de Desenvolvimento Humano e com o porte do município. Foi realizado estudo ecológico longitudinal sobre a cobertura da vacina de hepatite B em crianças menores de 1 ano, nos anos de 2003 e 2011, nos 293 municípios de Santa Catarina, a partir de dados administrativos do Programa Nacional de Imunizações. Os resultados mostram que as médias vacinais do estado estão dentro dos níveis recomendados pelo Programa Nacional de Imunização, 112,52% em 2003 e 106,30% em 2011, com diminuição das coberturas vacinais em 54,2% dos municípios sendo que 20,8% apresentaram uma diminuição superior a 20%; não houve associação entre a cobertura da ESF e cobertura vacinal ($p=0,971$ em 2003 e $p=0,125$ em 2011); o aumento da cobertura de ESF não repercutiu sobre a cobertura vacinal ($p=0,584$); houve redução da cobertura vacinal ideal em municípios onde a cobertura da ESF era baixa e aumento da cobertura vacinal ideal onde a cobertura da estratégia Saúde da Família era elevada; não houve associação entre IDH e cobertura vacinal no período estudado ($p=0,316$ em 2003 e $p=0,375$ em 2011); o aumento do IDH não repercutiu em aumento da cobertura vacinal ($p=0,116$); não houve associação entre o tamanho do município e a cobertura vacinal ($p=0,402$ em 2003 e $p=0,628$ em 2011).

Palavras-chave: Cobertura Vacinal; Desenvolvimento Humano; Saúde da Família; Hepatite B.

ABSTRACT

Once the optimism resulting from eradication and control of several vaccine-preventable diseases has passed, one glimpses a new global scenery, with declining vaccination coverages and consequent recrudescence of these infections. Many factors have been described and the phenomenon is more evident in developed countries. The particular situation of the State of Santa Catarina, with high endemicity for hepatitis B and high Human Development Index (HDI), requires the analysis of vaccine coverage and, in particular, the hepatitis B vaccine, study proposed in this monograph. The objectives were to evaluate hepatitis B vaccine coverage in children younger than 1 year at the counties of Santa Catarina, in the years 2003 and 2011 and correlate them with the coverage of the Family Health Strategy, with the Human Development Index and with the size of the municipality. A longitudinal ecological study was conducted on the coverage of hepatitis B vaccine in children younger than 1 year, in the years 2003 and 2011, in the 293 municipalities of Santa Catarina, from administrative data of the National Immunization Program. The results show that vaccine averages are within the levels recommended by National Immunization Program, 112.52 % in 2003 and 106.30% in 2011, with a decrease of vaccine coverage in 54.2% of the municipalities, and 20.8% of them had a decrease of more than 20%; there was no association between Family Health Strategy coverage and vaccine coverage ($p= 0.971$ in 2003 and $p=0.125$ in 2011); the increase in Family Health Strategy coverage didn't reflect on vaccination coverage ($p=0.584$); there was decrease of the ideal vaccination coverage in municipalities where Family Health Strategy coverage was low and increase of the ideal vaccination coverage where the Family Health Strategy coverage was high; there was no association between HDI and vaccination coverage in the period studied ($p=0.316$ in 2003 and $p=0.375$ in 2011); the increase in the HDI didn't reflect on increased vaccination coverage ($p=0.116$); there was no association between the size of the municipality and the vaccine coverage ($p=0.402$ in 2003 and $p=0.628$ in 2011).

Key Words: Immunization Coverage; Human Development; Family Health; Hepatitis B.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Partícula viral de HBV, ilustrando antígenos virais DNA polimerase.....	20
Figura 2. Mapa da distribuição dos genótipos mais prevalentes do HBV no Brasil.....	21
Figura 3. Fluxograma das possíveis consequências da infecção pelo HBV.....	22
Figura 4. Prevalência de infecção crônica pelo vírus da hepatite B, 2006.....	23
Figura 5. Incidência /100.000 habitantes de casos confirmados de hepatite viral segundo agente etiológico, 2004 a 2010.....	25
Figura 6. Incidência/100.000 habitantes de casos confirmados de hepatite viral, segundo agente etiológico, 2004 a 2010.....	26
Figura 7. Distribuição de casos de hepatite B no Brasil, entre os anos de 1999 e 2011, segundo fonte de infecção.....	26
Figura 8. Distribuição espacial das coberturas vacinais contra hepatite B na população menor de 1 ano, segundo macrorregião, em Santa Catarina, em 2010.....	34
Figura 9. Proporção de municípios e de variações na cobertura vacinal entre 2003 e 2011.....	43

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Municípios do Estado de Santa Catarina com o maior número de casos confirmados de hepatite B entre 1994 e 2010.....	25
Tabela 2. Média, mediana e desvio padrão da cobertura vacinal, população dos municípios, cobertura da Estratégia Saúde da Família e IDH nos anos de 2003 e 2011.....	41
Tabela 3. Distribuição dos municípios conforme a cobertura da Estratégia Saúde da Família em 2003 e 2011.....	41
Tabela 4. Distribuição dos municípios conforme o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2003 e 2011.....	42
Tabela 5. Distribuição dos municípios conforme o porte populacional em 2003 e 2011.....	42
Tabela 6. Distribuição dos municípios conforme a cobertura vacinal em 2003 e 2011.....	42
Tabela 7. Distribuição dos municípios conforme as variações na cobertura vacinal.....	43

ABREVIACÕES

CDC Centro de Controle e Prevenção de Doenças

CV Cobertura Vacinal

DAB Sistema de Informação da Atenção Básica

DATASUS Sistema de Informação do Sistema Único de Saúde

DIVE Diretoria de Vigilância Epidemiológica

DPaT Vacina tríplice acelular bacteriana

DPT Vacina Tríplice Bacteriana clássica ou celular contra difteria, tétano e pertussis

ESF Estratégia da Saúde da Família

HBiG Imunoglobulina humana contra hepatite B

HIV Vírus da Imunodeficiência Humana

IDH Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

OMS Organização Mundial da Saúde

OPAS Organização Pan-Americana da Saúde

PNI Programa Nacional de imunização

PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SCR Vacina Tríplice Viral contra sarampo, caxumba e rubéola

SES Secretaria de estado da Saúde

SI-API Aplicativo do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização

SINASC Sistema de Informação de Nascidos Vivos

SUS Sistema Único de Saúde

UNICEF United Nations Children' Fund

VHB Vírus da hepatite B

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO.....	17
2.1 HEPATITE B.....	19
2.2 PREVENÇÃO DA HEPATITE B.....	28
2.3 VACINAS DA HEPATITE B.....	30
2.4 A PRODUÇÃO DE VACINAS.....	32
2.5 COBERTURAS VACINAIS.....	33
2.5.1 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DAS COBERTURAS VACINAIS.....	34
2.6 A ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA.....	36
2.7 O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	37
3 METODOLOGIA.....	39
3.1 DESENHO DO ESTUDO.....	39
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	39
3.3 FONTES DE INFORMAÇÃO.....	39
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	40
4 RESULTADOS.....	42
5 DISCUSSÃO.....	45
6 CONCLUSÃO.....	54
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
8 ANEXOS.....	64
Apêndice A - Dados 2003.....	65
Apêndice B - Dados 2011.....	69
Anexo A - Recomendações especiais do uso da vacina contra hepatite	76

1 INTRODUÇÃO

Desde a elaboração da primeira vacina para varíola, em 1796, por Edward Jenner, até os avanços que permitiram o uso maciço nas populações há mais de um século, as vacinas se consagraram como o recurso mais eficaz e seguro, representando ainda, o melhor investimento no âmbito de Saúde Pública no que se refere à relação custo-benefício (BRASIL, 1998).

No Brasil, o calendário vacinal oficial dispõe de um conjunto de vacinas que protegem contra tuberculose, influenza, poliomielite, rotavírus, hepatite B, difteria, coqueluche, tétano, doenças invasivas pelo *Hemófilus influenza* tipo b, pneumococo, doença meningocócica, febre amarela, sarampo, caxumba e rubéola e, mais recentemente, da vacina contra a varicela (associada à tríplice viral), sendo que esta já é indicada isoladamente em situações especiais. A partir de 2014 estão disponibilizadas também as vacinas para hepatite A, para o vírus do papiloma humano (HPV), e a vacina SALK, já disponível desde 2012, esta substituindo a vacina Sabin, visando a redução de efeitos colaterais (BRASIL, 2012a).

Dentre os benefícios deste investimento feito em vacinas pode-se citar a erradicação da varíola no mundo e, em nosso país, graças às estratégias vacinais, houve eliminação da circulação dos vírus autóctones do sarampo, rubéola, poliomielite e a redução significativa dos casos de difteria, tétano, meningite por *Hemófilus influenza* tipo b, diarreias após a introdução da vacina contra rotavírus, coqueluche e meningites causadas por pneumococo e meningococo (SILVA-JUNIOR, 2013).

O gerenciamento e a organização das ações estratégicas são feitos no Brasil pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI), instituído em 1973, institucionalizado por meio da Lei no. 6259, de 30/10/1975 e regulamentado pelo Decreto no. 78.231, de 12/08/1976, sob responsabilidade do Ministério da Saúde (BALLALAI, 2013). Desde então, o programa vem sobrevivendo com êxito em suas ações, precedendo em quase duas décadas a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e tornando-se exemplo de sucesso na saúde pública brasileira.

As duas últimas décadas foram particularmente importantes, não apenas pelos avanços na utilização das vacinas e o controle das doenças, mas também pelo fato do Brasil ganhar destaque no desenvolvimento e na produção de vacinas, fortalecendo as ações públicas de saúde.

Atualmente o Brasil conta com seis laboratórios destinados à pesquisa e produção de vacinas: a Fundação Ataulpho de Paiva, no Rio de Janeiro, responsável pela vacina BCG; a Fundação Ezequiel Dias (FUNED), em Minas Gerais, produtora da vacina anti-meningocócica C em parceria com a Novartis; o Instituto Vital Brasil, no Rio de Janeiro, produtor da vacina contra a raiva; o Instituto de Tecnologia do Paraná, em Curitiba, contribuindo com a vacina anti-rábica de uso veterinário e

trabalhando em parceria para produção da vacina contra Hemófilus influenza b; e ainda o Bio-Manguinhos e o Instituto Butantan (MARTINS; POSSAS; HOMMA, 2013).

Somente o Bio-Manguinhos, no Rio de Janeiro, é responsável por 50% das vacinas do calendário vacinal e possui, desde 2001, a pré-qualificação da Organização Mundial de Saúde (OMS) para fornecer o excedente da vacina para febre amarela e, em 2008, da vacina meningocócica polissacarídica AC (em parceria com Cuba) para as agências das Nações Unidas (OMS, OPAS e Unicef) e exportadas para 74 países (MARTINS; POSSAS; HOMMA, 2013). O Bio-Manguinhos produz a vacina para febre amarela, a vacina para polio oral trivalente, a tetravalente (DPT e Hemófilus influenza b), a tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola), a vacina meningocócica AC e para o rotavírus (ambas em parceria com a Glaxo Smith Kline) e a pneumocócica conjugada (MARTINS; POSSAS; HOMMA, 2013).

O Instituto Butantan, em São Paulo, produz a vacina contra tétano e difteria, a vacina para influenza (em parceria com a Sanofi Pasteur) e é o responsável pela vacina de hepatite B, com capacidade de 50 milhões de doses por ano e fruto de projeto inteiramente nacional. O Instituto investe ainda em pesquisas para uma vacina combinada para BCG e hepatite B (MARTINS; POSSAS; HOMMA, 2013).

Em conjunto, os produtores nacionais fornecem 96% das vacinas utilizadas no calendário vacinal (ALLAN; DOMINGUES, 2013) e têm resultados promissores em projetos de pesquisas de vacinas para dengue e febre amarela.

Ao cenário nacional satisfatório opõe-se a situação desencadeada em 1998, na Inglaterra, a partir do artigo de Wakefield et al (1998), intitulado *Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children*, publicado na revista Lancet. O artigo associava a vacina tríplice viral ao autismo e à inflamação intestinal. Esta informação, potencializada pela mídia e pela internet repercutiu imediatamente nos níveis de cobertura vacinal com o recrudescimento do sarampo, inicialmente na Inglaterra e depois em outros países (BEDFORD; ELLIMAN, 2000).

Somente em 2003, após ampla investigação científica e jornalística, o artigo foi banido da literatura científica por ter sido considerado fraudulento em decorrência dos inúmeros vieses e de estar relacionado ao advogado Richard Barr, interessado em aumentar o número de processos contra as indústrias produtoras de vacinas (BARBIERI; COUTO, 2013).

De qualquer forma, o impacto produzido pelo artigo no meio científico e na sociedade despertou os pesquisadores para os riscos de quedas nas coberturas vacinais. Além do monitoramento das coberturas, estudos tentando entender os temores e desconfianças dos pais e profissionais vêm sendo realizados e constituem

uma tendência mundial e não apenas um problema regional (BARBIERI; COUTO, 2013).

Particularmente num país como o Brasil, com dimensões continentais e alta complexidade territorial e sociocultural de seus 201.062.789 habitantes (IBGE, 2013), agravadas pela má distribuição de renda, a monitorização das coberturas vacinais torna-se preponderante para o bom desempenho das estratégias a serem adotadas e o controle das doenças infecciosas.

O inquérito de cobertura vacinal nas áreas urbanas das capitais do Brasil, realizado entre os anos de 2007 e 2008 alertou para a tendência apresentada também nas nações desenvolvidas. Observou-se um aumento das coberturas vacinais inversamente proporcionais ao estrato sócio-econômico, com diminuição das coberturas no estrato A da população. Das 27 capitais brasileiras, dez apresentaram distribuição inversamente proporcional da taxa de vacinação e do nível socioeconômico. Dentre elas estão Florianópolis e Curitiba, duas das três capitais da região sul do Brasil (BARATA et al, 2012).

Dentro da perspectiva de ampliar a abrangência do PNI no território brasileiro, uma das estratégias utilizadas é a inclusão de novas vacinas para o controle de agravos imuno-preveníveis, como é o caso da hepatite B, de introdução recente, por ocasião da criação do programa das hepatites virais.

A prevenção da hepatite B por meio da imunização passou a ser implementada em Santa Catarina a partir de 1993, sendo inicialmente priorizados os grupos menores de 1 ano e a população de risco (BRASIL, 1998). Dessa forma, a análise das coberturas vacinais contra hepatite B nesta faixa etária priorizada pelo programa até recentemente, possibilita avaliar uma das ações mais importantes preconizadas pelo programa de hepatites virais.

No Estado de Santa Catarina, a particularidade de se verificar bolsões de alta endemicidade de hepatite B no centro-oeste do Estado, somada ao risco de não vacinação devido à melhor condição socioeconômica da população, e o risco de complicações graves na faixa etária abaixo de 1 ano, constituem condições de alerta e faz premente a rigorosa vigilância e estudo das coberturas vacinais para esta doença, indispensável para manter os números de infectados em processo de controle.

2 OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar a cobertura da vacina contra hepatite B em crianças menores de 1 ano segundo os municípios do Estado de Santa Catarina, nos anos de 2003 e 2011.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever a evolução da cobertura vacinal contra hepatite B nos municípios do Estado de Santa Catarina entre os anos de 2003 e 2011.

Correlacionar a cobertura vacinal contra hepatite B com a Estratégia da Saúde da Família nos anos de 2003 e 2011.

Correlacionar a cobertura vacinal contra hepatite B com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) nos anos de 2003 e 2011.

Correlacionar a cobertura vacinal contra hepatite B com o porte de cada município nos anos de 2003 e 2011.

2 REVISÃO

A utilização de vacinas no âmbito da Saúde Pública é uma tecnologia consagrada há mais de um século que promoveu a erradicação da varíola e o controle de várias doenças imunopreveníveis potencialmente fatais, como o sarampo, a difteria, o tétano, ou também incapacitantes, como a poliomielite (BRASIL, 1998).

Historicamente, porém, há inúmeros momentos de resistência à vacinação, especialmente no Brasil, em que a compulsoriedade da vacina para febre amarela, determinada por Oswaldo Cruz, então diretor-geral de Saúde Pública, culminou com a Revolta da Vacina, em 1904 (FERNANDES, 2010).

Na década de setenta, após publicação de estudo relacionando 36 casos de doença neurológica à vacina DTP, seguiu-se, na Inglaterra, a queda das coberturas vacinais de 80%, em 1974, para 31%, em 1978. Entre 1977 e 1979 ocorreu a maior epidemia de coqueluche em 20 anos, com 5.000 internações, 200 casos de pneumonia, 83 convulsões decorrentes da doença e 36 óbitos. Uma segunda onda, em 1981, contabilizou 100.000 casos adicionais de coqueluche, mas suficientes para restaurar a confiança na vacina e tornar claro à população o poder de transmissibilidade e letalidade das doenças infecciosas (KULENKAMPPFF; SCHWATZMAN; WILSON, 1974).

Entre os anos de 1990 e 2000, documentou-se um aumento progressivo do número de publicações relacionadas à vacinação nos jornais ingleses, normalmente noticiadas de forma neutra ou negativa, focando nos temores dos riscos relacionados à vacina MMR e autismo, ao risco do timerosal (conservante usado nesta vacina) e autismo, ao risco da infecção pelo vírus da imunodeficiência e da encefalopatia espongiforme bovina (doença da 'vaca louca') a partir do uso de vacinas (BEDFORD; ELLIMAN, 2000).

A intensificação da estratégia de vacinação e o conseqüente controle das doenças produz, após um período de acomodação da coletividade em relação aos riscos das epidemias, uma preocupação em relação aos seus efeitos colaterais, os quais decorrem do próprio êxito do programa vacinal. Não há lembrança nas novas

gerações das perdas e sequelas ocasionadas pelas doenças infecciosas e começam a sobressair, muitas vezes potencializados pela mídia, os efeitos adversos das vacinas, gerando diferentes tipos de reação, inclusive um movimento contra a vacinação em massa, fenômeno observado em países como Japão, Suécia, Inglaterra e País de Gales (GANGAROSA et al, 1998). Este panorama exige a vigilância dos efeitos adversos, potencialmente perigosos de um lado, e o monitoramento da manutenção das coberturas vacinais de outro.

No Brasil, os efeitos adversos relacionados às vacinas são monitorados desde 1984. Inicialmente este monitoramento era restrito ao Estado de São Paulo (FREITAS et al, 2007) e, em 1998, passou a ser nacional, mostrando-se um tipo de vigilância eficiente e de baixo custo (MARTINS; CAMACHO; LEMOS, 2007). Estudos apontam haver associação entre melhores indicadores de nível de vida e do grau de organização dos serviços de saúde com uma maior sensibilidade aos efeitos adversos decorrentes das imunizações (MONTEIRO; TAKANO; WALDMAN, 2010).

A existência destas duas particularidades em Santa Catarina, possivelmente explique a maior ocorrência dos eventos adversos pós-imunização neste Estado, primeiro colocado nacional nas notificações entre os anos de 2003 e 2004 (MONTEIRO; TAKANO; WALDMAN, 2010), sendo que em 2010, do total de 293 municípios, 143 (48,81%) notificaram evento adversos pós-vacinais, ficando acima da média nacional, que foi de 26,11% (BRASIL, 2011).

No que se refere às coberturas vacinais acumuladas da vacina para hepatite B, entre 1999 e abril de 2011, atingiram 89,11% da população entre 1 e 19 anos e, quando se amplia a faixa etária de análise para a população de 1 a 29 anos, ela cai para 75,40%. Dentro do grupo entre 20 e 29 anos, verifica-se uma cobertura significativamente mais baixa, de 49,30% entre 20 e 24 anos e 55,40% entre 25 e 29 anos (BRASIL, 2011), mostrando uma atenção ao calendário vacinal no primeiro ano de vida, que vai diminuindo à medida que a criança cresce.

Com uma área de 95.736,165km², o Estado de Santa Catarina possui 293 municípios, com uma população de 6.248.436 habitantes e uma densidade demográfica de 65,25 habitantes/km². O IDH em 2012 foi 0,774, considerado médio, porém no ranking nacional ficou em segundo lugar, atrás apenas do Distrito Federal.

Florianópolis obteve a maior nota entre as capitais brasileiras, 0,847 (IDH elevado), e a quarta entre os municípios brasileiros (PNUD, 2013).

Face ao contexto em que a vigilância das coberturas vacinais contra hepatite B é considerada estratégica para o controle desta doença que constitui um problema atual de Saúde Pública em nosso país e, especialmente no Estado de Santa Catarina, onde a região oeste é considerada de alta endemicidade, o conhecimento dos diferenciais de cobertura vacinal e os fatores que os determinam podem apontar um potencial de melhoria, subsidiando intervenções de saúde pública nestas áreas.

2.1 Hepatite B

As hepatites são descritas desde a Grécia antiga, mas os avanços laboratoriais só surgiram no século XX, mais precisamente em 1939, com a utilização de biópsias hepáticas documentando as alterações inflamatórias dos hepatócitos (MENDES, 1984).

Surtos de icterícia foram descritos após a vacinação antivariólica em trabalhadores alemães em 1885, bem como após o uso de arsenicais injetáveis para o tratamento da sífilis e também após a vacinação contra febre amarela, pois o plasma humano era utilizado como agente estabilizante (AACH, 1981).

O grande passo na identificação do vírus da hepatite B deu-se em 1965, quando Blumberg e colaboradores identificaram, no soro proveniente de um aborígene australiano, um antígeno que reagia com soros de hemofílicos (BLUMBERG, 1965). Este antígeno, hoje bem esclarecido como uma proteína presente na superfície do vírus, inicialmente associado a leucemias, foi chamado de *antígeno Austrália* (antígeno de superfície do VHB).

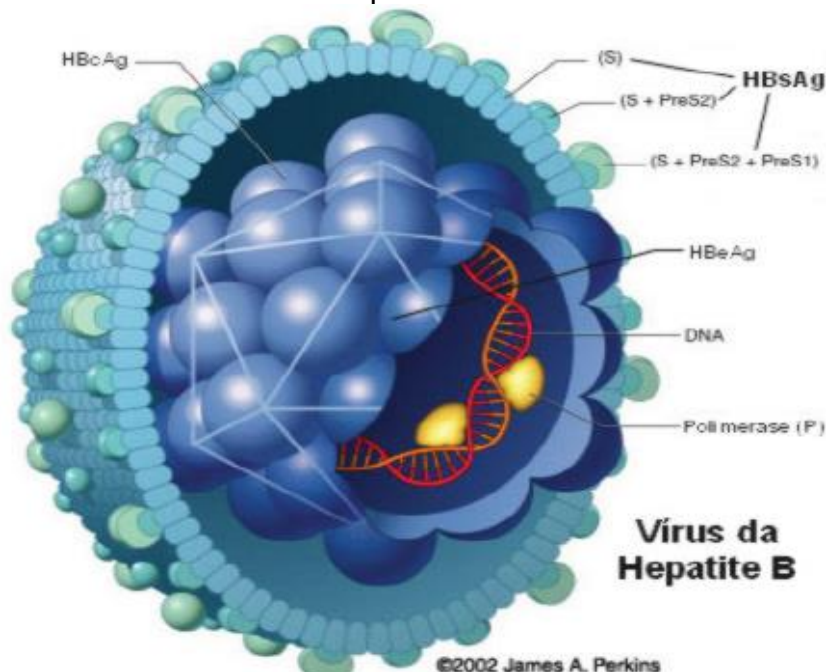
Em 1968, o antígeno Austrália foi relacionado com o desenvolvimento das hepatites pós-transfusionais, nos receptores de bolsas positivas para este antígeno (OKOCHI; MURAKAMI, 1968). As descobertas que se seguiram, do antígeno do core do vírus da hepatite B (HBcAg) e dos anticorpos anti-HBc e anti-HBs, caracterizaram o HVB ainda no início da década de setenta, e contemplaram Blumberg, em 1976, com o prêmio Nobel de Medicina.

O VHB é um vírus da família *Hepadnaviridae*, do gênero *Orthohepadnavirus*. Outros vírus do gênero são encontrados em macacos, orangotangos e gorilas, semelhantes ao vírus humano e sugerindo a possibilidade de contato interespecie (GANEM; SCHNEIDER, 2001).

Os Hepadnavirus apresentam como características o tropismo por células hepáticas, a presença de partículas virais envelopadas, a formação do genoma por DNA de via dupla incompleta e a utilização da via da transcriptase reversa na replicação (GANEM; SCHNEIDER, 2001).

A partícula viral completa apresenta 40 a 42 nm de diâmetro e no soro de pacientes infectados é possível visualizar a partícula completa e proteínas circulares ou filamentosas do envelope viral (Figura 1). Um envelope lipoprotéico contém em seu interior o core (uma substância icosaédrica), que alberga o material genômico viral (GANEM; PRINCE, 2004). O genoma viral *constitui-se* de 3.200 nucleotídeos (nt), de conformação circular, de fita dupla, parcialmente completa e aberta.

Figura 1: Partícula viral de HBV, ilustrando antígenos virais DNA polimerase.



Fonte: <<http://www.rit.edu/~japfaa/infectious.html>>

O genoma viral possui quatro regiões de transcrição: região S, região C, região X e região P, responsáveis pela codificação das principais proteínas virais (GANEM; PRINCE, 2004). Ainda compondo o genoma, na porção terminal de cada

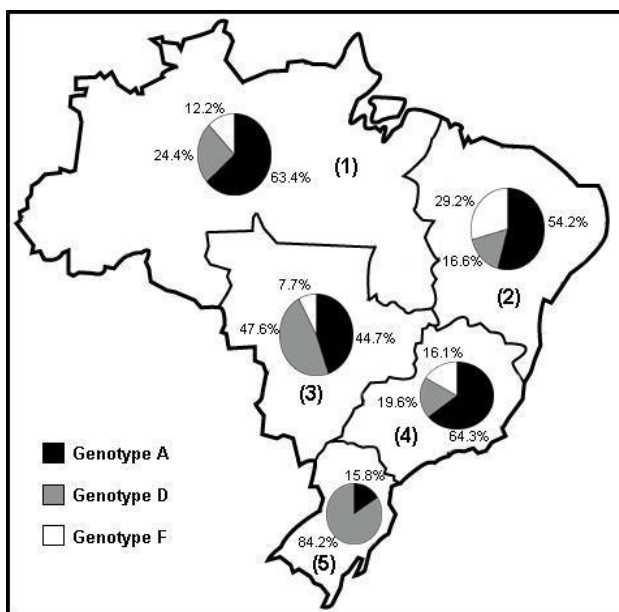
fita, há duas regiões repetitivas de 11 nt, a DR1 e DR2, que iniciam a síntese de DNA.

A região S é formada pelas regiões pré-S1, pré-S2 e S e são responsáveis pela codificação das proteínas do envelope viral. A transcrição simultânea das regiões pré-S1, pré-S2 e S produz a proteína large (L), composta de 389 a 400 aminoácidos. A segunda proteína do envelope, a M (middle), é formada pela transcrição das regiões pré-S2 e S, consistindo em 281 aminoácidos. A terceira proteína é a S (small), conhecida como HBsAg, e surge da transcrição da região S, contendo 226 aminoácidos (BRUSS; GANEM, 2007).

As glicoproteínas do envelope permitem a ligação do vírus aos receptores das células dos hospedeiros e participam da liberação das partículas virais pela célula infectada (BRUSS; GANEM, 1991; KLINGMULLER; SCHAEFFER, 1993; BLOCK et al, 1999; SEEGER; MASON, 2000).

O VHB é classificado em oito genótipos diferentes, representados pelas letras de A a H, e apresentam variação entre si, de no mínimo 8%, nas sequências nucleotídicas da região S (SCHAEFFER, 2007) com distribuições geográficas específicas. Na América do Sul, o fenótipo F é predominante, com os subtipos *adw* e *ayw* (KAO; CHEN, 2002). No Brasil, os genótipos mais importantes são o A, D e F (MELLO et al, 2007), havendo predomínio do genótipo A em todas as regiões, com exceção da região sul, onde predomina o genótipo D (Figura 2).

Figura 2: Mapa da distribuição dos genótipos mais prevalentes do HBV no Brasil:

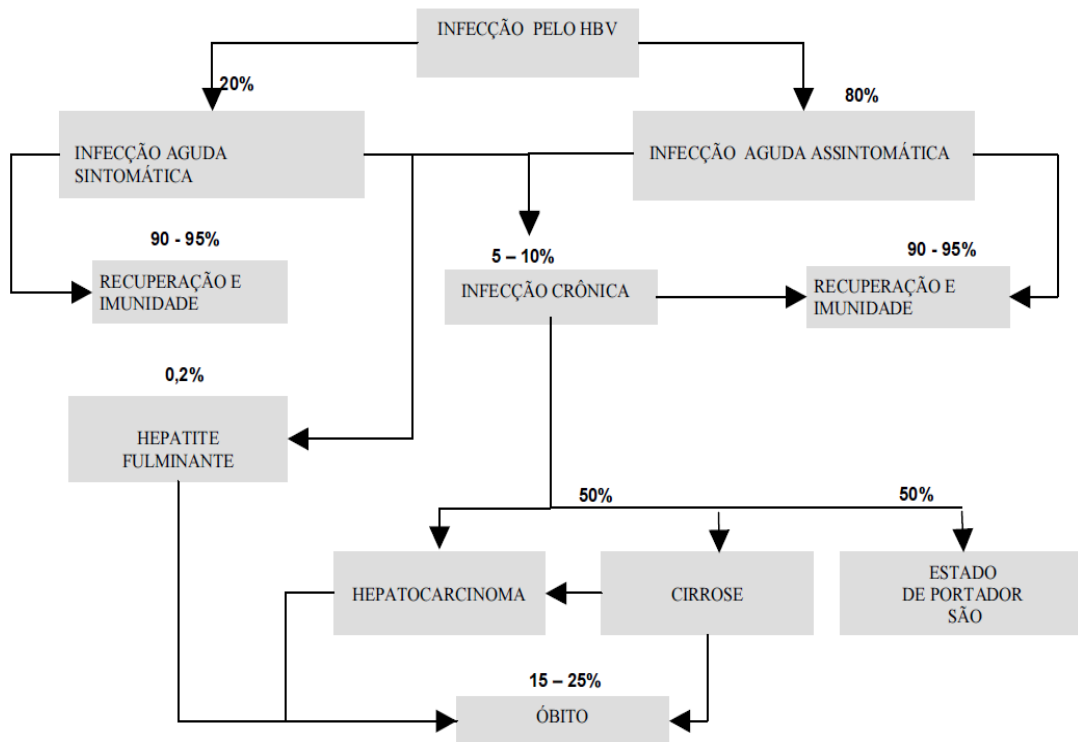


Fonte: MELLO, et al, 2007.

As manifestações clínicas da hepatite B podem variar na forma aguda, apresentando-se desde assintomática e subclínica, até icterica e fulminante, com o quadro clínico surgindo entre 50 e 180 dias após o contato com o vírus. Noventa por cento dos pacientes se recuperam em poucas semanas ou meses. Os pacientes que mantêm o estado de portador assintomático podem evoluir para hepatite crônica, cirrose e carcinoma hepatocelular (SHAPIRO, 1993).

A evolução clínica e o prognóstico da hepatite B dependem principalmente da idade do paciente no momento da infecção, da replicação viral, e do estado imunológico, mostrando ser resultado entre as forças do vírus e do hospedeiro.

Figura 3: Fluxograma das possíveis consequências da infecção pelo HBV:



Fonte: SHAPIRO, 1993.

O carcinoma hepatocelular é, assim como a hepatite fulminante, uma complicação grave da doença, e ocorre principalmente no sexo masculino, idade avançada, história familiar positiva para carcinoma hepatocelular, abuso de álcool, história de reversão de anti-HBe para HBeAg e presença de cirrose (BOTELHO, 2008).

Segundo a OMS, acredita-se haver atualmente 2 bilhões de pessoas infectadas no mundo, sendo que mais de um terço da população mundial mostra

evidências sorológicas de contato prévio com o vírus (BRASIL, 2002) e mais de 1 milhão de mortes por ano são consequências da forma aguda e crônica da hepatite B, principalmente a cirrose e o carcinoma hepatocelular (BLUMBERG, 2006). Para justificar a magnitude da doença, estudos apontam uma importante característica viral que é a elevada infectividade, 50 a 100 vezes mais infectante que o vírus do HIV e 10 vezes mais que o vírus da hepatite C (CDC, 2001), e calcula-se que 0,00004ml de sangue infectado seja o suficiente para causar a infecção (KOZIOL; HENDERSON, 1993).

O HBV é distribuído mundialmente de forma heterogênea. A classificação epidemiológica se dá de acordo com a prevalência apresentada nas diferentes regiões observadas (LAVANCHY, 2004). A hepatite B está geograficamente distribuída em áreas de baixa prevalência, com prevalência do HBsAg menor de 2% ou com menos de 10% da população tendo evidência sorológica de infecção prévia, com anti HBc total reagente. Estas áreas são encontradas na América do Norte, Europa Ocidental, Austrália e sul da América Latina. As prevalências intermediárias (2 a 7% de prevalência do HBsAg ou entre 10 e 60% com anti HBc total reagente), são observadas no Leste Europeu, países do Mediterrâneo, parte da América do Sul, Oriente Médio e Rússia e as regiões de alta prevalência (superior a 7% de prevalência do HBsAg ou acima de 60% de anti HBc total reagente) correspondem à África, parte da América do Sul, sudeste da Ásia, China, parte do Oriente Médio e Ilhas do Pacífico (CHAVEZ; CAMPANA; HASS, 2003), conforme se observa na figura 4:

Figura 4: Prevalência de infecção crônica pelo virus da hepatite B, 2006.



Na alta endemicidade, a transmissão se dá principalmente pela forma vertical, da mãe para o feto e durante a infância, o que aumenta o risco de cronicidade e câncer hepático (FATTOVICH, 2003). Crianças filhas de mães HBsAg negativas têm menor possibilidade de se tornarem portadoras (RANGER-ROGEZ; ALAIN; DEVIS, 2002).

Em áreas de endemicidade intermediária, a transmissão ocorre em todas as faixas etárias (ALTER, 2003).

Em áreas de baixa endemicidade a transmissão ocorre principalmente em adultos jovens de populações especiais de risco, como usuários de drogas, heterossexuais, homens que fazem sexo com homens, hemofílicos, pacientes em diálise, etc (MAHONEY, 1999).

O Brasil, por sua vez, é classificado como alta endemicidade na Amazônia Legal, Parte do Espírito Santo e Oeste do Paraná e de Santa Catarina; endemicidade intermediária em regiões do Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste e baixa endemicidade nas demais áreas (BRASIL, 2005).

O conjunto das capitais brasileiras e o Distrito Federal apresentam endemicidade baixa (menor que 1%) da infecção pelo vírus da hepatite B. A região Sudeste concentra 36,6% dos casos, seguida da Região Sul, com 31,6% (BRASIL, 2010).

Em 1992, estudo realizado pela Vigilância Epidemiológica do Estado no município de Chapecó classificou-o como de alta endemicidade (9,32%), evidenciando-se inclusive elevada prevalência entre profissionais de saúde, se comparada com outras regiões do país (PROENÇA, 1992) e entre doadores de sangue, com quase metade das doações testadas positivas para o HBV (KUPEK; 2000, 2001).

A tabela a seguir mostra a distribuição dos 15 municípios com maior número de casos absolutos confirmados de hepatite B, em Santa Catarina, entre os anos de 1994 e 2010 (SES-SC, 2011):

Tabela 1 – Municípios do Estado de Santa Catarina com o maior número de casos confirmados de hepatite B entre 1994 e 2010.

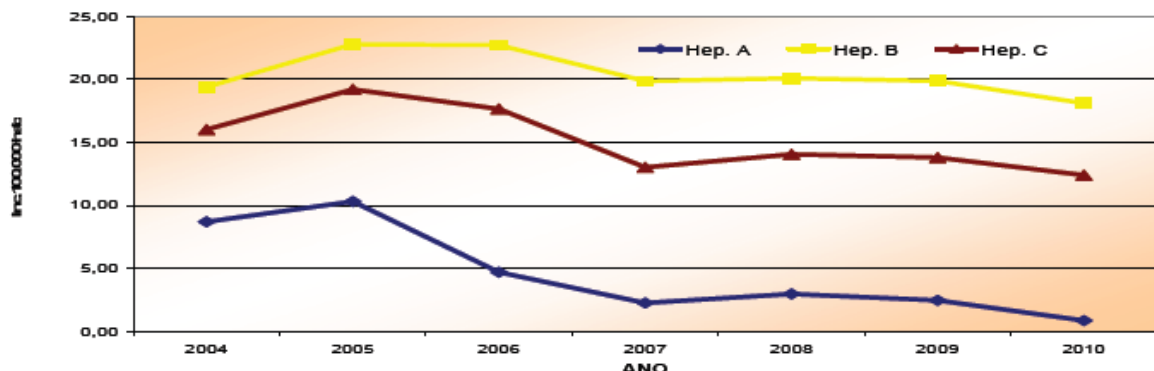
Municípios	No. Casos
1. Chapecó	2292
2. Joinville	1275
3. Blumenau	805
4. Concórdia	804
5. Florianópolis	624
6. Criciúma	425
7. Jaraguá do Sul	413
8. Itajaí	277
9. Brusque	241
10. São Miguel d'Oeste	234
11. Descanso	203
12. Balneário Camboriú	196
13. Iporã do Oeste	177
14. São José	158
15. Coronel Freitas	145
TOTAL	8269

Fonte: http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/gerencia_dst_aids/noticias?2011/release_hepatites_virais_2011.pdf

Acesso em: 20/10/2013.

Entre os anos de 2006 e 2010, Santa Catarina apresentou coeficiente de incidência de hepatite B de 22,89 (2006), 19,06 (2007), 19,08 (2008), 19,07 (2009) e 17,70 (2010), como se observa na figura a seguir:

Figura 5: Incidência/100.000 habitantes de casos confirmados de hepatite viral, segundo agente etiológico, 2004 a 2010.



Fonte: http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/gerencia_dst_aids/noticias?2011/release_hepatites_virais_2011.pdf

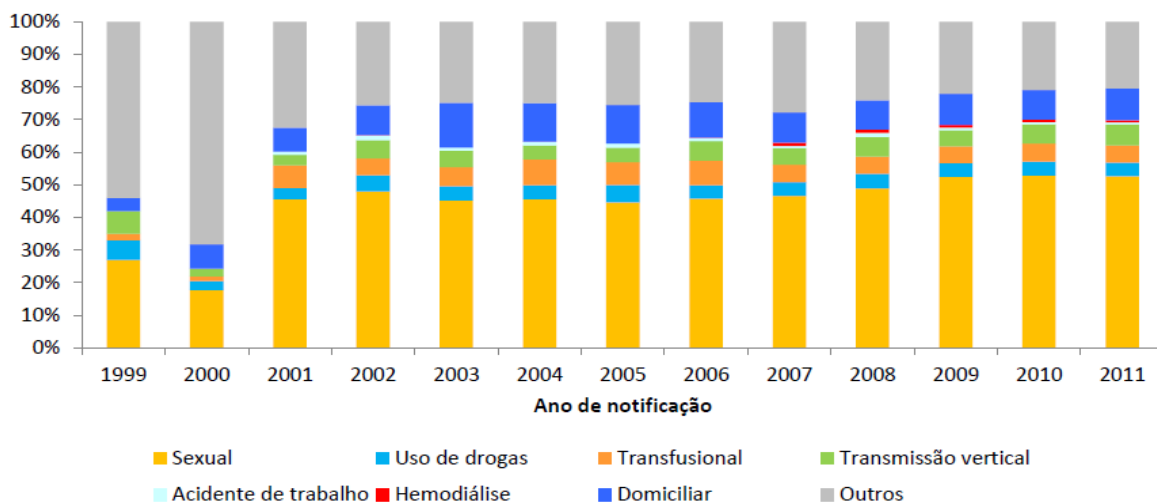
Acesso em: 20/10/2013.

O aumento do número de casos em 2005 se deve à estruturação do serviço de hepatites virais com consequente aumento no número de busca e notificação.

Os portadores crônicos constituem fonte de infecção durante toda sua vida através dos fluidos corporais (sangue, sêmen, saliva e secreção vaginal). O vírus também é encontrado em títulos baixos no leite materno, na lágrima e na saliva. Atualmente, a transmissão sexual é a mais importante, responsável por 50% dos casos (SES-SC, 2013). A infecção se estende, inclusive, da mãe para o filho, através da transmissão vertical, principalmente durante o trabalho de parto (RANGER-ROGEZ; ALAIN; DENIS, 2002). A transmissão parenteral se dá a partir da transfusão de hemoderivados contaminados, de drogas injetáveis, procedimentos sem esterilização adequada, como perfurações de orelha, tatuagens, colocação de piercings e, nas mulheres, a partir do hábito de fazer as unhas, além das sessões de hemodiálise (ALLAIN, 2004). Ainda se descreve transmissão a partir de contatos intradomiciliares e até por insetos hematófagos (AZEVEDO, et al, 1996).

Os dados, no Brasil, mostram o predomínio da significância da via sexual, seguida de 'outros', os quais se relacionam ao compartilhamento de objetos de manicure, escovas de dentes, lâminas de barbear, além do compartilhamento de canudos para aspiração da cocaína e cachimbos de fumo para o crack (BRASIL, 2008).

Figura 6: Distribuição de casos de hepatite B no Brasil, entre os anos de 1999 e 2011, segundo fonte de infecção.



Fonte: BRASIL, 2012b.

2.2 Prevenção da hepatite B

Os portadores crônicos do vírus da hepatite B dispõem gratuitamente de tratamento medicamentoso (interferon- α -1b, Lamivudina, Adefovir Dipivoxil) que diminui as lesões da hepatopatia crônica e atua indiretamente na transformação maligna (Di BISCAGLIA, 2009).

Embora haja significativos avanços nos tratamentos destinados à hepatite B, especialmente nas terapias antivirais, apenas uma minoria dos pacientes apresenta uma resposta sustentada, o que faz com que as medidas preventivas sejam fundamentais para o controle da doença.

A medida inicial de prevenção é o trabalho da vigilância epidemiológica, visando estabelecer a prevalência da hepatite B na população e assim traçar estratégias de combate ao vírus. Somente através deste acompanhamento é possível avaliar o sucesso ou o fracasso das medidas profiláticas e terapêuticas. A partir destes dados é possível definir grupos de suscetíveis e as condições patológicas decorrentes da infecção pelo vírus, como a infecção perinatal, hepatites agudas e crônicas, portadores assintomáticos, cirróticos e pacientes com carcinoma hepatocelular (CDC, 2001).

As medidas de proteção ao vírus estão bem estabelecidas, incluindo a não reutilização ou compartilhamento de seringas e agulhas, triagem obrigatória nos doadores de sangue, estímulo ao conhecimento do estado sorológico, inativação viral de hemoderivados e medidas adequadas de biossegurança. Ainda, o estímulo ao uso de preservativos, esterilização de materiais, uso de material descartável, atenção às vítimas de violência sexual e orientação às grávidas portadoras do vírus da hepatite B a fim de evitar a transmissão ao concepto, além de campanhas educacionais voltadas para diferentes perfis, especialmente populações de maior risco, como homens que fazem sexo com homens, presidiários, prostitutas, usuários de drogas ilícitas, por serem de difícil aderência às medidas educativas (BRASIL, 2008).

Afirma-se que o sucesso na diminuição da hepatite B no mundo é decorrente do conjunto de medidas tomadas, da melhora da qualidade de vida das populações nas últimas décadas e das mudanças de comportamento sexual decorrentes do surgimento do vírus da imunodeficiência humana (HIV) (KUPSKI, 2005).

No momento a vacina está indicada até os 49 anos, o que corresponde a mais de 150 milhões de pessoas, ou seja, 75,6% da população total do Brasil, estratégia imprescindível para o controle da doença a médio prazo.

Como parte das ações educativas de prevenção, a criação do Dia Mundial de Combate às Hepatites Virais, celebrado em 28 de julho, no qual o Ministério da Saúde vem enfocando medidas educativas que mobilizem a população à reflexão e à prevenção das doenças sexualmente transmissíveis e despertem o interesse pelo conhecimento do próprio estado sorológico. Só em 2013 foram disponibilizadas as vacinas de hepatite B, bem como a distribuição gratuita de preservativos, de folders educativos e de testes sorológicos.

O pré-natal é particularmente importante na vigilância da hepatite B, sendo de particular importância a ESF. A vigilância da infecção perinatal visa identificar as mães HBsAg +, acompanhamento sorológico do lactente após receber a vacinação e identificar os não-respondedores para, então, revaciná-los. Oportunamente os contactantes das mães são encaminhados para centros de referência para exames, diagnóstico, prevenção e ou tratamento adequado (BRASIL, 2008).

A transmissão vertical se dá principalmente no momento do parto e para os recém-nascidos de mães HBsAg positivas, sendo o uso da vacina associada à imunoglobulina hiperimune (HBIG) obrigatório. A Imunoglobulina hiperimune (HBIG) deve ser intra-muscular, em sítio diferente ao da vacina, na dose de 0,06ml/kg de peso corporal e, se exceder 5ml, dividir em duas áreas diferentes. O ideal é a aplicação ser feita precocemente, até no máximo 24 horas do parto ou do acidente, e após uma semana a HBIG não está mais indicada (BRASIL, 2013b).

Em caso de acidentes pérfuro-cortantes ou em mucosas, a vacina deve ser aplicada entre as primeiras 12-24 horas após exposição ao vírus, a proteção é de 70 a 90%. A aplicação da vacina associada à imunoglobulina hiperimune (HBIG) tem os mesmos níveis de proteção (BRASIL, 2013b).

Para os não-respondedores à vacina, a HBIG pode ser aplicada até sete dias após a exposição percutânea, mantendo estes níveis de proteção. Também é válida após a exposição sexual a pacientes com hepatite B aguda, se utilizada até duas semanas após a relação (REDEKER, 1975; ALTER, 2002).

2.3 Vacinas de Hepatite B

Em 1968, iniciaram-se os primeiros estudos na tentativa do desenvolvimento de uma vacina derivada do plasma de portadores do vírus. A vacina foi testada em chimpanzés em 1974, e em 1975 classificada como segura e testada em voluntários, com eficácia protetora nos estudos clínicos controlados, e em 1981, foi licenciada para uso geral, sendo recomendada pela *Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP) dos EUA. A vacina, porém, apresentava dúvidas na presença de possíveis agentes virais conhecidos e desconhecidos, sendo substituída pela vacina DNA-recombinante (CDC, 1991).

O desenvolvimento da engenharia molecular culminou com o sequenciamento do genoma do HBV, em 1978 (GEIER; ZAHALSKI, 2003). Na década de oitenta surgiram as vacinas recombinantes que, por serem mais seguras que a vacina derivada do plasma, acabaram por substituí-la definitivamente. Tecnicamente são elaboradas a partir da inserção de um plasmídeo contendo o gene para a produção de HBsAg, em um fungo de pão (*Saccharomyces cerevisiae*). Daí decorre a produção das partículas que são adsorvidas por Hidróxido de Alumínio (0,5 mg/ml), sendo então adicionado timerosal (na concentração de 1:20.000) como conservante da solução (BRASIL, 2001a).

Após a vacinação a produção do anti-HBs tem seu pico em torno de 1 mês após a terceira dose da vacina, e pode seguir-se um declínio logo nos primeiros meses. Níveis acima de 10 UI/l são considerados eficazes e há interferência de fatores imunológicos individuais para produção de anticorpos. Indivíduos vacinados que não desenvolvem níveis iguais ou superiores a 10 UI/l são considerados não respondedores e, portanto, desprotegidos, e entre 10 e 100 UI/l são classificados como baixos respondedores. No Reino Unido, o nível de anticorpos protetores foi redefinido como acima de 100 UI/l (ZUCKERMAN, 1998).

Desde 2010, o Ministério da Saúde vem ampliando a cobertura vacinal para faixas etárias mais altas. A Nota Técnica no. 89/2010 CGPNI/DEVEP/SVS/MS trata da ampliação da oferta da vacina de hepatite B para a faixa etária de 20 a 24 anos de idade em 2011 e de 25 a 29 anos de idade em 2012. Em maio de 2013, a idade foi ampliada para 49 anos. A estratégia vacinal para hepatite B vem sofrendo ampliações nas faixas etárias constantemente, e em agosto de 2012, a fim de

melhorar as coberturas e diminuir as taxas de abandono, a vacina passou a ser combinada com a DPT/HiB, formando a pentavalente (BRASIL, 2012a).

A vacina está disponível em frascos de uni ou multidose, isolada ou combinada com outros Imunobiológicos:

- Hepatite B (monovalente disponível no SUS);
- DPT/HiB/Hepatite B (pentavalente);
- DPaT/Hib/SALK/Hepatite B (hexavalente),
- Hepatite B/ Hepatite A.

Graças ao sistema de notificação de efeitos adversos houve a suspeita da vacinação para hepatite B desencadear ou exacerbar a esclerose múltipla (KIMMEL, 2002), o que foi descartado em estudo que avaliou a relação entre esclerose múltipla, neurite óptica e vacinação. Concluiu-se que as vacinas contra hepatite B, influenza e tétano, sarampo ou rubéola não estão associadas ao aumento de risco de esclerose múltipla (DESTEFANO, 2003).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) preconiza a vacinação rotineira de grupos de risco com maior vulnerabilidade e também através de campanhas periódicas.

A vacinação de rotina consiste na adesão ao calendário de vacinações que deve ser instituído após o nascimento, promovendo a proteção individual e coletiva, uma vez que o indivíduo vacinado interrompe a via de transmissão.

As campanhas periódicas têm o objetivo de inserir grupos de risco, diminuir a possibilidade de bolsões de indivíduos suscetíveis e facilitar a vacinação para aqueles que têm dificuldade de acesso aos serviços de rotina.

Há ainda as condições específicas que indicam a vacinação em qualquer faixa etária. São elas: vítimas de abuso sexual, vítimas de acidentes com material biológico positivo ou fortemente suspeito de infecção por VHB, comunicantes sexuais de portadores de VHB, hepatopatias crônicas e portadores de hepatite C, doadores de sangue, transplantados de órgãos sólidos ou de medula óssea, doadores de órgãos sólidos ou de medula óssea, potenciais receptores de múltiplas transfusões de sangue ou politransfundidos, nefropatas crônicos, dialisados, pacientes com síndrome nefrótica, convívio domiciliar contínuo com pessoas portadoras de VHB, asplenia anatômica ou funcional e doenças relacionadas, fibrose cística (mucoviscidose), doença de depósito, imunodeprimidos, usuários de drogas

injetáveis e inaláveis, pessoas reclusas (presídios, hospitais psiquiátricos, instituições de menores, forças armadas, etc.), carcereiros de delegacias e penitenciárias, homens que fazem sexo com homens, profissionais do sexo, profissionais de saúde, coletadores de lixo hospitalar e domiciliar, bombeiros, policiais militares, civis e rodoviários, profissionais envolvidos em atividades de resgate, populações indígenas (BRASIL, 2008).

A vacina contra hepatite B pode ser administrada em qualquer idade e simultaneamente com outras vacinas (BRASIL, 2008). A dose varia de acordo com o fabricante e como a vacina confere 90 a 95% de imunidade nos indivíduos saudáveis (ANDRE, 1989), não há recomendação da pesquisa rotineira de marcadores virais, nem prévia nem posteriormente à vacina. Não há preocupação com o uso da vacina em pacientes que eventualmente já possuam anticorpos ou antígenos específicos.

O Ministério da Saúde recomenda três doses, com intervalo de um mês entre a primeira e a segunda dose, e de seis meses entre a primeira e a terceira dose (0,1 e 6 meses).

Os adolescentes sem comprovação vacinal devem iniciar o esquema. Se apresentarem esquema incompleto, considerar as doses aplicadas e completar o esquema. Se foi administrada apenas a primeira dose, acrescentar a segunda e completar com a terceira pelo menos dois meses após a segunda. Se o esquema constar apenas duas doses, a terceira deve ser administrada imediatamente (BRASIL, 2008). A vacina de hepatite B deve ser aplicada em crianças na região do vasto lateral da coxa e em adultos, no deltoide. A região glútea não é recomendada por conferir uma menor imunogenicidade (BRASIL, 2001b).

2.4 A produção de vacinas

Diante dos benefícios, a vacina atualmente faz parte do calendário vacinal de 179 países (contagem realizada até julho de 2011), contra 31 países em 1992, ano em que a World Health Assembly recomendou a vacinação global contra hepatite B, independente dos níveis de prevalência do vírus (VALENZUELA, 2000).

O mercado mundial de vacinas começou a ganhar fôlego em meados da década de 80, com a vacina recombinante para hepatite B, opondo-se às vacinas tradicionais e de baixo custo. Desde a última década do século XX o Brasil cresceu

no desenvolvimento de tecnologias e na fabricação de vacinas e substâncias imunobiológicas, em decorrência da necessidade de produzir milhões de doses a serem distribuídas em dimensões continentais.

A compra de vacinas totalizou 800 milhões de dólares em 2012, e o Brasil produz mais de 90% das vacinas utilizadas. Em 2011, somente o Bio-Manguinhos forneceu 140 milhões de doses. O Bio-Manguinhos é qualificado pela Organização Mundial de Saúde para exportar vacinas de febre amarela e meningocócica polissacarídica AC para mais de 70 países (MARTINS; POSSA; HOMMA, 2013).

A Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) conta com um Complexo Tecnológico de Vacinas e responsável por oito das doze vacinas essenciais para o calendário básico de Imunização do Ministério da Saúde (MARTINS; POSSA; HOMMA, 2013).

Em 2009, 128,7 milhões de doses de vacinas foram produzidas, o que representou 57% da demanda brasileira na época. Em 2010 esta demanda cresceu em 11%, e o excedente vem da OMS, OPAS e Unicef (MARTINS; POSSA; HOMMA, 2013).

Foi verificado, através de estudos, que a vacina Butang, produzida pelo Instituto Butantan, forneceu soroproteção a lactentes, crianças, adolescentes e adultos (MIGUEL, 2005).

Desde 1982, mais de 1 bilhão de doses já foram administradas no combate à doença que tem diminuído gradualmente, principalmente nas faixas etárias contempladas com a vacina: crianças e adolescentes (OMS, 2012).

2.5 Coberturas vacinais

O último inquérito nacional foi realizado pelo Centro de Estudos Augusto Leopoldo Ayrosa Galvão (CEALAG), intitulado *Inquérito de Cobertura Vacinal nas Áreas Urbanas das Capitais*, iniciado em 2007 e concluído em 2008, o qual mostrou um desempenho satisfatório nas capitais para crianças até 18 meses para todas as vacinas apesar de uma parcela da população continuar descoberta dos esquemas vacinais. Reiteradamente observa-se diminuição das coberturas em estratos econômicos mais altos, necessitando de estratégias específicas para o controle das doenças infecto-contagiosas nestas populações (CEALAG, 2008).

Em relação especificamente à vacina contra hepatite B, o estudo observou que a vacina apresenta a menor cobertura entre todas vacinas, tanto com doses

válidas, quanto com doses aplicadas. O estudo apontou que apenas 85% das crianças receberam as três doses até os 18 meses de idade, e apresentou também a maior diferença entre doses aplicadas e doses válidas, 91% e 85% respectivamente (CEALAG, 2008).

No inquérito, a taxa de abandono da vacina para hepatite B mostrou ser o dobro da vacina DPT, mas ainda abaixo de 5%, sendo que Florianópolis aparece com taxa de abandono de 1,1% (a terceira menor taxa de abandono do Brasil) e Curitiba, ambas capitais do sul do Brasil, aparece 0,5%, a menor taxa de abandono entre as capitais (CEALAG, 2008).

O Inquérito mostrou em Florianópolis uma cobertura vacinal de 95% aos 18 meses de idade, e não se observou uma cobertura significativamente diferente entre os diversos estratos econômicos. Particularmente para vacina contra hepatite B, foi observada uma cobertura vacinal inferior em relação à DPT e Hib, sendo que o estrato socioeconômico C teve uma cobertura vacinal ligeiramente maior que os estratos A e B (CEALAG, 2008).

2.5.1 O processo de avaliação das coberturas vacinais:

As particularidades já descritas da vacina contra hepatite B, três doses com intervalo de tempo diferente (0,1 e 6 meses) entre elas, via de administração injetável, somadas ao fato da doença ser silenciosa, portanto, ignorada pela população, exigem, assim como com qualquer vacina, que os níveis de cobertura vacinal sejam periodicamente avaliados. O PNI preconiza cobertura vacinal de, no mínimo de 95% em menores de 1 ano, para reduzir a incidência e a vulnerabilidade da população a este agravo (BRASIL, 2005).

Através do Sistema de Informação – Avaliação do Programa de Imunização (SI-API) acompanha-se os dados quantitativos da população vacinada por faixa etária, a homogeneidade das coberturas e as taxas de abandono. Através destes dados é possível prever o impacto da vacinação na redução da morbi-mortalidade das doenças imunopreveníveis, bem como o acesso da população ao serviço e a efetividade do programa. Até o ano de 2012 os dados provenientes das salas de vacinação eram registrados em boletim diário, onde constam as doses aplicadas de vacinas, as quais posteriormente eram somadas e compiladas no boletim mensal,

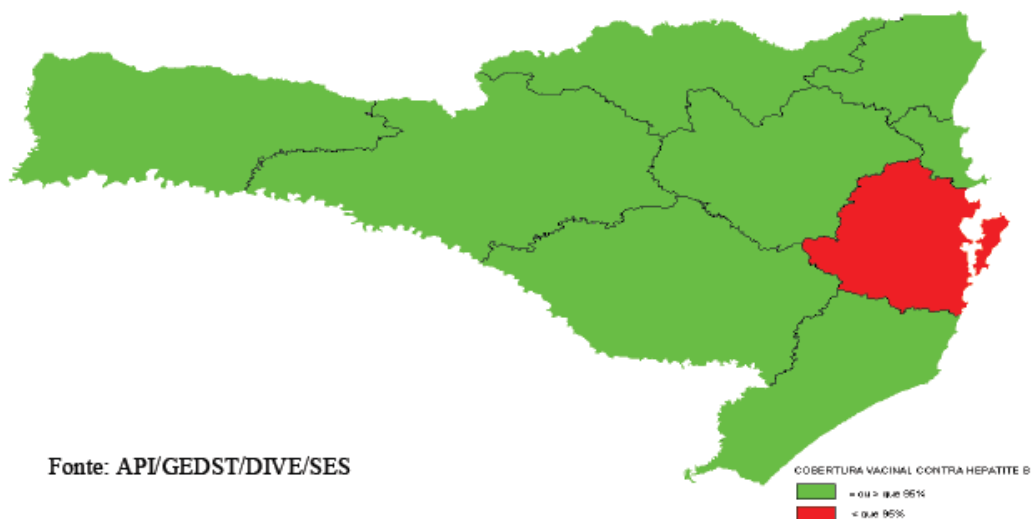
segundo o tipo de vacina, faixa etária e a dose, para só então serem digitadas no SI-API.

Com isto, obtêm-se as doses aplicadas das vacinas de rotina e das campanhas, por faixa etária e imunobiológicos, calculando-se a cobertura vacinal e a taxa de abandono. Uma vez finalizados, são encaminhados para níveis administrativos superiores obedecendo o seguinte fluxo: serviço de saúde – Secretaria Municipal de Saúde – Regional de Saúde – Secretaria Estadual de Saúde - Programa Nacional de Imunizações/MS (BRASIL, 2003).

O inquérito sobre cobertura vacinal realizado nas capitais brasileiras em 2007 mostrou resultados similares para vacina de hepatite B, sendo que Florianópolis e Porto Alegre, particularmente, apresentaram resultados superiores aos encontrados no método administrativo, conforme observado na figura (CEALAG, 2008). O Brasil apresenta níveis de cobertura vacinal semelhantes pelo método administrativo e pelo inquérito de cobertura vacinal.

No Estado de Santa Catarina, em 2010, todas as regionais de saúde apresentaram coberturas para hepatite B iguais ou superiores a 95%, exceto a Grande Florianópolis, com cobertura inferior a 95%, como se observa na figura a seguir:

Figura 8: Distribuição espacial das coberturas vacinais contra hepatite B na população menor de 1 ano, segundo macrorregião, em Santa Catarina, em 2010.



Fonte: API/GEDST/DIVE/SES, 2011 acesso em 20 de outubro de 2013.

2.6 A Estratégia da Saúde da Família (ESF):

A Estratégia de Saúde da Família (ESF), implantada no Brasil em 1994, inicialmente sob o nome Programa da Saúde da Família, constitui uma tentativa de reorientação do modelo assistencial à saúde. Para tanto, foram implantadas equipes multiprofissionais em Unidades Básicas de Saúde (UBS), responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, sob uma área geográfica delimitada que caracteriza a abrangência de cada equipe. Desde então, o número de equipes implantadas no país vem aumentando significativamente.

Em Santa Catarina, no mesmo ano de 1994, começaram as articulações para a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF). No final de 1995, o programa possuía no Estado uma cobertura de 2% e, quinze anos depois, de 71,8%, caracterizando a maior Cobertura Populacional da Região Sul (PANIZZI; SANTOS, 2010).

Tais disparidades evidenciam a necessidade de concentração de esforços a fim de melhorar a qualidade de atendimento e justificam avaliações periódicas que mostrem sua evolução. Por outro lado, estas quase duas décadas de ESF, demonstram um fortalecimento que pode ser constatado quando se verificam os números das macrorregiões do extremo Oeste com 87,9% de cobertura populacional e na região sul com 83,3%, no ano de 2009 (PANIZZI; SANTOS, 2010).

Alguns estudos têm sido produzidos na última década, principalmente avaliações tentando definir o impacto da Estratégia da Saúde da Família. Estudo feito em municípios do nordeste com mais de 100.000 habitantes, sobre os indicadores relacionados à saúde da criança, por Roncalli e Lima, em 2006, detectaram que a ESF não promoveu diminuição de óbitos em crianças menores de 1 ano, bem como não contribuiu para diminuir as taxas de infecção respiratória aguda, nem de baixo peso ao nascer. Mesmo a diminuição da taxa de internação por diarreia em menores de 1 ano foi atribuído ao papel dos agentes comunitários de saúde (RONCALLI; LIMA, 2006).

Também no nordeste, Silva documentou a melhora da desnutrição em crianças menores de 2 anos, aumento do número de consultas de pré-natal, melhora das taxas de aleitamento materno exclusivo até o 4º. Mês, diminuição da mortalidade infantil e melhora da imunização (SILVA, 2003).

Em Santa Catarina, estudo comparou a incidência da recorrência da doença cardiovascular fatal nos pacientes usuários da ESF e do modelo convencional clínico do SUS para acompanhamento e tratamento e concluiu que a ESF apresentou taxas melhores de prevenção do AVC, ainda que apenas para o evento secundário, e infarto do miocárdio (CABRAL et al, 2012).

Embora a ESF venha somar ao modelo de medicina tradicional, os estudos mostram-se tímidos e ainda não é consenso na literatura que este investimento tenha proporcionado uma melhora na qualidade de atendimento à população (RONCALLI; LIMA, 2006).

2.3 O Índice de Desenvolvimento Humano:

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi instituído em 1990, sendo periodicamente elaborado pelo Programa das Nações Unidas (PNUD) para o Desenvolvimento e é adotado pela Organização das Nações Unidas (ONU) desde 1993, como contraponto ao indicador utilizado anteriormente, o Produto Interno Bruto (PIB), que media exclusivamente a dimensão econômica do desenvolvimento.

Nestes vinte anos de existência, o IDH incorporou novas metodologias em seu cálculo e atualmente se baseia em três pilares: educação, renda e longevidade. O índice é calculado anualmente e vem se tornando uma referência mundial para verificar a tendência de desenvolvimento dos países.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) é um ajuste metodológico ao IDH Global e vem sendo utilizado desde 1998 (a partir de dados dos censos de 1970, 1980 e 1991) e em 2003 (a partir dos dados do censo de 2000). O indicador pode ser consultado nas edições do Atlas do desenvolvimento Humano do Brasil, que compreende um banco de dados eletrônico com informações sócio-econômicas sobre todos os municípios e estados do país e Distrito Federal. Uma nova versão do Atlas com dados do censo 2010 foi recentemente publicada na internet (www.pnud.org.br). O Atlas de Desenvolvimento no Brasil 2013 contém 180 indicadores de variáveis sócio-econômicas baseadas no Censo Demográfico de 2010 e o IDH de 5.565 municípios brasileiros, que mostram, comparativamente aos dados de 1991, um avanço de 0,493 para 0,727 em 2010, com crescimento de 47,5% no período (PNUD, 2013).

O IDH, assim como o Atlas do Desenvolvimento do Brasil, vem sendo utilizado em pesquisas epidemiológicas em que se pretende evidenciar correlações entre aspectos de saúde e desenvolvimento (PNUD, 2010).

No que tange à vacinação, o último inquérito de coberturas vacinais em menores de 1 ano em áreas urbanas das capitais brasileiras avaliou cinco estratos sócio-econômicos definidos de acordo com a escolaridade e a renda do chefe da família (dois dos critérios também avaliados pelo IDH). O estudo mostrou coberturas vacinais no estrato A da população significativamente menores que a média do Brasil, enquanto que o estrato B teve coberturas vacinais significativamente superiores (85%) que a média nacional (81%) (CEALAG, 2008).

3. METODOLOGIA

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de estudo ecológico que utilizou como unidade de análise os 293 municípios de Santa Catarina nos quais são operacionalizadas as ações do Programa Nacional de Imunização (PNI), analisando a situação da vacinação contra hepatite B nos anos de 2003 e 2011, relacionando com ESF, IDH e porte do município. A escolha dos anos de 2003 e 2011 se deve ao período em que o PNI utilizou os mesmos parâmetros de coletas de dados, sem ajustes ou modificações neste período de tempo, gerando dados mais homogêneos e precisos.

3.2 Local do estudo

O Estado de Santa Catarina, localizado na região Sul do Brasil e cuja capital é Florianópolis, é composto por 293 municípios que se distribuem em 9 macrorregiões e 21 regiões de saúde (PDR SC, 2008).

Apesar do Estado possuir um dos maiores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país e ser reconhecido por oferecer elevada qualidade de vida aos seus habitantes, identifica-se desigualdade nas condições de vida e saúde intra e inter regionais, como em qualquer outra região brasileira (PNUD, 2013).

3.3 Fontes de informação:

O presente estudo utilizou as seguintes fontes de informação:

- Cobertura vacinal em menores de 1 ano de idade segundo os municípios nos anos de 2003 e 2011 – fornecida pelo Sistema de Avaliação do Programa de Imunizações (SI-API), sob a gestão da Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE), da Secretaria de Saúde de Santa Catarina. Os dados foram fornecidos mediante solicitação da pesquisadora.
- Cobertura da Estratégia da família para cada município nos anos de 2003 e 2011 – obtidas a partir do site do Ministério da Saúde/Secretaria de Atenção à Saúde (SAS)/Departamento de Atenção Básica (DAB) disponíveis em http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php.
- Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) referente aos anos de 2000 e 2013 – obtido junto à internet no site do programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (www.pnud.org.br).
- Porte populacional dos municípios nos anos de 2003 e 2011 – elaborados pelo IBGE e disponíveis no site.

Foi desnecessária a autorização dos serviços por se tratarem de dados públicos, assim como este trabalho foi dispensado de análise pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

3.3.1 Cobertura Vacinal contra hepatite B

A cobertura vacinal foi definida como o percentual da população-alvo que recebeu o total de três doses do esquema da vacina contra o vírus da hepatite B, conforme recomendação do PNI (MS, 2008). É calculada pelo número de terceiras doses aplicadas divididas pela população-alvo. O resultado deste cálculo é multiplicado por 100 e indica o percentual da população vacinada.

O denominador utilizado para população menor de 1 ano corresponde ao número de nascidos vivos do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC).

A cobertura vacinal dos municípios foi categorizada em:

- Ideal: igual ou superior a 95%;
- Média: maior que 80% e menor ou igual a 95%;
- Baixa: maior ou igual a 50% e menor ou igual a 80%;
- Muito baixa: menor que 50%.

3.3.2 Cobertura da Estratégia da Saúde da Família

A cobertura da ESF é definida pela proporção dos habitantes residentes do município que estão adscritos a uma equipe de Saúde da Família. O cálculo é feito mediante divisão do número de pessoas residentes no município e cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), pela população do município segundo o IBGE multiplicado por 100 (BRASIL, 2012c).

3.4 Análise estatística

A análise estatística foi realizada a partir de dados armazenados no MS-Excel 2007 e analisados no programa IBM SPSS v.20.0.

Inicialmente foi feita uma análise transversal da cobertura vacinal dos municípios nos anos de 2003 e 2011. Da mesma forma, foram descritos o IDH-M, a cobertura da ESF e o porte municipal.

Avaliou-se ainda a evolução temporal da cobertura vacinal no período estudado, bem como a evolução das demais variáveis e suas possíveis correlações com a cobertura da ESF.

As variáveis quantitativas foram descritas pelas estatísticas de média, mediana, valor mínimo, valor máximo e desvio padrão. As variáveis qualitativas foram descritas por frequências e percentuais.

4. RESULTADOS

4.1 Estatísticas descritivas

Nos anos de 2003 e 2011, as variáveis estudadas apresentaram as seguintes médias, medianas e desvio padrão (Tabela 2):

Tabela 2 – Média, mediana e desvio padrão da cobertura vacinal, população dos municípios, cobertura da estratégia Saúde da Família e IDH nos anos de 2003 e 2011

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão
Cobertura vacinal 2003	112,52%	105,08	42,20
Cobertura vacinal 2011	106,30%	104,65	20,99
Cobertura da ESF 2003	75,24%	92,82	32,48
Cobertura da ESF 2011	90,20%	100,00	19,72
IDH 2003	0,61	0,62	0,06
IDH 2011	0,73	0,74	0,04
População 2003	18.596,4	6.965	43.244,6
População 2011	21.325,7	7.458	50.687,1

Notas: ESF = Estratégia Saúde da Família; IDH = Índice de Desenvolvimento Humano

Com relação à cobertura da Estratégia de Saúde da Família, houve aumento entre 2003 e 2011, conforme mostrado a seguir:

Tabela 3 – Distribuição dos municípios conforme a cobertura da Estratégia Saúde da Família em 2003 e 2011

Cobertura ESF – 2011	Cobertura ESF - 2003							
	Muito baixa		Baixa		Aceitável		Ideal	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Muito baixa	14	22,6%	2	5,6%	1	1,6%	3	2,3%
Baixa	14	22,6%	4	11,1%	3	4,7%	2	1,5%
Aceitável	10	16,1%	11	30,6%	21	32,8%	11	8,4%
Ideal	24	38,7%	19	52,8%	39	60,9%	115	87,8%
Total	62	100,0%	36	100,0%	64	100,0%	131	100,0%

Nota: ESF = Estratégia Saúde da Família

A variação do IDH no período mostra aumento deste índice, sendo que em 2011 não havia municípios com IDH muito baixo e baixo (Tabela 4):

Tabela 4 - Distribuição dos municípios conforme o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2003 e 2011

IDH - 2011	IDH - 2003							
	Muito baixo		Baixo		Médio		Alto	
	n	%	n	%	N	%	n	%
Médio	8	88,9%	48	46,6%	5	3,1%	0	0,0%
Alto	1	11,1%	55	53,4%	156	95,7%	9	50,0%
Muito alto	0	0,0%	0	0,0%	2	1,2%	9	50,0%
Total	9	100,0%	103	100,0%	163	100,0%	18	100,0%

Nota: IDH = Índice de Desenvolvimento Humano

O porte dos municípios foi a variável que menos se modificou no período do estudo. A grande maioria dos municípios (95,5%) permaneceu classificado como de pequeno porte (Tabela 5):

Tabela 5 - Distribuição dos municípios conforme o porte populacional em 2003 e 2011

Tamanho dos municípios em 2011	Tamanho dos municípios - 2003					
	Pequeno Porte		Médio Porte		Grande Porte	
	n	%	N	%	n	%
Pequeno Porte	232	95,5%	0	0,0%	0	0,0%
Médio Porte	11	4,5%	38	95,0%	0	0,0%
Grande Porte	0	0,0%	2	5,0%	10	100,0%
Total	243	100,0%	40	100,0%	10	100,0%

A distribuição dos municípios segundo a cobertura vacinal nos anos de 2003 e 2011 mostra aumento dos municípios com cobertura muito baixa ou baixa e redução dos municípios com cobertura ideal (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição dos municípios conforme a cobertura vacinal em 2003 e 2011

Cobertura Vacinal 2011	Cobertura Vacinal 2003					
	Baixa		Média		Ideal	
	n	%	N	%	n	%
Baixa	3	27,3%	5	8,9%	16	7,1%
Média	1	9,1%	11	19,6%	46	20,4%
Ideal	7	63,6%	39	71,4%	165	72,6%
Total	11	100,0%	55	100,0%	227	100,0%

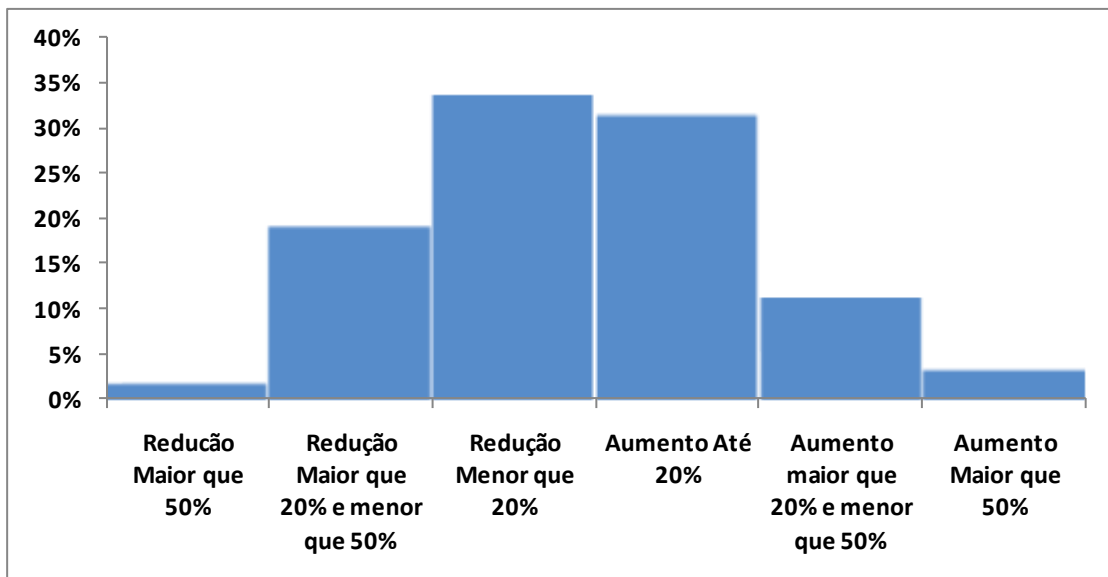
A maioria dos municípios (60,8%) permaneceu com a mesma cobertura vacinal no período estudado, mas chama a atenção o fato de que 67 municípios (22,9%) tiveram diminuição da cobertura (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos municípios conforme as variações na cobertura vacinal

Variação da Cobertura Vacinal	n	%
Diminuição	67	22,9%
Igual	178	60,8%
Aumento	48	16,4%
Total	293	100,0%

Com relação à magnitude das variações observadas na cobertura vacinal no período, observou-se que a maioria dos municípios teve variações de até 20%, seja para mais ou para menos. (Figura 9):

Figura 9 – Proporção de municípios e de variações na cobertura vacinal entre 2003 e 2011



5 DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou as coberturas vacinais para hepatite B em menores de 1 ano de idade, grupo populacional considerado estratégico para a prevenção da doença em âmbito coletivo por meio da imunização.

Sabe-se que para haver um impacto epidemiológico satisfatório, a execução de medidas de controle específicas relativa a cada doença ou agravo, exige que seja determinado um percentual da população capaz de interromper a cadeia de transmissão a fim de garantir a imunidade de rebanho (WALDMAN, 1998). No caso particular da vacina para hepatite B, esperam-se coberturas vacinais iguais ou superiores a 95%, em pelo menos 70% dos municípios (BRASIL, 2013a).

Em Santa Catarina, a média estadual nos dois anos avaliados evidenciou o cumprimento desta meta com folga. Apesar de se ter observado uma redução da média estadual em 2011, de 112,52% em 77,4% dos municípios, para 106,30% em 72% dos municípios, fica evidente que os resultados estão dentro dos parâmetros preconizados.

Uma observação preocupante, porém, é a diminuição de municípios, de 2003 para 2011, com cobertura dentro dos níveis ideais recomendados pelo Ministério da Saúde. Em 2003, eram 227 (77,47%) com cobertura ideal para hepatite B e em 2011, o número caiu para 211 (72,01%) municípios. Houve um aumento do número de municípios com coberturas vacinais médias, de 55 (18,8%) em 2003, para 58 (19,8%) em 2011, e um aumento mais preocupante entre as coberturas vacinais muito baixas e baixas, revelando um crescimento de 11 (3,8%) municípios nesta situação, em 2003, para 24 municípios (8,2%), em 2011. Ou seja, o número de municípios em situação de risco mais que dobrou.

A vacinação é uma ação de pequena complexidade e alto impacto epidemiológico. Apesar disto, o estudo observou uma diminuição dos níveis de cobertura vacinal em 54,2% dos municípios catarinenses nos anos de 2011 em relação a 2003, sendo que 20,8% destes tiveram redução superior a 20%. Ou seja, níveis baixos de cobertura vacinal foram observados em 28% dos municípios em 2011, apresentando uma situação de alerta em relação à hepatite B.

O recurso imediato utilizado pelo Ministério da Saúde é a estratégia de multivacinação, medida adotada em 2012, quando a vacina para hepatite B passou a ser administrada em conjunto com a vacina tríplice e Hib, mas que pode não ocasionar impacto nas coberturas se a queda advir de algum conceito negativo que a população associe às vacinas.

No ano de 2003, 75,24% dos municípios de Santa Catarina já apresentavam o modelo de Estratégia da Saúde da Família (ESF) implantado. Em 2011, o número subiu pra 90,20% dos municípios. Os níveis das coberturas de ESF também sofreram uma evidente ascensão. Em 2003, 131 (44,70%) municípios apresentavam uma cobertura de ESF ideal. Este número subiu para 197 (67,23%) municípios, em 2011.

Embora tenha havido uma ampliação na rede de ESF, o estudo não observou diferenças significantes nas coberturas vacinais entre as cidades que possuíam distintos níveis de cobertura da ESF em 2003 ($p=0,971$) e em 2011 ($p=0,125$). Tal achado mostra que a qualidade do atendimento oferecido à população não chega a interferir nas coberturas vacinais, ainda que haja um preenchimento da rede. Entretanto, nos anos do estudo, houve redução da cobertura vacinal ideal nos municípios onde a cobertura da estratégia Saúde da Família era baixa e aumento da cobertura vacinal ideal em municípios onde a cobertura da estratégia Saúde da Família era elevada, o que poderia sugerir um impacto positivo nos municípios onde houve investimento na ESF, na verdade o que ocorreu neste período foi uma redução dos municípios com cobertura da ESF baixa e muito baixa, concentrando as coberturas vacinais ideais nos municípios com melhores coberturas de ESF. Quando se testou o impacto da variação da cobertura da ESF sobre a variação da cobertura vacinal, não se observou associação entre elas ($p=0,584$).

Os achados da literatura ainda não são consensuais, mesmo porque, muitos municípios brasileiros ainda não apresentam coberturas de ESF satisfatórias para gerarem dados consistentes. Alguns estudos não mostraram interferência da ESF nas coberturas vacinais (RONCALLI; LIMA, 2006), enquanto outros apresentam a ESF apenas como um facilitador do cumprimento das ações básicas de saúde (SILVA, 2003; BUENO, 2009). Luhm observou em estudo, em Curitiba, a ocorrência de oportunidades perdidas de vacinação nas crianças que têm acompanhamento com 3 ou mais consultas médicas anuais nas unidades de Saúde da Família do

município (LUHM, 2008). Ou seja, a ESF existe, as consultas ocorrem, mas no atendimento o profissional perde a oportunidade de atualização vacinal (LUHM, 2008).

O primeiro questionamento, portanto, se refere à qualidade da estratégia da Saúde da Família. Embora haja um crescimento da cobertura de ESF, identificam-se ainda nas unidades graves deficiências nos processos de trabalho. Em 2008, 16% das equipes de Saúde da Família de Santa Catarina encontravam-se em funcionamento há menos de 1 ano, 35,2% entre 1 e 5 anos e somente 48,7% delas, há mais de 5 anos (PANNIZI; SANTOS, 2010). É sabido que o tempo de um profissional na unidade promove uma consolidação do processo de trabalho das equipes, traduzida em melhoria das ações diárias com reflexo no comprometimento e nos indicadores de saúde.

Outra questão que afeta a qualidade destas ações refere-se à estrutura física. A estrutura física das Unidades Básicas de Saúde precisa atender às necessidades, tanto da própria atividade da equipe em seu trabalho junto à comunidade, quanto do acolhimento das demandas espontâneas, respondendo às necessidades de saúde da população. Sob o ponto de vista estrutural, 27,2% das equipes catarinenses estavam alocadas, em 2008, em unidades que não dispunham de sala exclusiva para vacinas com geladeira (PANIZZI; SANTOS, 2010), citando apenas o que é foco do presente trabalho. Entretanto, outras deficiências igualmente fundamentais foram apontadas, como falta de sala exclusiva para consultório médico, falta de consultório para enfermagem, falta de sanitário para o público. Tal situação coloca dúvidas sobre a eficiência da porta de entrada no Sistema Único de Saúde (SUS), uma vez que por mais dedicada que seja a equipe, estas deficiências põem em xeque a qualidade do atendimento.

Como as estratégias de combate à hepatite B exigem recursos, por vezes extraordinários, direcionados não apenas para cuidados e tratamentos baseados em evidências, mas também para veiculação de informação, como educação populacional e propaganda, é na vacinação que a prevenção se mostra mais eficiente e mais barata, uma vez que o programa vacinal encontra-se já bem estruturado.

A questão da qualidade não justificaria, porém, que no ano de 2003 as coberturas vacinais estivessem melhores que em 2011. Esta mudança na cobertura

vacinal remete ao questionamento: mudaram os profissionais ou mudou a população?

Com relação ao IDH, em 2011, 11 cidades catarinenses ascenderam e foram classificadas como IDH muito alto (0,800 – 1) e desapareceram as cidades com IDH baixo e muito baixo (até 0,599). Mesmo diante deste aumento, que representa melhoria dos aspectos básicos avaliados na população – renda, saúde e educação – não se evidenciou relação entre o IDH e as coberturas vacinais nos anos de 2003 ($p=0,316$) e 2011 ($p=0,375$). Com o aumento do número de cidades com IDH médio, alto e muito alto, bem como o desaparecimento em 2011 de cidades com IDH muito baixo e baixo, houve uma migração das cidades com coberturas vacinais ideais, mas quando testou-se o impacto da melhora do IDH sobre o comportamento das coberturas vacinais (aumento, mantém, diminui), não se observou impacto do IDH ($p>0,116$).

O Inquérito de cobertura vacinal nas áreas urbanas das capitais do Brasil mostrou que as melhores coberturas vacinais são encontradas na região sul, sendo que dois patamares são encontrados: 95% de coberturas vacinais para os estratos sócio-econômicos A, B e C, e de 90% nos estratos D e E (CEALAG, 2008).

Municípios pequenos apresentam um número pequeno de crianças a serem vacinadas, o que torna mais fácil o controle sobre as metas vacinais.

O estudo mostrou um crescimento das cidades no intervalo de oito anos, sendo que 11 cidades deixaram de ser de pequeno porte, e as cidades de grande porte passaram de 10 para 12 municípios. Nos anos avaliados não houve diferenças significativas entre as coberturas de municípios de diferentes portes populacionais, nem em 2003 ($p=0,402$), nem em 2011 ($p=0,628$). Isto indica que o número de crianças a serem vacinadas não interfere no resultado.

Na literatura, porém, detecta-se que municípios de pequeno porte apresentaram boas coberturas, significativamente superiores aos grandes municípios, a exemplo de estudo feito na regional de Pelotas, no Rio Grande do Sul (BUENO, 2009). Uma possível justificativa para a manutenção das coberturas vacinais nos municípios menores é a relação entre a população e os profissionais de saúde, forte suficiente para manter os níveis vacinais. Tal relação pode ser explicada pelo fato de que, à medida que o município cresce, sofre um enfraquecimento da

qualidade da relação profissional de saúde-paciente, apontando para queda dos níveis de coberturas vacinais vistos.

Estas diferenças entre o ano de 2003 e 2011 podem evidenciar uma mudança, ainda que incipiente, de comportamento das coberturas vacinais. Algumas questões imediatamente podem ser levantadas: haveria uma deterioração da qualidade de atendimento, ainda que com aumento da rede, no período de oito anos que separam as duas comparações? Ou, já há sinais da mudança de comportamento da população em relação às vacinas? Mudaram os profissionais ou mudou a população?

A recomendação do Ministério da Saúde é que os profissionais envolvidos com a vacinação promovam a imunização de todas as pessoas elegíveis em qualquer contato com os serviços de saúde, públicos ou privados. É o método direto para completar o esquema de vacinação o mais precoce possível e alcançar elevadas coberturas vacinais (BRASIL, 1998). O próprio Ministério da Saúde documenta a necessidade de sensibilizar os profissionais de saúde para revisar sistematicamente o cartão vacinal, daí a importância de capacitar o profissional envolvido com as vacinas, de priorizar a disponibilidade das vacinas e de se integrar com as escolas e famílias, além da promoção de planos para cada unidade a fim de evitar lacunas vacinais (BRASIL, 2001b). De modo mais simples, profissionais de saúde sabem que não se deve perder a oportunidade de vacinação cada vez que o usuário frequenta a unidade de saúde. Sabendo-se disto, é esperado que o aumento de profissionais de saúde repercuta em melhores coberturas vacinais.

É possível questionar o surgimento de uma fragilidade na manutenção das coberturas vacinais para hepatite B em Santa Catarina, apesar do crescimento da Estratégia da Saúde da Família e da ascensão sócio-econômica.

Conforme já mencionado neste estudo, os resultados do último inquérito domiciliar realizado nas áreas urbanas das capitais do Brasil mostraram que em Florianópolis, particularmente para o caso da vacina contra hepatite B foi observada uma cobertura vacinal inferior em relação à DPT e Hib, e o estrato socioeconômico C teve uma cobertura vacinal ligeiramente maior que os estratos A e B (CEALAG, 2008).

Vale lembrar que altos índices de endemicidade para hepatite B são encontrados no oeste e centro-oeste do estado e que esta mesma população é

periodicamente informada dos riscos da doença e das formas de preveni-la, sendo que a forma mais eficaz de prevenção reside na vacinação universal da população (KUPEK, 2000).

Inquéritos domiciliares realizados nos anos de 1998 e 2002, no município de São Paulo, possibilitaram a caracterização do que ocorre com as coberturas vacinais dentro de cinco estratos sócio-econômicos, e como elas se modificaram entre eles. Em 1998, o estrato mais rico e o mais pobre apresentaram as coberturas vacinais mais baixas, enquanto que em 2002, observou-se uma clara tendência de aumento das coberturas vacinais conforme piorava o estrato sócio-econômico (MORAES; RIBEIRO; BARATA, 2000). Luhm concluiu de forma semelhante em amplo estudo vacinal realizado em Curitiba, que sugeriu coberturas vacinais maiores, aos 12 e 24 meses, no estrato mais pobre (LUHM, 2008).

Em sua avaliação, Moraes afirma que a simples posse da carteira vacinal era evidenciada em mais de 90% das crianças entrevistadas, exceto no estrato A da cidade de São Paulo, que apresentava níveis mais baixos, de 88% (BARATA; MORAES; RIBEIRO, 2002).

As vacinas sempre apresentaram efeitos adversos. A preocupação com estes efeitos, porém, só ganhou relevância à medida que as doenças infecciosas foram controladas, e então os efeitos adversos se tornaram mais temidos do que as próprias infecções que tentavam prevenir.

Entre os próprios profissionais de saúde encontram-se especialistas, mais precisamente os homeopatas, os quiropráticos, os naturopatas e antroposóficos, que aboliram a vacinação de suas prescrições, mesmo sem apresentar dados baseados em evidências (LEVI, 2013).

Estudo publicado em 2004 mostrou que 73% das crianças americanas são imunizadas, mas uma minoria considerável de pais tem preocupações e recusam uma ou mais vacinas. Um quarto dos pais, quando interrogados, sentem-se inseguros diante dos riscos vacinais, e que esta insegurança é maior nos pais que procuram a medicina alternativa, diferente dos pais que procuram a medicina convencional, que se mostram mais convictos da vacinação (FREDRICKSON; DAVIS; ARNOULD et al, 2004).

As questões religiosas também têm seu espaço na recusa vacinal, particularmente entre os metodistas que temem o uso do mercúrio, mesmo que do

timerosal, e entre os fundamentalistas islâmicos, que por recomendação do Taliban se opõem à vacinação, gerando falhas nas coberturas do Paquistão, Afeganistão e Nigéria, o que impede que o vírus da poliomielite seja definitivamente erradicado (LEVI, 2013).

Todas estas questões, porém, até 30 anos atrás, fossem religiosas ou decorrentes da recomendação de especialistas, ficavam restritas à comunidade e avançavam mais lentamente que os bloqueios vacinais. Um conjunto de mudanças, tais como o fim das barreiras geográficas e políticas que definiam o interior e a capital, a melhora do nível educacional, a democratização do saber possibilitado pelo advento da internet e potencializado pela mídia, fragilizaram as conquistas vacinais e colocaram em xeque inclusive as relações entre profissionais de saúde e seus pacientes. Diante das oscilações das coberturas vacinais e surtos de dimensões intermediárias decorrentes desta queda, vários dilemas éticos vêm assombrando a prática médica, e a difícil decisão dos médicos de respeitar pais diante da recusa da vacinação passou ser corriqueira em consultórios, chegando-se até o extremo de se cogitar, em situações de risco extremo, a compulsoriedade vacinal.

Este estudo aponta uma oscilação negativa das coberturas e questiona o preparo de nossas equipes de Estratégia de Saúde da Família, principal estratégia adotada para a atenção primária em nosso país, em atender as demandas que vem surgindo, particularmente em Santa Catarina, uma sociedade mais rica e com melhor escolaridade.

Diante da situação epidemiológica no estado de Santa Catarina e da observação de uma queda nas coberturas vacinais, é imperativo a reavaliação de estratégias que melhorem ainda mais estes números. A primeira, e mais fácil, já foi adotada a partir de julho de 2012, é a administração da primeira dose da vacina de hepatite B ser feita ainda na maternidade e a incorporação das três doses seguintes à DTP+Hib. Outra estratégia fundamental é a atuação de profissionais mais ativos diante da atualização vacinal, evitando a perda de oportunidade nas visitas às unidades, e esclarecendo os responsáveis para eliminar suas inseguranças.

O aumento do IDH, a exemplo do que ocorre em países desenvolvidos, vem acompanhado da elevação sócio-cultural da população, com melhora no acesso à informação, aumentando as críticas e questionamentos a respeito de riscos e

benefícios das vacinas. Tal aspecto invariavelmente reflete de forma negativa na visão que se têm das vacinas, comprometendo os níveis das coberturas vacinais.

Com relação às limitações do presente estudo, é preciso destacar a questão do uso de dados secundários, cuja imprecisão no registro ou baixa cobertura do dado coletado irá interferir na qualidade da informação, podendo assim levar a conclusões equivocadas. Por outro lado, estes dados coletados rotineiramente pelos serviços são de grande relevância para a produção de estudos relativos ao funcionamento dos próprios serviços. Além disso, apresentam a vantagem do custo reduzido e da rapidez na obtenção dos dados.

No caso do banco de dados sobre imunização, considera-se que a coleta de dados em Santa Catarina, onde ocorreu esta pesquisa, esteja plenamente organizada e gerando informação de boa qualidade. Para tanto, seguiu-se o rigor de avaliar os anos de 2003 e 2011, intervalo de tempo que recebeu o mesmo cuidado de coleta de dados. A monitorização das coberturas vacinais pelo PNI é constante e recebeu grande refinamento após a informatização, propiciando agilidade nas intervenções da Saúde Pública.

O avanço das tecnologias de informação pode facilitar um aperfeiçoamento na sistematização das rotinas de coleta e registro de dados. Entretanto, há que se ter cuidados na limpeza e organização destes dados tornando-os mais precisos e confiáveis. Devido à possibilidade de erros no registro das doses de vacinas, seja por sub ou supernotificação, a OMS recomenda a realização periódica de inquéritos populacionais (HENDERSON; SUNDARESAN, 1982; LEMESHOW; ROBINSON, 1985). Metodologicamente, os inquéritos proporcionam um grau de precisão mais aceitável em uma parcela representativa da população e garantem maior qualidade às intervenções.

O último inquérito domiciliar, realizado no Brasil em 2007, comparou os dados administrativos advindos do Sistema de Informação do PNI com dados do inquérito, e restringiu-se às áreas urbanas das capitais. Mostrou, particularmente no que se refere à vacina contra hepatite B, dados de cobertura vacinal minimamente superiores no inquérito em relação aos dados administrativos, sendo que as coberturas vacinais do método administrativo são consideradas confiáveis e a diferença encontrada entre os dois métodos decorre da superestimativa dos denominadores (CEALAG, 2008).

Apesar disto, a avaliação crítica desses dados é valiosa, e só tem a acrescentar, mesmo que pontos falhos da pesquisa se mostrem evidentes, sendo uma das limitações deste estudo.

6. CONCLUSÃO

1. As coberturas vacinais para hepatite B em crianças menores de 1 ano estão dentro das recomendações do PNI e apresentam uma diminuição dos anos de 2003 para 2011;
2. Houve uma diminuição nas coberturas vacinais em 54,2% dos municípios sendo que 20,8% apresentaram uma diminuição superior a 20%;
3. Não houve associação entre a cobertura de Estratégia da Saúde da Família e cobertura vacinal, com $p=0,971$ em 2003 e $p=0,125$ em 2011;
4. O aumento da cobertura de ESF não repercutiu em aumento da cobertura vacinal ($p=0,584$);
5. Não houve associação entre IDH e cobertura vacinal nos anos estudados, com $p=0,316$ em 2003 e $p=0,375$ em 2011;
6. O aumento do IDH não repercutiu em aumento da cobertura vacinal ($p=0,116$).
7. Não houve associação entre o tamanho do município e cobertura vacinal, com $p=0,402$ em 2003 e $p=0,628$ em 2011;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Aach, R. D. Viral Hepatitis. In: Feigen RD & Cherry JD (ed). **Textbook of pediatric infectious diseases**, Philadelphia, WB. Saunders Co, v. 1, p. 513-532, 1981.

Allain, J. P. Occult hepatitis B virus infection. **Transfusion Clinique et Biologique**, v. 11, n. 1, p 18-25, 2004.

Allan, C. M.; Domingues S. Novo Calendário de Vacinação do PNI. **Revista Imunizações**, v. 6; p. 55-58, 2013.

Alter, M. J. Epidemiology of Hepatitis B in Europe and worldwide. **Journal hepatology**, Suppl.1:S, p. 64-69, 2002.

Alter, M. J. Epidemiology and Prevention of Hepatitis B. **Semin Liver Dis**, v. 23, n. 1, (1), p.39-46, 2003.

Andre, F. E. Summary of safety and efficacy data on a yeast-derived hepatitis B vaccine. **Am J Med**, v. 67, n. 3, p. 14-20, 1989.

Azevedo, R. et al. Prevalência dos marcadores sorológicos dos vírus da Hepatite B e D em crianças das tribos caiabi e txucarramãe do parque indígena do Xingu, Brasil Central. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 29, p. 431-439, set-out. 1996.

Ballalai, I. Legislação brasileira para serviços de imunizações. **Revista Imunizações**, v. 6, n. 2, p.34-40, 2013.

Barata, R. et al. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: results of an immunisation coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007-2008. **J. Epidemiol Community Health**, v. 66, n. 10, p. 934-941, 2012.

Barbieri, C. L. A.; Couto, M. T. O que levaria pais brasileiros a não vacinarem seus filhos? **Revista Imunizações**, v. 6; p. 29-33, 2013.

Bedford, H.; Elliman, D. Concerns about immunization. **BMJ**, v. 320, p. 240-243, 2000.

Block, C. T. et al. The pre-S region determines the intracellular localization and appearance of the hepatitis B virus. **Hepatology**, v. 30, p.517-525, 1999.

Blumberg, B. S.; Alter, H. J.; Visnich, S. A "new" antigen in leukemia sera. **JAMA**, v. 191, p. 541-546, 1965.

Blumberg, B. S. The curiosities of Hepatitis B virus: prevention, sex ratio and demography. *Proceedings of the American Thoracic Society*; v. 3, n. 1, p. 14-20, 2006. Disponível em: <<http://pats.atsjournals.org/content/vol3/issue1/index.dtl>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

Botelho, M. A. O. **Prevalência da soropositividade dos marcadores de hepatite B (HBsAg e anti-HBc) em gestantes do programa de proteção à gestante do Mato grosso do Sul, de 2004 a 2007**. Brasília, 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **PNI: Programa Nacional de Imunizações – 25 anos**. Brasília, 1998. 90p. Disponível em: <http://www.fef.br/biblioteca/arquivos/data/Programa_nacional_de_imunizacoes.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde (a). Fundação Nacional da Saúde. 4ª.edição. **Manual de procedimentos para vacinação**. Brasília, 2001(a). 316p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/manu_proced_vac.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde (b). Fundação Nacional de Saúde. **Manual dos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais**. Brasília: 2001(b). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/manual_cries.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Programa Nacional de Hepatites Virais. **Hepatites virais: o Brasil está atento**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hepatites_virais_br_esta_atento.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. **PNI: 30 anos**. Brasília 2003: 208 p (série C. Projetos, programas e Relatórios). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/politicas/livro_30_anos_pni.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. **Avaliação Normativa do Programa de Saúde da Família no Brasil: monitoramento da implantação e funcionamento das equipes de saúde da família: 2001-2002**. Brasília - DF, 2004. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_normativa_programa_saude_familia.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Programa Nacional de Hepatites virais. **Hepatites Virais: o Brasil está atento**. 2ª. edição. Brasília: 2005. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hepatites_virais_brasil_atento_3ed.pdf>. Acesso em 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Programa Nacional de Hepatite virais. **Hepatites virais: o Brasil está atento**. 3ª. edição. Brasília, 2008. Disponível em:

<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hepatites_virais_brasil_atento_3ed.pdf>. Acesso em 12 dez. 2013.

Brasil. Universidade de Pernambuco. Núcleo de Pós-graduação. **Estudo de Prevalência de base populacional das infecções pelos vírus das hepatites A, B e C nas capitais do Brasil.** 2010. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2010/50071/estudo_pre_valencia_hepatites_pdf_26830.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. **Sistema Nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Santa Catarina** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em saúde -5ª. edição – Brasília. Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/20_santa_catarina_final.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Informe Técnico da Introdução da Vacina Inativada Poliomielite (VIP).** Brasília – maio 2012 (a). Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-08/informe-tecnico-introducao-da-vacina-inativada-poliomielite-vip-2012.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais. **Boletim Epidemiológico: hepatites virais**, ano III no.1. Brasília, 2012. 176p. Ministério da Saúde, 2012 (b). Disponível em: <http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2012/51820/boletim_epidemiologico_hepatites_virais_2012_ve_12026.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. Coordenação Geral de Articulação de Instrumentos da Gestão Interfederativa. **Orientações Acerca dos Indicadores da Pactuação de Diretrizes, Objetivos e Metas, 2012.** Brasília, 03 de agosto de 2012 (c). Disponível em: <http://portalweb04.saude.gov.br/sispacto/Instrutivo_Indicadores_2012.pdf>. Acesso em 12 de dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. Coordenação Geral de Articulação de Instrumentos da Gestão Interfederativa. **Caderno de diretrizes, objetivos, metas e indicadores, 2013-2015**, Brasília-DF, 2013 (a). Série Articulação Interfederativa, v.1 p.84. Disponível em: <<http://portalweb04.saude.gov.br/sispacto/Caderno.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à Saúde do Recém-nascido.** Guia para os profissionais da Saúde. Intervenções comuns, Ictericia e Infecções. 2ª. Edição, v. 2. Brasília-DF, 2013(b). 167p. Disponível em: <http://www.redeblh.fiocruz.br/media/arn_v1.pdf>. Acesso em 12 dez. 2013.

Bruss, V.; Ganem, D. The role of envelope proteins in hepatitis B virus assembly. **Proceedings of the National Academy of Sciences of USA**, v. 88 (3), p. 1059-1963, 1991.

Bueno, M. M. Avaliação da Cobertura Vacinal Contra Hepatite B na População Menor de 20 anos nos Municípios da 3ª. Coordenadoria Regional de Saúde, Rio Grande do Sul, no ano de 2007. Pelotas, 2009. Dissertação de Mestrado. **Universidade Federal de Pelotas**.

Cabral, N. L. et al. The Brazilian Family Health Program and Secondary Stroke and Myocardial Infarction Presentation: a 6-years cohort study. **American Journal Public Health**. 102:e90-e95.doi:10.2105/AJPH-2012.301024, 2012.

Centro de Estudos Augusto Leopoldo Ayrosa Galvão (CEALAG). **Inquérito de cobertura vacinal nas áreas urbanas das capitais do Brasil, 2007**. São Paulo: CEALAG, 2008. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/inquerito_cobertura_vacinal_urbanas.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Centers for Disease Control and Prevention. **Hepatitis B virus: a comprehensive strategy for eliminating transmission in the United States through universal childhood vaccination**. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1991; 40(RR-13):1:25.

Centers for Disease Control and Prevention. **Update US Public Health Services guidelines for the management of occupational exposures to HVB, HCV and HIV and recommendations for post exposures prophylaxis**. *MMWR* 2001; v. 50, n. 11, p. 1-42.

Centro de Vigilância Epidemiológica Prof. Alexandre Vranjac. Coordenadoria de Controle de Doenças. **Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo**. Informe Técnico da Introdução da Vacina Pentavalente. *Boletim Epidemiológico*, v. 2, n. 12, 27 de julho de 2012. Disponível em: <<http://www.cve.saude.sp.gov.br/boletim/pdf/bol1212.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Chavez, J. H.; Campana S. G.; Hass, P. Panorama da hepatite B no Brasil e no estado de Santa Catarina. **Revista Panamericana Salud Publica**. Washington, v14, n.2, ago2003.

DeStefano F. 2003. Vaccinations and risk of central nervous system demyelinating diseases in adults. Vaccine safety datalink research group. **Archives of neurology**, 60:504-9. *Proc Natl Acad Sci U S A*. v. 83(23): p. 9174–9178, 1986.

Di Biscaglia, A. M. Hepatitis B and hepatocellular carcinoma. **Hepatology**. v. 49, n.5, p. 56-60, 2009.

Divisão de Imunização. Divisão de Hepatites. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Vacina contra hepatite B. **Rev. Saúde Pública**,

2006, v. 40, n. 6, p. 1137-1140 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000700026&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Fattovich, G. Natural history and prognosis of Hepatitis B. **Semin. Liver Dis.**, 2003. v. 23, n.1, p. 47-58, 2003.

Fernandes, T. M. **Vacina Antivariólica: ciência, técnica e o poder dos homens, 1808-1920**. Editora Fiocruz, 2010.

Fredrickson, D. D. et al. Childhood Immunization refusal: provides and parent perceptions. **FamMed**, Jun; v. 36, n. 6) p. 431-439, 2004.

Freitas, F. R. M. et al. Adverse events following diphtheria, pertussis and tetanus vaccinations and factors associated with severity. **Rev Saúde Pública**; v. 41, n. 6, p. 1032-1041, 2007.

Ganem, D.; Prince, A. M. Mechanisms of disease: hepatitis B virus infection – natural history and clinical consequences. **The New England Journal of Medicine**, v. 350, n. 11, p. 118-1129, 2004.

Ganem, D.; Schneider, R. J. Hepadnaviridae: the virus and their replication. **Fields Virology**. KNIPE DM & HOWLEY PM (eds) 4th ed, v. 2, Philadelphia, Lippincott Williams, p. 2923-2969, 2001.

Gangarosa, E. J. et al. Impacto of anti-vaccine movements on Pertussis control: the untold story. **Lancet**, p. 356-361, 1998.

Geier M. R.; Geier, D. A.; Zahalsky, A. C. A review of hepatitis B vaccination. **Expert Open Drug Saf**, v. 2, n. 2, p. 113-122-Review, 2003.

Henderson, R. H.; Davis, H.; Eddins, D. L. Assesment of vaccination coverage, vaccination scar rates, and smallpox scarring in five areas of Wets Africa. **Bull World Health Organ**, v. 48, n. 2, p.183-194, 1973.

Henderson, R. H.; Sundaresan, T. Cluster sampling to assess immunization coverage: a review of experience with a simplified sampling method. **Bull World Health Organ**. v. 60, n. 2, p.253-260, 1982.

Informes Técnicos Institucionais. DI/DH/CVE/CCD/SES-SP. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 6, São Paulo, dez 2006.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <Tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/poptdescr.htm>. Acesso em: 05 abr. 2014.

Kao, J. H.; Chen, D. S.; Global control of hepatitis B vírus infection. **Lancet Infect Dis**, v. 2, n. 7, p. 395-403, 2002.

Kimmel, S. R. Vaccine adverse events: separating myth from reality. **American Family Physician**, v. 66, n. 2, p. 113-120. 2002

Klingmuller, U.; Schaeffer, H. Hepadnavirus infection requires interaction between the viral pre-S domain and a specific hepatocellular receptor. **Journal of Virology**, v. 67, n. 12, p.7414-7422, 1993.

Koziol, D. E.; Henderson, D. K. Risk analyses and occupational exposure to HCV and HBV. **Curr. Clin. Inf. Dis**, v. 6, p.506-510, 1993.

Kulenkampff, M.; Schwatzman, J. S.; Wilson, J.; Neurological complications of pertussis inoculation. **Arch Dis Child**, v. 49, p. 46-49, doi:10.1136/adc.49.1.46, 1974.

Kupek, E. J. HIV Seroprevalence among blood donors in southern Brazil in the decade of 1990. **Braz J Infect Dis**, v. 4, n. 5, p. 217–225, 2000.

Kupek, E. J. Residual transfusion risk for hepatitis B and C in southern Brazil, 1991–1999. **J Viral Hepat**, v. 8, n. 1, p. 78–82, 2001.

Kupski, C. **Perfil sorológico e molecular de indivíduos anti-HBc reagentes e HBsAg negativos provenientes de um banco de sangue em uma área de baixa endemicidade para o HVB**. 2005. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Porto Alegre. Disponível em: <[HTTP://www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)>. Acesso em: 12 dez. 2013.

Lavanchy, D. Hepatitis B vírus epidemiology, disease burden, treatment, and current and emerging prevention and control measures. **J. Viral hepatology**, v. 11, n. 2, p. 97-107, 2004.

Lemeshow S.; Robinson, D. Surveys to measure programme coverage and impact: a review of the methodology used by the expanded programme on immunization. **World Health Stat Q**. v. 33, p. 65-75, 1985.

Levi, G. **Recusa de vacinas: causas e consequências**. São Paulo: Segmento Farma, 2013.

Luhm, K. R. **Cobertura vacinal e fatores associados à situação vacinal em Curitiba**. 2008. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo.

Mahoney, F. J. Update on diagnosis, management and prevention of hepatitis B virus infection. **Clin Microbiol. Rev**. v. 12, n. 2, p. 351-366, 1999.

Martins, R. M.; Camacho, L. A. B.; Lemos, M. C. F. Incidence of hypotonic-hyporesponsive episodes associated to the combined DTP/Hib vaccine used in Brazilian National Immunizations Program. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 6, p. 523-528, 2007.

Martins, R. M.; Possas, C.; Homma, A. A produção nacional de vacinas e sua relevância para a saúde pública brasileira. **Revista Imunizações**, v. 6, p. 44-45, 2013.

Mello, F. C. A.; Souto, F. J. D.; Nabuco, L. C. Hepatitis B vírus genotypes circulating in Brazil: molecular characterization of genotypes F isolates. **Bio Med Central Microbiology**, v.7, n. 103, 2007.

Mendes, T. F. Um século de vírus B. **Moderna Hepatologia**, v. 9, n.16, 1984.

Miguel J. C. Multicenter study on the immunogenicity and safety of two recombinant vaccines against hepatitis B. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 99, n.8, p. 865-871, 2004Dec.

Monteiro, S. A. M. G.; Takano, O. A.; Waldman, E. A. Surveillance for adverse events after DTwP/Hib vaccination in Brazil: Sensitivity and factors associated with reporting. **Vaccine**, v. 28, n. 18, p. 3127-3133, 2010.

Moraes, J. C.; Ribeiro, M. C. S. A.; Barata, R. B. **Inquérito de cobertura vacinal no 1º. Ano de vida para a coorte de nascidos em 1996 nas cidades de São Paulo, Osasco, Francisco Morato e Guarulhos, 1998**. MS, 2012. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_hepatites_2012.pdf acessado em 30/jan/2013

Okochi, S.; Murakami, S. Observations on Australian antigen in Japanese. *Vox Sang.* Organização Mundial de Gastroenterologia. Set. 2008. **Guia Prático da OMGE: Hepatite B**, v. 15, p. 374-385, 1968.

Panizzi, M.; Santos, P. P. Estratégia Saúde da Família em Santa Catarina: Características da implantação e funcionamento. **Revista Catarinense de Saúde da Família**. Ano I/n. 3 Julho, 2010.

Proença, L. G. **Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina**. Proposta de trabalho em Vigilância Epidemiológica Hepatite Virótica em Santa Catarina, 1992.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 23 fev. 2014.

Ranger-Rogez, S.; Alain, S.; Denis, F. Hepatitis Virus: mother to child transmission. **Pathol. Biol.** (Paris). v. 50, n. 9, p. 568-575, 2002.

Redeker A. G. Risk of infection from Antigen-positive medical personnel and patients. **JAMA**. v. 233, n. 10, p. 1061-1062, 1975.

Roncalli, A. G.; Lima, K. C. Impacto do Programa de Saúde da Família sobre os indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região nordeste do Brasil, 2006. **Cienc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11 n.3. Jul/set.2006.

Schaefer S. Hepatitis B virus taxonomy and hepatitis B virus genotypes. **World J Gastroenterol**, v. 13, n.1, p. 14-21, 2007.

Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. **Boletim Epidemiológico**, 2011. As hepatites virais em Santa Catarina. Disponível em: dive.sc.gov.br. acesso: 23 de fev de 2014.

Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. **Boletim Epidemiológico**, 2013. Hepatites virais. Disponível em: dive.sc.gov.br

Seeger, C.; Mason, W. Hepatitis B vírus biology. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, 64, n.1, p. 51-68, 2000.

Shapiro, C. N. Epidemiology of hepatites B. **Pediatr. Infect. Dis. J**, v. 12, n.5, p. 433-437, 1993.

Silva, A. C. **O impacto do Programa de Saúde da Família no município de Sobral, Ceará: uma análise da evolução da saúde das crianças menores de 5 anos de idade no período de 1995 a 2002**. São Paulo, 2003. Tese de Doutorado. F Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Silva-Junior, J. B. PNI comemora 40 anos de sucesso. **Revista Imunizações**, v. 6, n. 2, 2013.

Valenzuela M. T.; O’Ryan, M. Achievement and challenges of the expanded immunization program in the Americas. **Revista Médica do Chile**, v. 128, n. 8, p. 911-922, 2000

Waldman, E. A. Mesa redonda: desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. **Ver. Bras. Epidemiol**, São Paulo, v. 2, n.1, May 2008.

Organização Mundial da Saúde, 2012. Disponível em :
<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/en/index.html>>.
<<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v8n5/3626>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

Zuckerman, J. N. Nonresponse to hepatitis B vaccines and kinetics of anti-HBs production. **J Med Virol**, v. 50, p. 283-288, 1996.

ANEXO A:
DADOS 2003

NOME	COBERTURA		COBERTURA	
	VACINAL	POPULAÇÃO	ESF	IDH
ABDON BATISTA	136,11	2718	100	0,576
ABELARDO LUZ	94,41	16828	62	0,579
AGROLANDIA	63,57	7889	87	0,593
AGRONOMICA	96,08	4314	80	0,602
AGUA DOCE	99,08	6825	100	0,627
AGUAS DE CHAPECO	89,89	5702	61	0,582
AGUAS FRIAS	97,06	2432	100	0,600
AGUAS MORNAS	117,65	5485	100	0,570
ALFREDO WAGNER	129,93	8705	100	0,548
ALTO BELA VISTA	110,00	2050	100	0,619
ANCHIETA	101,75	6875	100	0,563
ANGELINA	85,71	5711	100	0,552
ANITA GARIBALDI	96,77	10180	34	0,544
ANITAPOLIS	94,59	3189	100	0,552
ANTONIO CARLOS	97,67	6518	100	0,661
APIUNA	106,67	8603	0	0,578
ARABUTA	59,46	4165	83	0,623
ARAQUARI	122,62	17208	20	0,578
ARARANGUA	105,37	55927	74	0,666
ARMAZEM	122,62	6965	99	0,666
ARROIO TRINTA	122,22	3507	98	0,670
ARVOREDO	93,55	2254	100	0,569
ASCURRA	97,59	7032	98	0,603
ATALANTA	142,42	3395	100	0,599
AURORA	95,95	5397	100	0,601
BALNEARIO ARROIO DO SILVA	107,77	6256	100	0,654
BALNEARIO BARRA DO SUL	102,78	6352	0	0,639
BALNEARIO CAMBORIU	92,89	77342	18	0,777
BALNEARIO GAIVOTA	104,55	5653	61	0,625
BALNEARIO PICARRAS	121,47	11273	92	0,642
BANDEIRANTE	143,75	3111	100	0,548
BARRA BONITA	112,50	2089	100	0,543
BARRA VELHA	107,06	16142	85	0,627
BELA VISTA DO TOLDO	100,00	5706	0	0,491
BELMONTE	144,12	2507	100	0,559
BENEDITO NOVO	97,64	9163	75	0,617
BIGUACU	112,07	49722	69	0,636
BLUMENAU	93,04	267580	36	0,727
BOCAINA DO SUL	107,84	2976	100	0,505
BOM JARDIM DA SERRA	161,82	4061	100	0,553
BOM JESUS	103,23	2054	100	0,549
BOM JESUS DO OESTE	142,31	2133	100	0,569
BOM RETIRO	110,24	8052	86	0,560
BOMBINHAS	107,98	9185	100	0,661
BOTUVERA	160,00	3717	93	0,598
BRACO DO NORTE	107,93	25782	80	0,687
BRACO DO TROMBUDO	102,27	3268	100	0,625

BRUNOPOLIS	93,62	3296	100	0,481
BRUSQUE	88,56	78152	71	0,720
CACADOR	96,05	64710	0	0,601
CAIBI	120,51	6212	100	0,631
CALMON	104,92	3562	97	0,427
CAMBORIU	111,11	43260	64	0,592
CAMPO ALEGRE	71,79	11813	0	0,582
CAMPO BELO DO SUL	118,35	7913	87	0,488
CAMPO ERE	85,27	10020	69	0,560
CAMPOS NOVOS	98,59	28800	100	0,617
CANELINHA	107,97	9112	100	0,618
CANOINHAS	99,57	51857	100	0,640
CAPAO ALTO	226,92	3029	100	0,506
CAPINZAL	112,65	20738	17	0,628
CAPIVARI DE BAIXO	114,12	18887	91	0,672
CATANDUVAS	112,58	8529	81	0,622
CAXAMBU DO SUL	91,55	5173	67	0,623
CELSO RAMOS	110,34	2768	100	0,562
CERRO NEGRO	164,86	3975	87	0,475
CHAPADAO DO LAGEADO	113,95	2556	100	0,490
CHAPECO	96,04	151153	32	0,682
COCAL DO SUL	110,06	13949	100	0,695
CONCORDIA	98,12	63611	16	0,710
CORDILHEIRA ALTA	129,03	3116	100	0,651
CORONEL FREITAS	83,69	10505	99	0,606
CORONEL MARTINS	150,00	2271	100	0,588
CORREIA PINTO	112,26	17011	81	0,587
CORUPA	114,55	12013	57	0,652
CRICIUMA	97,68	173269	46	0,703
CUNHA PORA	104,07	10141	68	0,635
CUNHATAI	142,86	1802	100	0,651
CURITIBANOS	95,13	36369	19	0,621
DESCANSO	100,00	8926	100	0,609
DIONISIO CERQUEIRA	105,78	14318	96	0,509
DONA EMMA	105,66	3269	100	0,639
DOUTOR PEDRINHO	88,10	3062	100	0,608
ENTRE RIOS	143,33	2857	100	0,487
ERMO	81,25	2064	100	0,599
ERVAL VELHO	144,44	4223	100	0,634
FAXINAL DOS GUEDES	81,42	10955	63	0,656
FLOR DO SERTAO	100,00	1608	100	0,588
FLORIANOPOLIS	85,51	352401	41	0,766
FORMOSA DO SUL	146,88	2683	100	0,600
FORQUILHINHA	109,32	18876	100	0,641
FRAIBURGO	105,08	33597	21	0,628
FREI ROGERIO	104,08	3017	100	0,533
GALVAO	86,00	4163	100	0,626
GAROPABA	103,00	13529	100	0,635
GARUVA	132,42	11689	59	0,555
GASPAR	95,06	47703	43	0,670
GOVERNADOR CELSO RAMOS	103,57	11839	100	0,635
GRAO PARA	75,32	5866	100	0,634
GRAVATAL	95,61	10112	100	0,629
GUABIRUBA	102,53	13364	77	0,677

GUARACIABA	109,84	10876	0	0,622
GUARAMIRIM	114,88	24542	0	0,685
GUARUJA DO SUL	120,37	4685	0	0,650
GUATAMBU	86,89	4709	100	0,576
HERVAL DO OESTE	86,05	20291	34	0,654
IBIAM	76,67	1940	100	0,587
IBICARE	102,44	3532	98	0,618
IBIRAMA	102,14	16052	86	0,655
ICARA	83,56	49886	100	0,616
ILHOTA	231,54	10688	32	0,637
IMARUI	138,21	13147	100	0,557
IMBITUBA	113,92	36284	86	0,658
IMBUIA	134,15	5225	100	0,551
INDAIAL	105,12	41391	67	0,678
IOMERE	87,50	2579	100	0,708
IPIRA	127,66	5127	67	0,640
IPORA DO OESTE	94,69	7836	100	0,603
IPUACU	102,72	6158	100	0,514
IPUMIRIM	84,78	6859	100	0,617
IRACEMINHA	94,29	4450	78	0,606
IRANI	100,87	8741	79	0,605
IRATI	85,71	2148	100	0,547
IRINEOPOLIS	132,73	9729	71	0,533
ITA	95,00	6769	100	0,660
ITAIOPOLIS	105,56	19259	36	0,562
ITAJAI	88,23	150804	18	0,688
ITAPEMA	98,00	27537	100	0,705
ITAPIRANGA	100,00	13853	100	0,670
ITAPOA	102,34	9422	37	0,634
ITUPORANGA	94,18	19568	88	0,633
JABORA	162,79	4170	83	0,609
JACINTO MACHADO	109,35	10847	95	0,569
JAGUARUNA	118,18	14840	70	0,616
JARAGUA DO SUL	121,52	112245	3	0,740
JARDINOPOLIS	117,39	1967	100	0,591
JOACABA	105,38	24185	57	0,741
JOINVILLE	98,16	446064	18	0,711
JOSE BOITEUX	92,31	4598	75	0,564
JUPIA	103,45	2202	100	0,582
LACERDOPOLIS	84,85	2181	100	0,700
LAGEADO GRANDE	150,00	1585	100	0,667
LAGES	91,58	158681	54	0,674
LAGUNA	101,31	47872	58	0,646
LAURENTINO	142,55	5152	67	0,659
LAURO MULLER	110,75	13561	100	0,640
LEBON REGIS	107,52	11790	59	0,497
LEOBERTO LEAL	98,41	3676	100	0,536
LINDOIA DO SUL	101,89	4797	72	0,659
LONTRAS	147,29	8469	81	0,614
LUIZ ALVES	107,19	8163	100	0,635
LUZERNA	110,20	5594	100	0,697
MACIEIRA	160,00	1857	100	0,541
MAFRA	86,73	50301	7	0,652
MAJOR GERCINO	89,66	3064	100	0,591

MAJOR VIEIRA	117,59	6852	100	0,582
MARACAJA	103,37	5651	61	0,627
MARAVILHA	88,59	18610	56	0,685
MAREMA	63,33	2585	100	0,634
MASSARANDUBA	136,91	12719	0	0,703
MATOS COSTA	168,29	3292	100	0,512
MELEIRO	76,11	7049	98	0,641
MIRIM DOCE	111,11	2712	0	0,612
MODELO	122,22	3893	89	0,630
MONDAI	121,10	8642	100	0,607
MONTE CARLO	92,89	8896	100	0,530
MONTE CASTELO	136,07	8318	83	0,571
MORRO DA FUMACA	111,59	14817	47	0,617
MORRO GRANDE	144,44	2885	100	0,572
NAVEGANTES	106,66	41219	75	0,606
NOVA ERECHIM	107,41	3551	97	0,659
NOVA ITABERABA	102,17	4268	81	0,589
NOVA TRENTO	140,00	9943	100	0,646
NOVA VENEZA	85,96	11708	88	0,659
NOVO HORIZONTE	86,00	3033	100	0,560
ORLEANS	105,65	20019	34	0,639
OTACILIO COSTA	93,62	14141	98	0,635
OURO	126,19	7582	46	0,655
OURO VERDE	96,30	2302	100	0,636
PAIAL	123,81	2043	100	0,548
PAINEL	106,06	2400	0	0,528
PALHOCA	100,88	106875	52	0,656
PALMA SOLA	112,93	8122	85	0,571
PALMEIRA	700,00	2146	100	0,544
PALMITOS	90,14	15822	87	0,619
PAPANDUVA	108,42	16890	41	0,564
PARAISO	103,77	4647	100	0,547
PASSO DE TORRES	100,00	4604	75	0,602
PASSOS MAIA	152,05	4954	100	0,543
PAULO LOPES	140,00	5973	100	0,598
PEDRAS GRANDES	119,15	4904	0	0,609
PENHA	119,93	18229	38	0,631
PERITIBA	104,55	3238	100	0,655
PETROLANDIA	96,10	6333	100	0,586
PINHALZINHO	94,17	12500	83	0,663
PINHEIRO PRETO	102,63	2761	100	0,644
PIRATUBA	132,50	5912	58	0,600
PLANALTO ALEGRE	81,25	2440	100	0,664
POMERODE	94,33	22496	77	0,708
PONTE ALTA	109,72	5212	66	0,520
PONTE ALTA DO NORTE	169,23	3286	100	0,576
PONTE SERRADA	103,70	10755	96	0,566
PORTO BELO	139,63	11140	100	0,653
PORTO UNIAO	78,13	32089	0	0,666
POUSO REDONDO	101,40	12276	100	0,589
PRAIA GRANDE	140,48	7255	48	0,598
PRESIDENTE CASTELO BRANCO	223,08	1956	100	0,628
PRESIDENTE GETULIO	96,74	12447	83	0,672
PRESIDENTE NEREU	96,77	2245	100	0,550

PRINCESA	88,10	2573	0	0,535
QUILOMBO	95,83	10572	0	0,614
RANCHO QUEIMADO	78,79	2668	100	0,604
RIO DAS ANTAS	128,95	6156	100	0,587
RIO DO CAMPO	88,18	6477	100	0,581
RIO DO OESTE	122,62	6700	51	0,637
RIO DO SUL	107,72	52383	26	0,698
RIO DOS CEDROS	116,47	8960	100	0,626
RIO FORTUNA	145,71	4333	80	0,652
RIO NEGRINHO	102,86	38824	36	0,616
RIO RUFINO	120,59	2459	100	0,544
RIQUEZA	129,03	5033	100	0,606
RODEIO	91,09	10499	0	0,675
ROMELANDIA	120,00	6171	0	0,534
SALETE	102,04	7147	97	0,643
SALTINHO	84,81	4017	86	0,535
SALTO VELOSO	137,14	3951	87	0,666
SANGAO	136,97	8417	41	0,567
SANTA CECILIA	87,57	15081	0	0,552
SANTA HELENA	75,00	2537	100	0,608
SANTA ROSA DE LIMA	140,00	2021	100	0,587
SANTA ROSA DO SUL	150,56	7880	88	0,600
SANTA TEREZINHA	110,87	8849	78	0,534
SANTA TEREZINHA DO				
PROGRESSO	84,78	3324	100	0,551
SANTIAGO DO SUL	118,75	1667	100	0,584
SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	132,61	15989	100	0,678
SAO BENTO DO SUL	94,33	67222	15	0,679
SAO BERNARDINO	125,42	3033	100	0,522
SAO BONIFACIO	100,00	3199	100	0,588
SAO CARLOS	122,58	9251	37	0,671
SAO CRISTOVAO DO SUL	129,33	4715	73	0,518
SAO DOMINGOS	100,00	9386	74	0,661
SAO FRANCISCO DO SUL	97,86	33319	31	0,658
SAO JOAO BATISTA	106,17	15115	100	0,663
SAO JOAO DO ITAPERIU	130,77	3218	100	0,607
SAO JOAO DO OESTE	144,23	5670	100	0,643
SAO JOAO DO SUL	104,08	6850	0	0,574
SAO JOAQUIM	96,09	22851	45	0,589
SAO JOSE	100,56	177775	76	0,718
SAO JOSE DO CEDRO	102,40	13541	51	0,627
SAO JOSE DO CERRITO	101,52	10213	68	0,502
SAO LOURENCO DO OESTE	87,47	19750	70	0,655
SAO LUDGERO	105,22	8903	100	0,664
SAO MARTINHO	85,71	3261	100	0,635
SAO MIGUEL DA BOA VISTA	90,32	1946	100	0,548
SAO MIGUEL DO OESTE	112,92	32465	53	0,705
SAO PEDRO DE ALCANTARA	156,00	3627	100	0,636
SAUDADES	112,26	8235	42	0,635
SCHROEDER	129,86	11329	61	0,712
SEARA	99,54	15782	87	0,663
SERRA ALTA	118,75	3272	100	0,612
SIDEROPOLIS	113,28	12233	56	0,669
SOMBRIO	100,00	23506	59	0,626

SUL BRASIL	105,66	3029	100	0,550
TAIO	133,04	16237	100	0,640
TANGARA	120,91	8624	40	0,590
TIGRINHOS	130,43	1885	100	0,538
TIJUCAS	100,21	23896	100	0,669
TIMBE DO SUL	120,90	5291	100	0,570
TIMBO	88,67	30042	100	0,690
TIMBO GRANDE	120,83	6680	100	0,453
TRES BARRAS	109,64	17302	60	0,598
TREVISO	100,00	3191	100	0,612
TREZE DE MAIO	106,94	6779	0	0,607
TREZE TILIAS	91,86	4941	100	0,668
TROMBUDO CENTRAL	127,78	5754	0	0,657
TUBARAO	104,61	90586	50	0,721
TUNAPOLIS	71,43	4689	100	0,637
TURVO	92,77	10946	32	0,662
UNIAO DO OESTE	105,13	3358	100	0,608
URUBICI	86,90	10312	67	0,592
URUPEMA	137,14	2534	100	0,578
URUSSANGA	95,19	18819	92	0,698
VARGEAO	103,85	3500	99	0,640
VARGEM	121,15	3205	100	0,531
VARGEM BONITA	116,05	5064	68	0,596
VIDAL RAMOS	102,83	6197	100	0,570
VIDEIRA	98,54	42422	0	0,683
VITOR MEIRELLES	103,49	5473	63	0,539
WITMARSUM	147,22	3212	100	0,614
XANXERE	102,74	37932	45	0,674
XAVANTINA	235,71	4321	80	0,653
XAXIM	102,25	23210	30	0,652
ZORTEA	123,68	2674	0	0,586
SANTA CATARINA	100,70			0,674

ANEXO B:
DADOS 2011:

Município	COBERTURA VACINAL	Proporção de cobertura populacional estimada ESF	População	IDH
ABDON BATISTA	122,58	100	2.653	0,694
ABELARDO LUZ	106,22	100	17.100	0,696
AGROLÂNDIA	107,69	100	9.323	0,725
AGRÔNOMICA	105,17	70,35	4.904	0,741
ÁGUA DOCE	92,78	99,12	6.961	0,698
ÁGUAS DE CHAPECÓ	82,98	100	6.110	0,713
ÁGUAS FRIAS	160,00	100	2.424	0,745
ÁGUAS MORNAS	167,50	100	5.548	0,723
ALFREDO WAGNER	84,21	100	9.410	0,668
ALTO BELA VISTA	150,00	100	2.005	0,755
ANCHIETA	75,00	100	6.380	0,699
ANGELINA	100,00	100	5.250	0,687
ANITA GARIBALDI	94,23	100	8.623	0,688
ANITÁPOLIS	80,43	100	3.214	0,674
ANTÔNIO CARLOS	112,24	100	7.458	0,749
APIÚNA	129,52	100	9.600	0,708
ARABUTÃ	70,27	82,28	4.193	0,733
ARAQUARI	98,67	69,53	24.810	0,703
ARARANGUÁ	100,48	73,15	61.310	0,76
ARMAZÉM	101,92	89	7.753	0,77
ARROIO TRINTA	93,10	98,52	3.502	0,764
ARVOREDO	109,52	100	2.260	0,715
ASCURRA	90,36	93,09	7.412	0,742
ATALANTA	110,71	100	3.300	0,733
AURORA	103,51	100	5.549	0,733
BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA	113,45	100	9.586	0,746
BALNEARIO BARRA DO SUL	116,85	100	8.430	0,716
BALNEÁRIO CAMBORIÚ	96,85	28,73	108.089	0,845
BALNEÁRIO GAIVOTA	95,74	100	8.234	0,728
BALNEÁRIO PIÇARRAS	136,36	100	17.078	0,756
BANDEIRANTE	96,88	100	2.906	0,672
BARRA BONITA	75,86	100	1.878	0,701
BARRA VELHA	98,25	92,47	22.386	0,738
BELA VISTA DO TOLDO	143,08	100	6.004	0,675
BELMONTE	76,47	100	2.635	0,705
BENEDITO NOVO	100,86	100	10.336	0,74
BIGUAÇU	110,28	94,84	58.206	0,739

BLUMENAU	97,96	52,47	309.011	0,806
BOCAINA DO SUL	95,65	100	3.290	0,647
BOM JARDIM DA SERRA	125,71	100	4.395	0,696
BOM JESUS	109,09	100	2.526	0,718
BOM JESUS DO OESTE	127,78	0	2.132	0,712
BOM RETIRO	103,52	100	8.942	0,699
BOMBINHAS	105,20	96,55	14.293	0,781
BOTUVERÁ	128,21	77,22	4.468	0,724
BRAÇO DO NORTE	110,00	95,11	29.018	0,778
BRAÇO DO TROMBUDO	151,52	99,8	3.457	0,78
BRUNÓPOLIS	103,23	100	2.850	0,661
BRUSQUE	131,20	58,86	105.503	0,795
CAÇADOR	100,43	24,38	70.762	0,735
CAIBI	119,23	100	6.219	0,728
CALMON	100,00	100	3.387	0,661
CAMBORIÚ	88,48	66,39	62.361	0,726
CAMPO ALEGRE	117,56	58,73	11.748	0,714
CAMPO BELO DO SUL	132,63	100	7.483	0,641
CAMPO ERÊ	98,45	100	9.370	0,69
CAMPOS NOVOS	96,94	84,08	32.824	0,742
CANELINHA	103,03	100	10.603	0,697
CANOINHAS	88,40	32,69	52.765	0,757
CAPÃO ALTO	119,35	100	2.753	0,654
CAPINZAL	99,35	49,83	20.769	0,752
CAPIVARI DE BAIXO	124,22	100	21.674	0,767
CATANDUVAS	101,52	100	9.555	0,714
CAXAMBU DO SUL	109,43	100	4.411	0,691
CELSO RAMOS	108,82	100	2.771	0,719
CERRO NEGRO	152,00	96,34	3.581	0,621
CHAPADÃO DO LAGEADO	120,69	100	2.762	0,704
CHAPECÓ	99,68	71,43	183.530	0,79
COCAL DO SUL	89,66	100	15.159	0,78
CONCÓRDIA	100,11	50,28	68.621	0,8
CORDILHEIRA ALTA	118,92	91,58	3.767	0,747
CORONEL FREITAS	82,64	100	10.213	0,744
CORONEL MARTINS	116,00	100	2.458	0,696
CORREIA PINTO	145,16	46,67	14.785	0,702
CORUPÁ	99,48	99,62	13.852	0,78
CRICIÚMA	93,60	53,82	192.308	0,788
CUNHA PORÃ	130,43	97,52	10.613	0,742
CUNHATAÍ	154,55	100	1.882	0,754
CURITIBANOS	80,09	36,56	37.748	0,721
DESCANSO	75,51	100	8.634	0,743

DIONÍSIO				
CERQUEIRA	120,21	100	14.811	0,706
DONA EMMA	116,67	92,72	3.721	0,742
DOUTOR PEDRINHO	111,76	95,73	3.604	0,716
ENTRE RIOS	115,79	100	3.018	0,657
ERMO	107,41	100	2.050	0,726
ERVAL VELHO	124,32	100	4.352	0,723
FAXINAL DOS				
GUEDES	89,47	100	10.661	0,758
FLOR DO SERTÃO	112,50	100	1.588	0,708
FLORIANÓPOLIS	95,17	89,27	421.240	0,847
FORMOSA DO SUL	120,83	100	2.601	0,715
FORQUILHINHA	109,46	100	22.548	0,753
FRAIBURGO	94,40	59,91	34.553	0,731
FREI ROGÉRIO	120,69	100	2.474	0,682
GALVÃO	68,00	100	3.472	0,708
GAROPABA	118,95	100	18.138	0,753
GARUVA	104,13	100	14.761	0,725
GASPAR	100,97	53,55	57.981	0,765
GOVERNADOR				
CELSO RAMOS	82,68	100	12.999	0,747
GRÃO PARÁ	104,55	100	6.223	0,736
GRAVATAL	72,41	100	10.635	0,757
GUABIRUBA	129,02	93,6	18.430	0,754
GUARACIABA	92,92	100	10.498	0,751
GUARAMIRIM	90,53	49,04	35.172	0,751
GUARUJÁ DO SUL	116,67	100	4.908	0,73
GUATAMBÚ	115,69	100	4.679	0,717
HERVAL D'OESTE	95,24	97,46	21.239	0,758
IBIAM	122,22	100	1.945	0,725
IBICARÉ	92,31	100	3.373	0,708
IBIRAMA	110,70	100	17.330	0,737
IÇARA	102,72	100	58.833	0,741
ILHOTA	130,57	100	12.355	0,738
IMARUÍ	122,22	100	11.672	0,667
IMBITUBA	80,73	100	40.170	0,765
IMBUIA	107,04	100	5.707	0,713
INDAIAL	102,72	18,87	54.854	0,777
IOMERÊ	103,70	100	2.739	0,795
IPIRA	84,62	100	4.752	0,736
IPORÃ DO OESTE	99,11	100	8.409	0,759
IPUAÇU	123,08	100	6.798	0,66
IPUMIRIM	134,78	95,57	7.220	0,738
IRACEMINHA	95,56	100	4.253	0,722
IRANI	110,28	100	9.531	0,742
IRATI	106,67	100	2.096	0,707
IRINEÓPOLIS	116,67	100	10.448	0,699

ITÁ	104,76	100	6.426	0,771
ITAIÓPOLIS	89,44	100	20.301	0,708
ITAJAÍ	107,99	62,09	183.373	0,795
ITAPEMA	107,43	82,87	45.797	0,796
ITAPIRANGA	106,86	100	15.409	0,775
ITAPOÁ	103,76	100	14.763	0,761
ITUPORANGA	111,08	100	22.250	0,748
JABORÁ	92,86	100	4.041	0,732
JACINTO MACHADO	90,52	97,56	10.609	0,716
JAGUARUNA	98,64	59,86	17.290	0,721
JARAGUÁ DO SUL	92,54	24,11	143.123	0,803
JARDINÓPOLIS	128,00	100	1.766	0,709
JOAÇABA	87,57	100	27.020	0,827
JOINVILLE	97,96	31,47	515.288	0,809
JOSÉ BOITEUX	100,00	100	4.721	0,694
JUPIÁ	86,36	100	2.148	0,719
LACERDÓPOLIS	55,17	100	2.199	0,781
LAGES	107,79	83,65	156.727	0,77
LAGUNA	101,22	93,67	51.562	0,752
LAGEADO GRANDE	73,33	100	1.490	0,771
LAURENTINO	92,31	100	6.004	0,749
LAURO MULLER	115,91	100	14.367	0,735
LEBON RÉGIS	103,01	100	11.838	0,649
LEOBERTO LEAL	87,50	100	3.365	0,686
LINDÓIA DO SUL	115,56	74,32	4.642	0,743
LONTRAS	109,42	100	10.244	0,704
LUIZ ALVES	127,64	99,16	10.438	0,737
LUZERNA	165,85	100	5.600	0,789
MACIEIRA	108,00	100	1.826	0,662
MAFRA	102,75	58,68	52.912	0,777
MAJOR GERCINO	75,00	100	3.279	0,698
MAJOR VIEIRA	85,11	100	7.479	0,69
MARACAJÁ	100,00	53,87	6.404	0,768
MARAVILHA	100,39	93,66	22.101	0,781
MAREMA	142,86	100	2.203	0,743
MASSARANDUBA	133,76	70,53	14.674	0,774
MATOS COSTA	81,82	100	2.839	0,657
MELEIRO	74,39	100	7.000	0,738
MIRIM DOCE	57,58	100	2.513	0,708
MODELO	104,65	100	4.045	0,76
MONDAÍ	79,31	100	10.231	0,748
MONTE CARLO	123,08	100	9.312	0,643
MONTE CASTELO	133,65	100	8.346	0,675
MORRO DA FUMAÇA	109,88	64,18	16.126	0,738
MORRO GRANDE	90,48	100	2.890	0,701

NAVEGANTES	111,07	68,37	60.556	0,736
NOVA ERECHIM	129,27	80,7	4.275	0,765
NOVA ITABERABA	116,67	100	4.267	0,736
NOVA TRENTO	103,51	100	12.190	0,748
NOVA VENEZA	98,63	100	13.309	0,768
NOVO HORIZONTE	83,33	100	2.750	0,706
ORLEANS	114,75	100	21.393	0,755
OTACÍLIO COSTA	83,20	100	16.337	0,74
OURO	125,00	46,8	7.372	0,774
OURO VERDE	65,52	100	2.271	0,695
PAIAL	109,52	100	1.763	0,718
PAINEL	67,86	100	2.353	0,664
PALHOÇA	105,42	65,32	137.334	0,757
PALMA SOLA	137,21	100	7.765	0,704
PALMEIRA	93,33	100	2.373	0,675
PALMITOS	113,69	86,14	16.020	0,737
PAPANDUVA	96,64	96,22	17.928	0,704
PARAÍSO	137,50	100	4.080	0,7
PASSO DE TORRES	109,86	100	6.627	0,72
PASSOS MAIA	141,86	100	4.425	0,659
PAULO LOPES	115,56	100	6.692	0,716
PEDRAS GRANDES	63,89	100	4.107	0,728
PENHA	116,39	54,89	25.141	0,743
PERITIBA	91,67	100	2.988	0,766
PETROLÂNDIA	112,50	100	6.131	0,716
PINHALZINHO	101,40	84,5	16.332	0,783
PINHEIRO PRETO	84,85	100	3.147	0,777
PIRATUBA	120,37	100	4.786	0,758
PLANALTO ALEGRE	107,41	100	2.654	0,751
POMERODE	94,75	99,43	27.759	0,78
PONTE ALTA	118,84	100	4.894	0,675
PONTE ALTA DO NORTE	95,65	100	3.303	0,673
PONTE SERRADA	110,63	100	11.031	0,693
PORTO BELO	111,98	100	16.083	0,76
PORTO UNIÃO	94,70	41,2	33.493	0,786
POUSO REDONDO	105,56	100	14.810	0,72
PRAIA GRANDE	107,32	94,95	7.267	0,718
PRESIDENTE CASTELLO BRANCO	146,15	100	1.725	0,77
PRESIDENTE GETÚLIO	121,69	100	14.887	0,759
PRESIDENTE NEREU	127,27	100	2.284	0,737
PRINCESA	200,00	100	2.758	0,706
QUILOMBO	94,02	100	10.248	0,73
RANCHO QUEIMADO	78,79	100	2.748	0,753

RIO DAS ANTAS	86,08	100	6.143	0,697
RIO DO CAMPO	95,40	100	6.192	0,729
RIO DO OESTE	100,00	48,66	7.090	0,754
RIO DO SUL	128,55	67,65	61.198	0,802
RIO DOS CEDROS	115,05	100	10.284	0,729
RIO FORTUNA	113,73	100	4.446	0,806
RIO NEGRINHO	81,58	43,29	39.846	0,738
RIO RUFINO	161,11	100	2.436	0,653
RIQUEZA	74,00	0	4.838	0,714
RODEIO	124,24	31,59	10.922	0,754
ROMELÂNDIA	81,82	100	5.551	0,692
SALETE	120,00	93,62	7.370	0,744
SALTINHO	73,97	87,1	3.961	0,654
SALTO VELOSO	145,95	100	4.301	0,784
SANGÃO	102,79	100	10.400	0,7
SANTA CECÍLIA	83,12	65,69	15.757	0,698
SANTA HELENA	129,41	100	2.382	0,727
SANTA ROSA DE LIMA	131,82	100	2.065	0,757
SANTA ROSA DO SUL	110,42	85,67	8.054	0,705
SANTA TEREZINHA	112,00	100	8.767	0,669
SANTA TEREZINHA DO PROGRESSO	65,00	100	2.896	0,682
SANTIAGO DO SUL	162,50	100	1.465	0,728
SANTO AMARO DA IMPERATRIZ	100,93	100	19.823	0,781
SÃO BENTO DO SUL	85,74	41,51	74.801	0,782
SÃO BERNARDINO	76,47	100	2.677	0,677
SÃO BONIFÁCIO	127,78	100	3.008	0,731
SÃO CARLOS	83,87	100	10.291	0,769
SÃO CRISTOVÃO DO SUL	122,54	100	5.012	0,665
SÃO DOMINGOS	86,89	100	9.491	0,765
SÃO FRANCISCO DO SUL	92,44	40,57	42.520	0,762
SÃO JOÃO BATISTA	121,02	100	26.260	0,74
SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ	106,52	100	3.435	0,738
SÃO JOÃO DO OESTE	153,66	100	6.036	0,761
SÃO JOÃO DO SUL	91,86	100	7.002	0,695
SÃO JOAQUIM	106,90	55,62	24.812	0,687
SÃO JOSÉ	97,57	50,98	209.804	0,809
SÃO JOSÉ DO CEDRO	96,34	100	13.684	0,731
SÃO JOSÉ DO CERRITO	96,43	74,41	9.273	0,636
SÃO LOURENÇO DO OESTE	88,75	79,16	21.792	0,749

SÃO LUDGERO	118,11	62,77	10.993	0,755
SÃO MARTINHO	93,94	100	3.209	0,742
SÃO MIGUEL DA BOA VISTA	106,67	100	1.904	0,71
SÃO MIGUEL DO OESTE	109,51	76,02	36.306	0,801
SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA	103,70	100	4.704	0,734
SAUDADES	130,56	76,53	9.016	0,755
SCHROEDER	137,75	100	15.316	0,769
SEARA	96,30	100	16.936	0,779
SERRA ALTA	80,56	100	3.285	0,773
SIDERÓPOLIS	89,33	100	12.998	0,774
SOMBRIO	100,00	77,78	26.613	0,728
SUL BRASIL	134,62	100	2.766	0,707
TAIÓ	117,14	100	17.260	0,761
TANGARÁ	93,33	79,55	8.674	0,737
TIGRINHOS	118,75	100	1.757	0,717
TIJUCAS	99,55	66,86	30.960	0,76
TIMBÉ DO SUL	77,46	100	5.308	0,72
TIMBÓ	111,53	100	36.774	0,784
TIMBÓ GRANDE	117,24	100	7.167	0,659
TRÊS BARRAS	88,96	100	18.129	0,706
TREVISÓ	105,41	100	3.527	0,774
TREZE DE MAIO	92,19	100	6.876	0,729
TREZE TÍLIAS	110,84	100	6.341	0,795
TROMBUDO CENTRAL	109,30	100	6.553	0,775
TUBARÃO	92,80	99,35	97.235	0,796
TUNÁPOLIS	125,00	100	4.633	0,752
TURVO	106,72	100	11.854	0,74
UNIÃO DO OESTE	52,38	100	2.910	0,705
URUBICI	97,86	100	10.699	0,694
URUPEMA	92,86	100	2.482	0,699
URUSSANGA	96,14	100	20.223	0,772
VARGEÃO	71,43	97,68	3.532	0,686
VARGEM	139,13	100	2.808	0,629
VARGEM BONITA	95,59	71,98	4.793	0,718
VIDAL RAMOS	136,92	100	6.290	0,7
VIDEIRA	110,69	36,56	47.188	0,764
VITOR MEIRELES	105,88	100	5.207	0,673
WITMARSUM	157,50	95,83	3.600	0,71
XANXERÊ	96,51	78,18	44.128	0,775
XAVANTINA	113,51	100	4.142	0,749
XAXIM	104,78	100	25.713	0,752
ZORTÉA	102,70	100	2.991	0,761
SANTA CATARINA	101,21			0,774

Anexo C

O quadro a seguir sintetiza as recomendações especiais do uso da vacina contra hepatite B:

ANEXO				
Situação clínica		Esquema (meses)	Dosagem*	Observação
Crianças e adolescentes imunocompetentes	(<20 anos)	0, 1, 6 m	10 mcg	Intervalos mínimos: Entre 1 ^a -2 ^a d=30 dias Entre 2 ^a -3 ^a d=2 meses (desde que entre a 1 ^a e a 3 ^a tenham decorridos 4 meses e a criança já tenha completado 6 meses de idade)
Adultos imunocompetentes	(≥20 a)	0,1,6 m	20 mcg	–
Recém-nascidos prematuros		0,1,2,6 m	10 mcg	Se 1 ^a dose aplicada ao nascer
		0,1,6 m	10 mcg	Se 1 ^a dose após o período neonatal
Recém-nascidos filhos de mãe HIV+		0,1,6 m	10 mcg	Aplicar 4 ^a dose (dobrada para a idade), se confirmar diagnóstico de infecção na criança
Renal crônico	<20 a	0,1,2,12 m	20 mcg	Sorologia semestral de controle.
	≥20 a	0,1,2,12 m	40 mcg	Reforço se <10 mUI/ml
Filhos de mães HIV+		0,1,6 m	20 mcg	Iniciar o esquema com dose habitual (10 mcg). Se a infecção pelo HIV for confirmada, aplicar 4 ^a dose, 6 a 12 meses após a 3 ^a dose (20 mcg)
HIV+	<20 a	0,1,2,6 m	20 mcg	
	≥20 a	0,1,2,6 m	40 mcg	
Neoplasias	<20 a	0,1,2,6 m	20 mcg	
	≥20 a	0,1,2,6 m	40 mcg	
Pacientes com doenças hemorrágicas e politransfundidos	<20 anos	0,1,6 m	10 mcg	
	≥20 anos	0,1,6 m	20 mcg	
Fibrose cística (mucoviscidose)	<20 anos	0,1,6 m	10 mcg	
	≥20 anos	0,1,6 m	20 mcg	
Doenças de depósito		Idem fibrose cística		
Trissomias		Idem fibrose cística		
Transplante de órgãos sólidos e pacientes com neoplasias	<20 anos	0,1,2,6 m	20 mcg	
	≥20 anos	0,1,2,6 m	40 mcg	
Transplante de medula óssea	<20 anos	0,1,2,6 m	20 mcg	
	≥20 anos	0,1,2,6 m	40 mcg	

Fonte: Informes Técnicos Institucionais (DI/DH/CVE/CCD/SES-SP, 2006)