



Juliana da Silva Barbosa

ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL.

Dissertação

apresentada ao Programa de Pós-

Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista (UNESP), para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Magno C. B. Fortaleza

- Botucatu, Setembro de 2016 -

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Barbosa, Juliana da Silva.

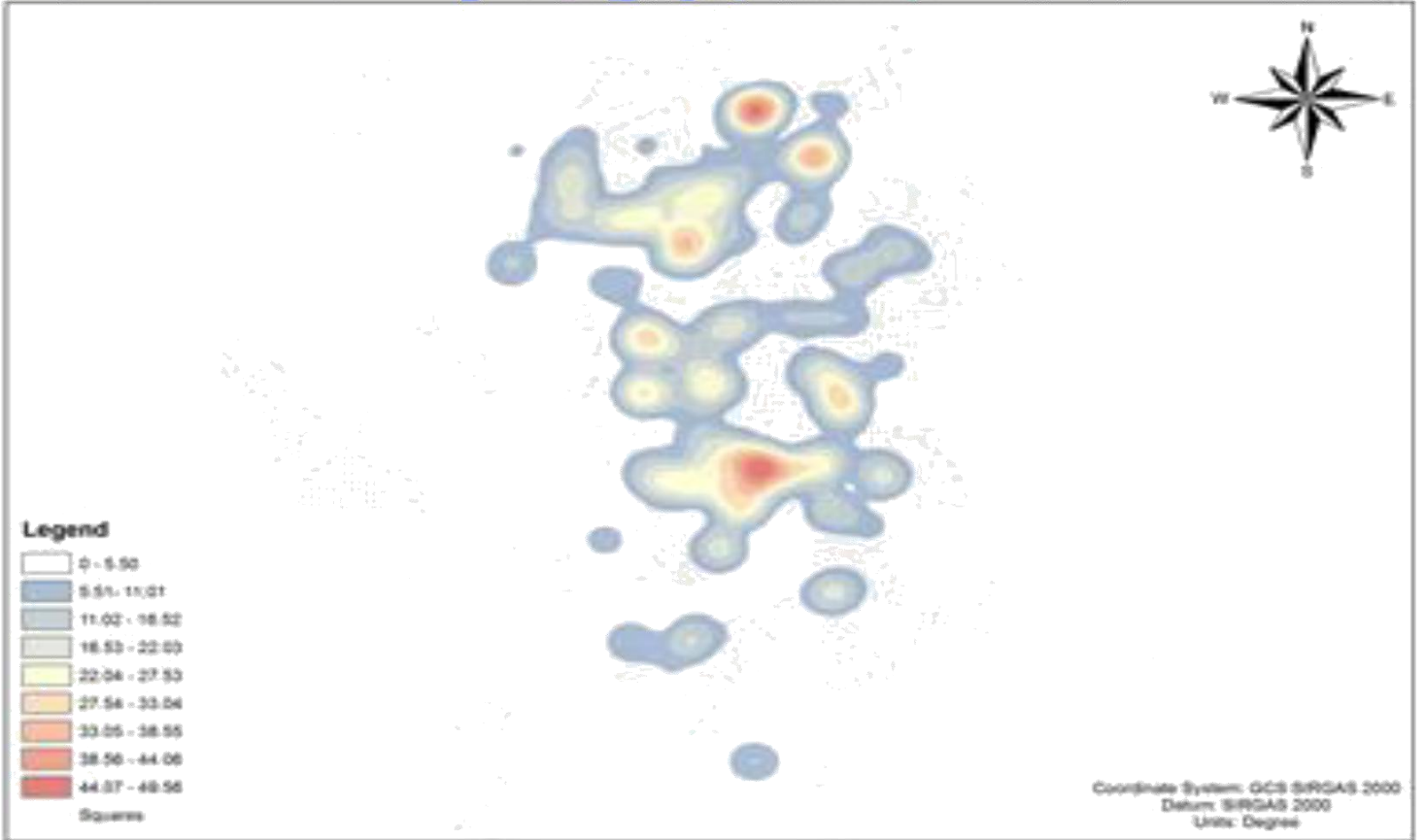
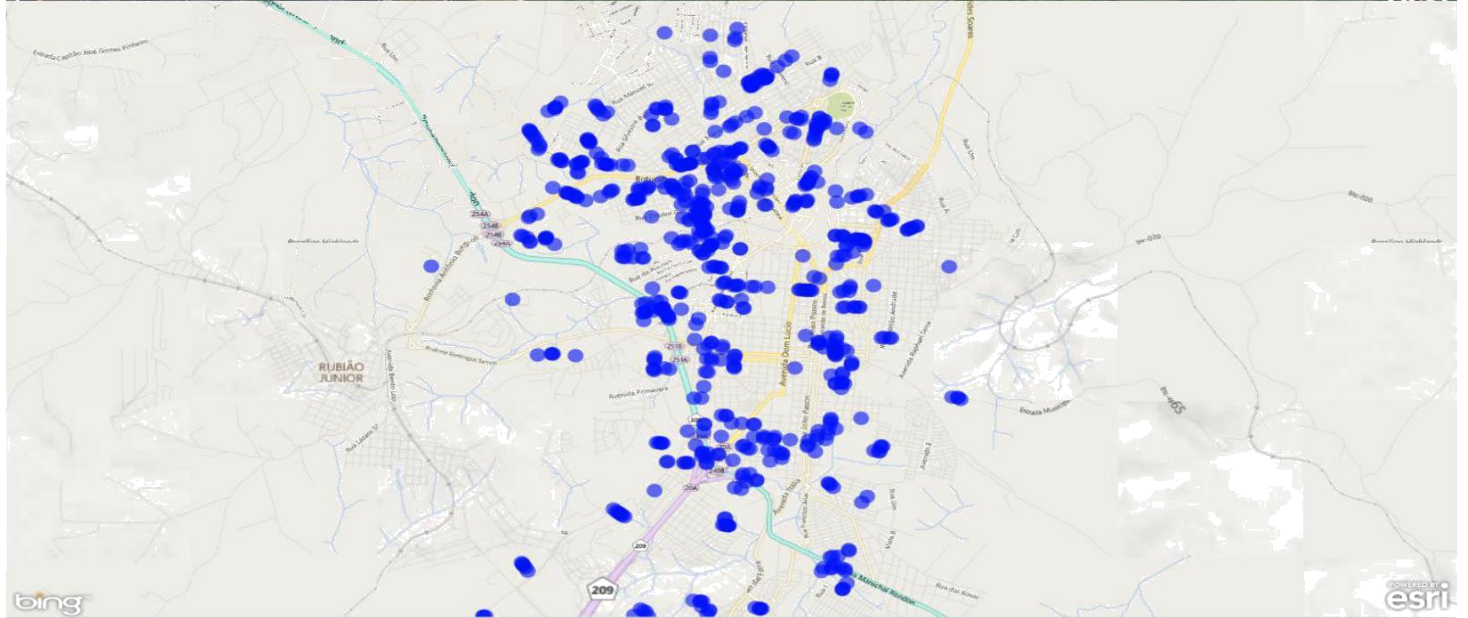
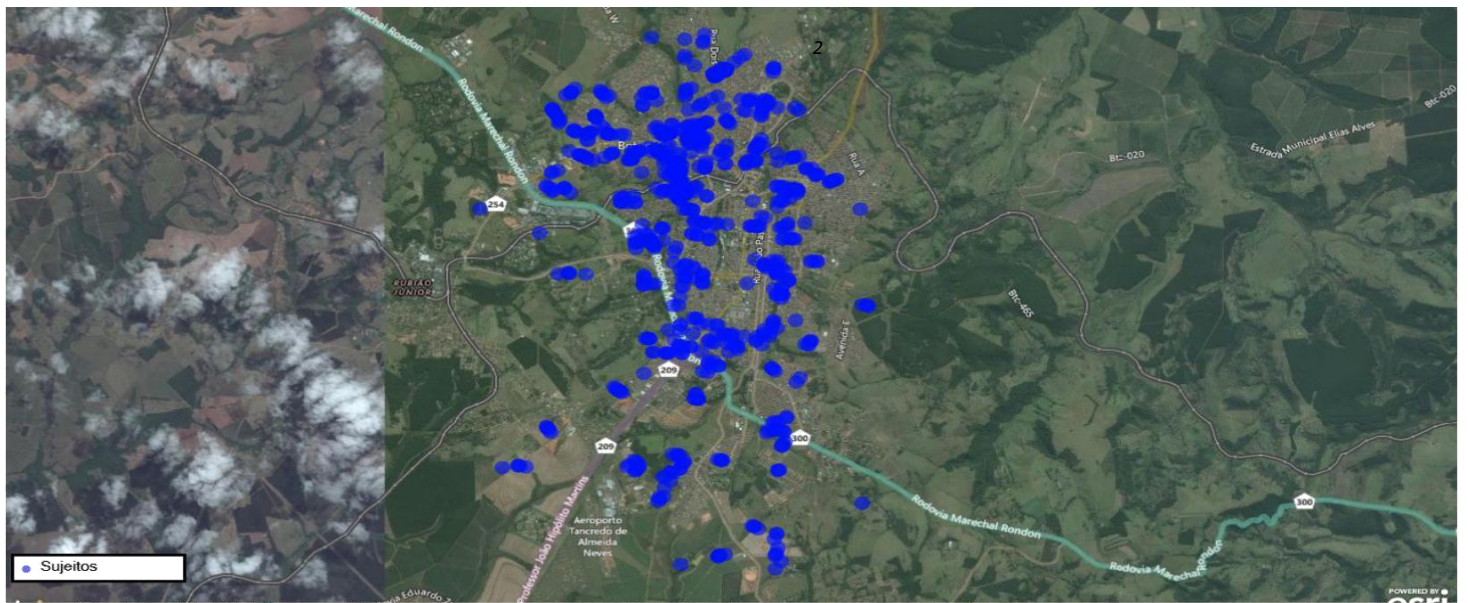
Estado vacinal de adultos residentes em área urbana de Botucatu-SP : prevalência, preditores e epidemiologia espacial
/ Juliana da Silva Barbosa. - Botucatu, 2016

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza
Capes: 40602001

1. Imunização. 2. Vacinação. 3. Prevalência. 4. Saúde pública.
5. Epidemiologia - Pesquisa. 6. Botucatu (SP).

Palavras-chave: Adultos; Epidemiologia espacial;
Imunização; Inquérito de prevalência.



SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	4
AGRADECIMENTOS	5
EPÍGRAFE	8
RESUMO	9
<i>Palavras-chave</i>	10
ABSTRACT	11
<i>Key-Words</i>	12
INTRODUÇÃO	13
OBJETIVOS	23
OBJETIVOS GERAIS.....	23
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
METODOLOGIA	24
LOCAL DO ESTUDO.....	24
DELINEAMENTO DO ESTUDO E CÁLCULO AMOSTRAL.....	26
OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	27
COLETA DE DADOS.....	28
DESEFECHOS DE INTERESSE.....	29
GEORREFERENCIAMENTO.....	29
ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	30
QUESTÕES ÉTICAS.....	31
RESULTADOS	32
FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: DT.....	33
FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: HEPATITE B.....	36
FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: INFLUENZA.....	39
FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: TRÍPLICE VIRAL.....	42
GEORREFERENCIAMENTO.....	44
DISCUSSÃO	47
CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICES	68
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	68
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para pessoas com déficit cognitivo.....	71

DEDICATÓRIA

A minha família que sempre me ensinou a ousar, questionar e acima de tudo
sonhar!

Ao povo Botucatuense pela solicitude, contribuição e
acolhimento. A Manuela, menina dos meus olhos, meu amor!

"Nada do que vivemos tem sentido, se não tocarmos o coração das pessoas."

(Cora Coralina)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e Nossa Senhora de Aparecida que até aqui me sustentou, me deu forças e sabedoria nos momentos bons e ruins dessa jornada, sempre me conduzindo aos melhores caminhos.

Aos meus pais Alfredo e Terezinha pelo apoio, incentivo e amor incondicional!

Ao meu irmão Fernando por ser meu espelho de vida, pelo companheirismo e incentivo de sempre.

Ao meu noivo Ivan pela ajuda e companheirismo na coleta de dados. Por nunca me deixar desistir nas horas difíceis, pelo apoio dedicação e todo amor! Eu te amo e não poderia ter escolhido pessoa melhor para caminhar ao meu lado.

A minha sobrinha Manuela, amor da minha vida, presente de Deus!

Ao meu orientador por todo ensinamento, paciência e confiança. Agradeço imensamente a oportunidade de ser sua orientanda e por todo aprendizado a mim concedido.

Ao Professor Cassiano Vitoria pela enorme contribuição na confecção dos mapas do georreferenciamento, pela solicitude e prontidão.

A enfª Juliane Andrade pela disponibilidade do banco de dados vacinal do Espaço Saúde, pela ajuda, incentivo e boa vontade!

A aluna e grande amiga Stefanie Amâncio pela ajuda na coleta de dados, pela checagem das vacinas e por toda amizade e parceria.

A minha amiga Ana Soraya, exemplo de fé e determinação! Mais um pouquinho seremos mestres!

A minha grande amiga Maria Rachel, que me ensinou que desistir não é para os fracos e sim para os que reconhecem seus limites.

As minhas amigas irmãs Talita , Juliana e Andréa por toda amizade, incentivo e companheirismo. Agradeço por todos os momentos juntas, onde a distância nunca foi um fator de distanciamento e sim de muita aproximação!

A minha amiga Irmã Luciana por todo amor, incentivo e por todas as marmitas gostosas! Pelas palavras de ajuda e por estar sempre bem pertinho em todos os momentos da minha vida. Te amo amiga!

Aos docentes e colegas de turma do Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva por todo aprendizado.

Ao povo Botucatuense por todo acolhimento e contribuição.

A secretaria de pós Graduação, em especial a Luciene pela ajuda e por cuidar dos prazos e de cada detalhe dessa fase final de defesa.

Ao Drº João Henrique pela partilha das aflições na fase final dessa dissertação. Minha imensa admiração!

Aos meus cachorros pelo amor incondicional e por toda a felicidade! Aquele que se dá a oportunidade de ter um cachorro nunca será só!

Aos meus colegas de trabalho da UTI Unimed Botucatu.

Aos meus colegas do Núcleo Interno de Regulação da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP.

A CAPES pelo apoio Financeiro.

Ao Laboratório de Saúde Coletiva em especial a Rosângela Giarola por toda ajuda, solicitude e disponibilidade.

As professoras Lenice e Cris Murta pelas contribuições durante o exame de qualificação.

A mim por toda força, pela superação de todos os meus limites e por ter prosseguido mesmo com todo o cansaço pós plantões. Por ter acreditado em dias melhores e a cada dia reforçar o sentimento de que sem luta e esforço não se chega a lugar algum!

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização dessa dissertação!

“Durante a nossa vida:

Conhecemos pessoas que vem e que

ficam, Outras que, vem e passam.

Existem aquelas que,

Vem, ficam e depois de algum tempo se vão.

Mas existem aquelas que vem e se vão com uma enorme vontade de ficar...”

(Charles Chaplin)

EPÍGRAFE

"O homem se torna muitas vezes o que ele acredita que é. Se insisto em repetir para mim mesmo que não posso fazer uma determinada coisa, é possível que acabe me tornando realmente incapaz de fazê-la . Ao contrário, se tenho a convicção que posso fazê-la, certamente adquirirei a capacidade de realizá-la, mesmo que não a tenha no começo."

(Mahatma Gandhi)

RESUMO

Embora o Programa Nacional de Imunização (PNI) do Brasil seja reconhecidamente bem-sucedido, pouco se conhece a cobertura vacinal em adultos no país. Essa lacuna do conhecimento é especialmente extensa no caso dos adultos não idosos. Com o objetivo de contribuir para o conhecimento de prevalência e preditores de adesão a vacinas estratégicas para adultos, realizamos um inquérito domiciliar em área urbana de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. Ao todo, 758 indivíduos adultos foram incluídos. Aplicou-se questionário abordando uso de vacinas, bem como fatores demográficos, comorbidades e opiniões/attitudes relacionadas à imunização. Dados do questionário foram complementados e/ou corrigidos conforme informações coletadas pela Secretaria Municipal de Saúde de Botucatu. Escolhemos como desfechos de interesse a vacinação em dia contra difteria e tétano, hepatite B, influenza e sarampo/caxumba/rubéola (vacina tríplice viral). Foi realizado georreferenciamento *in loco* dos domicílios. Análise de preditores envolveu modelos uni e multivariados de regressão logística. Em nossos achados, a adesão/atualização para imunização foi baixa para tétano (37%). Essa adesão esteve associada a sexo feminino e idade mais baixa. Quanto à vacina contra hepatite B, esta foi de 77% nos grupos para os quais está indicada, tendo o sexo feminino como único preditor independente. A vacinação contra influenza foi mais baixa em idosos (58%) que em outros grupos. Já para a tríplice viral, análise incluindo somente mulheres em idade fértil encontrou cobertura de 61%, sem preditores identificáveis. Nos mapas que mostram estimativa de Kernel para

densidade geográfica dos desfechos, houve variação de *hot spots* entre diferentes vacinas, ou entre grupos de vacinados/não vacinados. No entanto, não encontramos associação entre adesão e residência próxima a Unidades Básicas de Saúde. Os achados apontam para idosos e sexo masculino como grupos que requerem especial atenção para garantir adesão a vacinas.

Palavras-chave

Imunização, adultos, inquérito de prevalência, epidemiologia espacial

ABSTRACT

Even though Brazilian governmental program for immunization is considered a particular example of success in public health, little is known about vaccine coverage among adults. This is especially true for those at younger age. Our study aimed at contributing to the knowledge of the prevalence and predictors of adherence to vaccination among adults. We conducted a population-based survey in the city of Botucatu, São Paulo State, Brazil. A total of 758 subjects were enrolled. A questionnaire addressed issues concerning immunization, demographics, comorbidities and opinions/attitudes regarding vaccines. Georeferencing of households was performed. Results of the questionnaire were complemented and/or corrected according to information obtained in the Botucatu Municipal Health Department. We chose as outcomes of interest vaccination against tetanus/diphtheria, hepatitis B, influenza and mumps/measles/rubella (MMR). We found low prevalence of updated tetanus vaccination (37%), and it was independently associated with female gender and younger age. As for hepatitis B. coverage was 77% in the target group (adults under 50). Influenza coverage was lower among elderly (58%) as compared to other groups to whom this vaccine is recommended. MMR coverage was 61% among women at reproductive age. with no identifiable predictors. Maps presenting Kernel estimates of outcome density showed varied patterns of hot spots for different vaccines, as well as between vaccinated and non-vaccinated subjects. However, we found no association of living close to Healthcare Basic

Units to adherence to immunization. Our data suggest that males and elderly people should be focused by policies aiming at increasing adherence to immunization among adults.

Key-Words

Immunization, adults, prevalence survey, spatial epidemiology.

INTRODUÇÃO

A vacinação é, certamente, uma das mais exitosas intervenções em saúde pública em toda a história humana. Não é exagero dizer que a vacinação salva milhões de vidas anualmente (HAJJ HUSSEIN *et al*, 2015). A campanha de erradicação da varíola, por exemplo, representa o marco histórico e símbolo máximo dessa revolução (HENDERSON & KLEPAC, 2013). De fato, uma vez demonstrada a possibilidade de eliminação completa de uma doença através da imunização, abriram-se portas para novas e ambiciosas metas de saúde global (OKWO-BELE & CHERIAN, 2011).

Não por coincidência, sistemas de saúde de natureza inclusiva e socializada, como os existentes na Inglaterra e no Brasil, atingem via de regra maior cobertura vacinal (TAUIL *et al*, 2016). Pode-se com segurança afirmar que o Brasil mantém um programa governamental de imunização bem sucedido, que é modelo inclusive para países desenvolvidos. Em recente revisão de “sucessos e fracassos no controle de doenças infecciosas no Brasil”, publicada em suplemento da revista *Lancet*, BARRETO *et al* (2011) listaram o combate às doenças imunopreveníveis como maior exemplo de vitória da saúde pública do Brasil. Saliente-se que se trata de um programa de vacinação voluntária, não compulsória, com estratégias baseadas na disponibilização de vacinas de calendário em serviços de atenção básica, complementada por atividades campanhística e atendimento a populações de risco nos Centro de Referências de Imunobiológicos especiais (CRIEs). Evidentemente, a

população buscará a imunização conforme a sua necessidade de saúde, informações sobre determinadas vacinas e mesmo para cumprir exigências depolítica de transferência condicional de renda, o Programa Bolsa Família (TRAVASSOS & MARTINS, 2004; RASELLA *et al*, 2013)

A história do Programa Nacional de Imunizações (PNI) tem início ainda no governo militar. O ano de 1973 marcou o nascimento da moderna política de imunização do país, com a instituição do PNI, tendo como objetivo promover o controle do sarampo,tuberculose, difteria, tétano, coqueluche e poliomielite, além da manutenção da erradicação da varíola(TEMPORÃO, 2003).

Abriu-se uma nova etapa na história das políticas públicas e campo da prevenção (TEMPORÃO, 2003). Dentre as exigências programáticas do PNI estavam: o aperfeiçoar a vigilância epidemiológica, estender a vacinação às áreas rurais, promover controle e qualidade das vacinas, unificar as formas de armazenamento e administração, promover a educação em saúde a fim de aumentar a receptividade da população aos programas de vacinação, entre outros (BRASIL, 1998).O êxito do PNI não é exemplificado somente pelas políticas programáticas descritas acima, mas também pela efetiva capacidade de atingir altas coberturas vacinais de maneira não centralizada, à incorporação de novas vacinas ao calendário e à disponibilidade de vacina para grupos de risco diferenciados.

A coluna dorsal (e maior sucesso) do PNI é o calendário vacinal infantil, periodicamente reavaliado e atualizado (FEIJÓ *et al*, 2006). A vacinação de outras faixas etárias não apresenta êxito comparável a esta.Em 2004, foi publicada a

Portaria Ministerial MS/GM nº 597/2004 regulamentando os calendários de vacinação de rotina por ciclos de vida. O calendário da criança, do adolescente, do adulto e do idoso(DOMINGUES & TEIXEIRA 2013).

É importante ressaltar que embora a vacinação de adolescentes e adultos já estivesse incorporada ao PNI - incluindo os reforços da vacina anti-tetânica ou dupla (difteria e tétano, DT), a vacina contra hepatite B para grupos de risco e as campanhas anuais da imunização contra influenza em idosos – sua regulamentação se deu através da efetivação dos calendários(TEMPORÃO , 2003).

Em que pesem as excelentes taxas de cobertura vacinal obtidas com o calendário infantil, a adesão de adultos e idosos à vacinação ainda é irregular no Brasil. Esse fato está claro nos resultados de revisão sistemática publicada por LUNA & GATTÁS (2010), mostrando que a cobertura da vacina contra influenza em idosos apresenta importante flutuação.

A vacinação de idosos representa um desafio, face à realidade do envelhecimento populacional. No Brasil, a expectativa de vida já ultrapassa os 74 anos de idade. O envelhecimento está relacionado com maior ocorrência de doenças degenerativas e/ou co-morbidades. Esse grupo populacional é mais sujeito a internações. Deste modo, a imunização desempenha importante papel na garantia da saúde, longevidade, qualidade de vida e bem-estar da população idosa (SANTOS *et al*, 2009; AVELINO-SILVA *et al*, 2011; DAUFENBACH *et al*, 2014; CRUZETA *et al*, 2013).

A vacina contra Influenza é a principal medida de imunoprevenção voltada à população idosa. Contudo, mesmo estando disponibilizada em campanhas anuais

para esse grupo etário, a adesão à vacinação mantém-se em geral abaixo do desejável (LUNA & GATTÁS, 2010). Assim como o Brasil, muitos países tem efetivado programas de imunização de idosos que incluem, além da vacina contra influenza, a antipneumocócica e o reforços da DT. Contudo, mesmo com crescente progresso, outros países não tem obtido o máximo potencial de alcance dessas intervenções(SARRIÁ-SANTAMERA& TIMONER, 2003; CHIATTI *et al*, 2011; YEUNG *et al*, 2016).

Entre as dificuldades apontadas para a obtenção de boa cobertura vacinal contra a Influenza nos idosos estão o baixo nível de informação sobre a doença (ALMEIDA, 2009), não reconhecimento da importância da vacina e temor de reações adversas (GERONUTTI *et al*, 2008; YEUNG *et al*, 2016), desconhecer a existência de campanhas de vacinação e disponibilidade da vacina na rede pública(VAN ESSENet *al*, 1997). Alguns autores sugerem dificuldade de acesso aos locais de vacinação (FRANCISCO *et al*, 2013), aspecto não referendado por outros estudos (DONALÍSIO *et al*, 2006). Há ainda estudos que identificaram menor cobertura vacinal em segmentos populacionais econômica e socialmente desfavorecidos (TRAVASSOS, 2004; CHIATTI *et al*, 2011). A relação entre uma pobreza e uma menor cobertura vacinal é complexa, e pode abranger tanto a descrença na efetividade das vacinas quanto dificuldades de acesso ao sistema de saúde.

Tomando mais uma vez a influenza como modelo, inquéritos populacionais tem identificado coberturas inferiores àquelas calculadas com denominadores padronizados para a campanha anual (LUNA & GATTÁS, 2010).Exemplos de

índices de cobertura vacinal apontados em pesquisas de base populacional foram de 67% no município de São Paulo (AVELINO-SILVA *et al*, 2011) e 63% em Botucatu (DONALISIO *et al*, 2006). Essa dificuldade não é inerente ao Brasil. Estudos conduzidos na década de 1990 na Itália e EUA identificaram baixas coberturas em idosos: 27% e 58%, respectivamente. (NICHOLSON, 1996). Mesmo se levarmos em conta a recente pandemia de Influenza A, ocorrida em 2009, e seu impacto motivador sobre a população, observamos que a cobertura vacinal de idosos (65 anos ou mais) na estação de 2013-2014 foi de 65% (CDC, 2014).

Os calendários e campanhas vacinais voltados a crianças e idosos ocupam grande parte das diretrizes do PNI – bem como da agenda de pesquisa voltada à cobertura da imunização no Brasil (BARRADAS BARATA *et al*, 2012). Não se pode, porém, esquecer que existe uma grande parcela da população que se encontra fora desses extremos de idade, cuja abordagem tem permanecido em segundo plano. Estes, porém, podem (e devem) ser beneficiados por políticas de imunização. No entanto, representam um desafio adicional, uma vez que (com exceção das gestantes) constiutem a parcela da população com menor assiduidade a serviços de saúde (TRAVASSOS *et al*, 2004). A recente valorização desse grupo etário como importante alvo de estratégias de vacinação tem suscitado debates na Europa e Estados Unidos (GELLIN *et al*, 2016; OZISIK *et al*, 2016).

Sob o ponto de vista de estratégias de imunização, os adultos podem ser divididos em quatro grandes grupos, com ampla interseção: (1) pessoas saudáveis, para as quais estão recomendados reforços periódicos de vacina contra tétano e difteria; (2) grupos de risco ocupacional especial (profissionais da saúde, policiais,

manicures) para os quais é especialmente recomendada a vacinação contra hepatite B; (3) portadores de comorbidades (ex.: diabetes mellitus, cardiopatias, pneumopatias, HIV/AIDS), para os quais diversas vacinas (influenza, antipneumocócica, antimeningocócica) são indicadas; (4) mulheres em idade fértil, com indicação de vacinação contra rubéola.

Não resta dúvida de que há importantes iniciativas para abordar os grupos descritos acima. Essas, no entanto, abordam de forma desigual os diversos subgrupos, como exemplificaremos a seguir.

Embora a vacina contra tétano e difteria esteja incluída no calendário vacinal infantil e atinja coberturas em torno de 100%, estudo tem documentado a ausência de anticorpos protetores em grande parcela da população (DIVINO-GÓES *et al*, 2007). Esse fenômeno reflete a redução natural da imunidade frente à não exposição a antígenos, mas também (e principalmente) a falha na administração dos reforços periódicos, indicados a cada 10 anos (CROWCROFT & BRITTO, 2002). De fato, para a maioria das pessoas, os reforços só são realizados após exposições de risco de tétano - e, mais raramente, de difteria (WECKX *et al*, 2006).

A vacinação contra Hepatite B para profissionais da saúde é rotineira e atinge grandes coberturas (CARVALHO *et al*, 2012). No entanto, a magnitude de imunização em outros grupos expostos a sangue, como policiais e manicures, é desconhecida.

A situação das manicures (e também pedicures e podólogos[as]) fornece um exemplo do descompasso entre risco e medidas preventivas. Para esses grupos profissionais, há elevado risco de infecção por patógenos de transmissão

sanguínea, como o HIV, e os vírus da hepatite B (HBV) e C (HCV). Esse risco está associado ao contato com material contaminado com sangue de clientes. É grave o fato de que, nesses grupos, as práticas preventivas de infecção são raramente adotadas de forma correta. Estudo recente de OLIVEIRA & FOCACCIA (2010) realizado com pedicures e manicures da cidade de São Paulo identificou que somente 5% delas utilizavam luvas, nenhuma lavava as mãos regularmente durante o trabalho e somente 7% trabalhavam com materiais descartáveis. Nesse mesmo estudo, foram identificados marcadores de contato com hepatite B em 8% e hepatite C em 2%. A vacinação também é infrequente nesse grupo, e recente pesquisa realizada em Nova Iorque constatou que somente 40% haviam sido imunizadas contra hepatite B (JOHNSON *et al*, 2001). De um modo geral, as poucas evidências apontam para baixo nível de conhecimento e, por conseguinte, de adoção de medidas preventivas. É interessante notar que um inquérito conduzido em Botucatu em 1985 apontava para prevalências do antígeno da hepatite B (HBsAg) variando entre 4,3% e 5,5% em diversas categorias de manicures e barbeiros (CAMPOS *et al*, 1985). Estão, portanto, comprovados tanto os riscos quanto a necessidade da vacinação desse grupo contra a hepatite B.

Há um amplo consenso na literatura sobre os riscos infecciosos a que estão expostos militares e outros profissionais de segurança pública. Uma revisão sistemática avaliou quinze artigos, concluindo que policiais apresentam taxas de incidência de hepatite B e C superiores às observadas na população geral (RISCHITELLI *et al*, 2001). Quando entrevistados, os policiais referem elevada ocorrência de situações de exposição a sangue (AVERHOFF *et al*, 2002). Até o presente, não há dados publicados sobre risco e vacinação contra hepatite B nesse

grupo. No entanto, um estudo realizado com recrutas da aeronáutica no Sul do Brasil identificou cobertura vacinal contra hepatite B por volta de 84% (PASSOS et al, 2011).

Faz-se necessário um parêntese relacionado aos bombeiros e socorristas, cuja atividade é intermediária entre a de policial e profissional da saúde. Considerando que a equipe de resgate pré-hospitalar trabalha em condições de alto risco ocupacional, há necessidade de verificar o conhecimento e adoção, dos profissionais, as medidas protetoras relacionadas à prevenção das doenças – entre elas a capacitação em biossegurança (CAVALCANTE *et al*, 2003) e a imunoprevenção (OLIVEIRA *et al*, 2013).

Existe um programa de dispensação de vacinas e soros para populações especiais através dos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais (CRIEs). Esses centros estão distribuídos em pontos estratégicos do território brasileiro (BRASIL, 2006). Não há, no entanto, uma estimativa confiável sobre o acesso dos portadores de comorbidades às vacinas de que necessitam.

Taxas de morbidade e mortalidade por influenza e doença pneumocócica são elevadas em portadores de diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doenças cardiovasculares e aids. Por essa razão, vacinas antipneumocócicas e contra influenza estão indicadas para esses grupos (ZIMMERMAN & MIDLETON, 2005). Os dados sobre coberturas vacinais em portadores de doenças crônicas são escassos. Um dos raros exemplos é fornecido em relatório disponibilizado *online* pelo PNI, no qual estima-se que, durante a campanha de vacinação contra influenza pandêmica de 2009/2010, foram

vacinadas 27 milhões de pessoas com comorbidades, sendo a cobertura próxima a 100% tanto para menores de 60 anos quanto para as faixas etárias acima desse limite. No entanto, deve-se ressaltar a dificuldade de identificar um denominador apropriado, estimando a magnitude da população afetada por doenças crônicas. Além disso, os dados apresentados dizem respeito a uma campanha realizada em circunstâncias especiais, no auge de uma pandemia. É de se imaginar que, em condições habituais, as coberturas sejam menores.

Os desafios para garantir boa cobertura vacinal em portadores de doenças crônicas não se restringem ao nosso país. Um estudo norte-americano sobre práticas preventivas em portadores de diabetes mostrou cobertura vacinal insuficiente nesse grupo. A conclusão dos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) foi de que eram necessárias intervenções específicas, para além da simples recomendação e informação (CDC, 2002). Outros grupos com indicação de vacinação contra influenza e pneumococos incluem os portadores de doenças cardiovasculares e pessoas vivendo com HIV/aids (BRASIL, 2006). A abordagem dessas populações apresenta desafios específicos, relacionados a percepções e atitudes características. Um dos maiores desafios, porém, está na falta de conhecimento sobre indicação de vacinas por parte dos profissionais da saúde que fazem o acompanhamento rotineiro de portadores de doenças crônicas. Um estudo realizado pela Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo em parceria com o instituto DATAFOLHA apontou para desinformação e baixo incentivo à vacinação por parte de médicos (SÃO PAULO, 2004).

Também os dados sobre cobertura de vacina contra rubéola em mulheres em idade fértil no Brasil são limitados (FRANCISCO *et al*, 2013). Dada a preocupação com os efeitos teratogênicos da rubéola, campanhas vacinais voltadas a esse público alvo tem sido realizadas periodicamente. No entanto, o inquérito populacional conduzido por FRANCISCO *et al* (2013) no município de Campinas revelou que somente 75,9% das mulheres em idade reprodutiva referiam ter recebido vacina contra rubéola em algum momento de suas vidas.

O desafio que ora se coloca aos serviços de saúde e seus profissionais é o de refletir sobre a melhor forma de medir e avaliar as desigualdades subjacentes às falhas de cobertura vacinal. Para que se faça uma abordagem adequada do tema, o modelo do inquérito populacional é o mais apropriado. Uma vez que seja delineado adequadamente e utilize estratégia de seleção que evite vieses, um inquérito permite identificar não só a cobertura como também os fatores determinantes da adesão às vacinas em uma população. Esse é o ponto de partida do nosso estudo.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GERAIS

- Medir, através de inquérito de base populacional, a adesão a vacinas recomendadas para adultos em população residente na área urbana do município de Botucatu, São Paulo.
- Estudar a distribuição espacial e identificar fatores associados à adesão a vacinas específicas na área urbana de Botucatu, São Paulo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar fatores associados à adesão à vacinação contra difteria e tétano em adultos residentes em área urbana de Botucatu.
- Identificar fatores associados à adesão à vacinação contra hepatite B em menores de 50 anos e à vacinação contra influenza nos grupos para os quais está indicada.
- Identificar preditores de adesão à vacinação com a tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) em mulheres na idade fértil.
- Georreferenciar a adesão às quatro vacinas citadas acima (difteria e tétano, hepatite B, influenza e tríplice viral) na área urbana de Botucatu.
- Testar a hipótese de que a cobertura vacinal é maior em pessoas residindo próximo a unidades básicas de saúde.

METODOLOGIA

LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Botucatu, Estado de São Paulo. Esse município localiza-se a 22°53' de latitude sul e 48 °26' de longitude oeste (**Figura 1**). Está a 840 metros de altitude e dista 235 km da capital do Estado. Em projeção realizada a partir do CENSO 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estima-se que Botucatu contasse com 137.899 habitantes ao final de 2014. No período do CENSO, 96% da população residia em área urbana, que é mostrada na **Figura 2**.



Figura 1. Localização do município de Botucatu no Estado de São Paulo (Fonte: WIKIPEDIA, 2016).

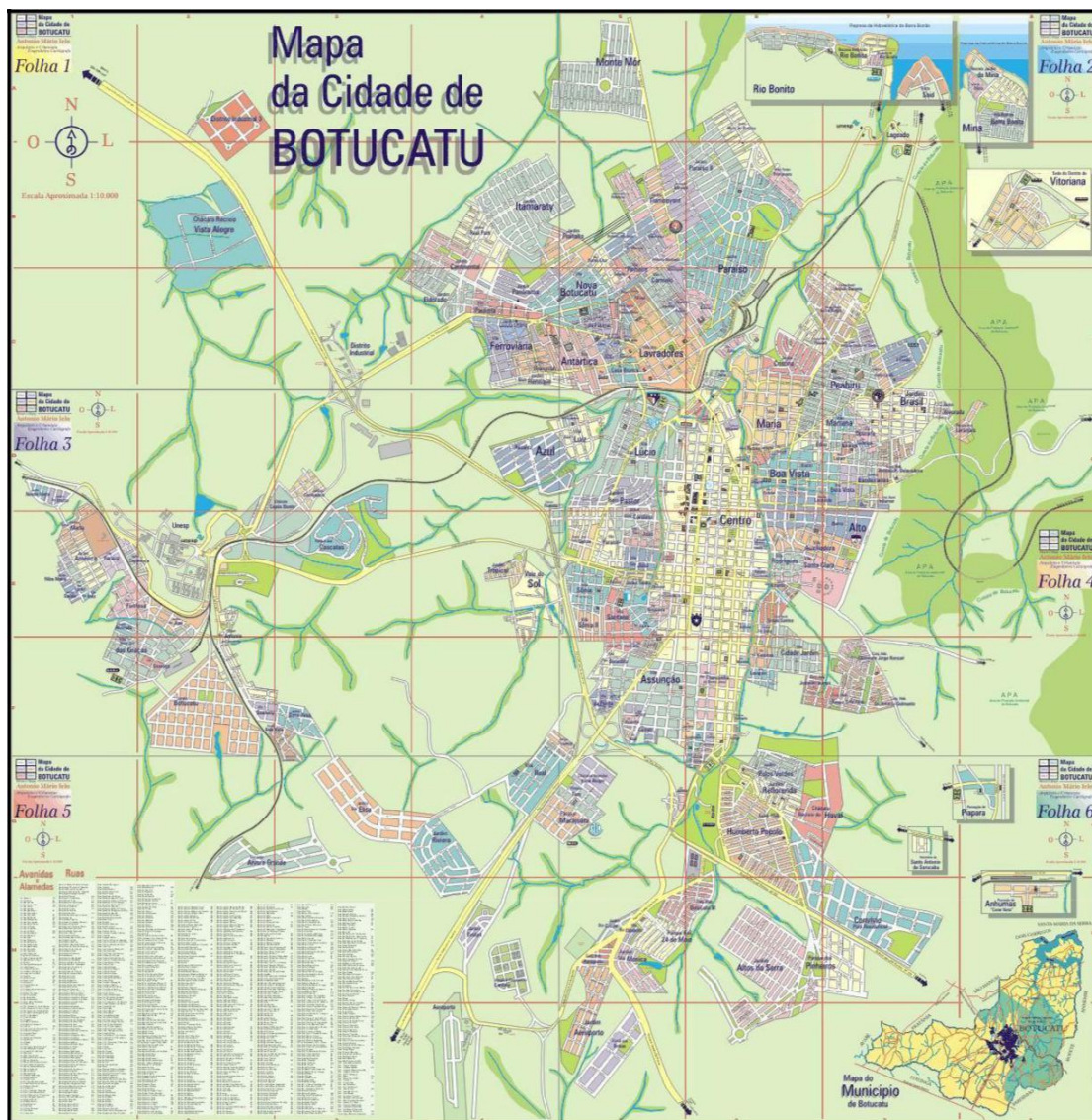


Figura 2. Mapa da área urbana de Botucatu, SP (Fonte: www.botucatu.sp.gov.br).

Segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (cnes.datasus.gov.br) e da Secretaria Municipal da Saúde de Botucatu (saude.botucatu.sp.gov.br), o município conta com 16 unidades básicas de saúde (UBS), dois serviços de Pronto Socorro (um para adultos e outro infantil) e dois hospitais gerais (um deles público, de ensino e o outro privado). No Hospital da Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu está localizado um Centro de

Referência de Imunobiológicos Especiais, que administra vacinas para grupos de risco específicos da região.

Para nosso estudo, consideramos somente a área urbana correspondente ao centro da cidade e seus bairros, excluindo os três distritos (Rubião Junior, Vitoriana e César Neto), localizados a diferentes distância do espaço estudado. Essa exclusão se deu por duas razões: (a) para que trabalhássemos com amostra claramente urbana; (b) para que houvesse coerência da análise espacial. No entanto, utilizamos o distrito de Rubião Junior para realizar estudo piloto e aprimorar o questionário aplicado.

DELINEAMENTO DO ESTUDO E CÁLCULO AMOSTRAL

Trata-se de um inquérito de base populacional, utilizando amostra de moradores adultos de área urbana no município de Botucatu (SP). Para o cálculo do tamanho amostral utilizamos os seguintes parâmetros:

- População do município acima de 18 anos (N): 105.599 habitantes.
- Prevalência estimada de falhas de vacinação (p): 50% (valor padrão para dados desconhecidos).
- Margem de erro (d): 5%.
- Efeito de desenho do estudo (DEFF): 2.0.

Aplicou-se a fórmula (ROSS, 2003):

$$n = [DEFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p)]$$

Obteve-se a amostra sugerida de 766 sujeitos de pesquisa.

OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO

Para selecionar os sujeitos, utilizamos banco de dados do Laboratório de Saúde Coletiva do Departamento de Saúde Pública da FMB-UNESP. A amostra foi estratificada por gênero e idade, em conformidade com os dados do CENSO 2010 (IBGE, 2011). Foi então dividida em grupos de sexo e idade, mostrados na **tabela 1**.

A seleção dos domicílios visitados foi aleatória, e a abordagem realizada pela pesquisadora (J.S.B.) em visita domiciliar. Nessa ocasião foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em caso de recusa de participação no estudo (ou qualquer outra impossibilidade), novo domicílio foi selecionado.

Tabela 1. Estratificação da amostra do estudo.¹

Idade	Sexo	
	Feminino	Masculino
18-39	177	181
40-59	126	139
60 ou mais	61	82
Total	364	402

¹ Entre os pacientes previstos para inclusão no estudo estavam inclusive aqueles com deficit cognitivo. Nesse caso, aplicamos o TCLE para os seus cuidadores, que foram também a fonte dos dados do questionário.

COLETA DE DADOS

Foi aplicado questionário aos sujeitos da pesquisa, abordando:

- Dados demográficos: gênero, idade, estado civil.
- Profissão, renda familiar, número de moradores no domicílio.
- Doenças (crônicas e agudas), consultas, internações e procedimentos prévios. Para mulheres, número de filhos, partos e abortamentos.
- Exposições recentes de risco para infecção: ferimentos, mordeduras de animais, exposição a sangue ou outro material biológico de humanos, contato com portadores de doença gripal, exantemática ou ictérica.
- História vacinal antiga e recente (últimos 10 anos), sendo solicitada apresentação de carteira de vacinação. Na ausência desta, foram questionadas as vacinações conforme o calendário vigente e/ou normas de vacinação imunobiológicos especiais, quando pertinentes (BRASIL, 2006; BRASIL, 2014).

Por fim, a coerência das informações foi avaliada com dados de gerenciamento de doses de vacinas em Unidades Básicas da Saúde, disponíveis na Secretaria Municipal da Saúde de Botucatu. Desta forma, **consideramos como vacinados aqueles que apresentaram carteira vacinal ou cujos dados puderam ser comprovados no sistema de informação.**

DESFECHOS DE INTERESSE

Para nosso estudo, selecionamos quatro desfechos de interesse especial para investigação de preditores. Para cada um desses desfechos, a população de estudo foi diferente (baseada nos grupos para os quais aquela imunização estava indicada no período do estudo). Listamos no **Quadro 1** os desfechos e a população de análise.

Quadro 1. Desfechos de interesse e população base das análises.

Desfechos			Grupos incluídos na análise
Vacinação dupla (Difteria/Tétano)	atualizada para		Toda a população do estudo
Vacinação hepatite B	atualizada para		Todos os grupos com idade até 49 anos e/ou profissionais da saúde.
Vacinação influenza	atualizada para		Idosos e outros grupos com indicação da vacina (ex.: profissionais da saúde, portadores de comorbidades).
Vacinação sarampo, caxumba e rubéola	atualizada para		Mulheres em idade fértil (18 a 50 anos).

GEORREFERENCIAMENTO

Os sujeitos foram questionados sobre concordância com georreferenciamento de seus domicílios. A não concordância somente com essa etapa não implicava em eliminação do estudo como um todo, a não ser que assim desejasse o sujeito. Esses tópicos foram expressos de forma clara no TCLE.

O georreferenciamento dos domicílios, quando consentido, foi realizado utilizando GPS de alta sensibilidade Montana 650 (Garmin, Chigago, IL, USA). Padronizamos a coleta de dados de longitude e latitude na porta de entrada de cada domicílio visitado. Os desfechos georreferenciados foram os mesmos apresentados no **Quadro 1**.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Banco de dados foi construído em EPI-INFO 7.0 (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, GA, USA). Análises descritivas da amostra foram realizadas nesse mesmo programa computacional.

Para o estudo de preditores, utilizamos como desfechos as várias situações de não-vacinação. As análises serão realizadas em SPSS 20.0 (IBM, Armonk, NY, USA). Em análise univariada, utilizamos os testes do Chi-quadrado e/ou Exato de Fisher para variáveis dicotômicas e T de Student ou U de Mann-Whitney para variáveis contínuas. A seguir, construímos modelos multivariados de Regressão Logística para abordar preditores independentes dos desfechos. Utilizamos uma abordagem de “alteração na estimativa” para selecionar variáveis para os modelos multivariados (GREENLAND, 1989). Resumidamente,

A análise espacial foi realizada com o software ArcGis (ESRI, Redlands, CA, USA). Utilizamos mapas digitalizados do município de Botucatu. Estudamos a formação de aglomerados (*clusters*) dos desfechos e interesse submetendo eventos

pontuais ao método da função Kernel (BAILEY & GATRELL, 1995). O procedimento analítico incluiu: (a) a distribuição dos eventos pontuais no mapa; (b) aplicação da função de Kernel para desfechos de interesse.

Além disso, procuramos testar a hipótese de que pessoas residindo próximo às UBS teriam maior adesão à vacinação. Para isso, calculamos a média de distância entre essas unidades (excluídas as que se localizavam em distritos), que foi de 788m. Delimitamos área contida em circunferências de raio 788m a partir das UBS. Analisamos então a diferença na proporção de aderentes vivendo no interior e fora dessa área, utilizando o teste do Chi-quadrado.

QUESTÕES ÉTICAS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP.

RESULTADOS

Ao todo, foram incluídos no estudo 758 sujeitos. A distribuição da amostra estuada de fato por sexo e idade é apresentada na **Tabela 2**.

Tabela 2. Distribuição da população incluída no estudo conforme sexo e idade.

Idade	Sexo	
	Feminino	Masculino
18-30	153	117
31-40	59	65
41 a 50	55	40
51 a 60	72	68
61 a 70	34	29
71 ou mais	43	23
Total	342	416

A **Figura 3** apresenta a adesão às diferentes vacinas abordadas no questionário. Deve levar-se em consideração, no entanto, que somente a Dupla (Difteria e Tétano) e a vacina contra febre amarela apresentam indicação indiscriminada para a população do estudo. De pronto, é possível perceber a grande cobertura vacinal contra febre amarela no município.

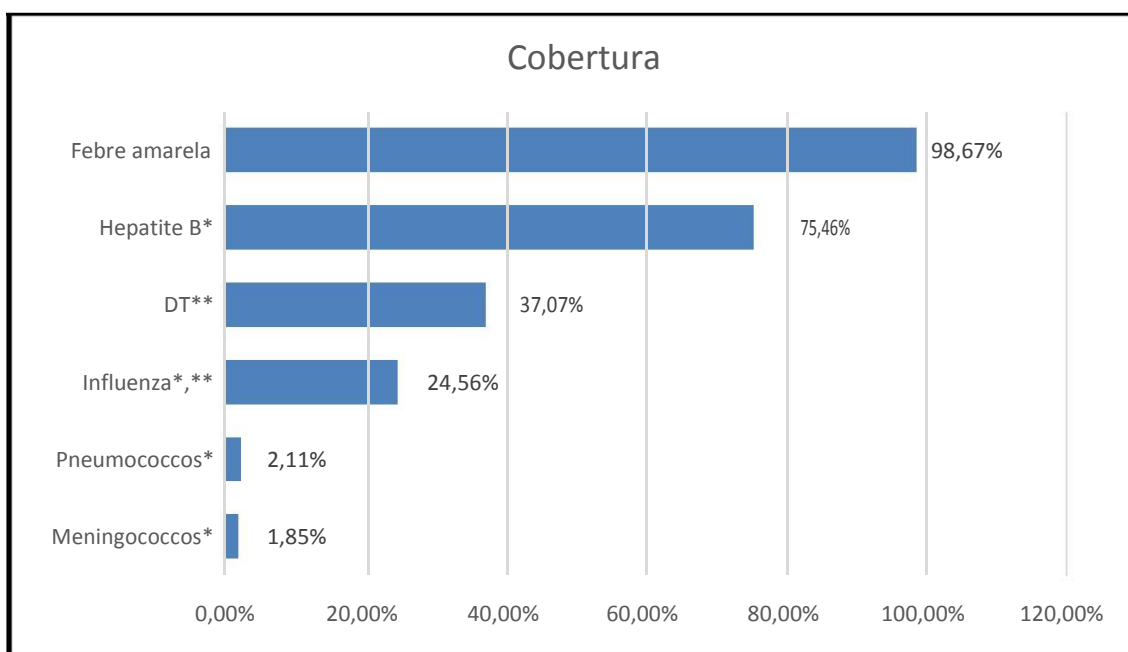


Figura 3. Cobertura de vacinas específicas na população do estudo. *

Vacinas que não estão indicadas para toda a população do estudo.

**Para tétano foi considerada uma dose nos últimos 10 anos, enquanto para influenza foi considerada a vacinação na última campanha.

FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: DT

A **Tabela 3** apresenta resultados de análise uni e multivariada de preditores para atualização da vacinação com DT. Como vimos na **Figura 3**, aproximadamente um terço dos sujeitos do estudo estavam em dia com essa vacina. Os preditores independentes de atualização em vacina DT foram sexo feminino e idade até 40 anos (sendo a cobertura cada vez menor nas faixas etárias superiores).

Tabela 3. Preditores de atualização vacinal para DT (difteria e tétano) em adultos residentes em área urbana de Botucatu, SP.

Fator de Risco	DT em dia (282)	Análise univariada			Análise multivariada	
		Outros (477)	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Dados demográficos						
Sexo feminino	170 (60,3)	112 (39,7)	1,41 (1,04-1,90)	0,02	1,45 (1,07-1,08)	0,02
Idade, mediana (quartis)	33 (24,5-51,5)	44 (28-59)	...	<0,001		
Faixa etária						
<30 anos (referência)	125 (44,5)	145 (30,4)	...	...	...	...
31-40	55 (19,6)	69 (14,5)	0,92 (0,60-1,42)	0,72	0,98 (0,63-1,52)	0,93
41-50	30 (10,7)	65 (13,6)	0,54 (0,33-0,88)	0,01	0,60 (0,36-0,99)	0,045
51-60	42 (14,9)	98 (20,5)	0,50 (0,32-0,77)	0,002	0,56 (0,36-0,89)	0,01
61-70	14 (5,0)	49 (10,3)	0,33 (0,18-0,63)	0,001	0,35 (0,18-0,68)	0,002
71 ou mais	15 (5,3)	51 (10,7)	0,34 (0,18-0,64)	0,001	0,35 (0,17-0,73)	0,005
Renda [xR\$1.000,00], mediana (quartis)	2 (1,3-2,7)	2 (1,4-3,0)	...	0,82		
Pessoas na moradia, mediana (quartis)	2 (2-4,5)	2 (2-4,5)	...	0,42		
Escolaridade						
Fundamental incompleto (referência)	20 (7,1)	51 (10,7)	...	...		
Fundamental completo	48 (17,0)	123 (25,8)	0,95 (0,54-1,84)	0,99		
Médio completo	165 (58,5)	225 (47,2)	1,87 (0,107-3,26)	0,03		
Superior completo	41 (14,5)	56 (11,7)	1,87 (0,96-3,59)	0,06		
Analfabeto	8 (2,8)	22 (4,6)	0,92 (0,35-2,42)	0,88		
Comorbidades						
Doença cardíaca	5 (1,8)	7 (1,5)	1,21 (0,38-3,85)	0,77		
Doença pulmonar	5 (1,8)	6 (1,3)	1,42 (0,43-4,69)	0,55		
Doença renal	2 (0,7)	1 (0,1)	3,40 (0,31-37,67)	0,56		
Diabetes mellitus	34 (12,1)	76 (16,6)	0,69 (0,44-1,06)	0,11		

Doença hepática	5 (1,8)	9 (1,9)	0,93 (0,31-2,83)	1
Doença do Sistema Nervoso Central	0 (0,0)	1 (0,2)	0,00 (... - ...)	1
Aids	1 (0,4)	1 (0,2)	1,69 (0,11-27,19)	1
Neoplasia sólida	5 (1,8)	3 (0,6)	2,85 (0,68-12,03)	0,16
Linfoma ou Leucemia	2 (0,7)	3 (0,6)	1,13 (0,19-6,80)	1
Score de Charlson, mediana (quartis)	0,5 (0-0,5)	0,5 (0-0,5)	...	0,21
<i>Atitudes</i>				
Acredita na eficácia	281 (99,7)	462 (97,3)	7,91 (1,02-60,77)	0,02
Apresentou reação vacinal	25 (8,9)	69 (14,7)	0,57 (0,35-0,92)	0,02
Dificuldade de chegar a serviços	5 (1,8)	11 (2,3)	0,7 (0,26-2,21)	0,79
Crianças vacinadas no domicílio	209 (98,6)	330 (97,1)	2,11 (0,11-27,19)	0,39

Obs.: Dados em número (%), exceto quando especificado. Resultados significantes apresentados em negrito.

FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: HEPATITE B

Para análise de fatores preditores de vacinação contra hepatite B, incluímos somente pessoas com idade até 49 anos, conforme recomendação do calendário vacinal. Para esse grupo, a cobertura foi alta (77,2%). Os fatores preditores são mostrados na **Tabela 4**. Curiosamente, somente o sexo feminino permaneceu como fator independentemente associado à vacinação (enquanto a categoria de profissionais da saúde teve resultado marginalmente significativo).

Tabela 4. Preditores de atualização vacinal para vacina da hepatite B em adultos residentes em área urbana de Botucatu, SP.

Fator de Risco	Análise univariada				Análise multivariada	
	Hep B em dia (372)	Outros (110)	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Dados demográficos						
Sexo feminino	271 (58,3)	47 (42,7)	1,88 (1,22-2,89)	0,004	1,70 (1,10-2,63)	0,02
Idade, mediana (quartis)	28 (22-39)	29 (22-40)	...	0,73		
Faixa etária						
<30 anos (referência)	207 (55,6)	63 (57,3)	..	...		
31-40	100 (26,9)	24 (21,8)	1,27 (0,75-2,15)	0,38		
41-49	65 (17,5)	23 (20,9)	0,86 (0,50-1,50)	0,59		
Profissional da saúde	28 (7,5)	1 (0,9)	8,88 (1,19-65,97)	0,01	7,08 (0,94-53,20)	0,057*
Renda [xR\$1.000,00], mediana (quartis)	2 (1,5-3)	1,8 (1,3-2,6)	...	0,01		
Pessoas na moradia, mediana (quartis)	3 (2-4)	2 (2-4)	...	0,44		
Escolaridade						
Fundamental incompleto (referência)	14 (3,8)	7 (6,4)	...	...		
Fundamental completo	56 (15,1)	24 (21,8)	1,17 (0,42-3,25)	0,77		
Médio completo	232 (62,4)	67 (60,9)	1,73 (0,65-4,49)	0,26		
Superior completo	69 (18,5)	12 (10,9)	2,88 (0,96-8,59)	0,06		
Analfabeto	1 (0,3)	0 (0,0)	...	1		
Comorbidades						
Doença cardíaca	1 (0,3)	1 (0,9)	0,29 (0,02-4,74)	0,4		
Doença pulmonar	4 (1,1)	1 (0,9)	1,19 (0,13-10,71)	0,68		
Doença renal	2 (0,5)	0 (0,0)	...	1		
Diabetes mellitus	18 (4,8)	8 (7,3)	0,65 (0,27-1,53)	0,32		
Doença hepática	5 (1,4)	0 (0,0)	...	0,59		
Doença do SNC	1 (0,3)	0 (0,0)	...	1		

Aids	1 (0,3)	0 (0,0)	...	1
Neoplasia sólida	3 (0,8)	0 (0,0)	...	1
Linfoma ou leucemia	1 (0,3)	0 (0,0)	...	1
Score de Charlson, mediana (quartis)	0 (0-0)	0 (0-0)	...	0,94
<i>Atitudes</i>				
Acredita na eficácia	367 (99,2)	107 (97,3)	3,43 (0,68-17,24)	0,14
Apresentou reação vacinal	29 (7,8)	10 (9,1)	0,84 (0,40-1,79)	0,69
Dificuldade de chegar a serviços	2 (0,5)	0 (0,0)	...	1
Crianças vacinadas no domicílio	272 (98,2)	68 (98,6)	0,80 (0,09-6,96)	1

Obs.: Dados em número (%), exceto quando especificado. Resultados significantes apresentados em negrito.

* Marginalmente significativa.

FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: INFLUENZA

Nesta análise, foram incluídos grupos para os quais essa vacinação estava indicada. A distribuição de sujeitos nos grupos é mostrada na **Figura 4**. Os idosos corresponderam à maioria das situações de indicação, como esperado.

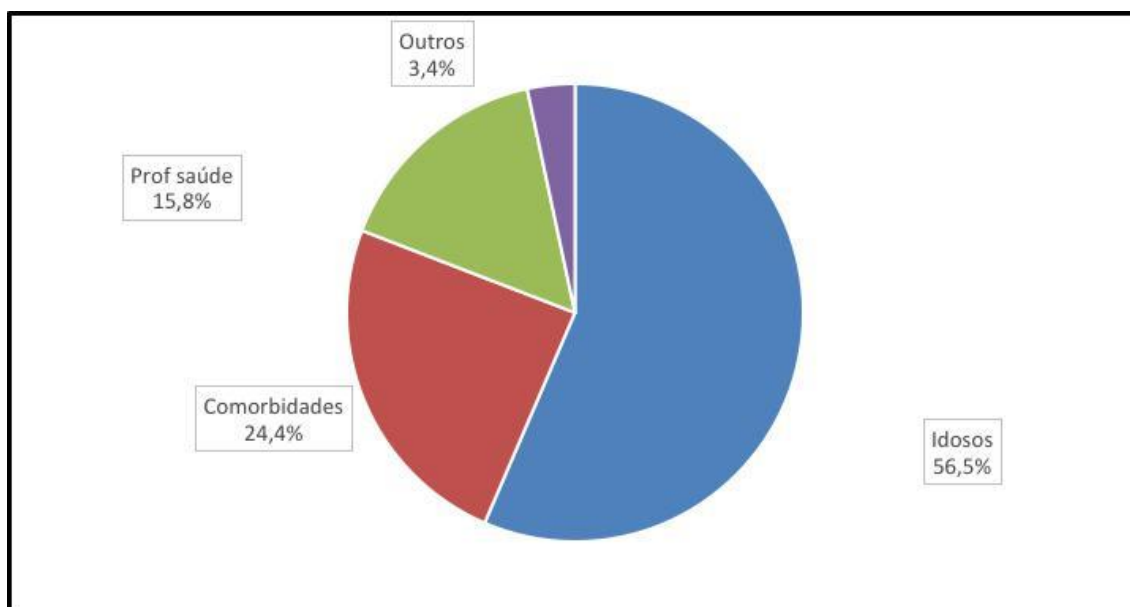


Figura 4. Grupos de indicação de vacinação contra influenza incluídos no estudo. Foram incluídos na categoria de comorbidades somente sujeitos com menos de 60 anos (ou seja, que não tinham indicação de vacinação na condição de idosos).

Observamos no resultado (**Tabela 5**) uma tendência a associação inversa com a idade e, coerentemente, um predomínio de cobertura em grupos que não os idosos. Por outro lado, a relação com escolaridade foi esdrúxula, com menor cobertura em pessoas analfabetas ou com ensino fundamental completo, se mantida a referência da categoria “fundamental incompleto”. Mesmo quando alteramos a categoria de referência para “superior completo”, mantém-se a associação negativa com essas categorias.

Tabela 5. Preditores de atualização vacinal para vacina contra influenza em adultos residentes em área urbana de Botucatu, SP.

Fator de Risco	Influenza em dia (150)	Análise univariada			Análise multivariada	
		Outros (59	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Grupo de indicação de influenza						
Idosos	68 (45,3)	50 (84,7)	...	...	...	0,048**
Comorbidades*	46 (30,7)	5 (8,5)	6,78 (2,51-18,25)	<0,001	4,22 (0,83-21,41)	0,08
Profissionais da saúde	32 (21,3)	1 (1,7)	23,53 (3,11-178,00)	0,002	2,39 (0,18-31,41)	0,51
Outros	4 (2,7)	3 (5,1)	0,98 (0,21-4,58)	0,98	0,11 (0,01-1,83)	0,12
Dados demográficos						
Sexo feminino	105 (70,0)	29 (49,9)	2,41 (1,30-4,48)	0,005		
Idade, mediana (quartis)	59 (40,8-72,3)	66 (64-77)	...	<0,001		
Faixa etária						
18-39 (referência)	35 (23,3)	1 (0,5)	...	...	...	...
40-59	42 (28,0)	6 (10,2)	0,20 (0,02-1,74)	0,15	0,07 (0,00-1,52)	0,09
60-69	27 (18,0)	29 (49,2)	0,03 (0,00-0,21)	0,001	0,03 (0,00-0,57)	0,02
70 ou mais	46 (30,7)	23 (39,0)	0,06 (0,01-0,44)	0,006	0,07 (0,00-1,68)	0,1
Renda [xR\$1.000,00], mediana (quartis)	2 (1,2-3,0)	1,5 (1,2-2,2)	...	0,02		
Pessoas na moradia, mediana (quartis)	2 (2-3)	2 (2-3)	...	1		
Escolaridade						
Fundamental incompleto (referência)	34 (22,7)	7 (11,9)	...	...	...	...
Fundamental completo	28 (18,7)	23 (39,0)	0,25 (0,09-0,67)	0,006	0,20 (0,07-0,63)	0,006
Médio completo	45 (30,0)	15 (25,0)	0,62 (0,23-1,68)	0,62	0,41 (0,13-1,37)	0,15
Superior completo	28 (18,7)	2 (3,4)	2,88 (0,55-14,99)	0,21	0,69 (0,10-5,07)	0,72
Analfabeto	15 (10,0)	12 (20,3)	0,26 (0,09-0,78)	0,02	0,25 (0,07-0,89)	0,03
Comorbidades						
Doença crônica (qualquer)	84 (56,0)	34 (57,6)	0,94 (0,51-1,72)	0,83		

Doença cardíaca	7 (4,7)	3 (5,1)	0,90 (0,23-3,66)	1
Doença pulmonar	5 (3,3)	0 (0,0)	...	0,33
Doença renal	...	...	...	...
Diabetes mellitus	54 (36,0)	23 (39,0)	0,88 (0,47-1,64)	0,69
Doença hepática	8 (5,4)	3 (5,1)	1,06 (0,27-4,31)	1
Doença do Sistema Nervoso Central	...	...	...	...
Aids	2 (1,3)	0 (0,0)	...	1
Neoplasia sólida	6 (4,0)	0 (0,0)	...	0,19
Linfoma ou Leucemia	3 (2,0)	0 (0,0)	...	0,56
Score de Charlson, mediana (quartis)	0 (0-1)	0 (0-1)	...	0,97
<i>Atitudes</i>				
Acredita na eficácia	149 (99,3)	55 (92,2)	10,84 (1,18-99,08)	0,02
Apresentou reação vacinal	26 (17,3)	18 (32,1)	0,44 (0,22-0,89)	0,02
Dificuldade de chegar a serviços	10 (6,7)	3 (5,1)	1,33 (0,36-5,03)	1
Crianças vacinadas no domicílio	111 (74,0)	34 (57,6)	2,09 (1,11-3,94)	0,03

Obs.: Dados em número (%), exceto quando especificado. Resultados significantes apresentados em negrito.

* Somente aqueles com comorbidades que não tinham indicação com base na idade foram classificados nessa categoria.

** O grupo dos idosos foi significativamente associado a menor adesão à vacinação contra influenza quando comparado a todos os outros grupos agregados.

FATORES PREDITORES PARA VACINAÇÃO EM DIA: TRÍPLICE VIRAL

A cobertura vacinal com tríplice viral em mulheres na idade fértil foi de 61,0%. Ao contrário do que se observou com outros grupos, essa cobertura foi bastante homogênea, e não pudemos identificar preditores em análise univariada. Dado o fato de que nenhuma variável atingiu proximidade à significância (**Tabela 6**), não foi realizado modelo multivariado conforme a estratégia esabelecida. No entanto, em tentativas de construir esses modelos com estratégias *forward* ou *backward* automáticas do SPSS, também não se identificou preditores significantes.

Tabela 6. Preditores de atualização vacinal para vacina contra tríplice viral em mulheres na idade fértil residentes em área urbana de Botucatu, SP.

Fator de Risco	MMR em dia (163)	Outros (104)	OR (IC95%)	p
<i>Dados demográficos</i>				
Idade, mediana (quartis)	28 (22-39)	27 (22-41)	...	0,75
Faixa etária				
18-30	95 (58,3)	58 (55,8)	...	...
31-40	39 (23,9)	20 (19,2)	1,19 (0,63-2,24)	0,59
41-50	29 (17,6)	26 (25,0)	0,68 (0,37-1,27)	0,23
Renda [xR\$1.000,00], mediana (quartis)	2 (1,5-2,8)	2 (1,5-3,0)	...	0,96
Pessoas na moradia, mediana (quartis)	2 (2-4)	3 (2-4)	...	0,49
Escolaridade				
Fundamental incompleto	6 (3,7)	2 (1,9)	1,78 (0,32-9,89)	0,51
Fundamental completo (referência)	27 (16,6)	16 (15,4)	...	...
Médio completo	99 (60,7)	65 (62,5)	0,90 (0,45-1,51)	0,77
Superior completo	31 (19,0)	21 (20,2)	0,88 (0,38-2,01)	0,75
<i>Comorbidades*</i>				
Diabetes mellitus	11 (6,7)	7 (6,7)	1,00 (0,38-2,68)	1
Score de Charlson, mediana (quartis)	0 (0-0)	0 (0-0)	...	0,76
<i>Atitudes</i>				
Acredita na eficácia	163 (100,0)	101 (98,1)		0,15
Apresentou reação vacinal	14 (8,6)	6 (5,8)	1,52 (0,56-4,17)	0,4
Dificuldade de chegar a serviços	2 (1,3)	0 (0,0)	...	1
Crianças vacinadas no domicílio	160 (98,16)	104 (100,00)	...	1

Obs.: Dados em número (%), exceto quando especificado. Não houve associações significantes em análise uni nem multivariada.

* Comorbidades quase inexistentes na população, e por essa razão não apresentadas na tabela.

GEORREFERENCIAMENTO

A **Figura 5** mostra a localização dos sujeitos da nossa pesquisa sobre um mapa (vista de satélite) de Botucatu. Pode-se observar que os domicílios sorteados se distribuem de forma abrangente no espaço urbano.

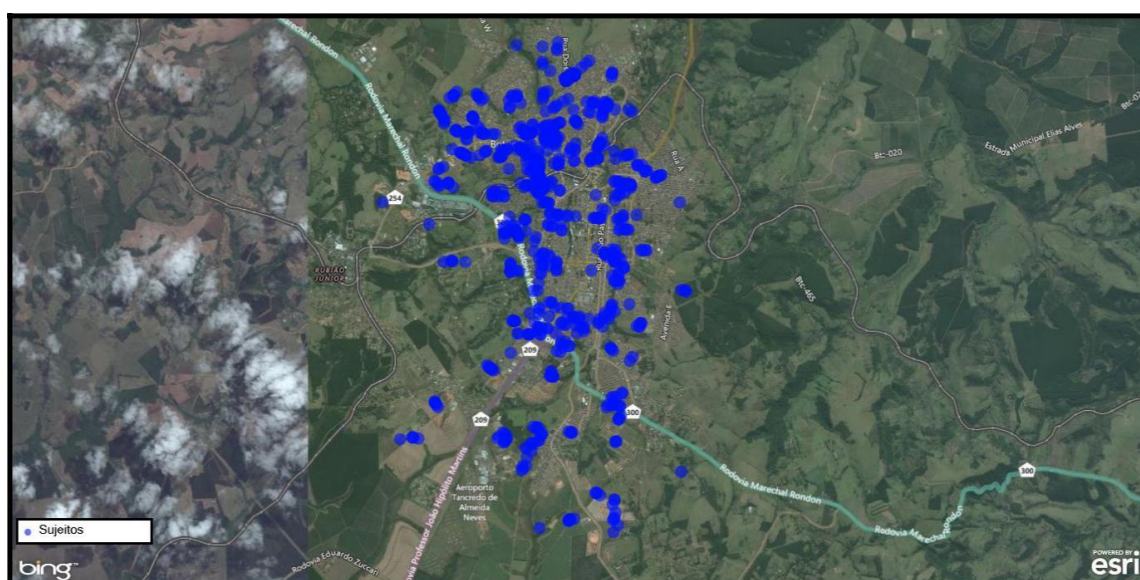


Figura 5. Localização dos domicílios dos sujeitos do estudo sobre vista de satélite do município de Botucatu (EPI MAP, EPI INFO 7, CDC, Atlanta-GA, USA).

Já a **Figura 6** mostra mapas de estimativa de densidade de desfechos (Kernel) para vacinação. Chama atenção o fato de haver ocasionalmente *hot spots* diferentes para diferentes vacinas, ou para vacinados e não vacinados. Quanto à hipótese de haver associação entre viver próximo a UBS e adesão, esta não foi confirmada para os quatro desfechos de interesse (**Figura 7**).

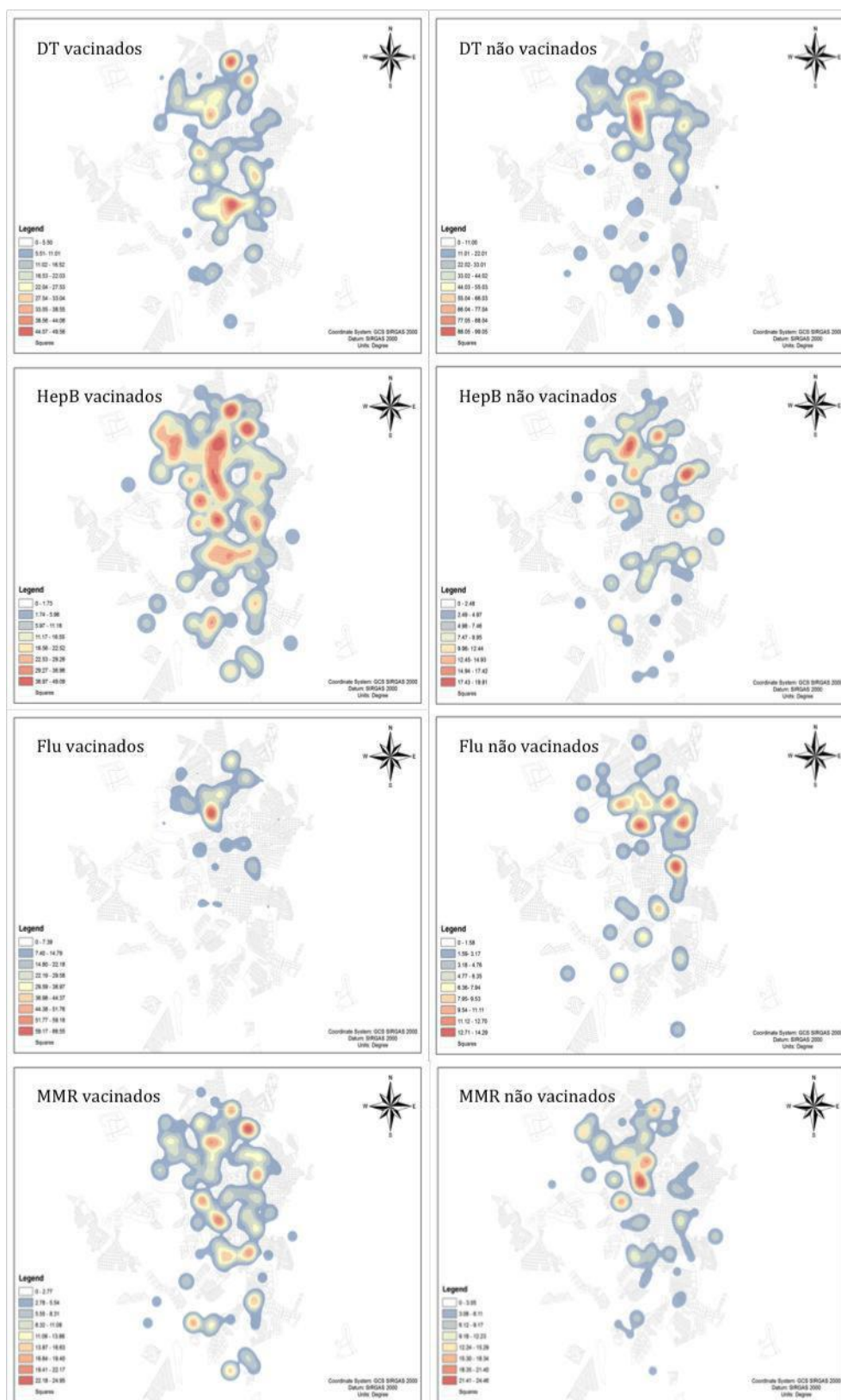


Figura 6. Mapas com estimativa de Kernel de densidade de desfechos para pacientes vacinados e não vacinados. DT: Dupla Difteria e Tétano; Hep B: Hepatite B; Flu: influenza; MMR: Tríplice viral

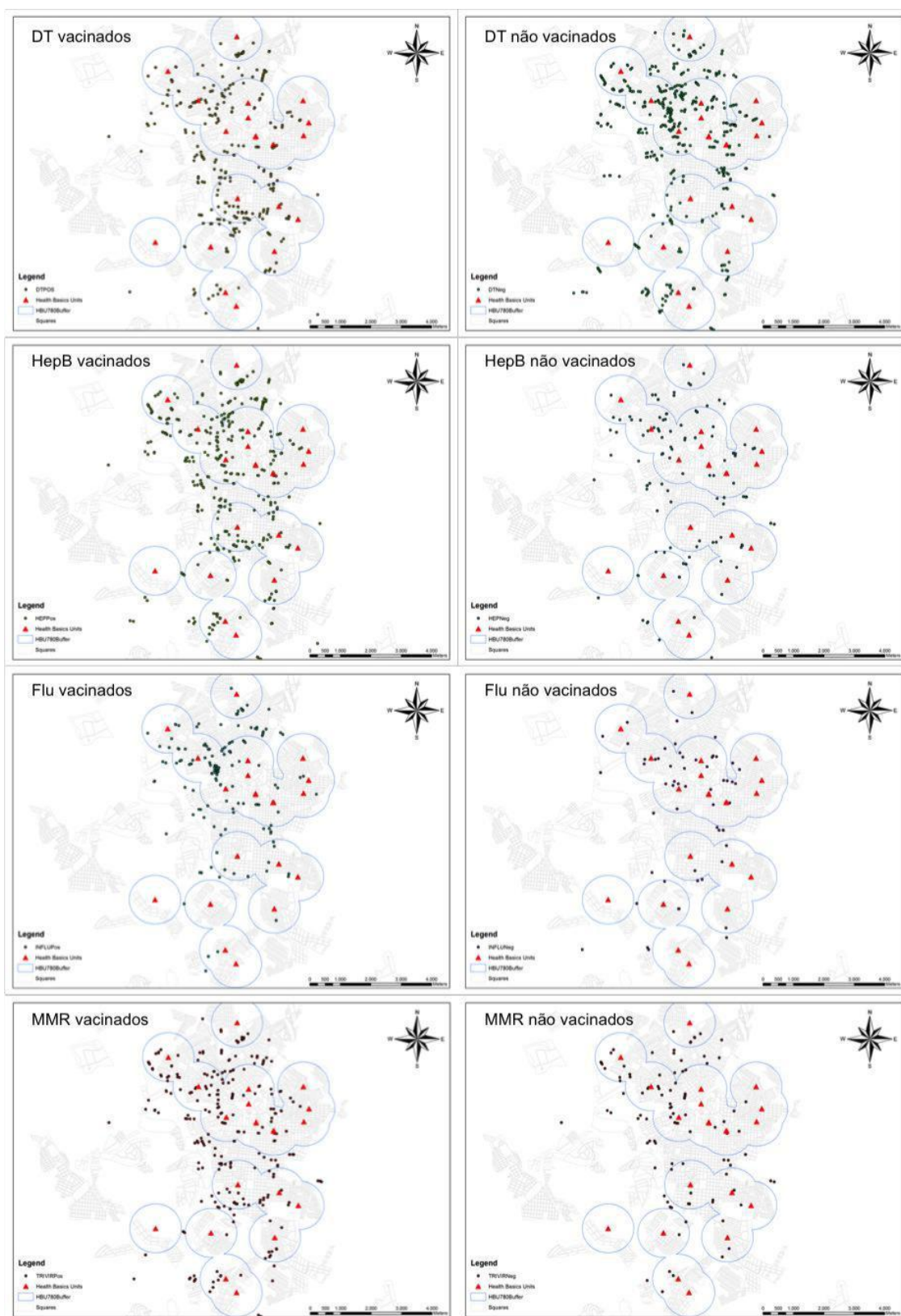


Figura 7. Mapas de associação entre viver próximo a UBS (raio de 788m) e adesão a vacinação. Testes não significantes: DT (RR=0,96; IC95%=0,79-1,16; p=0,66), Hepatite B (RR=1,04; IC95%=0,93-1,17; p=0,49), Influenza (RR=0,98; IC95%=0,81-1,18; p=0,83), MMR (RR=0,89; IC95%=0,74-1,08; p=0,25). Pontos=residências; Triângulos=UBS.

DISCUSSÃO

Nosso estudo foi realizado em uma pequena cidade do interior paulista, e procurou abordar a não adesão de adultos a vacinas incluídas no PNI, seus determinantes e sua distribuição geográfica. De pronto, alguns resultados saltam aos olhos.

Em primeiro lugar constatamos alta taxa de cobertura da vacina contra a febre amarela, que demonstra o impacto da campanha realizada na epidemia local, ocorrida em 2009 (MASCHERETTI *et al*, 2013). Neste caso, a ocorrência de óbitos por febre amarela em municípios vizinhos (ROMANO *et al*, 2014). Também reflete, ainda que provavelmente de maneira indireta, a intensa cobertura midiática de uma suposta “epidemia nacional” da doença no ano anterior (MALINVERNI *et al*, 2012).

Outra vacina com importante cobertura foi a de Hepatite B. Com respeito a essa vacina, nossos dados contrastam com os resultados de outros estudos. Note-se que FRANCISCO *et al* (2015) identificam cobertura de 72,2% em adolescentes do município de Campinas, enquanto SOUZA e TEIXEIRA (2014) e daDA COSTA *et al* (2013) relatam coberturas baixas em estudantes de medicina (48,9%) e profissionais da atenção básica (52,2%). Na nossa casuística, a cobertura atingiu 77,0% no grupo alvo, e 95,5% em profissionais da saúde. Infelizmente, faltam estudos de população geral voltados a essa vacina.

Por outro lado, a cobertura para MMR em mulheres de idade fértil foi relativamente baixa (61%), um dado que precisa ser avaliado tendo em vista as campanhas realizadas no início dos anos 2000 e a contínua recomendação de vacinação nesse grupo. Note-se que dados administrativos de acompanhamento da campanha de 2008 mostraram cobertura superior a 95% ao seu término (TEIXEIRA *et al*, 2011). O descompasso entre dados de cobertura obtidos pelo número de doses aplicadas e aqueles constatados em inquéritos de prevalência já foi relatado em estudos com crianças (BARRADAS BARATA *et al*, 2012) e para vacina contra influenza em diversos grupos para os quais está indicada (LUNA & GATTÁS, 2010).

A atualização de vacina contra tétano é também baixa (37%). Mais uma vez, faltam estudos abordando essa condição em adultos na população geral. No entanto, e de forma interessante, nosso achado repete a proporção de sujeitos com vacina em dia (36,1%) encontrada em estudo que incluiu pessoas vivendo com HIV/Aids (HO *et al*, 2008)

No que se refere a preditores, é possível notar que a idade esteve negativamente associada à vacinação contra tétano e (entre os grupos envolvidos) influenza. Note-se que em idosos a cobertura para vacina contra influenza identificada foi de 57,6%, não muito diferente da referida por DONALISIO *et al* (2006) em inquérito realizado com idosos de Botucatu (63,2%). É interessante perceber que a ocorrência de pandemia de H1N1 em 2009 não aumentou a adesão à vacinação nesse grupo. Esse achado, como referimos anteriormente, também foi constatado nos Estados Unidos (CDC, 2014).

Houve também associação positiva entre sexo feminino e vacinação contra tétano e hepatite B, o que talvez reflita ao mesmo tempo a atualização de imunização em gestações e a importante presença de profissionais de enfermagem no grupo. De um modo geral, este (o predomínio de mulheres entre profissionais da saúde) e outros fatores de colinearidade dificultaram a interpretação de modelos multivariados. Um ponto em que esse aspecto pode ter interferido é o quesito escolaridade, que apresentou relação variável com os desfechos.

Renda e atitudes em relação às vacinas perderam significância nos modelos multivariados, mas estiveram presentes em associações preliminares. Observa-se em geral uma tendência a melhor adesão naqueles que manifestam sua crença nas vacinas, e menor entre aqueles que referem alguma reação adversa. Ter crianças com vacinação em dia no domicílio também parece ter algum efeito positivo.

Os mapas com estimativa de Kernel permitem somente abordagem geral, mas percebe-se que os *hot spots* não são os mesmos para vacinados e não vacinados. Em primeira análise, esse achado parece sugerir determinantes espaciais da adesão. No entanto, quando testamos a hipótese de que sujeitos com vacinação em dia residem em áreas mais próximas a UBS, não encontramos essa associação para as quatro vacinas selecionadas como desfechos de interesse especial. Utilizamos arbitrariamente um raio correspondente à média de distância entre as unidades na região central da cidade. No entanto, análises com raios de 500m e 1000m obtiveram resultados semelhantes.

Dois fatores podem explicar esse achado. Em primeiro lugar, o município do estudo tem médio porte e atenção básica bem estruturada. O fato de que as UBS

distam em média menos de 1 km uma da outra demonstra não haver dificuldade de acesso. Por outro lado, nosso estudo incluiu somente pessoas vivendo na área urbana central da cidade, excluindo os distritos. Isso pode ter evitado que encontrássemos associação entre falhas de vacinação e dificuldades de acesso aos serviços. Note-se que, em estudos realizados em outros países em desenvolvimento, falhas de adesão à imunização estavam frequentemente associadas à residência em zona rural ou em pequenas comunidades (SCHWARZ *et al*, 2009; SHOEPS *et al*, 2013). Distância do centro de vacinação também foi fator associado a falhas de adesão em revisão sistemática publicada no ano corrente (TAUIL *et al*, 2016).

De modo geral, dois fatores estiveram associados a menor adesão a vacinação: faixas etárias mais elevadas e sexo masculino. Esses achados precisam ser bem caracterizados.

Em primeiro lugar, é importante considerar os cortes de idade utilizados, selecionados de forma a permitir poder estatístico. Assim, a adesão à vacinação contra influenza na última campanha foi maior para profissionais da saúde (96,9%) e jovens com comorbidades (90,1%) em relação aos idosos (57,6%). No entanto, quando estratificamos esses idosos, obtemos cobertura de 51,7% para aqueles entre 60 e 70 anos, e 66,7% para faixas etárias superiores agregadas. Portanto, em que pese a falta de poder para análise mais refinada, nosso estudo está de acordo com os achados de MOURA *et al* (2015) e SATO *et al* (2015), segundo os quais os idosos mais velhos tem maior adesão às campanhas. Note-se que o estudo de SATO *et al* (2015) identificou os não aderentes especificamente na

faixa etária de 60 a 69 anos. O paradoxo nesse caso é só aparente. É possível que a resistência à vacinação contra influenza seja maior entre idosos que nos outros grupos-alvo e ao mesmo tempo, no interior desse grupo, concentre nas faixas etárias mais baixas. Podemos supor que esses “idosos mais jovens” sejam mais suscetíveis às mensagens anti-vacinação (ZIMMERMAN *et al*, 2005). Ao mesmo tempo, e sendo evidentemente mais autônomos, esse grupo tem baixa adesão possivelmente condicionada ao não reforço médico da necessidade (SÃO PAULO, 2004) e à ausência de um discurso positivo e efetivo dos meios de comunicação (CAMPANA *et al*, 2015). Essas são somente especulações, que podem ser abordadas em estudos específicos, com metodologia quantitativa e qualitativa. Também dizem respeito somente à vacinação contra influenza. Quanto à vacina dupla (DT), percebemos redução gradual da adesão de acordo com a idade, mas esta também se estabiliza após os 60 anos.

Outro achado importante foi a associação negativa entre adesão e sexo masculino, presente para tétano, hepatite B e influenza. É interessante citar que, ao contrário do que encontramos em nosso estudo, FRANCISCO *et al* (2015b) referem maior adesão às campanhas de vacinação contra influenza em idosos do sexo masculino. Neste caso, é importante enfatizar que, para influenza, a associação com sexo desapareceu no nosso estudo após ajuste para faixas etárias.

Estudos anteriores tem referido que o sexo masculino está associado a menor presença nas UBS e cuidado reduzido com a própria saúde, fatores provavelmente associados à visão cultural de “masculinidade” (MOREIRA *et al*, 2016). Outros aspecto relacionados à própria indicação das vacinas (ou maior

reforço na abordagem de grupos). Assim, a maior proporção de mulheres entre profissionais da saúde pode ter influenciado os achados de adesão para vacinas contra hepatite B e influenza, e a rotina de revacinar gestantes contra tétano é uma das explicações possíveis para a associação entre sexo feminino e adesão à DT.

Por fim, embora nosso estudo não tenha abordado de forma ampla o conhecimento, crenças e atitudes em relação à vacinação entre adultos (o que certamente exigiria metodologia mais refinada e quanti-qualitativa), resta clara em nossos resultados a associação positiva entre adesão e “acreditar na eficácia”. Em sentido contrário, o antecedente de supostos eventos adversos apresenta associação negativa com a atualização vacinal.

Nosso estudo apresenta importantes limites, relativos às questões abordadas e ao espaço limitado (área urbana central do município de Botucatu). Tentamos no entanto incluir uma substancial amostra estratificada da população, de maneira a fazer um diagnóstico da situação vacinal de adultos (jovens e idosos) em um típico município do interior paulista. Entendemos que nossos achados podem fornecer importantes subsídios a campanhas voltadas a faixas etárias de difícil abordagem. Sem dúvida, indivíduos do sexo masculino e idosos devem ser priorizados nessas campanhas.

CONCLUSÃO

- Nosso estudo identificou variação importante na adesão a vacinas na população adulta de Botucatu. É digna de nota a grande percentagem de pessoas vacinadas contra a febre amarela, o que mostra o alcance de campanha realizada em 2009, após a reemergência dessa doença em municípios vizinhos.
- A adesão/atualização para imunização foi baixa para tétano e difteria (37%). Essa adesão esteve associada a sexo feminino e estratos etários mais jovens.
- A adesão global à hepatite B foi de 77%, e estava associada ao sexo feminino.
- Encontramos baixa adesão à vacinação contra influenza em idosos (58%), inferior àquela observada em profissionais da saúde e adultos jovens com comorbidades.
- A adesão à vacina tríplice viral foi baixa em mulheres em idade fértil (61%).
- Nos mapas que mostram estimativa de Kernel para densidade geográfica dos desfechos, houve variação de *hot spots* entre diferentes vacinas, ou entre grupos de vacinados/não vacinados. No entanto, não encontramos associação entre adesão e residência próxima a Unidades Básicas de Saúde.
- Os achados apontam para idosos e pessoas do sexo masculino como grupos que requerem especial atenção para garantir adesão a vacinas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D.A. *Vacinação contra influenza em idosos e fatores relacionados à sua adesão: revisão integrativa da literature e análise do conceito*. 131p. Dissertação (Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo). Ribeirão Preto, 2009.

AVELINO-SILVA, V.L.; AVELINO-SILVA, T.J.; MIRAGLIA, J.L.; MIYAJI, K.T.; JACOB-FILHO, W.; LOPES, M.H. Campaign, counseling and compliance with influenza vaccine among older persons. *Clinics (Sao Paulo)*, v. 66, n.12, p.20131-2035, 2011.

AVERHOFF, F.M.; MOYER, L.A.; WOODRUFF, B.A.; DELADISMA, A.M.; NUNNERY, J.; ALTER, M.J.; MARGOLIS, H.S. Occupational exposures and risk of hepatitis B virus infection among public safety workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, v.44, n.6, p.591-596, 2002.

BAILEY, T.; GATRELL, A. *Interactive spatial data analysis*. New York (NY), USA: Wiley, 1995. 432p.

BARRADAS BARATA, R.; RIBEIRO, M.C.; DE MORAES, J.C.; FLANNERY, B.; THE VACCINE COVERAGE SURVEY 2007 GROUP. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: results of an immunization coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007-2008. *Journal of Epidemiology and Community Health*, v. 66, p. 934-941, 2012.

BARRETO, M.L.; TEIXEIRA, M.G.; BASTOS, F.I.; XIMENES, R.A.; BARATA, R.B.; RODRIGUES, L.C. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *Lancet*, v. 377, n.9780, p.1877-1889, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Programa Nacional de Imunizações: PNI 25 anos*. Brasília: Ministério da Saúde/Fundação Nacional de Saúde, 1998. 88 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Manual dos centros de referência para imunobiológicos especiais*. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância à Saúde, 2006. 188p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Manual de normas e procedimentos para vacinação*. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância à Saúde, 2014. 176p.

CAMPANA, A.; GERVASI, G.; CIABATTINI, M.; VOLPE, E.; SPADEA, A.; SGRICIA, S.; ZARATTI, L.; FRANCO, E. Effect of mass media on influenza vaccine coverage in the season 2014/2015: a regional survey in Lazio, Italy. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, v.56, n.2, p.e72-e76, 2015.

CAMPOS, E. P.; COLAUTO, E.M.; CURI, P.R.; CUNHA, M.E.; SILVA, M.I. Hepatite B: investigação em farmacêuticos, barbeiros-manicures e dentistas da cidade de Botucatu. *Folha Médica*, v.90, n. 3, p.93-96, 1985.

CARVALHO, P.; SCHINONI, M.I.; ANDRADE, J.; VASCONCELOS RÊGO, M.A.; MARQUES, P.; MEYER, R.; ARAÚJO, A.; MENEZES, T.; OLIVEIRA, C.; MACÊDO, R.S.; MACÊDO, L.S.; LEAL, J.C.; MATOS, B.; SCHAEER, R.; SIMONES, J.M.; FREIRE, S.M.; PARANÁ, R. Hepatitis B virus prevalence and vaccination response in health care workers and students at the Federal University of Bahia, Brazil. *Annals of Hepatology*, v.11, n.3, p.330-337, 2012.

CAVALCANTE, R.S.; JORGE, A.M.; FORTALEZA, C.M. Predictors of adherence to influenza vaccination for healthcare workers from a teaching hospital: a study in the pre-pandemic era. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.43, n.6, p.611-614, 2010.

CAVALCANTE , N. J. F.; MONTEIRO , A. L. C.; BARBIERI , D. D. *Biosegurança: atualidades em DST /AIDS . 2. ed. rev. amp.* São Paulo: Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, Programa Estadual de DST /AIDS , 2003.

CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION (CDC). Preventive-care practices among persons with diabetes--United States, 1995 and 2001. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, v.51, n.43, p.965-966, 2002.

CENTERS FOR DISEASES CONTROL AND PREVENTION (CDC). *Flu Vaccination Coverage, United States, 2013-14 Influenza Season*. Atlanta: CDC, 2014. Online: <http://www.cdc.gov/flu/pdf/fluview/vax-coverage-1314estimates.pdf>, consultado em 28.07.2016.

CHIATTI, C.; BARBADORO, P; LAMURA, G.; PENNACCHIETTI, L.; DI STANISLAO, F.; D'ERRICO, M.M.; PROSPERO, E. Influenza vaccine uptake among community-dwelling Italian elderly: results from a large cross-sectional study. *BMC Public Health*, n.11, p. 207, 2011.

CROWCROFT, N.S.; BRITTO, J. Whooping cough--a continuing problem. *British Medical Journal*, v.324, n. 7323, p.1537-1538, 2002.

CRUZETA, A.P.; SCHNEIDER, I.J.; TRAEBERT, J. Impact of seasonality and annual immunization of elderly people upon influenza-related hospitalization rates. *International Journal of Infectious Diseases*, v.17, n.12, p.1194-1197, 2013.

DA COSTA, F.M.; DE BARROS LIMA MARTINS, A.M.; DOS SANTOS NETO, P.E.; DE PINHO VELOSO, D.N.; MAGALHÃES, V.S.; FERREIRA, R.C. Is vaccination against hepatitis B a reality among primary health care workers? *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, v.21, n.1, p.316-324, 2013.

DAUFENBACH, L.Z.; DUARTE, E.C.; CARMO, E.H.; CAMPAGNA, A.S.; SANTOS, C.A. Impacto da vacinação contra a influenza na morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza em idosos no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.23, n.1, p.9-20, 2014.

DIVINO-GOES, K.G.; MORAES-PINTO, M.I.; DINELLI, M.I.; CASAGRANDE, S.T.; BONETTI, T.C.; ANDRADE, P.R.; WECKX, L.Y. Prevalence of diphtheria and tetanus antibodies and circulation of *Corynebacterium diphtheriae* in São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v.40, n.12, p.1681-1687, 2007.

DOMINGUES, C.M.; TEIXEIRA, A.M. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v.22, n.1, p. 9-27, 2013.

DONALÍSIO, M.R.; RUIZ, T.; CORDEIRO, R. Fatores associados à vacinação contra influenza em idosos em município do Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v.40, n.1, p. 115-119, 2006.

FEIJÓ, R.B.; CUNHA, J.; KREBS, L.S. Vaccination schedule for childhood and adolescence: comparing recommendations. *Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)*, v. 82, suplemento 3, p. S4-S14, 2006.

FRANCISCO, P.M.; SENICATO, C.; DONALÍSIO, M.R.; BARROS, M.B. Vacinação contra rubéola em mulheres em idade reprodutiva no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.29, n.3, p.579-588, 2013.

FRANCISCO, P.M.; DONALÍSIO, M.R.; GABRIEL, F. DE J.; BARROS, M.B. Hepatitis B vaccination in adolescents living in Campinas, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.18, n.3, p.552-567, 2015.

FRANCISCO, P.M.; BORIM, F.S.; NERI, A.L. Vaccination against influenza in the elderly: data from FIBRA, Campinas, São Paulo, Brazil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.20, n.12, p.3775-3786, 2015b.

GELLIN, B.G.; SHEN, A.K.; FISH, R.; ZETTLE, M.A.; USCHER-PINES, L.; RINGEL, J.S. The National Adult Immunization Plan: Strengthening Adult Immunization Through Coordinated Action. *American Journal of Preventive Medicine*, pii: S0749-3797(16)30121-0, doi: 10.1016/j.amepre.2016.04.014, 2016 [*Epub ahead of print*]

GERONUTTI, D.A.; MOLINA, A.C.; LIMA, S.A. Vacinação de idosos contra a influenza em um centro de saúde escolar do interior do Estado de São Paulo. *TextoContexto Enfermagem*, v.17, n.2, p.336-341, 2008.

GREENLAND, S. Modeling and variable selection in epidemiologic analysis. *American Journal of Public Health*, v.79, n.3, p.340-349, 1989.

HAJJ HUSSEIN I.~; CHAMS, N.; CHAMS, S.; EL SAYEGH, S.; BADRAN, R.; RAAD, M.; GERGES-GEAGEA, A.; LEONE, A.; JURJUS, A. Vaccines Through Centuries: Major Cornerstones of Global Health. *Frontiers in Public Health*, v.3, p. 269, 2015.

HENDERSON, D.A.; KLEPAC, P. Lessons from the eradication of smallpox: an interview with D. A. Henderson. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, vol.368, n.1623, p.20130113, 2013.

HO, Y.L.; ENOHATA, T.; LOPES, M.H.; DE SOUSA DOS SANTOS, S. Vaccination in Brazilian HIV-infected adults: a cross-sectional study. *AIDS Patient Care and Sexually Transmitted Diseases*, v.22, n.1, p. 65-7-, 2008.

JOHNSON, I.L.; DWYER, J.J.; RUSEN, I.D.; SHAHIN, R.; YAFFE B. Survey of infection control procedures at manicure and pedicure establishments in North York. *Canadian Journal of Public Health*, v.92, n.2, p.134-137, 2001.

LUNA, E.J.; GATTÁS, V.L. Effectiveness of the Brazilian influenza vaccination policy, a systematic review. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.52, n.4, p.175-181, 2010.

MALINVERNI, C.; CUENCA, A.M.; BRIGAGÃO, J.I. Epidemia midiática: produção de sentidos e configuração social da febre amarela na cobertura jornalística, 2007-2008. *Revista de Saúde Coletiva*, v.22, n.3, p.853-872, 2012.

MASCHERETTI, M.; TENGAN, C.H.; SATO, H.K.; SUZUKI, A.; DE SOUZA, R.P.; MAEDA, M.; BRASIL, R.; PEREIRA, M.; TUBAKI, R.M.; WANDERLEY, D.M.; FORTALEZA, C.M.; RIBEIRO, A.F.; GRUPO DE FEBRE AMARELA. Yellow fever: reemerging in the state of Sao Paulo, Brazil, 2009. *Revista de Saúde Pública*, v.47, n.5, p. 881-889, 2013.

MOREIRA, M.C.; GOMES, R.; RIBEIRO, C.R. E agora o homem vem?! Estratégias de atenção à saúde dos homens. *Cadernos de Saúde Pública*, v.32, n.4, p.e00060015, 2016.

MOURA, R.F.; ANDRADE, F.B.; DUARTE, Y.A.; LEBRÃO, M.L.; ANTUNES, J.L. Factors associated with adherence to influenza vaccination among non-institutionalized elderly in São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v.31, n.10, p.2157-2168, 2015.

MOURO, A.; KIFFER, C.; KOGA, P.C.; MONTEIRO, A.M.; CAMARGO, E.C.; PIGNATARI, A.C. Spatial exploration of *Streptococcus pneumoniae* clonal clustering in São Paulo, Brazil. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v.15, n.5, p.462-466, 2011.

NICHOLSON, K.G. Socioeconomics of influenza and influenza vaccination in Europe. *Pharmacoeconomics*, v.9, sup.3, p. 75-78, 1996.

OKWO-BELE, J.M., CHERIAN, T. The expanded programme on immunization: a lasting legacy of smallpox eradication. *Vaccine*, v.29, supl.4, p. D74-D79, 2011.

OLIVEIRA, A.C.; FOCACCIA, R. Survey of hepatitis B and C infection control: procedures at manicure and pedicure facilities in São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v.14, n.5, p. 502-507, 2010.

OLIVEIRA, A.C.; MACHADO, B.C.; GAMA, C.S. Knowledge and adherence to biosafety recommendations in a military fire brigade in Minas Gerais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v.47, n.1, p.113-124, 2013.

OZISIK, L.; TANRIOVER, M.D.; RIGBY, S.; UNAL, S.; EUROPEAN FEDERATION OF INTERNAL MEDICINE ADVICE WORKING GROUP. ADVICE for a healthier life: Adult Vaccination Campaign in Europe. *European Journal Internal Medicine*, pii: S0953-6205(16)30090-5. doi: 10.1016/j.ejim.2016.04.021, 2016 [*Epub ahead of print.*]

PASSOS, A.M.; TREITINGER, A.; SPADA, C. Hepatitis B immunity and vaccination coverage among young adult males in the Air Force in South Brazil. *Vaccine*, v.29, n.49, p.9284-9288, 2011.

RASELLA, D.; AQUINO, R.; SANTOS, C.A.; PAES-SOUSA, R.; BARRETO, M.L. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet*, v. 382, n.9886, p.57-64, 2013.

RISCHITELLI, G.; HARRIS, J.; MCCAULEY, L.; GERSHON, R.; GUIDOTTI, T. The risk of acquiring hepatitis B or C among public safety workers: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, v.20, n.4, p.299-306, 2001.

ROMANO, A.P.; COSTA, Z.G.; RAMOS, D.G.; ANDRADE, M.A.; JAYME, V. DE S.; ALMEIDA, M.A.; VETTORELLO, K.C.; MASCHERETTI, M.; FLANNERY, B. Yellow Fever outbreaks in unvaccinated populations, Brazil, 2008-2009. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v.8, n.3, p.e2740, 2014.

ROSS, T.D. Accurate confidence intervals for binomial proportion and Poisson rate estimation. *Computers in Biology and Medicine*, v.33, n.6, p.509-531, 2003.

SANTOS, B.R.; CREUTZBERG, M.; CARDOSO, R.F.; DE LIMA, S.F.; GUSAVO, A.S.; VIEGAS, K.; WELFER, M.; DE SOUZA, A.C. Immunization status and relation with quality of life, functionality and motivation for self-care in the elderly. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v.12, n.4, p.1-8, 2009.

SCHOEPS, A.; OUÉDRAOGO, N.; KAGONÉ, M.; SIÉ, A.; MÜLLER, O.; BECHER, H. Socio-demographic determinants of timely adherence to BCG, Penta3, measles, and complete vaccination schedule in Burkina Faso. *Vaccine*, v.32, n.1, p.96-102, 2013.

SCHWARZ, N.G.; GYSELS, M.; PELL, C.; GABOR, J.; SCHLIE, M.; ISSIFOU, S.; LELL, B.; KREMSNER, P.G.; GROBUSCH, M.P.; POOL, R. Reasons for non-adherence to vaccination at mother and child care clinics (MCCs) in Lambaréné, Gabon. *Vaccine*, v.27, n.39, p.5371-5375, 2009.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo. Pesquisas indicam pequena participação dos médicos no incentivo à vacina contra a influenza. *Revista de Saúde Pública*, v.38, n.4, p.607-608, 2004.

SARRÍA-SANTAMERA, A.; TIMONER, J. Influenza vaccination in old adults in Spain. *European Journal of Public Health*, v.13, n.2, p.133-137, 2003.

SATO, A.P.; ANTUNES, J.L.; MOURA, R.F.; DE ANDRADE, F.B.; DUARTE, Y.A.; LEBRÃO, M.L. Factors associated to vaccination against influenza among elderly in a large Brazilian metropolis. *PLoS One*, v.10, n.4, p. e0123840, 2015.

SOUZA, E.P.; TEIXEIRA, M. DE S. Hepatitis B vaccination coverage and postvaccination serologic testing among medical students at a public university in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v.56, n.4, p.307-311, 2014.

TAUIL, M. DE C.; SATO, A.P.; WALDMAN, E.A. Factors associated with incomplete or delayed vaccination across countries: A systematic review. *Vaccine*, v.34, n.24, p.2635-2643, 2016.

TEIXEIRA, A.M.; SAMAD, S.A.; SOUZA, M.A.; SEGATTO, T.C.; MORICE, A.; FLANNERY, B. Brazilian experience with rapid monitoring of vaccination coverage during a national rubella elimination campaign. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v.30, n.1, p.7-14, 2011.

TEMPORÃO, J.G. Brazil's National Immunization Program: origins and development. *História, ciências, saúde – Manguinhos*, vol. 10, supl.2, p.601-617, 2003.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, suplemento 2, p. S190-S198, 2004.

VAN ESSEN, G.A.; KUYVENHOVEN, M.M.; DE MELKER, R.A. Why do healthy elderly people fail to comply with influenza vaccination? *Age and Ageing*, v.26, n.4, p. 275-279, 1997.

WECKX, L.Y.; DIVINO-GOES, K.; LIHAMA, D.M.; CARRARO, E.; BELLEI, N.; GRANATO, C.F.; MORAES-PINTO, M.I. Effect of a single tetanus-diphtheria vaccine dose on the immunity of elderly people in São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v.39, n.4, p. 519-523, 2006.

YEUNG, M.P.; LAM, F.L.; COKER, R. Factors associated with the uptake of seasonal influenza vaccination in adults: a systematic review. *Journal of Public Health* (Oxford), pii: fdv194, 2016 [*Epub ahead of print*].

ZIMMERMAN, R.K.; MIDDLETON, D.B. Vaccines for persons at high risk due to medical conditions, occupation, environment, or lifestyle, 2005. *Journal of Family Practice*, v.54, suppl.1, p.S27-S36, 2005.

ZIMMERMAN, R.K.; WOLFE, R.M.; FOX, D.E.; FOX, J.R.; NOWALK, M.P.; TROY, J.A.; SHARP, L.K. Vaccine criticism on the World Wide Web. *Journal of Medical Internet Research*, v.7, n.7, p.e17, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa denominada “ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL.” Leia com cuidado o texto abaixo e, se concordar em participar, assine ao final.

Muitos adultos no Brasil tem indicação de receber vacinas. Por exemplo, todas as pessoas devem ser vacinadas contra tétano e difteria a cada 10 anos. Além disso, existe a indicação de vacina contra gripe e pneumonia em idosos e contra rubéola em mulheres jovens. Outras vacinas são indicadas para certas profissões (como profissionais da saúde e militares) ou para pessoas com doenças crônicas como diabetes e problemas pulmonares.

Não se sabe quantas dessas pessoas estão recebendo as vacinas indicadas. Nosso estudo procura avaliar se você está com a carteira de vacinação em dia. Além disso, faremos algumas perguntas para identificar os fatores que levam as pessoas a não receber as vacinas. Se você concordar, também utilizaremos uma técnica de satélite para mapear a região onde você reside.

A participação nesse estudo é voluntária e seus dados serão confidenciais (segretos). Em nenhum momento divulgaremos seu nome ou qualquer informação que possa identificar você. Além disso, você pode escolher entre participar ou não das

duas etapas da pesquisa: o questionário e o mapeamento por satélite. Isso significa que você pode participar somente de uma delas, se assim preferir.

Você também poderá sair da pesquisa quando desejar, bastando entrar em contato com os pesquisadores abaixo. Se não se sentir atendido(a), poderá entrar em contato com o Chefe do Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Medicina de Botucatu pelo telefone (14)3811-6212 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa dessa mesma faculdade (14)3880-1608.

Concordo em participar do estudo **ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL**, respondendo às perguntas do questionário.

Nome: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Concordo em participar do estudo **ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL**, permitindo o georreferenciamento (mapeamento por satélite) da minha residência.

Nome: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Pesquisadores:

Juliana da Silva Barbosa:

Endereço:

Telefone

Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza

Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por

Imagem Telefone: (14) 3811 6212;

APÊNDICE II

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para pessoas com déficit cognitivo.

A **pessoa sob seus cuidados** está sendo convidada a participar de uma pesquisa denominada “ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL.” Leia com cuidado o texto abaixo e, se concordar em participar, assine ao final.

Muitos adultos no Brasil tem indicação de receber vacinas. Por exemplo, todas as pessoas devem ser vacinadas contra tétano e difteria a cada 10 anos. Além disso, existe a indicação de vacina contra gripe e pneumonia em idosos e contra rubéola em mulheres jovens. Outras vacinas são indicadas para certas profissões (como profissionais da saúde e militares) ou para pessoas com doenças crônicas como diabetes e problemas pulmonares.

Não se sabe quantas dessas pessoas estão recebendo as vacinas indicadas. Nosso estudo procura avaliar se você está com a carteira de vacinação em dia. Além disso, faremos algumas perguntas para identificar os fatores que levam as pessoas a não receber as vacinas. Se você concordar, também utilizaremos uma técnica de satélite para mapear a região onde você reside.

A participação nesse estudo é voluntária e os dados serão confidenciais (segretos). Em nenhum momento divulgaremos o nome ou qualquer informação que possa identificar a pessoa sob seus cuidados. Além disso, você pode escolher entre permitir ou não a participação nas duas etapas da pesquisa: o questionário e o mapeamento por satélite. Isso significa que ele (ela) participar somente de uma delas, se assim você preferir.

Você também poderá solicitar a retirada da pessoa sob seus cuidados da pesquisa quando desejar, bastando entrar em contato com os pesquisadores abaixo. Se não se sentir atendido(a), poderá entrar em contato com o Chefe do Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem da Faculdade de Medicina de Botucatu pelo telefone (14)3811-6212 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa dessa mesma faculdade (14)3880-1608.

Concordo autorizar a participação de _____, de quem sou responsável, no estudo **ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL**, respondendo às perguntas do questionário.

Nome: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Concordo autorizar a participação de _____, de quem sou responsável, **ESTADO VACINAL DE ADULTOS RESIDENTES EM ÁREA URBANA DE BOTUCATU-SP: PREVALÊNCIA, PREDITORES E EPIDEMIOLOGIA ESPACIAL**, permitindo o georreferenciamento (mapeamento por satélite) da residência.

Nome: _____

Assinatura: _____ Data: _____

Pesquisadores:

Juliana da Silva Barbosa:

Endereço:

Telefone

Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza

Departamento de Doenças Tropicais e Diagnóstico por

Imagem Telefone: (14) 3811 6212

Email: cmfortaleza@uol.com.br