

ISSN 1806 - 423 - X  
ISSN 1806 - 4272 – online

# BEPA



**Boletim Epidemiológico Paulista**

Volume 18 número 210 junho/2021

### Nesta edição

Avaliação do teor de iodo em sal do Himalaia para o consumo humano <i>Evaluation of iodine content in Himalayan salt for human consumption</i> .....	1
Perfil epidemiológico da Covid-19 nas macrorregiões brasileiras e adesão às medidas de prevenção no país: um estudo ecológico <i>Epidemiological profile of Covid-19 in Brazilian macro-regions and adherence to preventive measures in the country: an ecological study</i> .....	13
Vigilância Epigenômica do SARS-COV-2 nas Regiões de Saúde do estado de São Paulo - 5 de junho de 2021 <i>Epigenomic Surveillance of SARS-COV-2 in the Health Regions of the State of São Paulo - June 5, 2021</i> .....	31
Acervo histórico do Instituto Pasteur <i>Pasteur Institute's historical collection</i> .....	52
Novo Coronavírus (COVID-19) – Situação Epidemiológica em 24 de junho <i>New Coronavirus (COVID-19) - Epidemiological situation on June 24</i> .....	61
Instituto Adolfo Lutz aponta que variante P.4 circulava em SP como P.1 antes de nova classificação genética – 15 de junho de 2021 <i>Instituto Adolfo Lutz points out that variant P.4 circulated in SP as P.1 before the new genetic classification – June 15, 2021</i> .....	65
Orientação para Submissão de Projetos ao GAPPPS/FESIMA <i>Guidance for Project Submission to GAPPPS/FESIMA</i> .....	68
Prevalência e caracterização de cepas de <i>Bordetella pertussis</i> deficientes em pertactina em um país com vacina de células inteiras contra coqueluche <i>Prevalence and characterization of pertactin-deficient Bordetella pertussis strains in a country with whole-cell pertussis vaccine</i> .....	71
Instruções aos Autores <i>Author's Instructions</i> .....	75

## Expediente



**COORDENADORIA DE  
CONTROLE DE DOENÇAS**

Av. Dr Arnaldo, 351

1º andar – sala 124

CEP: 01246-000 – Pacaembu

São Paulo/SP – Brasil

Tel.: 55 11 3066-8823/8824/8825

E-mail: [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

<http://www.ccd.saude.sp.gov.br>

<http://periodicos.saude.sp.gov.br>

Os artigos publicados são de  
responsabilidade dos autores.

É permitida a reprodução parcial  
ou total desta obra, desde que  
citada a fonte e que não seja  
para venda ou fim comercial.

Para republicação deste material,  
solicitar autorização dos editores.

**Editor Geral:** Regiane Cardoso de Paula

**Editor Executivo:** Edlaine Faria de Moura Villela

**Editores Associados:**

Adriana Bugno/IAL/CCD/SES-SP

Alexandre Gonçalves – CRT/DST/Aids/CCD/SES-SP

Marcos Boulos – Sucen/SES-SP

Lilian Nunes Schiavon – CTD/CCD/SES-SP

Luciana Hardt – IP/CCD/SES-SP

Maria Cristina Megid – CVS/CCD/SES-SP

Tatiana Lang D'Agostini – CVE/CCD/SES-SP

**Comitê Editorial:**

Angela Tayra – CRT/Aids/CCD/SES-SP

Cátia Martinez Minto – CIVS/CCD/SES-SP

Dalma da Silveira – CVS/CCD/SES-SP

Jéssica Pires de Camargo – CVE/CCD/SES-SP

Juliana Galera Castilho – IP/CCD/SES-SP

Marisa Lima Carvalho/IAL/CCD/SES-SP

Maria de Fátima Costa Pires – PPG/CCD/SES-SP

Rubens Antônio da Silva – Sucen/SES-SP

**Coordenação Editorial:**

Kátia Rocini

Lilian Nunes Schiavon

Maria de Fátima Costa Pires

Renan Matheus Predasoli

Sylia Rehder

**Revisão:**

Kátia Rocini

**Projeto gráfico/editoração:**

Marcos Rosado – CPDC/CCD/SES-SP

**Centro de Produção e Divulgação Científica – CCD/SES-SP**

**Consultores Científicos:**

Benedito Antônio Lopes da Fonseca – HCRB/USP-SP

Carlos M. C. Branco Fortaleza – FM/Unesp/Botucatu-SP

Celso Granato – EPM/MS

Clelia Aranda - Comissão Permanente de Assessoramento em  
Imunizações - CPAI/SP

Cristiano Corrêa de Azevedo Marques – Sucen/SES-SP

Eliseu Alves Waldman – FSP/USP-SP

Expedito José de Albuquerque Luna – IMT/USP-SP

Gerusa Figueiredo – IMT/USP-SP

Gonzalo Vecina Neto – FSP-USP

José Ângelo Lindoso – IIER/SES-SP

José Cássio de Moraes – FCM/SC-SP

José da Rocha Carvalheiro – USP e Inst. Saúde

José da Silva Guedes – SC/SP

Marcelo Bahia Labruna – FMVZ/USP-SP

Marcos Boulos – FMUSP/SP

Marcos da Cunha Lopes Virmond – ILSL/SES-SP

Marcos Vinícius da Silva – IIER/SES-SP

Ricardo Kerti Mangabeira Albernaz – CCD/SES-SP

Rodrigo Nogueira Angerami – HC/Unicamp-SP

Vilma Pinheiro Gawyszewsk – Opas

**Portal de Revistas - SES-SP:**

Lilian Nunes Schiavon

Eliete Candida de Lima Cortez

Renam Mateus Predasoli

**Disponível em:**

Portal de Revistas Saúde SP - <http://ses.sp.bvs.br/periodicoss>

*Artigo original*

## **Avaliação do teor de iodo em sal do Himalaia para o consumo humano**

### ***Evaluation of iodine content in Himalayan salt for human consumption***

**Rosângela Aguilar da Silva; Roberto Costa Santos; Luci Ochi Ferreira**

Centro de Laboratório Regional – Instituto Adolfo Lutz de Marília – IV

---

#### **RESUMO**

O sal do Himalaia ganhou popularidade nos últimos anos devido aos seus possíveis benefícios à saúde em substituição ao sal refinado. O maior estímulo ao consumo do sal do Himalaia justifica-se na afirmação de que o produto apresenta teor reduzido de sódio e aumentado de oligoelementos em comparação com o sal marinho. A Resolução RDC nº 23, de 24/04/2013, estabelece a iodação dos sais destinados ao consumo humano e, portanto, o sal do Himalaia também deve ser iodado para suprir as necessidades de iodo da população que opta pelo consumo desse produto. O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de iodo no sal do Himalaia de diferentes marcas comercializadas nas regiões de Marília, Assis e Presidente Prudente, no período de 2017 a 2019 e sua adequação à legislação brasileira. As amostras de sal do Himalaia foram coletadas em estabelecimentos comerciais e encaminhadas ao Centro de Laboratório Regional - Instituto Adolfo Lutz de Marília. A metodologia analítica foi Titulação iodométrica segundo métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz. Do total de 13 amostras analisadas, estavam de acordo com a legislação 6 amostras (46,2 %) e, em desacordo, 7 amostras (53,8%). Foram consideradas amostras satisfatórias as que apresentaram concentrações de iodo entre 15 e 45 mg/Kg e insatisfatórias as amostras com concentrações abaixo de 15 e acima de 45 mg/Kg. Os teores de iodo devem ser constantemente avaliados



para o estabelecimento de estratégias que garantam concentrações de acordo com a legislação e uma suplementação adequada desse micronutriente.

**PALAVRAS-CHAVE:** iodo, sal do Himalaia, iodação, suplementação.

## **ABSTRACT**

Himalayan salt has gained popularity in recent years due to its possible health benefits in place of refined salt. The greater incentive to consume Himalayan salt is justified by the claim that the product has a reduced sodium content and increased trace elements compared to sea salt. Resolution RDC nº 23, of 04/24/2013, establishes the iodination of salts intended for human consumption and, therefore, Himalayan salt must also be iodized to supply the iodine needs of the population that chooses to consume this product. The objective of this work was to evaluate the iodine content in the Himalayan salt of different brands marketed in the regions of Marília, Assis and Presidente Prudente, in the period from 2017 to 2019 and its adequacy to the Brazilian legislation. The Himalayan salt samples were collected in commercial establishments and sent to the Regional Laboratory Center - Instituto Adolfo Lutz de Marília. The analytical methodology was iodometric titration according to physical-chemical methods for food analysis at the Adolfo Lutz Institute. Of the total of 13 samples analyzed, 6 samples (46.2%) were in accordance with the legislation and, in disagreement, 7 samples (53.8%). Samples with iodine concentrations between 15 and 45 mg/kg were considered satisfactory and samples with concentrations below 15 and above 45 mg/kg were unsatisfactory.

Iodine levels must be constantly evaluated for the establishment of strategies that guarantee concentrations according to the legislation and an adequate supplementation of this micronutrient.

**KEYWORDS:** iodine, Himalayan salt, iodination, supplementation.

## INTRODUÇÃO

Os depósitos de sal do Himalaia, localizados no Paquistão, estão entre os maiores e mais antigos do mundo.<sup>1</sup>

O sal do Himalaia, também conhecido como sal rosa, ganhou popularidade nos últimos anos devido aos seus possíveis benefícios à saúde em substituição ao sal refinado. Extraído de rochas da região do Himalaia, a importação por indústrias brasileiras impulsionou o seu consumo, que aumentou significativamente nos últimos tempos. O maior estímulo ao consumo do sal do Himalaia justifica-se na afirmação de que o produto apresenta teor reduzido de sódio e aumentado de oligoelementos em comparação com o sal marinho. Considerando que a legislação brasileira<sup>2</sup> estabelece a iodação dos sais destinados ao consumo humano, o sal do Himalaia também deve ser iodado para suprir as necessidades de iodo da população que opta pelo consumo desse produto.

O sal iodado é a melhor fonte alimentar de iodo. A adição de iodo ao sal é uma das medidas mais eficientes de melhora da nutrição em iodo. A Organização Mundial da Saúde considera que a carência de iodo é a principal causa mundial evitável de doenças mentais e do desenvolvimento.<sup>3</sup>

O iodo é um elemento essencial para a biossíntese de hormônios tireoidianos, como tiroxina (T4) e triiodotironina (T3), fundamentais

no desenvolvimento fetal, na regulação metabólica das células e no crescimento físico e neurológico dos seres humanos.<sup>4</sup>

Os Distúrbios por Deficiência de Iodo (DDI) são fenômenos naturais e permanentes, que estão amplamente distribuídos em várias regiões do mundo. A deficiência de iodo pode causar cretinismo em crianças (retardo mental grave e irreversível), surdo-mudez, anomalias congênitas e bócio que é a manifestação clínica mais visível (hipertrofia da glândula tireoide). Além disso, a má nutrição de iodo está relacionada com altas taxas de natimortos e nascimento de crianças com baixo peso, problemas no período gestacional, aumento do risco de abortos e mortalidade materna.<sup>5</sup>

A deficiência de iodo contribui para o aumento do gasto com atendimento em saúde e em educação, uma vez que incrementa as taxas de repetência e evasão escolar, e ainda proporciona a redução da capacidade para o trabalho.<sup>6</sup>

Como estratégia para suprir a necessidade de iodo pelas populações, diversos países adotam a iodação do sal para consumo humano (sal de cozinha). Embora não se deva consumir sal em excesso, porque ele pode trazer prejuízos para a saúde, o seu consumo moderado e diário é essencial para que a necessidade de iodo seja suprida.<sup>5</sup>

No Brasil, nas décadas de 1940 e 1950, o sal de cozinha foi transformado em elemento central de programas de saúde pública. No caso do bócio endêmico, a obrigatoriedade que todo sal de cozinha consumido no país fosse iodado foi proposta nos anos 1940, porém se efetivou em escala nacional apenas em meados da década de 1970, quando também foi realizado o primeiro inquérito nacional e verificou-se que a incidência do bócio endêmico em suas gradações mais visíveis “o papo” estava declinando, ainda que a deficiência de iodo continuasse a ser considerada um problema de saúde pública.<sup>7</sup>

Com o objetivo de intervir nos DDIs, foi criado o Programa Nacional para Prevenção e Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo - Pró-Iodo, coordenado pelo Ministério da Saúde, em parceria com outros órgãos e entidades. Com base nas linhas de ação, destina-se a: monitorar o teor de iodo do sal para consumo humano; monitorar o impacto da iodação do sal na saúde da população; atualizar os parâmetros legais dos teores de iodo do sal destinado ao consumo humano e implementar estratégias de informação, educação, comunicação e mobilização social.<sup>6</sup>

O monitoramento para a avaliação dos teores de iodo do sal ofertado à população é executado em dois momentos: no nível industrial, na ocasião das inspeções sanitárias e no comércio, por meio de ações fiscais.<sup>6</sup>

Como parte das ações fiscais realizadas no comércio, amostras do produto são coletadas e encaminhadas ao laboratório de saúde pública que irá determinar o teor de iodo e verificar a conformidade com a legislação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de iodo no sal do Himalaia em diferentes marcas comercializadas nas regiões de Marília, Assis e Presidente Prudente, no período de 2017 a 2019 e verificar a adequação à legislação brasileira para atender o Programa Nacional para Prevenção e Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo - Pró-Iodo.

## **MÉTODOS**

Foram analisadas 13 amostras de sal do Himalaia coletadas por técnicos das Vigilâncias Sanitárias Municipais (VISA) em estabelecimentos comerciais dos municípios das regiões de Marília, Assis e Presidente Prudente. As coletas foram realizadas nos anos de 2017,

2018 e 2019 e o plano de amostragem foi definido pelo Centro de Vigilância Sanitária (CVS). Após a coleta, as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Química do Núcleo de Ciências Químicas e Bromatológicas do Centro de Laboratório Regional - Instituto Adolfo Lutz de Marília-IV. Para a determinação da concentração de iodo, foram utilizados reagentes de grau analítico e água desionizada para o preparo das soluções. A metodologia analítica utilizada foi Titulação iodométrica segundo métodos físico-químicos para análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz, tec. 383/IV<sup>8</sup>, que consiste na titulação de iodo liberado após acidificação da amostra adicionada de iodeto de potássio, com solução de tiosulfato de sódio e utilizando solução de amido como indicador. Todas as análises foram realizadas em triplicata e paralelamente realizou-se prova em branco.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises de iodo em mg/Kg são apresentados na Tabela 1.

A Tabela 1 mostra também os locais de produção e de coletas das amostras de diferentes marcas analisadas no período de 2017 a 2019.

Do total de 6 marcas analisadas, denominadas A, B, C, D, E, F, 3 delas foram analisadas mais de uma vez (A, B, D), entretanto, pertenciam a lotes diferentes. A análise da marca A realizada no ano de 2017 não apresentou teor de iodo detectável e a análise dessa mesma marca no ano de 2019 apresentou resultado satisfatório (27,16 mg/L). A marca B foi avaliada 5 vezes sendo no ano de 2017 (1 vez), 2018 (3 vezes) e 2019 (1 vez) e os resultados obtidos respectivamente (15,16 mg/Kg, 65,95 mg/Kg, 68,94 mg/Kg, ND, 24,50 mg/Kg) são considerados discrepantes. Esses resultados indicam deficiência na padronização do processo de iodação. A amostra D foi analisada 3 vezes: no ano de 2018 (2 vezes), em 2019 (1 vez) e, embora se observe variações nos

valores obtidos (23 mg/L, 44 mg/Kg e 20 mg/Kg) respectivamente, todos os resultados foram considerados satisfatórios. O conjunto dos resultados obtidos no período de 2017 a 2019 mostrou variações significativas dos teores de iodo na faixa de 15,16 mg/L (menor valor) a 68,94 mg/L (maior valor).

A Tabela 2 apresenta porcentagem de amostras satisfatórias e insatisfatórias por ano de análise.

A interpretação dos resultados foi baseada na legislação do Ministério da Saúde, Resolução RDC nº 23, de 24/04/2013.<sup>2</sup>

**Tabela 1.** Resultados do teor de iodo em diferentes marcas de sal do Himalaia

Ano	Local de Produção	Local de Coleta	Marca	Teor de iodo mg/Kg*
2017	Curitiba/PR	Assis/SP	A	ND
2017	S.J. Rio Preto/SP	Paraguaçu Paulista/SP	B	15,16 ± 0,61
2017	Ourinhos/SP	Ourinhos/SP	C	ND
2018	Neves Paulista/SP	Candido Mota/SP	D	23,40 ± 1,10
2018	S.J. Rio Preto/SP	Pompeia/SP	E	ND
2018	S.J. Rio Preto/SP	Presidente Venceslau/SP	B	65,95 ± 0,81
2018	S.J. Rio Preto/SP	Presidente Prudente/SP	B	68,94 ± 1,10
2018	S.J. Rio Preto/SP	Tupã/SP	B	ND
2018	Neves Paulista/SP	Ourinhos/SP	D	44,61± 1,10
2019	Curitiba/PR	Ourinhos/SP	A	27,16 ± 1,22
2019	S.J. Rio Preto/SP	Lucélia/SP	B	24,50 ± 0,80
2019	Neves Paulista/SP	Pompeia/SP	D	19,75 ± 0,31
2019	São Paulo /SP	Assis/SP	F	50,43 ±0,30

\*Análise em triplicata ± desvio padrão



**Tabela 2.** Porcentagem de amostras satisfatórias e insatisfatórias por ano de análise

Ano	Amostras nº	satisfatórias	insatisfatórias	mg/Kg			
				< 15	15 ≤ [I] ≤ 45	> 45	ND
2017	3	1 (33,3 %)	2 (66,7 %)	-	1	-	2
2018	6	2 (33,3 %)	4 (66,7 %)	-	2	2	2
2019	4	3 (75,0 %)	1 (25,0 %)	-	3	1	-
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>6 (46,2 %)</b>	<b>7 (53,8 %)</b>	-	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

ND – Não detectado

A legislação estabelece o teor de iodo no sal para consumo humano para a erradicação dos efeitos nocivos à saúde causados pela deficiência ou excesso do iodo sendo considerado próprio para consumo humano o sal que contiver teor igual ou superior a 15 (quinze) miligramas até o limite máximo de 45 (quarenta e cinco) miligramas de iodo por quilograma de produto.<sup>2</sup>

Do total de 13 amostras analisadas, estavam de acordo com a legislação 6 amostras (46,2%) e, em desacordo, 7 amostras (53,8 %). Foram consideradas amostras satisfatórias as que apresentaram concentrações de iodo compreendidas entre 15 e 45 mg/Kg e insatisfatórias as que apresentaram concentrações de iodo abaixo de 15 e acima de 45 mg/Kg.

A análise desses resultados mostra um percentual de amostras insatisfatórias superior ao de amostras satisfatórias. A porcentagem de amostras satisfatórias e insatisfatórias dos anos de 2017 e 2018 se manteve constante, entretanto, o nº de amostras analisadas em 2018 foi o dobro. No ano de 2019, se observa um aumento da porcentagem de amostras satisfatórias em relação às amostras insatisfatórias.

O sal iodado é uma fonte importante de iodo e vários estudos sobre a iodação do sal e seus efeitos na saúde da população estão disponíveis na literatura.<sup>9-12</sup> No Brasil, a maioria dos trabalhos apresenta

resultados de iodação do sal de cozinha ou sal comum obtido pelo processo de evaporação e cristalização da água do mar.<sup>13-16</sup> O uso de sal do Himalaia ou sal de rocha como hábito alimentar alternativo por parte da população brasileira é considerado recente e não estão disponíveis na literatura muitos resultados de pesquisa relacionados à iodação desse produto.

No relatório do monitoramento do teor de iodo no sal destinado a consumo humano da Anvisa realizado no ano de 2019, são apresentados resultados da iodação do sal do Himalaia no Brasil. Do total de amostras analisadas (126) foram consideradas satisfatórias (53,2%), abaixo do valor mínimo (32,5%) e acima do valor máximo (14,3%). Esses dados mostram que o sal do Himalaia é uma das categorias de sal para consumo humano com pior perfil de adequação quanto ao teor de iodo.<sup>19</sup>

Embora o número de amostras analisadas neste estudo não tenha sido muito grande, é importante considerar que o objetivo da avaliação é verificar se a iodação do sal está sendo realizada de forma segura e se o sal oferecido à população é capaz de fornecer a quantidade de iodo necessária para prevenir e controlar os DDIs.

## **CONCLUSÃO**

Este estudo identificou amostras de sal do Himalaia em desacordo, quanto ao teor de iodo, mostrando a necessidade de adequação das empresas importadoras à legislação brasileira e a importância da continuidade das análises do sal do Himalaia para ampliar a avaliação das diferentes marcas disponíveis no mercado.

Os resultados da avaliação fornecem subsídios às VISAs para o estabelecimento de estratégias que garantam a população o acesso ao sal do Himalaia com concentrações de acordo com a legislação e suficientes para suprir às necessidades de iodo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hassan A, Mohyudddin A, Ali S. Chemical Characterisation of Himalayan Rock Salt. Pak. j. sci. ind. res. Ser. A: phys. sci. 2017; 60(2):67-1.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 23, 24 de abril de 2013. Dispõe sobre o teor de iodo no sal destinado ao consumo humano e dá outras providências. [acesso em 19 abr 2017]. Disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-r/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecas-tematicas/arquivos/biblioteca-de-alimentos>
3. Santana Lopes M, et al. Iodo e tiróide: O que o clínico deve saber. Acta Med Port 2012; 25(3):174-8.
4. Silva RM da, Melchert WR. Iodo: riscos e benefícios para a saúde humana. Cienc. Cult. 2019; 71(2). doi. org/10.21800/2317-66602019000200016
5. França AKT da C, Cabral NAL. Alimentação, nutrição e a Saúde da Família: alimentação e nutrição no Brasil e as ações governamentais, 2014. [acesso em 16 set 2019]. Disponível em: [https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/1805/1/UNIDADE\\_01.pdf](https://ares.unasus.gov.br/acervo/html/ARES/1805/1/UNIDADE_01.pdf)
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual Técnico e Operacional do Pró-Iodo: Programa Nacional para a Prevenção e Controle dos Distúrbios por Deficiência de Iodo/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2008. [acesso em 25 set 2019]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_tecnico\\_operacional\\_proiodo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_tecnico_operacional_proiodo.pdf)
7. Hochman G. O sal como solução? Políticas de saúde e endemias rurais no Brasil (1940-1960). Sociologias 2010; 12(24):158-93. doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-45222010000200007>

8. Instituto Adolfo Lutz – IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 5a ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008. [acesso em 19 abr 2017]. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/edicionplace/ial/2016\\_3\\_19/analisedealimentosial\\_2008.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/edicionplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf)
9. Žmitek K, Pravst I. Iodisation of Salt in Slovenia: Increased Availability of Non-Iodised Salt in the Food Supply. *Nutrients* 2016; 8(7). doi: 10.3390/nu8070434
10. Sun D, et al. Eliminating iodine deficiency in China: Achievements, challenges and global implications. *Nutrients* 2017; 9(4):361. doi: 10.3390/nu9040361
11. Tafesse W. The Effect of Mandatory Iodine Fortification on Cognitive Test Scores in Rural India, 2018. [acesso em 03 out 2019]. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3170585>
12. Shamsollahi HR, et al. Monitoring of salt iodisation programme in Iran; health outcomes, shortages and perspective. *J Trace Elem Med Biol.* 2019; 52:6-11. doi: 10.1016/j.jtemb.2018.11.004
13. Amaral-Mello MRP do, Barbosa J. Confiabilidade dos resultados analíticos no monitoramento do teor de iodo em sal para o consumo humano – Validação da metodologia e incerteza de medição. *Vigil. sanit. debate* 2015; 3(2):65-74. doi: <https://doi.org/10.3395/2317-269x.00496>
14. Amaral-Mello MRP do, et al. Teor de iodo no sal para consumo humano: monitoramento no Estado de São Paulo no período de 1999 a 2014. *BEPA* 2015; 12(138):1-16.
15. Freitas GRS de, et al. Análise de iodato em sais de cozinha. *Eclet. Quím* 2011; 36 (1). <https://doi.org/10.1590/S0100-46702011000100007>
16. Santos SM dos, Mazon EM de A, Freitas VP da S. Teores de iodo em sal fortificado para o consumo humano. *Rev Inst Adolfo Lutz* 2011; 70(3):349-53.
17. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Relatório do monitoramento do teor de iodo no sal destinado a consumo

humano, 2019. [acesso em 22 abr 2021]. Disponível em: <http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/149-noticias/noticias-2020/1167-anvisa-publica-relatorio-do-monitoramento-do-teor-de-iodo-no-sal-destinado-a-consumo-humano>

---

---

**Correspondência para/correspondence to:**  
Rosângela Aguilar da Silva  
e-mail: [rosangela.silva@ial.sp.gov.br](mailto:rosangela.silva@ial.sp.gov.br)

Artigo especial

## Perfil epidemiológico da Covid-19 nas macrorregiões brasileiras e adesão às medidas de prevenção no país: um estudo ecológico

### *Epidemiological profile of Covid-19 in Brazilian macro-regions and adherence to preventive measures in the country: an ecological study*

Edlaine Faria de Moura Villela;<sup>I</sup> Breyner Rodrigues da Silva Júnior;<sup>II</sup>  
Cristian Junior da Costa;<sup>III</sup> Gabriel de Sá Ferreira;<sup>IV</sup>  
Isabella Gomes Machado;<sup>V</sup> Carolina Ferreira da Silva;<sup>VI</sup> Ana Paula Sato;<sup>VII</sup>  
Rossana Lopez;<sup>VIII</sup> Fábio Morato de Oliveira;<sup>IX</sup> Eliseu Alves Waldman.<sup>X</sup>

<sup>I</sup>Coordenadoria de Controle de Doenças da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

<sup>II,IV,V,VI,IX</sup>Escola de Medicina, Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Jataí, Jataí, Goiás, Brasil. <sup>III</sup>Escola de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>VII,X</sup>Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. <sup>VIII</sup>Centro de Investigação Translacional em Oncologia, Instituto do Câncer do Estado de São Paulo, Brasil.

---

## RESUMO

**Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico da Covid-19 segundo macroregiões brasileiras bem como a adesão às medidas de prevenção no país. **Métodos:** Estudo ecológico. Os dados foram coletados no mês de abril de 2020. **Resultados:** A região Norte apresentou maior adesão às medidas de prevenção comunitárias, enquanto a região Centro-Oeste (CO) apresentou maior adesão às medidas individuais, o que, provavelmente, ocasionou números menores de casos e de óbitos do CO em comparação ao Norte. A região Sul apresentou uma taxa de



isolamento de 48,4% e 97,8% de adesão às medidas individuais. O CO apresentou a menor taxa de isolamento do período e elevada adesão às medidas individuais. **Conclusão:** O estudo reafirma a importância das medidas de saúde pública para contenção da COVID-19, considerando as peculiaridades de cada região geográfica brasileira e reforçando o papel governamental no apoio de grupos vulneráveis para adoção efetiva das medidas de prevenção e controle.

**PALAVRAS-CHAVE:** SARS-CoV-2; Perfil de saúde; Monitoramento epidemiológico; Estudo observacional.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the epidemiological profile of Covid-19 in the Brazilian macro-regions as well as adherence to preventive measures in the country. **Methods:** Ecological study. Data were collected in April 2020. **Results:** The North region showed greater adherence to community prevention measures, while the Midwest region showed greater adherence to individual measures, which probably resulted in lower numbers cases and deaths of Midwest compared to the North. The South region had an isolation rate of 48.4% and 97.8% of adherence to individual measures. Midwest region presented the lowest isolation rate in the period and high adherence to individual measures. **Conclusion:** The study reaffirms the importance of public health measures to contain COVID-19, considering the peculiarities of each Brazilian geographic region and reinforcing the governmental role in supporting vulnerable groups for the effective adoption of prevention and control measures.

**KEYWORDS:** SARS-CoV-2; Health profile; Epidemiological monitoring; Observational study.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir el perfil epidemiológico de Covid-19 en las macrorregiones brasileñas y adherencia a las medidas preventivas. **Métodos:** Estudio ecológico. Los datos se recopilaron en abril de 2020. **Resultados:** La región norte mostró mayor adherencia a medidas de prevención comunitaria, mientras que la región medio oeste (MO) mostró una mayor adherencia a las medidas individuales, lo que probablemente resultó en números más bajos casos y muertes del MO en comparación con el norte. La región Sur tuvo una tasa de aislamiento del 48,4% y 97,8% de adherencia a medidas individuales. La MO presentó la tasa de aislamiento más baja y alta adherencia a medidas individuales. **Conclusión:** El estudio reafirma la importancia de medidas de salud pública para contener COVID-19, considerando las peculiaridades de cada región geográfica y reforzando el papel gubernamental en apoyo a grupos vulnerables para adopción efectiva de medidas de prevención y control.

**PALABRAS-CLAVE:** SARS-CoV-2; Perfil de salud; Monitoreo epidemiológico; Estudio observacional.

## INTRODUÇÃO

Cento e dois anos depois da maior pandemia do século XX, com cerca de 500 milhões de infectados e 50 milhões de mortes, o mundo está, novamente, diante de uma grande ameaça: a COVID-19.<sup>1</sup> Vírus que, em 5 meses após o primeiro caso em Wuhan, na província de Hubei, China, já infectou mais de 3,85 milhões e levou a óbito 265 mil pessoas.<sup>2</sup> O novo Coronavírus - COVID-19 - conhecido também como Síndrome Respiratória Aguda Grave –SARS-CoV-2- é um vírus RNA positivo da família beta-coronaviridae que causa quadros de

pneumonia grave, levando ao desconforto respiratório agudo (SDRA), exigindo ventilação mecânica e cuidados intensivos.<sup>3</sup>

Diante da nova ameaça, o Brasil começou a tomar medidas de precaução ainda em janeiro. Através do *Comitê de Operações de Emergência*, realizou conferências com Secretarias Estaduais de Saúde para preparo da rede pública de saúde para identificar possíveis casos e informar ações em preparo junto a portos, aeroportos e áreas de fronteiras.<sup>4</sup> Também foi sancionada a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, dispondo sobre medidas que poderiam ser tomadas em uma situação de emergência no País para combater a COVID-19.<sup>5</sup>

Dois meses após o primeiro caso registrado em território chinês, o Brasil confirmou o primeiro caso em 26 de fevereiro de 2020: trata-se de um brasileiro de 61 anos de idade e com recente viagem à Itália.<sup>6</sup> Desde então, o número de casos só aumentou, evidenciados após viagens internacionais feitas por pessoas de elevadas classes sociais.<sup>7,8</sup>

Em 11 de março essa nova ameaça mundial foi declarada pandemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>9</sup>, e alguns estados brasileiros, somente após o dia 16 de março, tomaram medidas restritivas, como cancelar eventos, fechar escolas e orientar medidas mais efetivas de distanciamento físico. A partir do registro de 904 casos confirmados em 24 estados brasileiros, o Ministério da Saúde (MS) declarou transmissão comunitária.<sup>10</sup> Porém, somente no dia 24 de março, o Estado de São Paulo, com o maior número de casos, decretou a distanciamento físico oficial.<sup>11</sup>

Dentre as várias medidas adotadas, o MS, em conformidade com a Organização Mundial da Saúde (OMS), orientou medidas de prevenção e cuidados individuais e coletivos, como lavar as mãos regularmente com água e sabão, etiqueta respiratória, permanecer em casa se apresentar sintomas respiratórios, evitar aglomerações, evitar abraços, apertos de mãos e beijos no rosto, isolamento domiciliar e hospitalar

de pessoas confirmadas ou suspeitas, sugestão de disponibilização do uso de álcool gel por serviços públicos e privados, realização de reuniões virtuais em substituição às presenciais.<sup>12</sup>

Mesmo após as medidas precoces tomadas pelo Governo levando em consideração outros cenários de instalação da nova doença, hoje, o Brasil já passa da marca de 880 mil pessoas infectadas e mais de 44 mil óbitos, tornando o principal país afetado da América do Sul, a que passou a ser considerada o epicentro da doença.

O País possui um amplo território e, como consequência, apresenta regiões geográficas com perfis sociodemográficos e epidemiológicos distintos, os quais podem influenciar diretamente na disseminação de uma doença. Dessa forma, o presente estudo ecológico se faz necessário para conhecer a evolução da Covid-19 no território brasileiro durante o primeiro mês da epidemia e como ocorreu a adoção de medidas de prevenção e controle.

## **MÉTODOS**

O presente artigo trata-se de um estudo ecológico no qual as unidades de análise são os 26 Estados brasileiros e o Distrito Federal. Os dados secundários referentes à evolução do número de casos, número de óbitos, hospitalizações, número de pacientes em respiradores e letalidade em cada um dos estados brasileiros foram extraídos de uma planilha atualizada diariamente do período de 3 a 22 de abril, tendo como fonte de informação os sites oficiais das Secretarias Estaduais de Saúde e do Ministério da Saúde. Com relação à taxa média de isolamento por estados brasileiros e por região geográfica, foi utilizado dados extraídos do site Mapa Brasileiro da Covid-19 (<https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/pt/>).

Ademais, foram utilizadas as seguintes variáveis da primeira fase de

coleta da pesquisa International Citizen Project Covid-19 (ICPCovid), segundo macroregiões brasileiras: adesão às medidas preventivas; permanência em casa ao apresentar sintomas gripais; nível de dificuldade em permanecer em casa; momento de contato físico com alguém externo à residência. Esses dados foram coletados no início do mês de abril de 2020 por meio de questionário online, por sete dias consecutivos.

As análises foram feitas de acordo com as cinco macroregiões brasileiras. Foi utilizado o Teste qui-quadrado de Pearson a fim de investigar a associação entre as variáveis. O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa no dia 1 de abril de 2020 (CAAE: 30343820.9.0000.0008. Número do Parecer: 3.949.174).

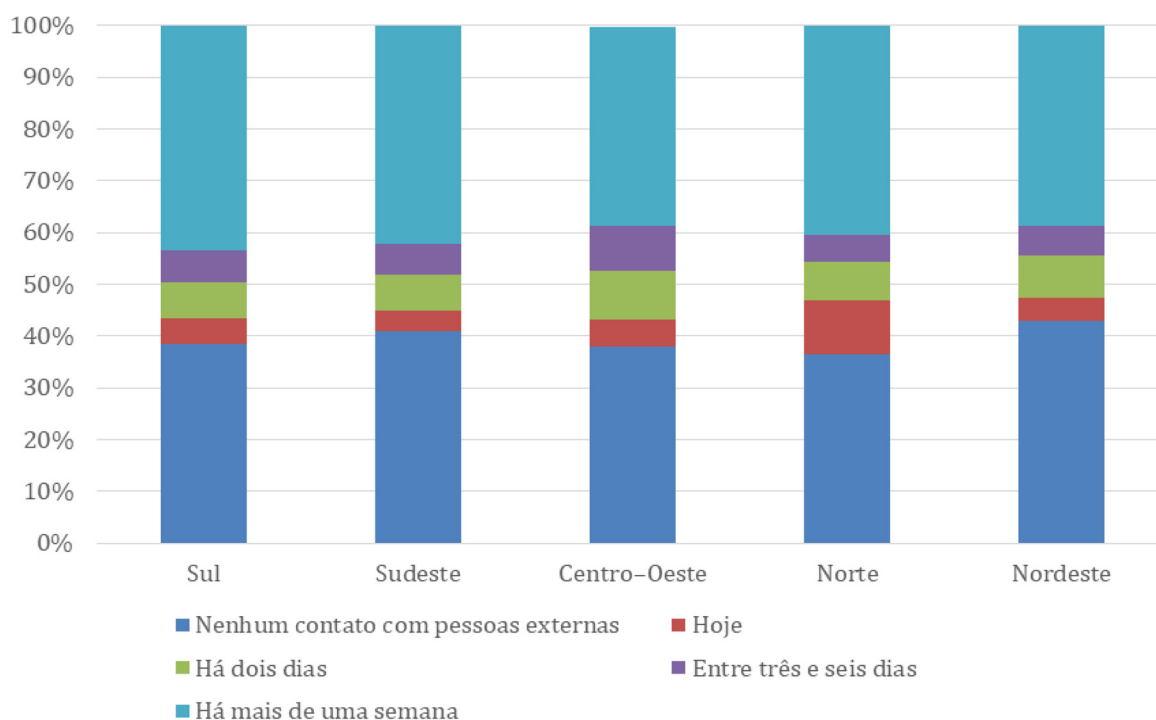
## RESULTADOS

Dos 23.896 participantes da pesquisa, 61,2% dos integrantes declararam viver na região Sudeste, em segundo lugar veio a região Sul com 15,6% das respostas, seguida das regiões Centro-Oeste e Nordeste com 11,3% e 10,5% respectivamente. Por último, a região Norte com 1,4% de participação nas respostas.

A região Nordeste apresentou menor contato com pessoas que não convivem na mesma casa, com destaque para o estado da Paraíba com a maior porcentagem (47,2%). Enquanto isso, 10,43% dos componentes da região Norte afirmaram ter tido contato físico com pessoas com as quais não moram no dia de sua participação na pesquisa (Figura 1).

Do total de participantes do Norte, 22,53% não ficam em casa quando apresentam sintomas gripais. Já a região Nordeste apresentou maior percentual de permanência em casa. No Centro-Oeste 85,10% permanecem em casa, sendo a segunda região com a melhor adesão à essa medida restritiva (Tabela 1).

**Figura 1.** Última forma de contato físico com alguém que não convive na mesma casa, segundo macroregiões brasileiras



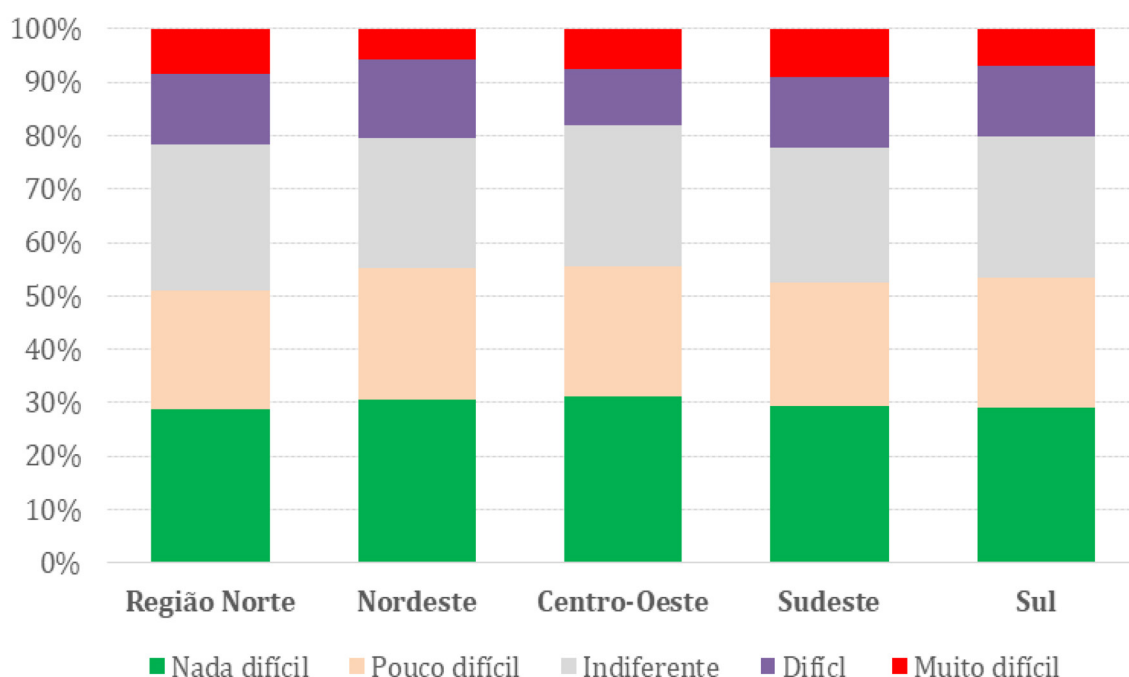
**Tabela 1.** Frequência da adesão às medidas individuais e comunitárias de prevenção da Covid-19 bem como da permanência em casa ao apresentar sintomas gripais

Regiões	Permanência em casa quando há sintomas gripais		Adesão às medidas comunitárias de prevenção		Adesão às medidas }individuais de prevenção	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Norte	77,47%	22,53%	86,63%	13,37%	94,00%	6,00%
Nordeste	86,18%	13,82%	67,36%	32,64%	96,84%	3,16%
Centro-oeste	85,10%	14,90%	77,05%	22,95%	97,55%	2,45%
Sudeste	83,70%	16,30%	70,73%	29,28%	97,40%	2,60%
Sul	84,73%	15,27%	75,30%	24,70%	97,83%	2,17%



Na região Sudeste 9,07% consideram “extremamente difícil” ficar em casa o máximo possível, enquanto no Nordeste apenas 5,75% têm essa mesma opinião. No Centro-Oeste, 23,35% relatam que ficar em casa é “nada difícil”, essa mesma opção no Nordeste é representada por 31,5% dos participantes (Figura 2).

**Figura 2.** Nível de dificuldade em permanecer em casa o máximo possível de acordo com macroregiões brasileiras



Quando questionados a respeito das medidas comunitárias de prevenção, como não frequentar aglomerações, por exemplo, a grande maioria de todas as regiões do país afirmaram segui-las corretamente. Contudo, enquanto na região Norte 86,63% referiram aderir a essas medidas, na região Nordeste esse número diminuiu, chegando a 67,36% (Tabela 1).

Apesar de ser a região com maior adesão às medidas comunitárias de prevenção, o Norte possui o menor percentual quando se refere às medidas individuais de proteção. 6% assumiram não adotar recomendações, como o uso de máscara faciais, distanciamento físico

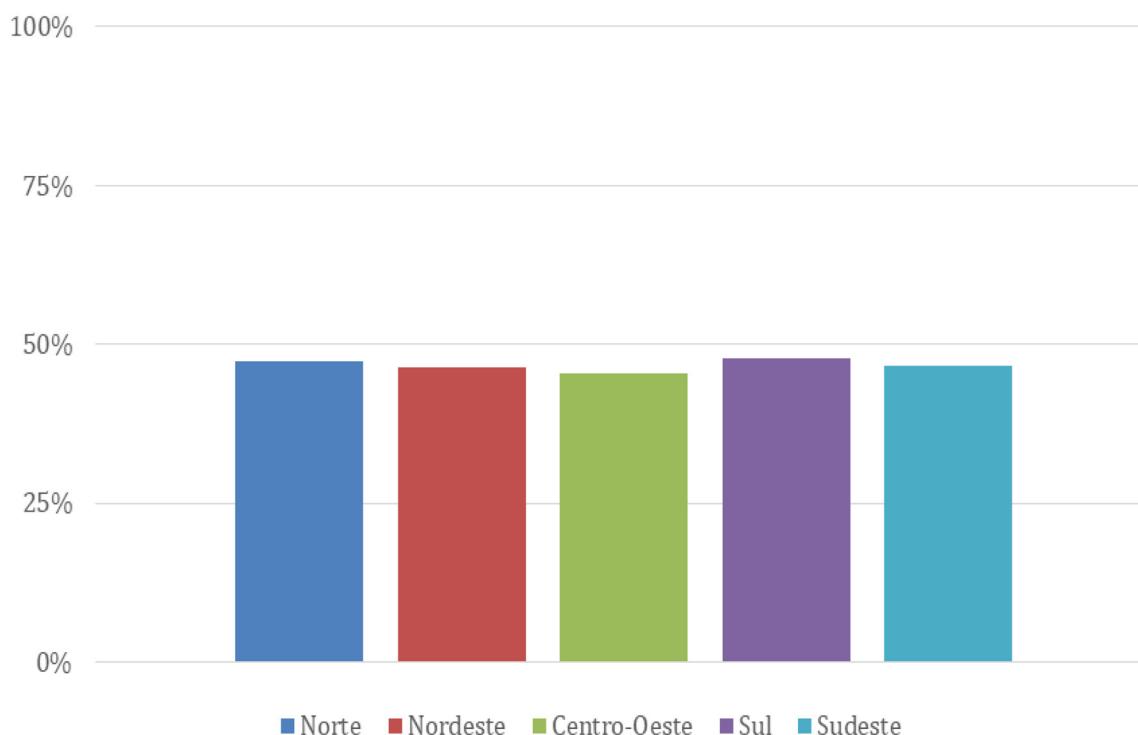
e higienização regular das mãos, por exemplo. Em contrapartida, na região Sul somente 2,17% dos participantes declararam não seguir tais medidas durante o período analisado (Tabela 1).

No dia 03 de abril, o Sudeste apresentava a maior proporção de casos confirmados por região do Brasil com uma taxa de 0,0064% e 5.658 casos, enquanto o Norte e o Nordeste apresentavam a mesma taxa (0,0023%), na última posição. No dia 22 de abril, a região Sudeste continuava no topo do gráfico, com 0,0272% e 24.062 casos. O Norte passou a ocupar a 2ª posição nesse ranking com 0,0266% e o Sul se tornou a região menos atingida com 0,0102% e 3.077 casos confirmados.<sup>13</sup>

Até o dia 22 de abril, o Brasil contava com 2.906 mortes. 58,67% dos óbitos referem-se há pessoas que viviam no Sudeste, em segundo lugar o Nordeste apresentava 25,49% das mortes, seguido do Norte com 9,66%. A região Sul tinha a segunda menor porcentagem com 4,16% dos óbitos e por último o Centro-Oeste com 1,99%. Nesse cenário, destaca-se o estado de São Paulo que apresentava 39,02% do total de mortes do país.

Nessa mesma data, a letalidade da Covid-19 no Brasil era 6,35%. As regiões Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste apresentavam uma taxa de letalidade menor em comparação a do país (3,93%; 3,33%; 5,73% e 6,19%, respectivamente). O Sudeste se destacou com letalidade superior a 7%.<sup>13</sup>

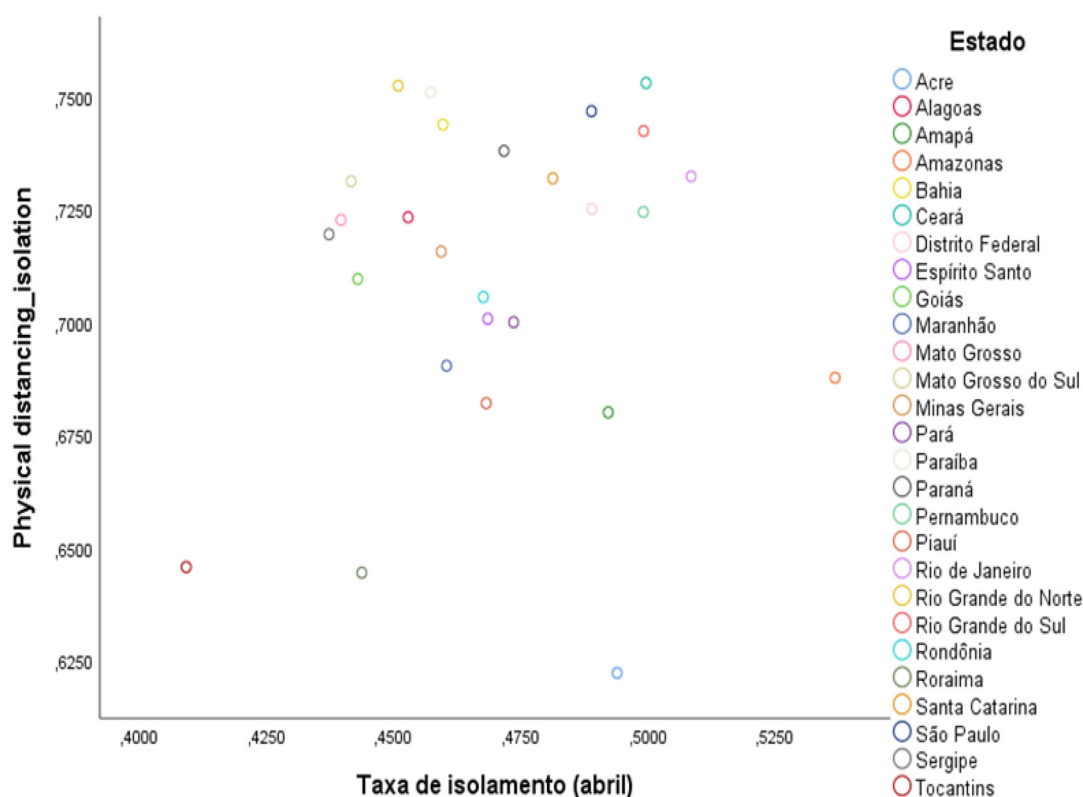
Também foi analisada a taxa média de isolamento de cada região entre os dias 3 e 22 de abril de 2020. A região Sul se manteve no topo com 48,41% de isolamento social. Logo abaixo, o Sudeste obteve uma taxa de 48,13%. O Norte esteve, durante esse período, em terceiro lugar com 47,39%, seguido do Nordeste com 46,51%. Com o menor índice de isolamento, a região Centro-Oeste teve uma taxa média de 45,34% (Figura 3).

**Figura 3.** Taxa média de isolamento social por macrorregiões brasileiras

Fonte: Mapa Brasileiro da Covid-19, 2020

Além disso, observou-se os dados de isolamento social e distanciamento físico para cada estado brasileiro no mês de abril. No início do isolamento social e redução de atividades não essenciais no Brasil, não foi possível observar correlação entre o isolamento e os escores de adesão à medida preventiva de distanciamento físico. O estado do Ceará apresentou alto valor de adesão ao distanciamento físico (75,3%) e a terceira maior taxa de isolamento (50%), enquanto o Acre apresentou o escores masi baixo com relação à adesão ao distanciamento físico (62,2%), tendo 49,4% de taxa de isolamento (Figura 4). Tais achados corroboram com dados da pesquisa ICPCovid referentes à adesão às medidas de prevenção comunitárias, os quais indicam que o estado do Ceará apresentou a segunda maior taxa de adesão (99,2%) a essas medidas, enquanto o Acre apresentou a menor adesão (88,9%).

Figura 4. Taxa de isolamento por unidades federativas brasileiras, 2020



Fonte: Mapa Brasileiro da Covid-19, 2020

Durante o mesmo período, foram analisados dados a respeito das hospitalizações e dos pacientes que necessitavam de respiradores em cada região. No dia 3 de abril, o Brasil contava com aproximadamente 2.300 hospitalizações, dessas 1.548 pertenciam à região Sudeste que estava no topo do ranking. Em seguida, encontra-se o Nordeste com 448 pacientes internados. Enquanto isso, a região Sul apresentava 149 casos como esses, seguida da região Centro-Oeste com 93. Com os melhores resultados, o Norte se apresentava na última posição com aproximadamente 62 hospitalizações. No final de abril, o Sudeste continuava com o maior número observado (4.101 internações), com destaque para o estado de São Paulo cujo número representava mais de 50% de toda a região. Já o Centro-Oeste passou a ser a região menos afetada, com 117 hospitalizações, e o Norte passou a ocupar a

3º posição com 448, logo atrás do Nordeste com 1.664. O Sul manteve os menores números, apresentando 337 internações.

Analisando o número de pacientes em respiradores, o Brasil contava com 915 pacientes nessa situação do início do estudo. O maior número era na macroregião Sudeste (664), o Sul vinha em seguida com 101. O Nordeste, na 3º posição, apresentava 74 pacientes que necessitam de auxílio respiratório, enquanto no Centro-Oeste esse número era de 55 pessoas, seguida da macrorregião norte com 21 pacientes em respiradores. No dia 22 de abril, o Sudeste teve um grande aumento, apresentando 1.504 pacientes em respiradores, o Nordeste contava com 500 pacientes nessa condição. O Norte, agora em 3º lugar, contava com 198 e o Sul, logo em seguida, com 168. Já na macroregião Centro-Oeste, foram notificados 52 pacientes em respiradores.

## DISCUSSÃO

Este estudo evidenciou a importância da adesão às medidas de prevenção na contenção do avanço da COVID-19 no Brasil. Pode-se observar a partir dos dados relacionados às medidas comunitárias de prevenção que a região Norte foi a que mais seguiu às recomendações do Ministério da Saúde, contabilizando 86,63% de adesão. Em contrapartida, o Nordeste obteve o pior resultado. Com relação às medidas individuais de prevenção, a região Norte apresentou o pior resultado, enquanto a região Sul obteve o melhor. Ao avaliar a taxa média de isolamento, o Sul ficou em primeiro lugar, com 48,41%, sendo que em último se encontra o Centro-Oeste, com 45,34%. Com relação à avaliação por estado destaca-se o Ceará com melhores resultados de isolamento e distanciamento e o Acre com a menor taxa do país.

Essa importância da associação das medidas de prevenção é evidenciada ao se analisar os resultados da região Norte. Esta apresentou a melhor taxa de adesão às medidas de prevenção

comunitária, mas a menor de adesão às individuais, ou seja, não houve uma combinação das múltiplas intervenções. Pesquisadores do Imperial College London mostraram, a partir de uma modelagem matemática, que medidas de intervenção, quando aplicadas de forma isolada, não surtem efeito significativo, mas sim a combinação das múltiplas intervenções.<sup>14</sup>

Estudos apontaram que a quarentena não se faz eficaz quando se tem um grande número de transmissões causadas por infectados não identificados, sendo necessária sua associação com outras medidas, tal como o distanciamento social.<sup>15</sup> Como um possível resultado desse desalinho e seguindo o previsto pelos estudos, nota-se que a região Norte apresentou o maior aumento na proporção de casos por habitantes, saltando da última colocação para a segunda posição além do aumento no número de hospitalizações, no qual passou de menor número para a terceira região com maior quantidade de hospitalizados.

Enquanto medidas farmacológicas não são bem estabelecidas, as medidas de prevenção, tanto individual quanto coletiva, mostram-se indispensáveis no combate a COVID-19. Um estudo que avaliou os efeitos do distanciamento social na contenção da COVID-19 em 58 cidades chinesas evidenciou que a agilidade da adesão às medidas de prevenção, como distanciamento social, fechamento de escolas e restrições de trabalho, resultaram em um menor período de surto, com melhor controle da epidemia. Segundo os autores, o atraso de um dia na implementação das medidas leva a um prolongamento de 2,41 dias na duração da epidemia.<sup>15</sup> Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo que avaliou o impacto das restrições para conter a COVID-19 em 25 países europeus. De acordo com o trabalho, os países que implementaram as medidas restritivas antecipadamente obtiveram uma progressão melhor do que aqueles que atrasaram em adotá-las.<sup>16</sup>



No Brasil, além do atraso em estabelecer restrições, alguns estados têm flexibilizado de forma prematura as medidas de isolamento social, podendo resultar em uma piora do cenário no qual se encontram. A partir da análise do comportamento da pandemia no estado de Rondônia, estudo evidenciou que a flexibilização das medidas de isolamento (por um período de 4 a 5 dias) resultaria em um número total de casos com dois mil a mais que o valor real sem a flexibilização. Além disso, foi mostrado que tal descuido resultaria em 5 dias a mais na etapa de crescimento de novos casos.<sup>17</sup>

Além das medidas restritivas, há outros fatores que influenciam a propagação do vírus, destacando-se o socioeconômico. O Brasil possui um vasto território com regiões que apresentam níveis de desenvolvimento socioeconômico variáveis. Isto influencia na forma com que a população de cada região se adequará às medidas de isolamento. Em um país no qual cerca de 13 milhões de pessoas vivem em favelas, com várias pessoas ocupando o mesmo cômodo de uma casa, fica difícil seguir as recomendações de distanciamento nesses ambientes. Outro fator diz respeito ao Brasil possuir o setor informal como grande fonte de emprego, com muitas fontes de renda que não são mais viáveis em meio a uma pandemia.<sup>18</sup> Mas por ser a única forma de subsistência, não encontram outra opção que não seja a de encarar o risco de se contaminar para continuar dando sustento para suas famílias.

Entretanto, a pandemia da Covid-19 não é a responsável por elevar o número de óbitos da classe de baixa renda, ou por elevar a miséria e a fome. Este é apenas o resultado do caráter destrutivo do modo de operação do capitalismo, que concentra a riqueza na mão de poucos e inviabiliza que a classe trabalhadora se adeque satisfatoriamente às recomendações do Governo. A pandemia é nada mais nada menos que um elemento que adentra a este modo de operação e estabelece

uma relação recíproca para com o mesmo, porém está longe de ser a raiz dos problemas socioeconômicos.<sup>19</sup>

Diante dos dados já analisados podemos inferir a importância das medidas de isolamento, tanto individuais como comunitárias, para a contenção da pandemia do COVID-19 no Brasil. Nesse sentido, nas regiões com maior densidade populacional talvez sejam necessárias ações mais restritivas, haja visto que a disseminação do vírus nessas regiões ocorre de maneira mais acentuada.

Além disso, vale destacar a importância de medidas governamentais de apoio às populações carentes, principalmente àquelas que trabalham no setor informal, para que essa parcela do povo brasileiro consiga melhor se adequar às determinações da OMS e do Ministério da Saúde – MS, sem que suas condições de vida sejam demasiadamente afetadas. Adicionalmente, cabe salientar a importância de mais estudos para melhor se compreender a relação entre a adesão às medidas de distanciamento social e o crescimento do número de casos e óbitos pelo COVID-19 no Brasil.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. Robert Colebunders, líder do International Citizen Project Covid-19 (ICPCovid). Instituto de Saúde Global, Universidade de Antuérpia, Bélgica.

## **CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES**

Edlaine F.M. Villela foi responsável pela concepção do estudo, coordenando as análises e conduzindo tanto a elaboração da primeira versão do manuscrito como a elaboração da versão final. Breyner R. S. Júnior, Cristian Junior da Costa, Gabriel S. Ferreira, Isabella G. Machado e Carolina F. da Silva foram responsáveis pela coleta de dados,

elaboração do banco de dados e escrita do manuscrito, bem como pela análise epidemiológica e interpretação dos dados. Ana Paula Sato e Rossana Lopez conduziram a análise estatística e contribuíram para a interpretação dos dados. Fábio M. de Oliveira e Eliseu A. Waldman forneceram importantes contribuições para a metodologia e discussão do manuscrito. Edlaine F. M. Villela e Eliseu A. Waldman realizaram revisão criteriosa da versão final do manuscrito.

---

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nakada. LYK, Urban.RC. "COVID-19 Pandemic: Impacts on the Air Quality during the Partial Lockdown in São Paulo State, Brazil". *Science of The Total Environment*, 730:139087, agosto de 2020.
2. OMS. Organização Mundial da Saúde. Coronavirus disease (COVID-19) outbreak situation. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>. Acesso em: 09 de maio de 2020.
3. Douedi S, Miskoff J. Novel coronavirus 2019 (COVID-19): A case report and review of treatments. *Medicine (Baltimore)*, 99(19):e20207. maio 2020. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32384516>>. Acesso em 7 de maio de 2020.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde atualiza situação do novo coronavírus para os estados. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46230-ministerio-da-saude-atualiza-situacao-para-os-estados>>. Acesso em 12 de maio de 2020.
5. LEI Nº 13.979, DE 6 DE FEVEREIRO DE 2020. DISPÕE SOBRE AS MEDIDAS PARA ENFRENTAMENTO DA EMERGÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA DE IMPORTÂNCIA INTERNACIONAL DECORRENTE DO CORONAVÍRUS RESPONSÁVEL PELO SURTO DE 2019. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735>>. Acesso em 12 de maio de 2020.

6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública. Boletim Epidemiológico Especial 14. 2020. Disponível em: <[www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)>. Acesso em 09 de abril de 2020.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Coronavírus: com 2 casos confirmados, Brasil monitora 488 suspeitos. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46475-coronavirus-com-2-casos-confirmados-brasil-monitora-488-suspeitos>>. Acesso em 13 de maio de 2020.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Brasil tem três casos de coronavírus. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46486-coronavirus-3-casos-confirmados-e-531-suspeitos>>. Acesso em 11 maio 2020.
9. OMS. Organização Mundial da Saúde. Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 11 March 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>>. Acesso em 9 de maio de 2020.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde declara transmissão comunitária nacional. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46568-ministerio-da-saude-declara-transmissao-comunitaria-nacional>>. Acesso em 11 de maio de 2020.
11. Diário Oficial da União. Edição suplementar: Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20200323&Caderno=D OE-I&NumeroPagina=1>>. Acesso em 10 de maio de 2020.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde anuncia orientações para evitar a disseminação do coronavírus. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46540-saude-anuncia-orientacoes-para-evitar-a-disseminacao-do-coronavirus>>. Acesso em 12 de maio de 2020.

13. BRASIL, 2020. Painel Coronavírus. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br>>. Acesso em: 20.ago.2020.
  14. Ferguson N, Laydon D, Nedjati Gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M, Bhatia S. *et al.* Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. Imperial College COVID-19 Response Team. United Kingdom: Imperial College COVID-19 Response Team, 2020.
  15. Du Z, Xu X, Wang L, Fox SJ, Cowling BJ, Galvani AP. *et al.* Effects of proactive social distancing on COVID-19 outbreaks in 58 cities, China. *Emerg Infect Dis.* 2020 Sep.
  16. Oksanen A, Kaakinen M, Latikka R, Savolainen I, Savela N, Koivula A. Regulation and Trust: 3-Month Follow-up Study on COVID-19 Mortality in 25 European Countries. *JMIR Public Health Surveill.* 2020;6(2):e19218. Published 2020 Apr 24.
  17. Rodrigues Menendes TD, Escobar A. Possíveis efeitos do relaxamento não controlado das medidas de isolamento social no comportamento da pandemia por COVID-19: um exercício com os dados reais de Rondônia, Estado do Sudoeste da Amazônia Brasileira. Disponível em: <<https://www.unir.br/index.php?pag=noticias&id=28149>>. Acesso em 29 junho 2020.
  18. The Lancet. "COVID-19 in Brazil: 'So What?'" *The Lancet*, 395(10235):1461, maio, 2020.
  19. Souza, D.O. A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: Reflexões sobre sua determinação social. *Cien Saude Colet*, 25(1):2469. 2020.
- 
- 

**Correspondência para/correspondence to:**

Edlaine Faria de Moura Villela  
efvillela@saude.sp.gov.br

*Informe epidemiológico*

## **Vigilância Epigenômica do SARS-COV-2 nas Regiões de Saúde do estado de São Paulo - 5 de junho de 2021**

### ***Epigenomic Surveillance of SARS-COV-2 in the Health Regions of the State of São Paulo - June 5, 2021***

Instituto Adolfo Lutz. Centro de Vigilância Epidemiológica “Alexandre Vranjac”.

Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde.

São Paulo, Brasil.

---

A confirmação de Variantes de Atenção se dá, atualmente, por meio do sequenciamento genético, aliado ao trabalho de vigilância epidemiológica para investigação dos casos, como aspectos clínicos, históricos de viagens e rastreamento de contatos. A investigação completa para determinar a ocorrência contribui para as estratégias de vigilância e a tomada de medidas mais assertivas pelo poder público.

Para a obtenção de um panorama de ocorrência das linhagens do novo coronavírus nas diferentes regiões de saúde, os Grupos de Vigilância Epidemiológica, do Centro de Vigilância Epidemiológica (GVE/CVE/CCD/SES-SP), em conjunto com os Laboratórios Regionais do Instituto Adolfo Lutz (IAL/CCD/SES-SP), vêm selecionando amostras positivas com relevância clínico-epidemiológica e representatividade estatística. O Biobanco COVID-19 recebe esse material, verifica tais amostras, procede ao correto acondicionamento, realiza sua separação adequada e encaminha ao Laboratório Estratégico do Instituto Adolfo Lutz, que realiza o processo de sequenciamento do genoma completo do vírus. De posse dos resultados obtidos, o Centro de Vigilância Epidemiológica realiza a investigação, para que os casos de ocorrência das Variantes de Atenção possam ser confirmados.

Foram feitos estudos com 2.580 sequencias realizadas, tanto pelo IAL, como por outras instituições, desde que com qualidade aceitável,

de acordo com a Resolução SS-28/2021. A partir do panorama de circulação do SARS-CoV-2 em cada Departamento Regional de Saúde (DRS/CRS/SES-SP), o monitoramento das linhagens vem sendo realizado pela seleção das amostras por análises prospectivas para a identificação da ocorrência de casos e acompanhamento da disseminação da doença no espaço e no tempo. Um dos objetivos é identificar municípios que apresentem um risco alto de casos e óbitos em comparação aos municípios vizinhos, como descrito na Portaria CCD-6/2021, para um monitoramento em tempo real.

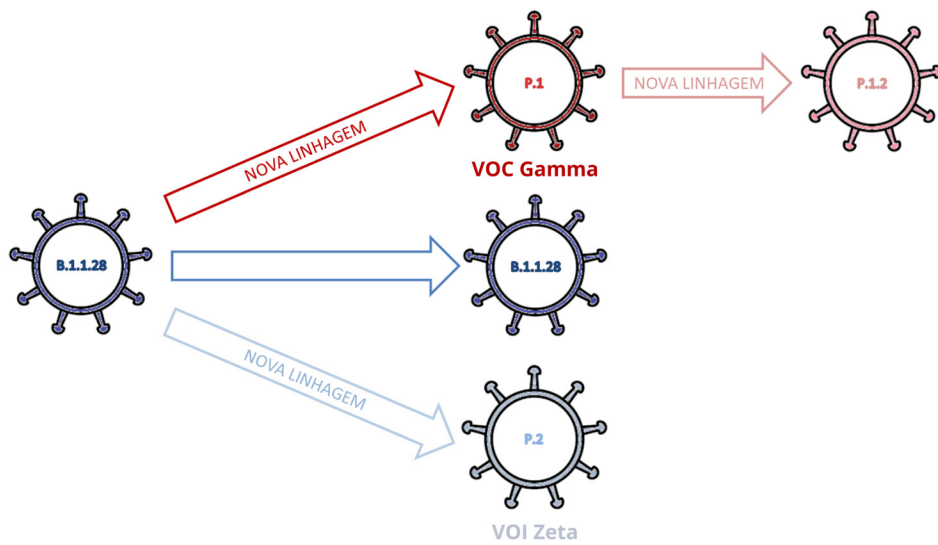
Do ponto de vista epidemiológico, as ações devem ser tomadas de maneira abrangente, e não em universos restritos, como apenas a busca por variantes de atenção, em detrimento da obtenção de um perfil genômico da doença. Além disso, no estado de São Paulo, que é muito heterogêneo, informações geradas a partir de dados que compreendam todo o território tendem a produzir conclusões incorretas. Por este motivo, trabalhar por regiões de saúde torna-se mais adequado, pois estas apresentam particularidades, como: a tradição de construção das políticas regionalizadas, a dinâmica de movimento populacional, as características geográficas, as condições socioeconômicas e orçamentárias e a participação nas diferentes Redes Regionais de Atenção à Saúde.



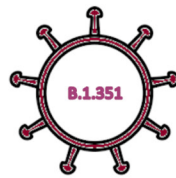


O SARS-CoV-2 no Estado de São Paulo

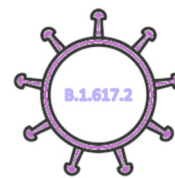
# LINHAGENS DE DESTAQUE



VOC Alpha



VOC Beta



VOC Delta

**VOC** (Variant of Concern) - **Variante de Atenção**

**VOI** (Variant of Interest) - **Variante de Interesse**

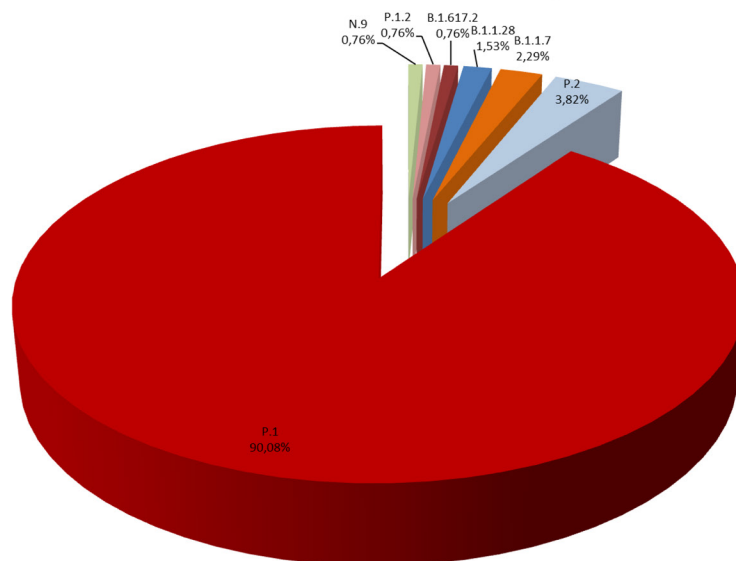


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS I GRANDE SP

## GRANDE SP

São consideradas para o panorama da DRS I todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 80% no GISAID.



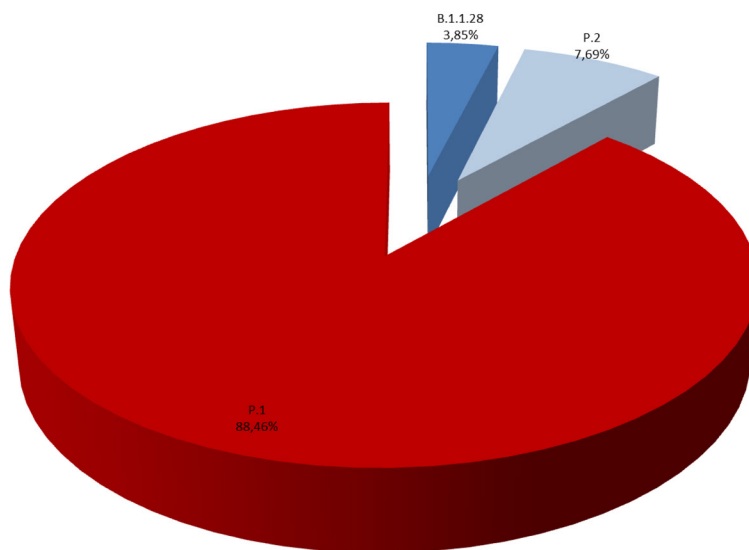


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS II ARAÇATUBA

## ARAÇATUBA

São consideradas para o panorama da DRS II todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 90% no GISAID.



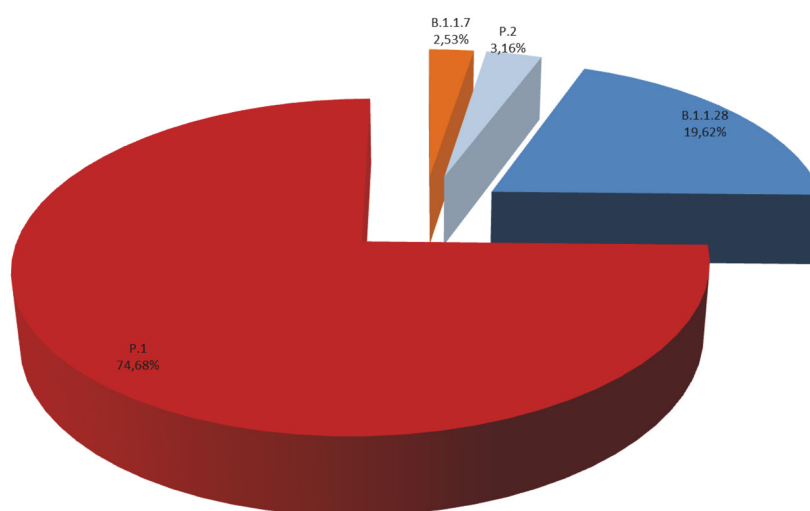


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS III ARARAQUARA

## ARARAQUARA

São consideradas para o panorama da DRS III todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por quase 60% no GISAID.



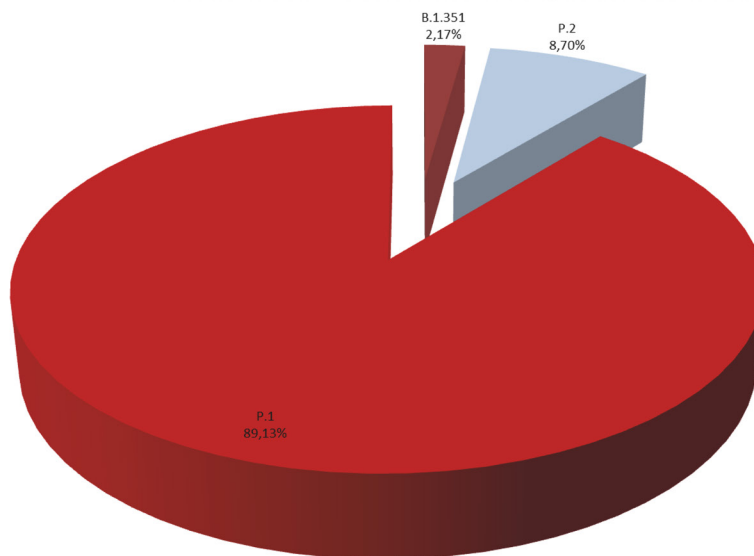


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS IV BAIXADA SANTISTA

## BAIXADA SANTISTA

São consideradas para o panorama da DRS IV todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 35% no GISAID.



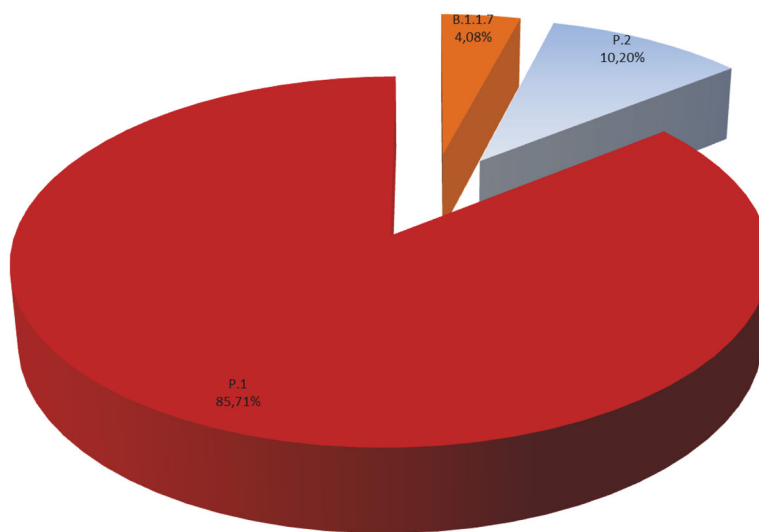


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS V BARRETOS

## BARRETOS

São consideradas para o panorama da DRS V todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 70% no GISAID.



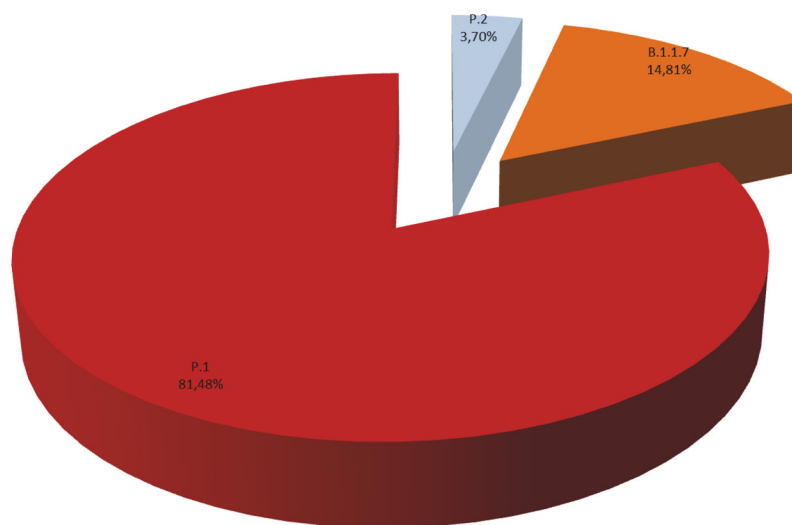


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS VI BAURU

## BAURU

São consideradas para o panorama da DRS VI todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 80% no GISAID.





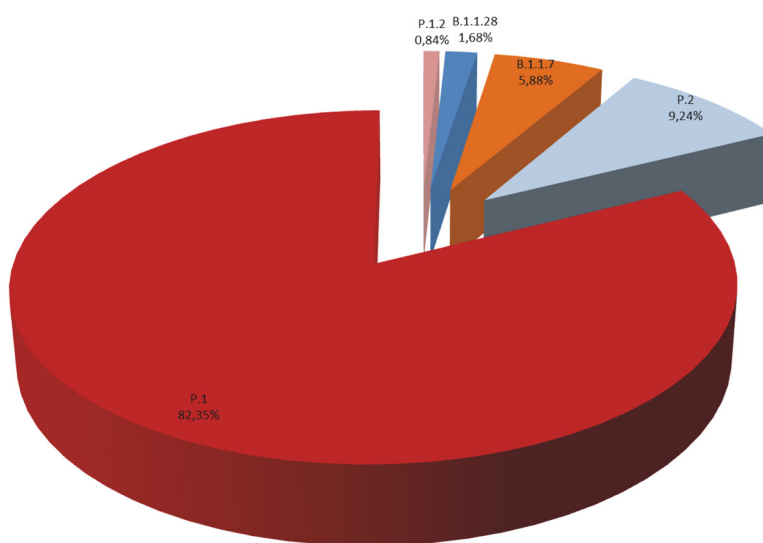


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS VII CAMPINAS

## CAMPINAS

São consideradas para o panorama da DRS VII todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por quase 70% no GISAID.



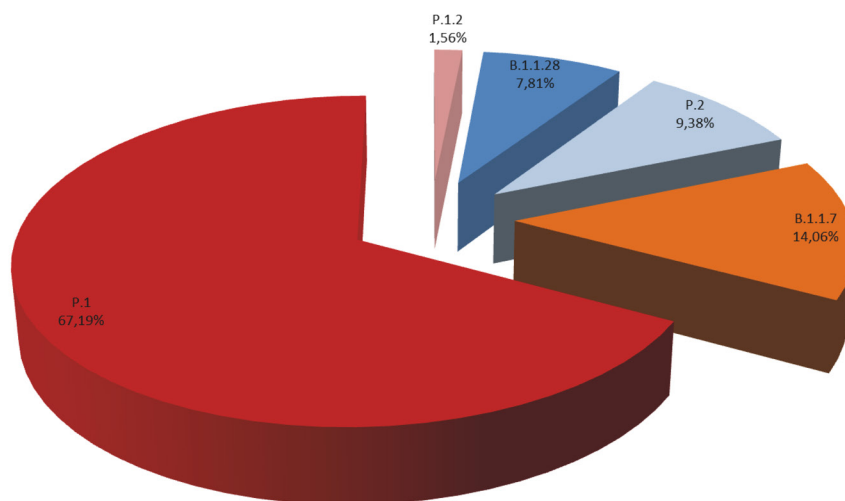


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS VIII FRANCA

## FRANCA

São consideradas para o panorama da DRS VIII todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 90% no GISAID.



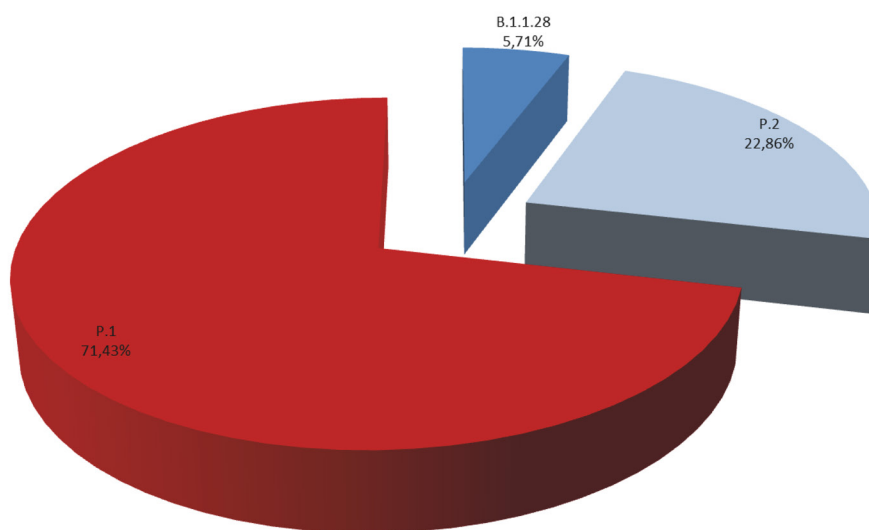


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS IX MARÍLIA

## MARÍLIA

São consideradas para o panorama da DRS IX todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 90% no GISAID.



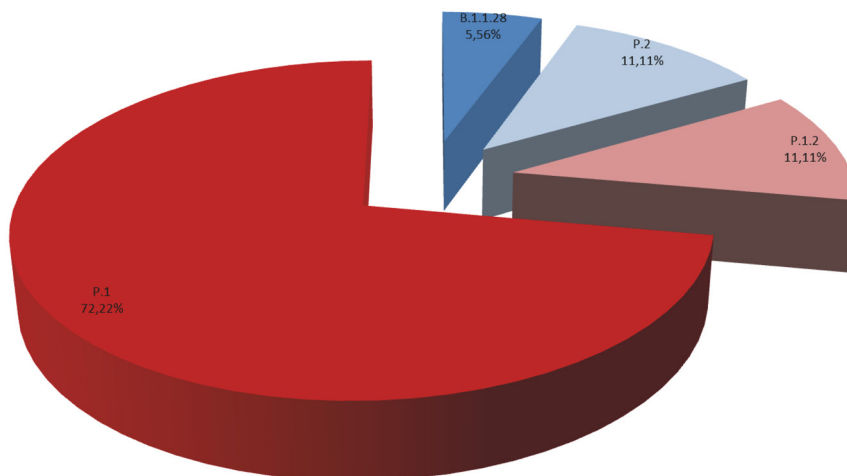


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS X PIRACICABA

## PIRACICABA

São consideradas para o panorama da DRS X todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 80% no GISAID.



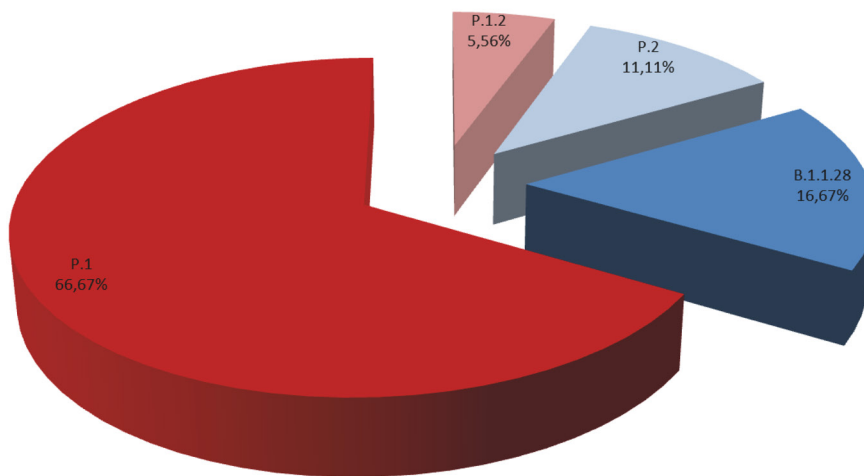


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XI PRESIDENTE PRUDENTE

## PRESIDENTE PRUDENTE

São consideradas para o panorama da DRS XI todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 70% no GISAIID.



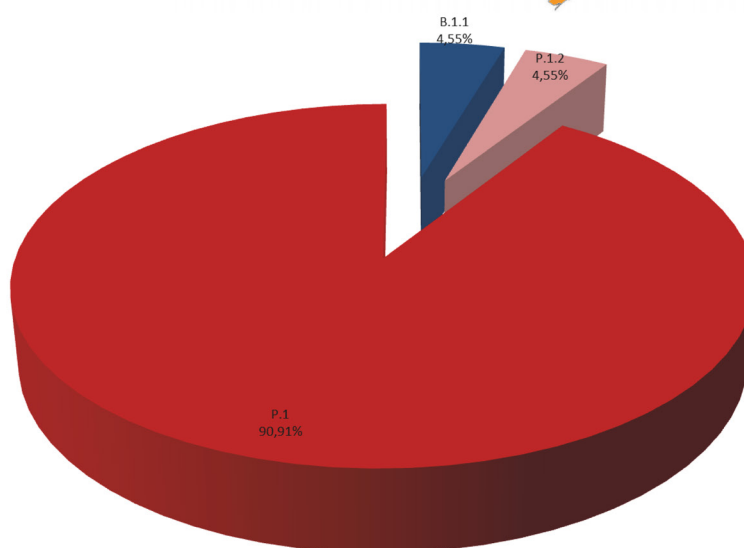


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XII REGISTRO

## REGISTRO

São consideradas para o panorama da DRS XII todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 80% no GISAID.



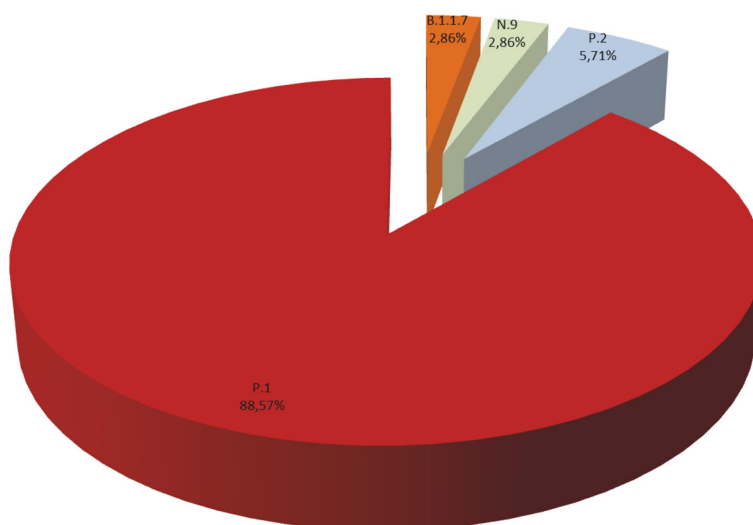


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XIII RIBEIRÃO PRETO

## RIBEIRÃO PRETO

São consideradas para o panorama da DRS XIII todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 70% no GISAID.





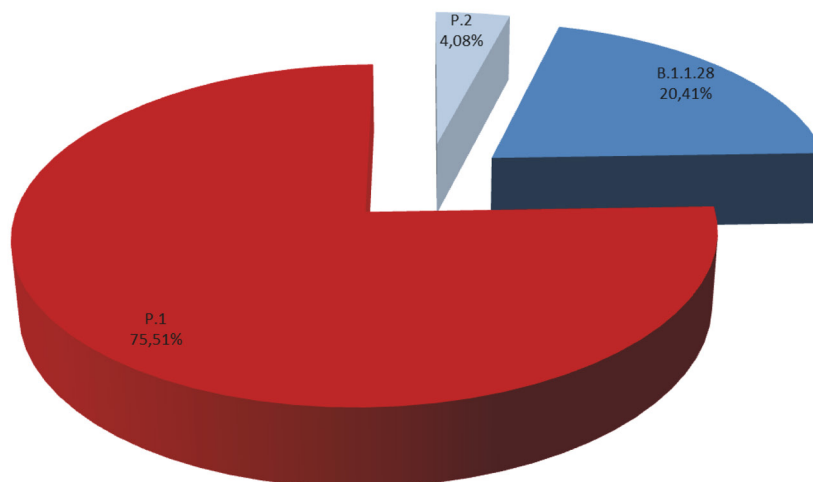


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XIV SÃO JOÃO DA BOA VISTA

## SÃO JOÃO DA BOA VISTA

São consideradas para o panorama da DRS XIV todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por mais de 50% no GISAID.



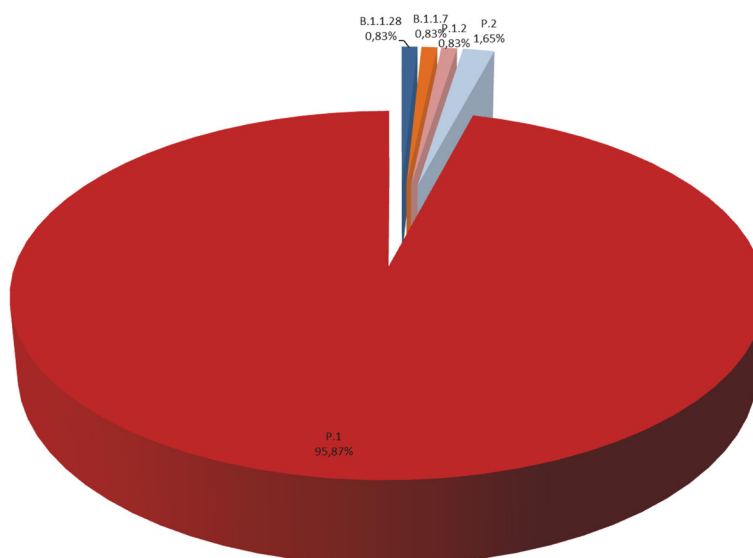


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XV SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

## SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

São consideradas para o panorama da DRS XV todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 50% no GISAID.



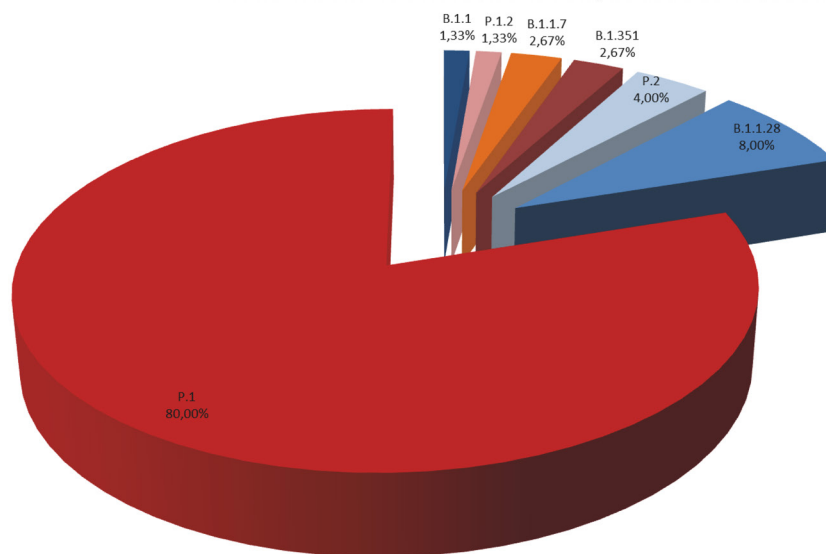


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XVI SOROCABA

## SOROCABA

São consideradas para o panorama da DRS XVI todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por quase 80% no GISAID.



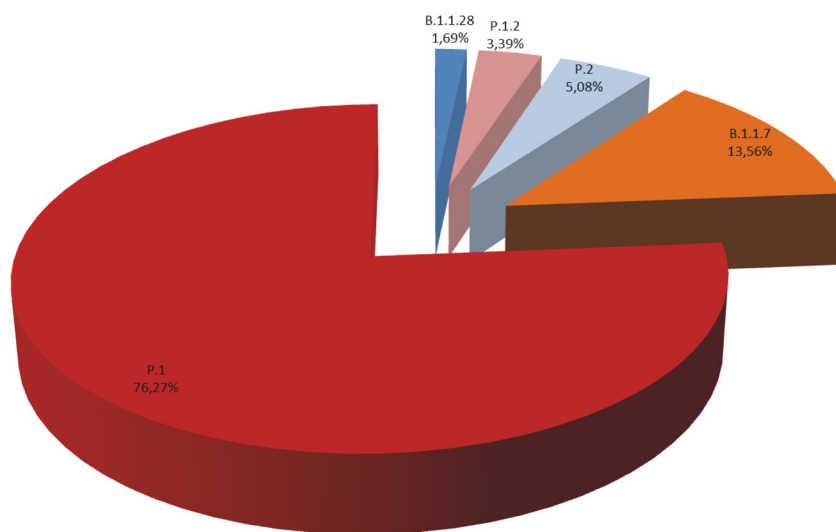


As Linhagens do SARS-CoV-2 nas Regiões

# DRS XVII TAUBATÉ

## TAUBATÉ

São consideradas para o panorama da DRS XVII todas as sequências com qualidade mínima para análise, das quais o Instituto Adolfo Lutz é responsável por volta de 50% no GISAID.



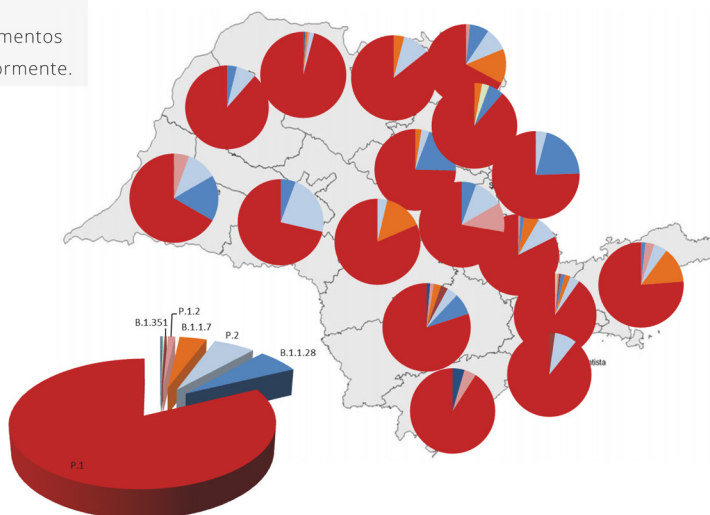


As Linhagens do SARS-CoV-2 no Estado

# PANORAMAS NO ESTADO

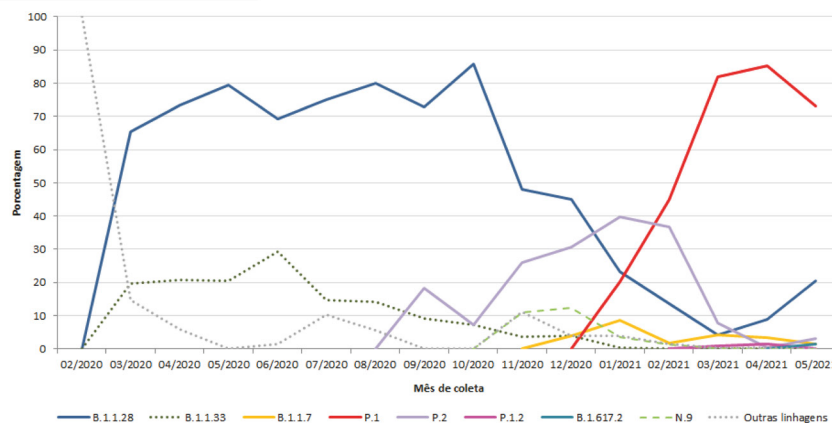
## OCORRÊNCIA

Obtido pelos levantamentos apresentados anteriormente.



## DETECÇÃO

Porcentagem da detecção de linhagens ao longo da pandemia.



## Acervo histórico do Instituto Pasteur *Pasteur Institute's historical collection*

Cláudio Celso Monteiro Júnior

Projeto Valorização do Patrimônio Histórico. Instituto Pasteur. Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, Brasil.



### **O Pastor Jupille e o Cão Raivoso**

Fundição em Bronze

48x23x24 cms.

Autoria: Emile Louis  
Truffot

Origem: Paris, França

Período:1887

A antiguidade do Instituto Pasteur, fundado em 1903 e incorporado ao Governo do Estado de São Paulo em 1916, permitiu a identificação, recuperação e organização de objetos patrimoniais de indubitável valor histórico e cultural, avalizados pelo *Programa Patrimônio em Rede* do Palácio do Governo de São Paulo. Para fins de organização e exposição, as peças foram divididas em dois grupos, cada um dos quais subdividido em subgrupos:

Em outubro de 1885, Louis Pasteur administrou com sucesso o soro antirrábico em Jean-Baptiste Jupille (Port-Lesney, 1869/Joinville-le-Pont, 1923), um pastor de quinze anos que, em Villers-Farlay, entrou em luta corporal com um cão raivoso que ameaçava as crianças do local. Devido seu feito, Jupille tornou-se um herói na luta contra a raiva, sendo seu ato imortalizado na escultura de *Emile L. Truffot*, de 1887, a qual se encontra no exterior do instituto Pasteur, em Paris (local onde Jupille trabalhou quando adulto). A escultura tornou-se um ícone na luta

contra a raiva e recebeu a Medalha de Ouro no Salão de Obras de Arte Adquiridas pelo Estado Francês no mesmo ano. O próprio Truffot executou (e assinou) a partir de 1887, cerca de trinta reproduções em escala menor de sua obra inicial, uma das quais pertence ao acervo do Instituto Pasteur de São Paulo.

### Óleos sobre tela e outros materiais



A placa de patrimônio afixada na moldura com o número “1”, indica ser a obra que entroniza Louis Pasteur como patrono do seu homônimo instituto paulista.

#### ***Retrato de Louis Pasteur***

Técnica: Óleo Sobre Tela

122x103 cms.

Autoria: Desconhecida

Origem: Desconhecida

Período: 1903



#### ***Retrato de Inácio da Gama Cochrane***

Técnica: Óleo Sobre Tela

100x80 cms.

Autoria: Mary

Origem: Desconhecida

Período: 1915



Homenagem póstuma ao primeiro diretor-presidente do Conselho Diretor do “Instituto Pasteur” de São Paulo, falecido em 1912.

***Retrato de Louis Pasteur***

Técnica: Crayon Sobre Papel

70x58 cms.

Autoria: Bernadino

Origem: Desconhecida

Período : 1938



***Retrato de Louis Pasteur***

Técnica: Serigrafia (nanquim sobre seda)

30x20 cms.

Autoria: Escola Municipal de Tecelagem de Lyon

Origem: Lyon, França

Período: Final do Séc. XIX



## Fundições e metais



### *Homenagem à Bettencourt Rodrigues*

Fundição em Bronze

Autoria: Liceu de Artes e Ofícios

113x86 cms.

Período : 1906

São Paulo, SP

Homenagem ao médico, cientista e político português (Cabo Verde, 1854/ Estoril, 1933), vice-presidente do Conselho Diretor do Instituto Pasteur, quando de sua fundação em 1903.

A escultura em bronze está assentada em uma base de mármore verde, ladeada por três baixos relevos em bronze dourado: na parte frontal, a cena bíblica na qual Jacó serve como pastor de ovelhas à Labão, sendo essa uma referência à vacinação contra o antraz nos rebanhos de ovinos da França realizada por Pasteur.

### *Louis Pasteur*

Fundição em Bronze

48x23x24 cms.

Autoria: E. Dracol

Período: Início do Séc.. XX

Origem: França





Ao lado direito, mito de Apolo pastoreando o gado bovino de Admeto, uma alusão a palavra vacina, em latim, *vaccinus*, ou seja “o que veio das vacas”.



Ao lado esquerdo, Hátor, a deusa egípcia do vinho, da embriagues e da alegria, colhendo uvas , numa menção alegórica ao método da pasteurização, desenvolvido por Pasteur para evitar a deterioração de produtos como vinho, cerveja e do leite e seus derivados.





**Objetos e Utensílios expostos no prédio do Instituto Pasteur, na Av. Paulista, em São Paulo**

**Uso geral**



***Microscópio***

Origem: França

Período: Início do Séc. XX



***Balança de Precisão com Capela***

Origem: França

Período: Início do Séc. XX



***Seringas Para Injeções***

Origem: EUA

Período: Início do Séc. XX



***Fios Para Suturas***

Origem: França

Período: Início do Séc. XX

### Uso específico



***Impressora Manual***

Origem: Desconhecida

Período: Início do Séc. .XX

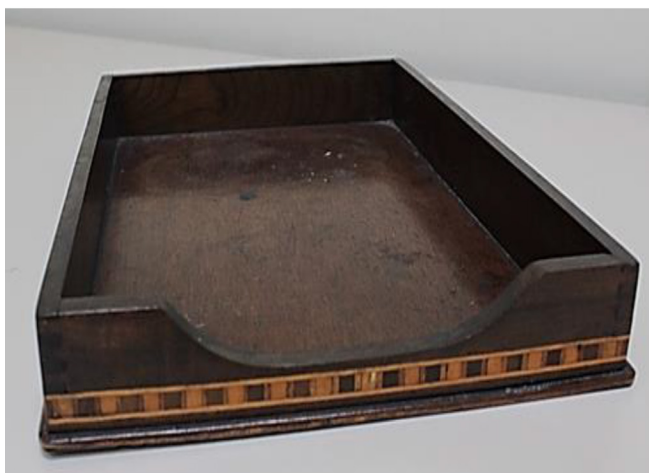


***Suporte Para Livros Com Busto de Louis Pasteur***

(originariamente o par)

Origem: França

Período: Início do Séc. XX



***Escaninho de Mesa***

Origem: Brasil

Período: Década de 1920



***Câmera Fotográfica***

Origem: Japão

Período: Década de 1960

Desenvolvido a partir da ação “Instituto Pasteur de Portas Abertas” (visitas monitoradas à instituição, O *Projeto de Valorização do Patrimônio Histórico*, cujo principal objetivo consiste na organização e manutenção da *Mostra Permanente do Patrimônio Histórico do Instituto Pasteur* contou com a assessoria do *Programa Patrimônio em Rede*, do Palácio do Governo do Estado de São Paulo, quanto à seleção, classificação, conservação e restauro dos objetos, bem como quanto à orientações para a exposição do acervo. Foram oito meses de trabalho dos quais quatro destinados à restauração de obras pictóricas (óleo sobre tela e outras) e peças fundidas em bronze e outros metais, De acordo com orientações do *Programa Patrimônio em Rede*, o acervo foi disposto de forma a valorizá-lo, com a utilização de iluminação *led*, e composição de ambientes por meio de combinações.

**Agradecimentos:**

*Diretora Técnica: Luciana Hardt*

*Fotos: Sandro E. Vichi (voluntário)*

Dados epidemiológicos

## Novo Coronavírus (COVID-19) – Situação Epidemiológica em 24 de junho

## New Coronavirus (COVID-19) - Epidemiological situation on June 24

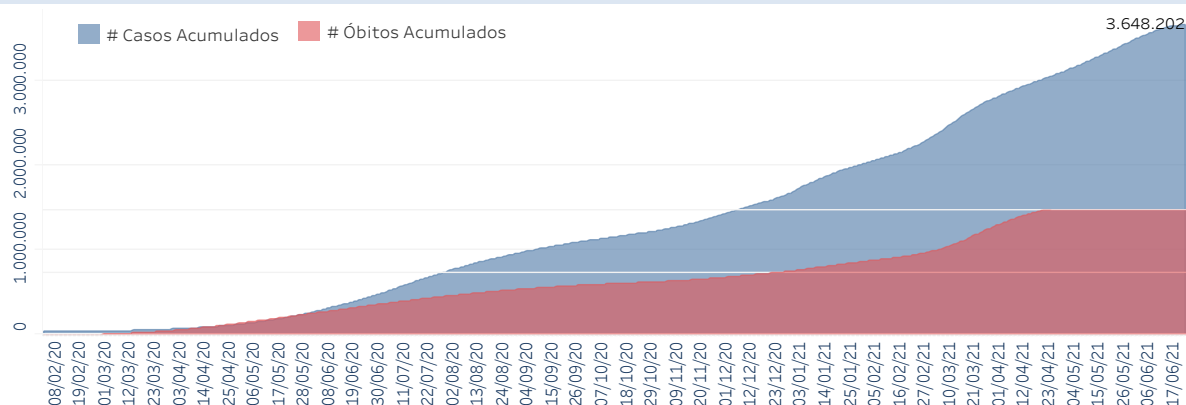
Divisão de Doenças Respiratórias. Central/Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS). Centro de Vigilância Epidemiológica. Coordenadoria de Controle de Doenças. Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, Brasil.

Situação em números de COVID-19 (casos confirmados e óbitos)			
Mundial	Óbitos Mundiais	Estado de São Paulo	Óbitos Estado de São Paulo
179.065.823	3.886.347	3.648.202 †	124.606 †

\*FONTE: World Health Organization - Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Data: 24/06/2021 00:00:00 GMT 00:00

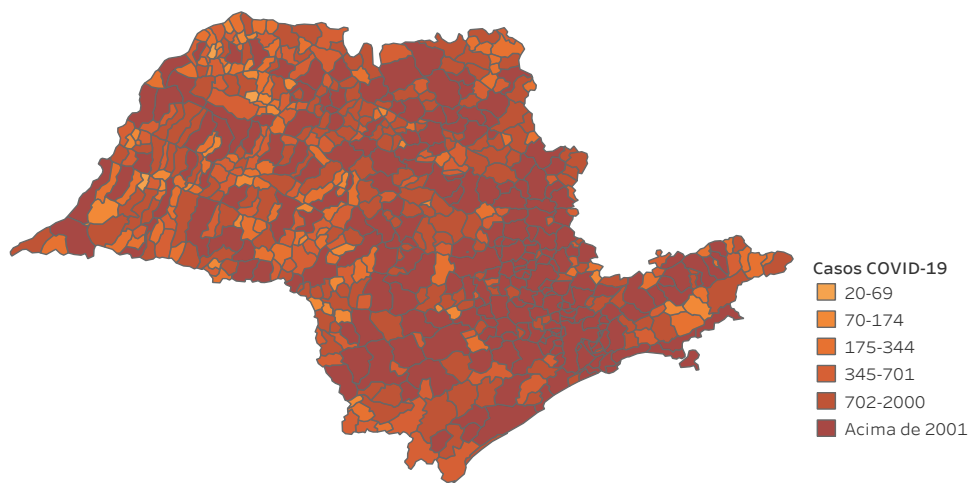
† FONTE: CVE/CCD/SES-SP

### Casos e óbitos confirmados para COVID-19, acumulados até 24/06/2021. Estado de São Paulo



FONTE: SIVEP-Gripe, RedCap e e-SUS VE

### Casos de COVID-19 por município de residência, Estado São Paulo



© 2021 Mapbox © OpenStreetMap

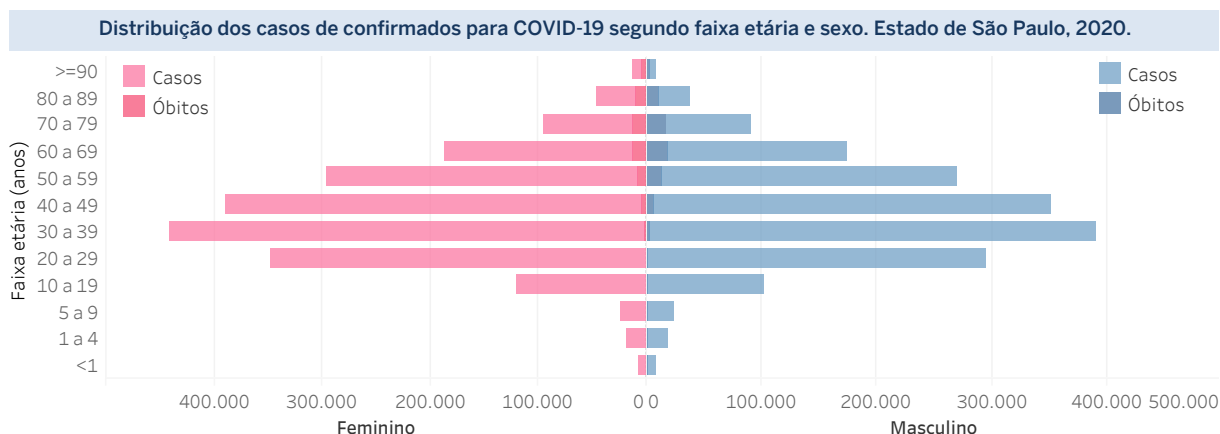




## BEPA 2021;18(210):61-64

CRUZEIRO	5.862	77	MONTE CASTELO	531	14	SARAPUI	137	6
CUBATAO	12.343	420	MONTE MOR	5.274	111	SARUTAMA	114	15
CUNHA	793	9	MONTEIRO LOBATO	231	6	SEBASTIANOPOLIS DO SUL	137	6
DESCALVADO	3.241	59	MORRO AGUDO	4.375	93	SERRA AZUL	1.105	6
DIADEMA	23.682	1.127	MORUNGABA	934	18	SERRA NEGRA	2.640	47
DIRCE REIS	155	3	MOTUCA	328	9	SERRANA	4.206	88
DIVINOLANDIA	1.217	46	MURUTINGA DO SUL	345	13	SERTAOZINHO	15.716	408
DOBRADA	524	8	NANTES	200	6	SETE BARRAS	1.987	36
DOIS CORREGOS	1.382	37	NAO INFORMADO	915	0	SEVERINIA	2.079	56
DOLCINOPOLIS	189	6	NARANDIBA	766	21	SILVEIRAS	425	6
DOURADO	7134	15	NATIVIDADE DA SERRA	173	7	SOCORRO	3.688	79
DRACENA	4.964	222	NAZARE PAULISTA	1.365	40	SOROCABA	62.479	2.239
DUARTINA	889	25	NEVES PAULISTA	1.247	37	SUD MENNUCCI	831	12
DUMONT	1.176	19	NHANDEARA	1.191	42	SUMARE	22.380	682
ECHAPORA	711	22	NIPOA	446	15	SUZANAPOLIS	310	11
ELDORADO	1.182	19	NOVA ALIANCA	994	22	SUZANO	20.042	787
ELIAS PAUSTO	1.256	31	NOVA CAMPINA	758	24	TABAJUA	563	19
ELISIARIO	515	8	NOVA CANAÃ PAULISTA	225	4	TABATINGA	17.029	48
EMBAUBA	98	8	NOVA EUROPA	650	27	TABOAO DA SERRA	17.029	807
EMBU DAS ARTES	9.285	501	NOVA GRANADA	2.740	67	TAGUAI	1.963	30
EMBU GUACU	4.579	161	NOVA LUTIZANIA	318	10	TAIACU	336	10
EMILIANOPOLIS	347	7	NOVA ODESSA	5.784	171	TAIUVA	811	12
ENGENHEIRO COELHO	2.356	50	NOVAIS	289	10	TAMBAU	2.113	42
ESPIRITO SANTO DO PINHAL	4.235	96	NOVO HORIZONTE	5.040	178	TANABI	3.887	69
ESPIRITO SANTO DO TURVO	306	6	NUPORANGA	365	9	TAPIRAI	594	9
ESTIVA GERBI	692	30	OCAUCU	350	4	TAPIRATIBA	1.392	19
ESTRELA D'OESTE	1.174	25	OLEO	98	1	TAQUARAL	346	9
ESTRELA DO NORTE	115	4	OLIMPIA	8.984	228	TAQUARITINGA	5.435	173
EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA	317	9	ONDA VERDE	792	24	TAQUARITUBA	3.183	79
FARTURA	1.151	33	ORIENTE	303	21	TARABAI	697	25
FERNANDO PRESTES	814	7	ORINDIUA	1.243	17	TARUNA	1.563	43
FERNANDOPOLIS	9.337	261	ORLANDIA	4.212	115	TATUI	5.867	382
FERNAO	202	0	OSASCO	38.969	2.227	TAUBATE	24.111	687
FERRAZ DE VASCONCELOS	9.379	376	OSCAR BRESSANE	267	7	TEJUPA	133	5
FLORA RICA	115	4	OSVALDO CRUZ	3.795	107	TEJUPA	133	5
FLOREAL	196	6	OURINHOS	11.873	314	TEODORO SAMPAIO	2.378	39
FLORIDA PAULISTA	1.182	32	OURO VERDE	510	20	TERRA ROXA	936	27
FLORINIA	323	7	OUROESTE	1.113	24	TETE	3.580	83
FRANCA	30.278	694	PACAEMBU	1.165	29	TIMBURI	118	4
FRANCISCO MORATO	10.403	400	PALESTINA	616	31	TORRE DE PEDRA	106	8
FRANCO DA ROCHA	11.141	336	PALMARES PAULISTA	1.325	38	TORRINHIA	1.155	18
GABRIEL MONTEIRO	244	6	PALMEIRA D'OESTE	657	13	TREMEMBE	117	1
GALIA	467	16	PALMITAL	2.457	60	TRES FRONTEIRAS	2.367	31
GARÇA	4.289	108	PANORAMA	1.222	42	TUIUTI	652	25
GASTAO VIDIGAL	159	15	PARAGUACU PAULISTA	4.304	132	TUPA	175	7
GAVIAO PEIXOTO	1.200	15	PARAIBUNA	1.150	40	TUPI PAULISTA	6.163	223
GENERAL SALGADO	870	33	PARAISO	444	21	TURMALINA	1.415	41
GETULINA	1.000	16	PARANAPANEMA	1.734	61	TURIUBA	167	4
GILCERIO	431	16	PARANAPUA	390	15	UBARANA	950	16
GUAICARA	1.268	21	PARAPUA	1.180	32	UBIRAJARA	6.134	113
GUAIMBE	597	7	PARAPUZA	707	14	UCHOÁ	418	6
GUAIRA	4.376	151	PARAQUERA-ACU	2.151	56	UNIAO PAULISTA	1.270	26
GUAPIACU	1.828	63	PARIS	384	15	URANIA	197	5
GUAPIARA	2.074	75	PARDINHO	707	14	URUPES	1.139	32
GUARA	17.34	78	PARIQUERA-ACU	2.151	56	URURUPES	154	3
GUARACAI	744	22	PATROCINIO PAULISTA	885	27	VAL PARAISSO	758	23
GUARACI	1.036	20	PAULICEIA	545	11	VALENTIM GENTIL	1.781	59
GUARANI D'OESTE	183	4	PAULINIA	13.395	239	VALINHOS	12.021	328
GUARANTA	262	16	PAULISTANIA	138	6	VARGEM	2.555	69
GUARARAPES	3.649	94	PAULO DE FARIA	606	22	VARGEM GRANDE DO SUL	6	6
GUARAREMA	1.788	76	PEDERNEIRAS	3.861	74	VARGEM GRANDE PAULISTA	2.583	61
GUARATINGUETA	7.773	221	PEDRA BELA	177	4	VARZEA PAULISTA	2.245	86
GUAREI	3.139	26	PEDRANOPOLIS	218	5	VERA CRUZ	6.817	199
GUARIBA	3.719	92				VINHEDO	592	33
GUARUJA	20.255	1.095				VIRADOURO	3.248	162
GUARULHOS	57.158	4.257				VISTA ALEGRE DO ALTO	1.785	78
GUATAPARA	426	18				VITORIA BRASIL	764	10
GUZOLANDIA	468	25				VOTORANTIM	204	7
HERCULANDIA	960	18				VOTUPORANGA	9.121	414
HOLAMBRA	1.729	10				ZACARIAS	12.705	382
HORTOLANDIA	18.627	578					242	8

FONTE: SIVEP-Gripe, RedCap e e-SUS VE



**Distribuição dos óbitos de SRAG confirmados para COVID-19, segundo faixa etária e presença de comorbidades.**

Faixa Etária	Não	Sim
<1	29 (0,02%)	37 (0,03%)
1 a 4	9 (0,01%)	23 (0,02%)
5 a 9	9 (0,01%)	24 (0,02%)
10 a 19	58 (0,05%)	119 (0,10%)
20 a 29	469 (0,38%)	880 (0,71%)
30 a 39	2.196 (1,76%)	3.013 (2,42%)
40 a 49	4.381 (3,52%)	6.811 (5,47%)
50 a 59	6.490 (5,21%)	14.126 (11,34%)
60 a 69	7.866 (6,31%)	23.442 (18,81%)
70 a 79	6.070 (4,87%)	22.971 (18,43%)
80 a 89	3.837 (3,08%)	15.788 (12,67%)
>=90	1.297 (1,04%)	4.661 (3,74%)
<b>Total geral</b>	<b>32.711 (26,25%)</b>	<b>91.895 (73,75%)</b>

**Óbitos por COVID-19 por fatores de risco\* Estado de São Paulo**

Cardiopatia	58,4%
Diabetes Mellitus	42,5%
Obesidade	13,3%
Doença Neurológica	8,1%
Doença Renal	7,5%
Pneumopatia	6,6%
Imunodepressão	4,4%
Asma	3,0%
Doença Hepática	1,7%
Doença Hematológica	1,3%
Síndrome de Down	0,5%
Gestante	0,2%
Puérpera	0,1%

FONTE: SIVEP-Gripe

\*o somatório excede o n total de pessoas com fatores de risco devido às múltiplas respostas.  
Fonte: SIVEP-Gripe, dados sujeitos a alteração.

**Links úteis:**

<http://www.saude.sp.gov.br/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica-prof.-alexandre-vranjac/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/coronavirus-covid-19/situacao-epidemiologica>  
<https://www.saopaulo.sp.gov.br/planosp/simi>  
<http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>  
<https://covid19.who.int/>

Notícia

## **Instituto Adolfo Lutz aponta que variante P.4 circulava em SP como P.1 antes de nova classificação genética – 15 de junho de 2021**

### ***Instituto Adolfo Lutz points out that variant P.4 circulated in SP as P.1 before the new genetic classification – June 15, 2021***

---

P.4 apresenta mutações e até o momento não é considerada variante de atenção como a Gamma (P.1), ainda encontrada em 70% das amostras analisadas

O Instituto Adolfo Lutz e o Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde identificaram que a variante P.4 do novo coronavírus já circulava desde o início do ano em São Paulo, mas como P.1, a variante batizada de Gamma.

A descoberta ocorreu após constatação de uma nova classificação genética pela comunidade científica nacional e internacional, mediante a reanálise dos sequenciamentos genéticos feitos pelo Lutz e outros laboratórios da rede. A partir disso, foi detectado que a P.4 está presente em aproximadamente 20% das amostras analisadas desde o mês de janeiro em todas as regiões do Estado, com exceção do Vale do Ribeira.

Com este cenário, a Gamma passa a representar 70% das amostras e não mais 90%, como antes da chegada da P.4. Diferentemente da primeira, esta não é considerada variante de atenção, ou seja, não há até o momento evidências que apontem maior potencial de transmissão ou agravamento dos pacientes infectados.

Reclassificações filogenéticas ocorrem quando a comunidade científica obtém acesso a mais dados das amostras e, a partir disso, aprofunda os estudos nos organismos. Ao sinal de que determinada parcela de vírus de uma linhagem compartilha certas características

de linhagem semelhante, podem ser estabelecidas novas variantes ou a reclassificação de uma variante que antes era associada a um grupo. Estes estudos são possíveis por meio de estudos junto ao Gisaid, banco mundial de sequências genéticas.

“A reclassificação sistemática dos vírus é natural e ocorre à medida que se conhece mais sobre o agente infeccioso durante a evolução da doença. No caso da P.4, há exemplares da linhagem P.1 que foram incorporados a ela, além de outros que até então eram considerados como parte de outras variantes”, explica o diretor do Centro de Respostas Rápidas do Instituto Adolfo Lutz, Adriano Abbud.

A coordenadora de Controle de Doenças, Regiane de Paula, reitera que os estudos sobre a linhagem P.4 seguem em curso. “Ainda não se pode dizer que ela impacta no número de casos, internações ou óbitos e somente com estudos poderemos encontrar respostas relacionadas a essa variante. Nossas equipes seguem analisando em múltiplas frentes este vírus, contribuindo com a Ciência e com as ações de combate à COVID-19 não somente no Estado de São Paulo”, afirma.

As regiões do Estado com maior predominância da P.4 são a Baixada Santista (36,96%) e Campinas (35,29%). Na sequência, estão São José do Rio Preto (29,75%), Sorocaba (29,75%), Araraquara (27,97%), São João da Boa Vista (22,45%), Grande São Paulo (16,03%), Barretos (12,24%), Marília (8,57%), Franca (6,25%), Piracicaba (5,56%), Presidente Prudente (5,56%), Ribeirão Preto (5,56%), Araçatuba (3,85%), Bauru (3,70%) e Taubaté (3,39%).

Já a P.1 predomina nas regiões de Registro (90,91%), Ribeirão Preto (86,11%) e Barretos (81,63%). Na sequência, em Bauru (77,78%), São João da Boa Vista (73,47%), Grande São Paulo (73,28%), Piracicaba (72,22%), Taubaté (72,88%), Araçatuba (73,08%), Araraquara (68,53%), São José do Rio Preto (66,12%), Sorocaba (66,12%),

Marília (62,86%), Presidente Prudente (61,11%), Franca (57,81%), Baixada Santista (52,17%) e Campinas (46,22%).

### **Sobre as variantes**

Há centenas de variantes do novo coronavírus ao redor do mundo e apenas quatro delas são consideradas de atenção devido à possibilidade de aumento de transmissibilidade ou gravidade da infecção, por exemplo. São elas: Gamma (P.1), B.1.1.7 (Alpha), B.1.351 (Beta) e B.1.617.2 (Delta).

A detecção de novas variantes do não deve ser confundida com diagnóstico, nem pode ser considerada de forma isolada. Trata-se de um instrumento de vigilância que contribui para o monitoramento da pandemia de COVID-19, não sendo necessário do ponto de vista técnico e científico sequenciamentos individualizados uma vez confirmada a circulação local da variante.

A confirmação ocorre por meio de sequenciamentos genéticos realizados por laboratórios como o Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo, e depende ainda do trabalho de Vigilância Epidemiológica para investigação dos casos, como históricos de viagens e contatos. Pesquisadores em todo o mundo seguem estudando o comportamento da pandemia e as mutações do vírus (SARS-CoV-2).

As mesmas medidas já conhecidas pela população seguem cruciais para combater a pandemia do coronavírus: uso de máscara, que é obrigatório em SP; higienização das mãos (com água e sabão ou álcool em gel); distanciamento social; e a vacinação contra COVID-19, respeitando-se o cronograma e os públicos-alvo vigentes, conforme estabelecido pelo PNI (Programa Nacional de Imunizações) e pelo PEI (Plano Estadual de Imunização) do Governo de São Paulo.

## **Orientação para Submissão de Projetos ao GAPPPS/FESIMA** **Guidance for Project Submission to GAPPPS/FESIMA**

---

O Fundo de Educação Sanitária e Imunização em Massa contra Doenças Transmissíveis (FESIMA) é o órgão da Secretaria de Estado da Saúde responsável por apoiar e financiar projetos que promovam e protejam a saúde da população, no Estado de São Paulo. O presente resumo cumpre o objetivo de orientar a respeito da submissão de Projetos ao GAPS/FESIMA. Trata-se de orientações básicas para a elaboração de projetos, conforme 105ª Reunião Ordinária do Conselho Administrativo, realizada no dia 28/04/2021, publicada no DOE de Quarta-feira - 23 de junho de 2021 - Poder Executivo - Seção I, São Paulo, 131 (120) - 29.

O projeto de pesquisa ou de ação em saúde pública deve conter a estrutura especificada na referida publicação que apresenta o conjunto de 21 itens de orientação, com o objetivo de normatização desses instrumentos, padronização, controle, qualidade, segurança e eficiência, em conformidade com as regulamentações e legislações.

Em suma, os itens tratam das seguintes orientações:

Identificação (título do projeto), introdução, objetivos, justificativa, área de atuação ou de abrangência, público alvo, método, meta proposta e indicadores de desempenho, cronograma de execução do projeto, parecer da comissão de ética ou da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (se necessário), possíveis produtos da proposta, riscos ou possíveis riscos do projeto, projetos vinculados, apoio da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP), financiamentos, aquisições, planilha para pagamento de pessoal (etapas e orçamento), bibliografia, deliberações, avaliação e visibilidade da ação.

Para obter informações mais detalhadas a respeito de cada tópico de orientação, acesse o site da Coordenadoria de Controle de Doenças -



<https://www.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/> .  
Selecione a aba “FESIMA”, em seguida clique na opção “informações sobre a entrada de Projetos & Projetos em andamento”, conforme imagens a seguir.

The screenshot shows the website interface for the Secretaria de Estado da Saúde of São Paulo. The URL in the browser address bar is [saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/](https://www.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/). The page header includes the logo of the Government of São Paulo and the text "SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE". A navigation menu contains the following items: SP NOTÍCIAS, CONHEÇA SP, AÇÕES DE GOVERNO, ÓRGÃOS E ENTIDADES, INVESTE SP, CIDADÃO SP, FALE CONOSCO, Home, and Mapa do Site. Below the menu is a search bar with the text "Buscar". The main content area is titled "Coordenadoria de Controle de Doenças" and features a secondary navigation bar with the following items: Apresentação, Instituições da CCD, Legislação, Publicações - Bepa, Fesima (highlighted with a red box), Pós-graduação, Fale conosco, and Intranet. Below the navigation bar, there is a large banner for "COVID-19 Atualizações e documentos técnicos" with a sub-header "Atualização de dados, orientações e documentos técnicos". To the right of the banner is a "Notícias" section with three items: "Atualizações de dados e informações sobre COVID-19", "Assistência à gestante, puérpera e recém-nascido frente à COVID-19", and "Orientações para a organização das ações no manejo da COVID-19 na Atenção Primária à Saúde (versão 2)". Further right are three promotional boxes: "Canal Youtube VIGILÂNCIA EM SAÚDE em pauta", "BEPA", and "bvs Rede de Informação e Conhecimento".



## | Fesima

Missão & História

Objetivos

Composição do Conselho & Cronograma de reuniões 2021

Informações sobre a entrada de Projetos & Projetos em andamento

Como enviar um projeto

Contatos

## | Comunicado Orientação para Submissão de Projetos ao Gaps/Fesima.

### Diário Oficial

Poder Executivo - Seção I, quarta-feira, 23 de junho de 2021  
São Paulo, 131 (120) – 29

#### COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS

Comunicado Orientação para Submissão de Projetos ao Gaps/Fesima.

Orientações básicas para a elaboração de projeto a ser encaminhado ao Fundo Especial de Saúde para Imunização em Massa e Controle de Doenças (Fesima), conforme 105ª Reunião Ordinária do Conselho Administrativo realizada no dia 28-04-2021. O documento "Orientações para submissão de projetos ao Gaps/Fesima" tem como objetivo subsidiar a solicitação de apoio ao Fundo Especial de Saúde para Imunização em Massa e Controle de Doenças.

[Acesse a publicação na íntegra](#)

Resumo

## Prevalência e caracterização de cepas de *Bordetella pertussis* deficientes em pertactina em um país com vacina de células inteiras contra coqueluche

Daniela Leite; Rosângela Siqueira de Oliveira (orientadora)

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças – Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, Brasil – 2019.

---

### RESUMO

*Bordetella pertussis* é o agente causal da coqueluche, importante problema de saúde pública em todo o mundo, com elevada morbidade e mortalidade em crianças menores de um ano de idade. Dois tipos de vacinas contra coqueluche estão disponíveis: vacinas de célula inteira (wP) baseada em suspensões de *B. pertussis* mortos e vacinas acelulares (aP) baseada em um ou mais antígenos de *B. pertussis* altamente purificados, como a toxina, pertactina e fímbrias. Apesar de essas vacinas estarem disponíveis há mais de 50 anos, ainda hoje se observam ciclos epidêmicos da doença sugerindo que, embora a doença tenha diminuído, a transmissão de *B. pertussis* não está sendo controlada. Sabe-se que a duração da imunidade contra a coqueluche não é permanente e em comparação com a infecção natural, a duração da proteção após a vacinação parece ser menor. A proteção oferecida pelas vacinas aP parece ser menos duradoura que as wP, levantando a hipótese de que a substituição dessas vacinas pelas ap em muitos países, desde a década de 90, possa ter influenciado a reemergência da coqueluche. Diversos países relataram divergência antigênica das cepas circulantes em relação às cepas vacinais e enquanto as evoluções genéticas mais observáveis na era da vacina wP foram as variações alélicas e antigênicas, a aparição de cepas de *B. pertussis* deficientes em pertactina foi um fenômeno associado a introdução das vacinas acelulares. O objetivo do estudo foi verificar a ocorrência de deficiência

de pertactina em 555 isolados de *B. pertussis* coletados no Brasil durante 2010-2016. Todos os 555 isolados foram caracterizados por PFGE e sorotipagem para determinar a distribuição dos perfis circulantes. O ensaio de ELISA foi realizado para triar os isolados de *B. pertussis* que não produzem pertactina. Todos os isolados identificados como deficientes em pertactina foram confirmados por PCR e immunoblotting e possíveis alvos genéticos para a deficiência foram determinadas pelo sequenciamento por Sanger. O sorotipo predominante, Fim3, vem sendo gradativamente substituído por Fim2 e Fim2,3, perfazendo 75% dos isolados em 2016. A tipagem por PFGE apresentou 110 perfis distintos, com seis perfis representando a maioria dos isolados testados. A triagem por ELISA identificou oito isolados deficientes em pertactina, mas apenas três foram confirmados por immunoblotting. A PCR indicou que um isolado tinha uma mutação na região promotora do gene *prn*, enquanto os outros dois não apresentaram uma explicação genética óbvia para a sua deficiência. O sequenciamento revelou que os oito isolados carregavam o alelo *prn2*, o tipo mais prevalente em isolados recentes. Embora a deficiência de pertactina tenha sido identificada em alguns isolados, este estudo não detectou uma ocorrência relevante de deficiência de pertactina, confirmando observações prévias de que essa deficiência é provavelmente impulsionada pelas vacinas acelulares.

**Palavras chave:** *Bordetella pertussis*, coqueluche, pertactina, vacinação, sorotipagem, tipagem molecular.

## Prevalence and characterization of pertactin-deficient *Bordetella pertussis* strains in a country with whole-cell pertussis vaccine

Daniela Leite; Rosângela Siqueira de Oliveira (orientadora)

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças – Secretaria de Estado da Saúde. São Paulo, Brasil – 2019.

---

### ABSTRACT

*Bordetella pertussis* is the causative agent of pertussis, an important public health concern worldwide, with high morbidity and mortality in infants. Two types of pertussis vaccines are available: whole-cell (wP) vaccines based on killed *B. pertussis* organisms, and acellular (aP) vaccines based on one or more highly purified individual pertussis antigens like pertussis toxin, pertactin and fimbriae. Despite the availability of these safe and effective vaccines for more 50 years old, there are still epidemic cycles of the disease suggesting that although disease was decreased, transmission of *B. pertussis* is not being controlled. It is known that the duration of immunity against pertussis is not permanent and compared to a natural infection, the duration of protection after vaccination appears to be shorter. The protection provided by aP is less enduring raising the possibility that the switch from wP vaccines to aP vaccines in many countries since the 1990s may have aggravated the pertussis resurgence. Several countries reported antigenic divergence between circulating strains and vaccine strains and while the most observable genetic evolutions in the wP vaccine were allelic and antigenic variations, the emergence of pertactin deficient strains was a phenomenon associated with the introduction of acellular vaccines. The aim of this study was to determine the occurrence of pertactin deficiency in 555 isolates of

*B. pertussis* collected in Brazil during 2010-2016. All isolates were characterized by PFGE and serotyping to determine the distribution of circulating profiles. ELISA screening was done to detect pertussis isolates not producing pertactin. All pertactin deficient isolates identified were confirmed by immunoblotting and PCR, and possible genetic sources for the deficiency were determined by Sanger sequencing. The predominant serotype, Fim3, has been gradually replaced by Fim2 and Fim2,3, making up 75% of the isolates in 2016. PFGE typing showed 110 profiles, with six profiles representing most of the isolates tested. ELISA screening identified eight pertactin deficient isolates, but only three were confirmed by immunoblotting. PCR indicated that one isolate had a promoter mutation in *prn*, while the other two did not have an obvious genetic explanation for their deficiency. Sequencing revealed that the eight strains carried the *prn2* allele, the most prevalent type in modern isolates. While pertactin deficiency was identified in a few isolates, this study did not detect a relevant occurrence of pertactin deficiency, confirming previous observations that pertactin deficiency is likely aP driven.

**KEYWORDS:** *Bordetella pertussis*, whooping cough, pertactin, vaccination, serotyping, molecular typing.

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

O **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista**, criado em 2004, é uma publicação mensal da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD), órgão da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP), responsável pelo planejamento e execução das ações de promoção à saúde e prevenção de quaisquer riscos, agravos e doenças, nas diversas áreas de abrangência do Sistema Único de Saúde de São Paulo (SUS-SP).

### **Missão**

Editado nos formatos impresso e eletrônico, o BEPA tem o objetivo de documentar e divulgar trabalhos relacionados à vigilância em saúde, de maneira ágil, estabelecendo um canal de comunicação entre as diversas áreas técnicas e instâncias do SUS-SP. Além de disseminar informações entre os profissionais de saúde, o Boletim propõe o incentivo à produção de trabalhos técnico-científicos desenvolvidos no âmbito da rede de saúde. Nesse sentido, proporciona a atualização e o aprimoramento dos profissionais e das instituições responsáveis pelos processos de prevenção e controle de doenças, das esferas pública e privada.

### **Arbitragem**

Os manuscritos submetidos ao BEPA devem atender às instruções aos autores, que seguem as diretrizes dos Requisitos Uniformes para

Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos, editados pela Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas (Committee of Medical Journals Editors – Grupo de Vancouver), disponíveis em: <http://www.icmje.org/>

### **Processo de revisão**

Os trabalhos publicados no BEPA passam por processo de revisão por especialistas. A Coordenação Editorial faz uma revisão inicial para avaliar se os autores atenderam aos padrões do boletim, bem como às normas para o envio dos originais. Em seguida, artigos originais e de revisão são encaminhados a dois revisores da área pertinente, sempre de instituições distintas daquela de origem dos artigos, e cegos quanto à identidade e vínculo institucional dos autores. Após receber os pareceres, os Editores, que detêm a decisão final sobre a publicação ou não dos trabalhos, avaliam a aceitação dos artigos sem modificações, a recusa ou a devolução aos autores com as sugestões apontadas pelos revisores.

### **Tipos de artigo**

**1. Artigo original** – Apresenta resultados originais provenientes de estudos sobre quaisquer aspectos da prevenção e controle de riscos e agravos e de promoção da saúde, desde que no escopo da epidemiologia, incluindo relatos de casos, surtos e/ou vigilância. Esses artigos devem ser baseados em novos dados ou perspectivas

relevantes para a saúde pública. Devem relatar os resultados a partir de uma perspectiva de saúde pública, podendo, ainda, ser replicados e/ou generalizados por todo o sistema (o que foi encontrado e o que a sua descoberta significa). Extensão máxima de 6.000 palavras; 10 ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos); 40 referências bibliográficas. Resumo em português e em inglês (*abstract*), com no máximo 250 palavras, e entre três e seis palavras-chave (*keywords*).

**2. Revisão** – Avaliação crítica sistematizada da literatura sobre assunto relevante à saúde pública. Devem ser descritos os procedimentos adotados, esclarecendo os limites do tema. Extensão máxima de 6.000 palavras; resumo (*abstract*) de até 250 palavras; entre três e seis palavras-chave (*keywords*); sem limite de referências bibliográficas; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**3. Artigos de opinião** – São contribuições de autoria exclusiva de especialistas convidados pelo Editor Científico, destinadas a discutir ou tratar, em maior profundidade, de temas relevantes ou especialmente oportunos, ligados às questões de saúde pública. Não há exigência de resumo ou abstract.

**4. Artigos especiais** – São textos não classificáveis nas categorias acima referidas, aprovados pelos Editores por serem considerados de especial relevância. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de tamanho ou exigências prévias quanto à bibliografia.



**5. Comunicações rápidas** – São relatos curtos, destinados à rápida divulgação de eventos significativos no campo da vigilância à saúde. A sua publicação em versão impressa pode ser antecedida de divulgação em meio eletrônico. Extensão máxima de 2.000 palavras; sendo opcional a inclusão de resumo (até 150 palavras), palavras-chave (entre três e seis), ilustrações e referências. É recomendável que os autores das comunicações rápidas apresentem, posteriormente, um artigo mais detalhado.

**6. Informe epidemiológico ou entomológico** – Tem por objetivo apresentar ocorrências relevantes para a saúde coletiva, bem como divulgar dados dos sistemas públicos de informação sobre doenças, agravos, vetores e programas de prevenção ou eliminação. Sua estrutura é semelhante à do artigo original, porém sem resumo ou palavras-chave; extensão máxima de 5.000 palavras; 15 referências; quatro ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**7. Informe técnico** – Texto institucional que tem por objetivo definir procedimentos, condutas e normas técnicas das ações e atividades desenvolvidas no âmbito da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SES-SP). Inclui, ainda, a divulgação de práticas, políticas e orientações sobre promoção à saúde e prevenção e controle de riscos e agravos. Extensão máxima de 5.000 palavras; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos); 30 referências bibliográficas. Não inclui resumo nem palavras-chave.

**8. Resumo** – Serão aceitos resumos de teses e dissertações até dois anos após a defesa. Devem conter os nomes do autor e do orientador, título do trabalho (em português e inglês), nome da instituição em que foi apresentado e ano de defesa. No máximo 250 palavras e entre três e seis palavras-chave.

**9. Pelo Brasil** – Deve apresentar a análise de um aspecto ou função específica da promoção à saúde, vigilância, prevenção e controle de agravos nos demais Estados brasileiros. Extensão máxima de 3.500 palavras; resumo com até 250 palavras; entre três e seis palavras-chave; 20 referências; seis ilustrações (tabelas, figuras, gráficos e fotos).

**10. Atualizações** – Textos que apresentam, sistematicamente, atualizações de dados estatísticos gerados pelos órgãos e programas de prevenção e controle de riscos, agravos e doenças do Estado de São Paulo. Até 3.000 palavras e oito ilustrações. Não inclui resumo nem palavras-chave.

**11. Republicação de artigos** – são artigos publicados em outros periódicos de relevância, nacionais ou internacionais, abordando temas importantes cuja veiculação seja considerada, pelos Editores, de grande interesse à saúde.

**12. Relatos de encontros** – Devem focar o conteúdo do evento e não sua estrutura. Extensão máxima de 2.000 palavras; 10 referências (incluindo eventuais links para a íntegra do texto). Não incluem resumo nem palavras-chave.

**13. Notícias** – São informações oportunas de interesse para divulgação no âmbito da saúde pública. Até 600 palavras, sem a necessidade de referências.

**14. Dados epidemiológicos e entomológicos** – Atualizações de dados estatísticos sobre agravos e riscos relevantes para a saúde pública, apresentadas por meio de tabelas e gráficos. Inclui contextualização dos dados em até 300 palavras.

**15. Recortes Históricos** – Texto com informações que registram determinado período, personagem ou fato da história da saúde pública e da ciência. Sua revisão admite critérios próprios da Coordenação Editorial. A inclusão de bibliografia é opcional.

**16. Cartas** – As cartas permitem comentários sobre artigos veiculados no BEPA, e podem ser apresentadas a qualquer momento após a sua publicação. No máximo 600 palavras, sem ilustrações.

Observação: Informes técnicos, Informes epidemiológicos, Pelo Brasil, Atualizações e Relatos de encontros devem ser acompanhados de carta de anuência do diretor da instituição à qual o(s) autor(es) e o objeto do artigo estão vinculados.

### **Apresentação dos trabalhos**

A cada trabalho deverá ser anexada uma carta de apresentação, assinada por todos os autores, dirigida à Coordenação Editorial do Boletim Epidemiológico Paulista. Nela deverão constar as seguintes

informações: o trabalho não foi publicado, parcial ou integralmente, em outro periódico; nenhum autor tem vínculos comerciais que possam representar conflito de interesses com o trabalho desenvolvido; todos os autores participaram da elaboração do seu conteúdo (elaboração e execução, redação ou revisão crítica, aprovação da versão final).

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Nesse sentido, os autores devem explicitar, em MÉTODOS, que a pesquisa foi concluída de acordo com os padrões exigidos pela Declaração de Helsinki e aprovada por comissão de ética reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), vinculada ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

O trabalho deverá ser redigido em Português (BR), com entrelinhamento duplo. O manuscrito deve ser submetido preferencialmente por meio da plataforma OJS (Open Journal System), pelo link <https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/BEPA182>, onde o autor deve se cadastrar antes da submissão. Podendo também ser enviado ao email [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br), observando as regras citadas acima.

Boletim Epidemiológico Paulista  
Av. Dr. Arnaldo, 351, 1º andar, sala 124  
Pacaembu – São Paulo/SP – Brasil  
CEP: 01246-000  
E-mail: [bepa@saude.sp.gov.br](mailto:bepa@saude.sp.gov.br)

## **Estrutura dos textos**

O manuscrito deverá ser apresentado segundo a estrutura das normas de Vancouver: título; autores e instituições; resumo e abstract; introdução; metodologia; resultados; discussão e conclusão; agradecimentos; referências bibliográficas; e tabelas, figuras e fotografias.

Página de rosto – Contém o título do artigo, que deve ser conciso, específico e descritivo, em português e inglês. Em seguida, deve ser colocado o nome completo de todos os autores e a instituição a que pertencem; indicação do autor responsável pela troca de correspondência; se subvencionado, indicar o nome da agência de fomento que concedeu o auxílio e o respectivo nome/número do processo; se foi extraído de dissertação ou tese, indicar título, ano e instituição em que foi apresentada.

**Resumo** – Colocado no início do texto, deve conter a descrição, sucinta e clara, dos propósitos do estudo, metodologia, resultados, discussão e conclusão do artigo. Em muitos bancos de dados eletrônicos o resumo é a única parte substantiva do artigo indexada e, também, o único trecho que alguns leitores leem. Por isso, deve refletir, cuidadosamente, o conteúdo do artigo.

**Palavras-chave (descritores ou unitermos)** – Seguindo-se ao resumo, devem ser indicadas no mínimo três e no máximo seis palavras-chave do conteúdo, que têm por objetivo facilitar indexações

cruzadas dos textos e publicações pela base de dados, juntamente com o resumo. Em português, as palavras-chave deverão ser extraídas do vocabulário Descritores em Ciências em Saúde (DeCS), da Bireme (<http://decs.bvs.br/>); em inglês, do Medical Subject Headings (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/>). Caso não sejam encontradas palavras-chave adequadas à temática abordada, termos ou expressões de uso corrente poderão ser empregados.

**Introdução** – Iniciada em página nova, contextualiza o estudo, a natureza das questões tratadas e sua significância. A introdução deve ser curta, definir o problema estudado, sintetizar sua importância e destacar as lacunas do conhecimento abordadas.

**Metodologia (Métodos)** – Deve incluir apenas informação disponível no momento em que foi escrito o plano ou protocolo do estudo (toda a informação obtida durante a condução do estudo pertence à seção de resultados). Deve conter descrição, clara e sucinta, acompanhada da respectiva citação bibliográfica, dos procedimentos adotados, a população estudada (universo e amostra), instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação e método estatístico.

– Devem ser apresentados em sequência lógica no texto, tabelas e figuras, colocando primeiramente as descobertas principais ou mais importantes. Os resultados encontrados devem ser descritos sem incluir interpretações e/ou comparações. Sempre que possível, devem

ser apresentados em tabelas e figuras autoexplicativas e com análise estatística, evitando-se sua repetição no texto.

**Discussão** – Deve começar com a apreciação das limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores, explorando adequada e objetivamente os resultados.

**Conclusão** – Traz as conclusões relevantes, considerando os objetivos, e indica formas de continuidade do trabalho.

**Agradecimentos** – Em havendo, deve-se limitar ao mínimo possível, sempre ao final do texto.

**Citações bibliográficas** – A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores. Ao longo do artigo, o número de cada referência deve corresponder ao número sobrescrito, **colocado sem parênteses e imediatamente após a respectiva citação**. Devem ser numeradas, a partir daí, consecutivamente.

**Exemplo:**

“No Brasil, a hanseníase ainda é um problema a ser equacionado e, no Estado de São Paulo, há várias regiões com altas taxas de detecção.<sup>1</sup> Dentre as diversas medidas tomadas pelo Ministério da Saúde (MS)<sup>2</sup> para eliminação da hanseníase como um problema de saúde pública no País, atingindo a prevalência de um caso para cada 10 mil habitantes, destacam-se as ações de educação e informação, preconizadas para todos os níveis de complexidade de atenção.”

**Referências bibliográficas** – listadas ao final do trabalho, devem ser numeradas de acordo com a ordem em que são citadas no texto. A quantidade de referências deve se limitar ao definido em cada tipo de artigo aceito pelo BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista.

A normalização das referências deve seguir o estilo *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (Vancouver), <http://www.icmje.org/>.

Para referências cujos exemplos não estejam contemplados neste texto, consultar os *links*: Guia de Apresentação de Teses (Modelo para Referências) da Faculdade de Saúde Pública/USP, [http://www.bvs-p.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i\\_anexo.htm](http://www.bvs-p.fsp.usp.br:8080/html/pt/paginas/guia/i_anexo.htm) ou *Citing Medicine, 2nd edition*, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>.

Segundo as normas de Vancouver, os títulos de periódicos são abreviados conforme aparecem na Base de dados PubMed, da *US National Library of Medicine*, disponível no site <http://www.pubmed.gov>, selecionando *Journals Database*.

Para consultar títulos de periódicos nacionais e latino-americanos: <http://portal.revistas.bvs.br/main.php?home=true&lang=pt>.

### **Exemplos de Referências:**

a) Artigos de periódicos:

Se a publicação referenciada apresentar dois ou mais autores, indicam-se até os seis primeiros, seguidos da expressão *et al.*



1. Opromolla PA, Dalbem I, Cardim M. Análise da distribuição espacial da hanseníase no Estado de São Paulo, 1991-2002. Rev bras epidemiol. 2005;8(4):356-64.
2. Ponce de Leon P, Valverde J, Zdero M. Preliminary studies on antigenic mimicry of *Ascaris Lumbricoides*. Rev latinoam microbiol. 1992;34:33-8.
3. Carlson K. Reflections and recommendations on research ethics in developing countries. Soc Sci Med. 2002;54(7):1155-9.

b) Livros:

1. Pierson D, organizador. Estudos de ecologia humana: leituras de sociologia e antropologia social. São Paulo: Martins Fontes; 1948.

A indicação da edição é necessária a partir da segunda.

c) Capítulos de livro:

1. Wirth L. História da ecologia humana. In: Pierson D, organizador. Estudos de ecologia humana: leituras de sociologia e antropologia social. São Paulo: Martins Fontes; 1948. p.64-76.

d) Autoria corporativa:

1. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. Amamentação e uso de drogas. Brasília (DF); 2000.
2. Organización Mundial de la Salud. Como investigar el uso de medicamentos em los servicios de salud. Indicadores seleccionados del uso de medicamentos. Ginebra; 1993. (DAP. 93.1).

e) Dissertações de mestrado, teses e demais trabalhos acadêmicos:

1. Moreira MMS. Trabalho, qualidade de vida e envelhecimento [dissertação de Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública; 2000.
2. Rotta CSG. Utilização de indicadores de desempenho hospitalar como instrumento gerencial [tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2004.

f) Trabalhos apresentados em congressos, simpósios, encontros, seminários e outros:

1. Levy MSF. Mães solteiras jovens. In: Anais do 9º Encontro Nacional de Estudos Populacionais; 1994; Belo Horizonte, BR. São Paulo: Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 1995. p. 47-75.
2. Fischer FM, Moreno CRC, Bruni A. What do subway workers, commercial air pilots, and truck drivers have in common? In: Proceedings of the 12. International Triennial Congress of the International Ergonomics Association; 1994 Aug 15-19; Toronto, Canada. Toronto: IEA; 1994. v. 5, p. 28-30.

g) Documentos eletrônicos:

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [boletim na internet]. Síntese de indicadores sociais 2000 [acesso em 5 mar. 2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

2. Sociedade Brasileira de Pediatria. Calendário de vacinas para crianças/2008 [base de dados na internet]. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=21&id\\_detalhe=2619&tipo\\_detalhe=s&print=1](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=21&id_detalhe=2619&tipo_detalhe=s&print=1)
3. Carvalho MLO, Pirotta KCM, Schor N. Participação masculina na contracepção pela ótica feminina. Rev Saúde Pública [periódico na internet]. 2001 [acesso em 25 maio 2004];35:23-31. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-9102001000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-9102001000100004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

h) Legislação:

1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para o controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União. 18 set. 2003; Seção 1:14.
2. São Paulo (Estado). Lei n. 10.241, de 17 de março de 1999. Dispõe sobre os direitos dos usuários dos serviços e das ações de saúde no Estado e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo. 18 mar. 1999; Seção 1:1.
3. Casos não contemplados nestas instruções devem ser citados conforme indicação do *Committee of Medical Journals Editors* (Grupo Vancouver), disponível em <http://www.cmje.org>.

**Tabelas** – devem ser apresentadas em folhas separadas ou arquivo a parte, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citadas no texto. A cada uma deve ser atribuído um título breve, evitando-se linhas horizontais ou verticais. Notas explicativas devem ser limitadas ao menor número possível e colocadas no rodapé das tabelas, não no cabeçalho ou título. Os arquivos não poderão ser apresentados em formato de imagem.

**Quadros** – são identificados como tabelas, seguindo numeração única em todo o texto. A exemplo das tabelas, devem ser apresentados, da mesma forma, em folhas separadas ou arquivo a parte, numerados consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que forem citados no texto. Também não poderão ser apresentados no formato de imagem.

**Figuras** – fotografias, desenhos, gráficos etc., citados como figuras, devem ser numerados consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que forem mencionados no texto, por número e título abreviado no trabalho. As legendas devem ser apresentadas conforme as tabelas. As ilustrações devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução, em resolução de no mínimo 300 dpi.

**Orientações Gerais** – tabelas, ilustrações e outros elementos gráficos devem ser nítidos e legíveis, em alta resolução. Se já tiverem sido publicados, mencionar a fonte e anexar a permissão para reprodução. O número de elementos gráficos está limitado ao definido em cada tipo

de artigo aceito pelo BEPA. Abreviaturas, quando citadas pela primeira vez, devem ser explicadas.

**Instruções na íntegra em:**

[http://www.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/  
publicacoes/bepa-edicoes-em-pdf](http://www.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/publicacoes/bepa-edicoes-em-pdf)

