

## SUMÁRIO

1. Introdução
2. Situação epidemiológica da COVID-19 em diferentes territórios
3. Tendência futura de casos e óbitos da COVID-19
4. Vacinação de crianças e adolescentes
5. Vacinação heteróloga
6. Dose de reforço
7. Recomendações importantes
8. Boletins Epidemiológicos anteriores
9. Referências

## EQUIPE RESPONSÁVEL

Profa. Alexandra Paiva Araújo Vieira  
Prof. Bruno Augusto Maciel Guedes  
Prof. Fábio Alessandro Pieri  
Profa. Fernanda Venturato Roquim  
Carolyne Reduzina Queirós  
Gabriel das Chagas Benevenuto  
Susana Martins Silva Costa  
Wemily Souza Cardoso

## CRIAÇÃO DE ARTE

Setor de Comunicação UFJF-GV

## PROJETO DE EXTENSÃO

**Comunicação em Saúde como estratégia de enfrentamento à pandemia da COVID-19.**

Pró Reitoria de Extensão

Universidade Federal de Juiz de Fora campus  
Governador Valadares

Instagram: @covidzero.ufjfgv  
E-mail: [covidzeroufjfgv@gmail.com](mailto:covidzeroufjfgv@gmail.com)  
Site: [covidzero.ufjf.br](http://covidzero.ufjf.br)

Nº 2

08 de outubro de 2021

## INTRODUÇÃO

O Projeto de Extensão "COVID ZERO: Comunicação em Saúde como estratégia de enfrentamento à pandemia da COVID-19", apresenta uma discussão ampliada da situação epidemiológica através da elaboração de boletins periódicos. Para as análises são utilizados dados públicos relacionados à COVID-19 e disponibilizados pelo Ministério da Saúde, Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais e Secretarias Municipais de Saúde de alguns municípios mineiros, dentre eles Governador Valadares, onde se localiza o campus avançado da Universidade Federal de Juiz de Fora.

A divulgação de Boletins Epidemiológicos (BEs) é uma forma de comunicação em saúde, com abordagem técnica, direta e de fácil entendimento, que proporciona à comunidade civil e acadêmica embasamento para discussões de estratégias de enfrentamento à doença e atua no combate a *fake news*. Além disso, é uma importante ferramenta de auxílio aos serviços de vigilância epidemiológica, na discussão e implementação das ações de enfrentamento e no desenvolvimento de políticas públicas em saúde.

A segunda edição do BE, do segundo ano do Programa COVID ZERO, apresenta uma avaliação do cenário epidemiológico da COVID-19 no Brasil, no estado de Minas Gerais e nos municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte, além de tendência de novos casos e óbitos nestes municípios para um período próximo de 15 dias. O documento ainda traz informações atualizadas sobre a vacinação de crianças e adolescentes, vacinação heteróloga e dose de reforço ou terceira dose.

## 2. SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19 EM DIFERENTES TERRITÓRIOS

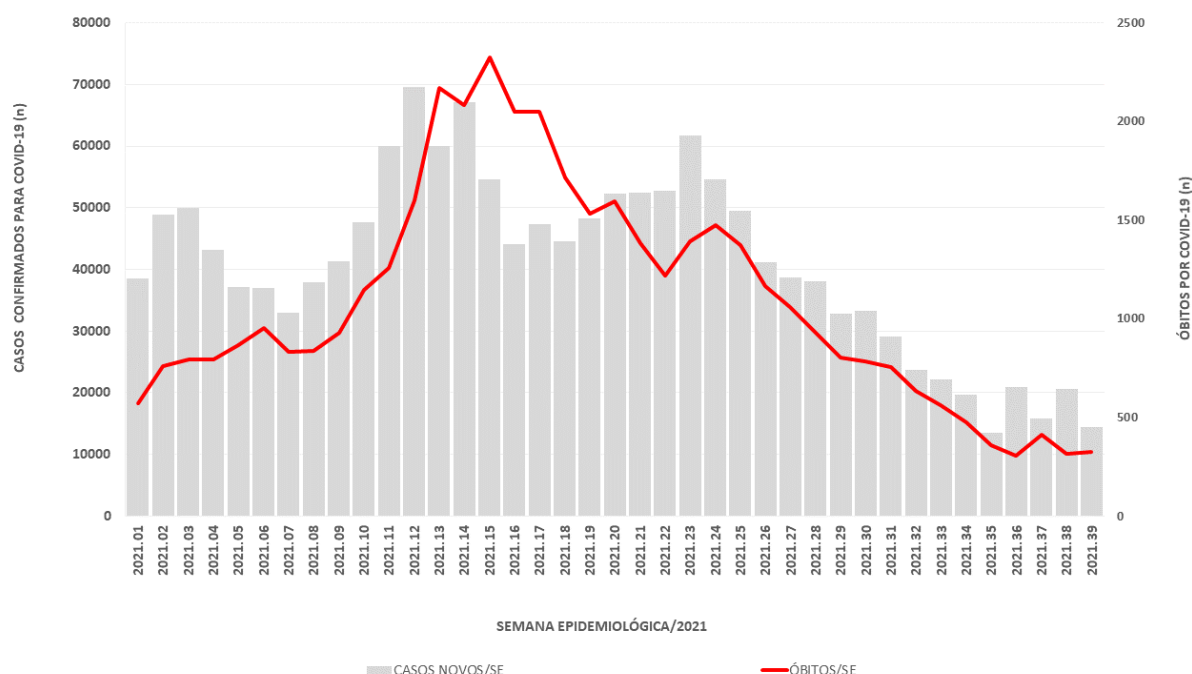
O Brasil, até 07 de outubro de 2021, apresentou 21.532.558 casos confirmados de COVID-19, dos quais 599.810 evoluíram a óbito, com uma taxa de letalidade de 2,8%. A incidência da COVID-19 no país foi 10.246,4 casos/100 mil habitantes, enquanto a mortalidade foi 285,4 óbitos/100 mil habitantes<sup>1</sup>.

O estado de Minas Gerais, nesta mesma data, apresentou um total de 2.153.954 casos confirmados da COVID-19 e 54.873 óbitos confirmados para a doença<sup>2</sup>. A incidência da doença no estado, neste mesmo período, foi de 10.115,9/100 mil habitantes e a mortalidade 257,7/100 mil habitantes (Tabela 1). Desde o 1º BE/Ano 1, divulgado em 23 de setembro de 2020, o estado de Minas Gerais tem apresentado os menores valores de incidência e mortalidade por COVID-19, quando comparado aos do Brasil e aos dos municípios avaliados. A Figura 1 apresenta a

distribuição dos casos novos e óbitos confirmados para COVID-19, no estado de Minas Gerais, por semana epidemiológica (SE), em 2021. Observou-se uma redução progressiva de casos e óbitos, desde a SE 26, após um período crítico vivenciado entre as SEs 11 a 23, que se estabilizou a partir da semana 36.

De acordo com o Boletim Epidemiológico de Minas Gerais<sup>4</sup>, os casos de COVID-19 são predominantes em indivíduos do sexo feminino (52,0%), enquanto os óbitos são predominantes no sexo masculino (55,0%). Quando se compara aos dados divulgados pelo último Boletim Epidemiológico de Governador Valadares<sup>3</sup>, o mesmo perfil é observado tanto para os casos de COVID-19 (54,8% em indivíduos do sexo feminino) quanto para os óbitos (52,2% em indivíduos do sexo masculino), desde o início da pandemia. O município divulga também que não houve óbitos por COVID-19 entre crianças e adolescentes até o momento.

**Figura 1.** Distribuição de casos novos e óbitos confirmados para COVID-19, por semana epidemiológica, no estado de Minas Gerais, em 2021.



Fonte: Boletins epidemiológicos diários divulgados pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG). Acesso em 05 de out. 2021.

Para avaliação dos cenários de ocorrência da COVID-19 em diferentes municípios (Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte), em 2021, foram utilizados indicadores capazes de orientar as ações de vigilância epidemiológica no território, como o **coeficiente de incidência** (Figura 2 e Tabela 1), **coeficiente de mortalidade** (Figura 3 e Tabela 1) e letalidade (Tabela 1).

Governador Valadares e Ipatinga apresentaram uma curva de incidência semelhante durante todo período avaliado, com ocorrência de momentos críticos simultâneos, embora os valores diários de incidência da doença em Governador Valadares sejam superiores aos de Ipatinga. Uma importante redução nesta incidência, a partir do mês de maio de 2021, foi observada nos dois municípios.

Juiz de Fora, em todo período avaliado, apresentou níveis mais baixos de incidência, quando comparado aos outros municípios avaliados.

Em Belo Horizonte, observou-se uma ocorrência de picos com valores extremos em 2021, que podem estar relacionados a dados represados inseridos no sistema em um único momento. Uma redução do coeficiente de incidência da COVID-19 também foi observada desde o mês de agosto de 2021 (Figura 2).

Mesmo após um ano e meio de pandemia, o cenário epidemiológico dos territórios analisados com redução de novos casos confirmados para COVID-19 precisa ser observado com cautela, uma vez que essa redução na incidência não tem sido acompanhada por redução na taxa de transmissão ( $R_t$ ) (dados não mostrados). Além disso, observa-se maior flexibilização nas medidas de prevenção e controle da doença em todos os locais avaliados. Recomenda-se que os esforços de enfrentamento da pandemia sejam mantidos e incentivados. É importante reforçar a fiscalização e as estratégias de conscientização da população na expectativa de manter a redução da transmissão. Além disso, recomenda-se

intensificar a campanha de imunização contra COVID-19.

O **coeficiente de mortalidade** representa o risco de qualquer indivíduo de uma população ir a óbito por determinada doença/agravo, em um determinado tempo. A **letalidade**, por sua vez, representa a proporção de óbitos entre os casos da doença, sendo um indicativo da gravidade da doença/agravo na população. A letalidade é um indicador que deve ser avaliado com cuidado, pois depende da capacidade de testagem/diagnóstico local, nem sempre refletindo a realidade.

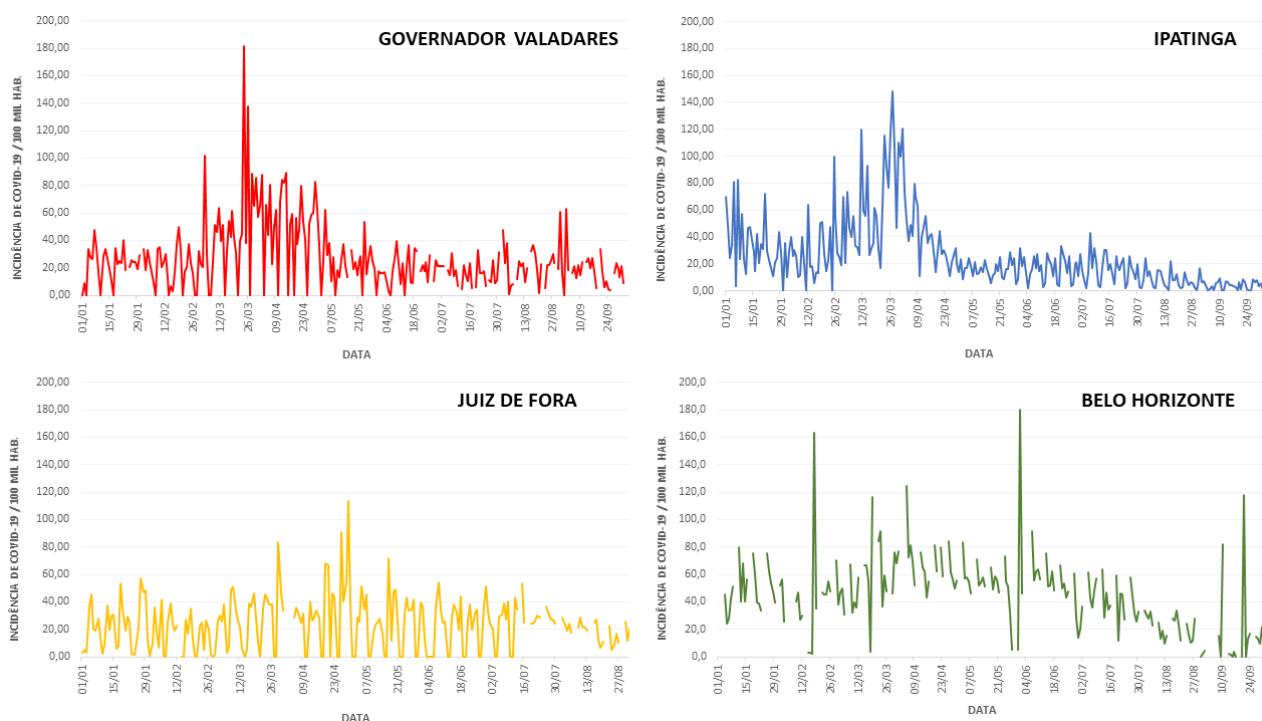
Quanto ao coeficiente de mortalidade, Governador Valadares apresenta valores superiores aos demais, durante todo período avaliado (53,0 óbitos/100 mil habitantes em 02 de agosto de 2020 e 473,9 óbitos/100 mil habitantes em 07 de outubro de 2021). Nas mesmas datas, os demais municípios apresentaram os seguintes números para esse indicador: Ipatinga (40,7 óbitos/100 mil habitantes e 343,6 óbitos/100 mil habitantes), Juiz de Fora (20,4 óbitos/100 mil habitantes e 347,3 óbitos/100 mil habitantes) e Belo Horizonte (21,9 óbitos/100 mil habitantes e 272,5 óbitos/100 mil habitantes).

O **perfil da letalidade** de Juiz de Fora e Governador Valadares tem se mantido alto desde 2020, sendo, atualmente 4,3% e 4,1%, respectivamente, mas com redução no mês de setembro de 2021. Embora não apresente o maior coeficiente de mortalidade, o município de Juiz de Fora tem apresentado a maior taxa de letalidade entre os locais analisados. A letalidade por COVID-19 observada no estado de Minas Gerais (2,5%) no município de Belo Horizonte (2,4%) foram inferiores à taxa nacional (2,8%). Já Ipatinga apresentou taxa de letalidade igual a nacional (Tabela 1).

Todos os dados utilizados na análise foram extraídos dos boletins diários publicados pelos respectivos municípios<sup>5,6,7,8</sup>.

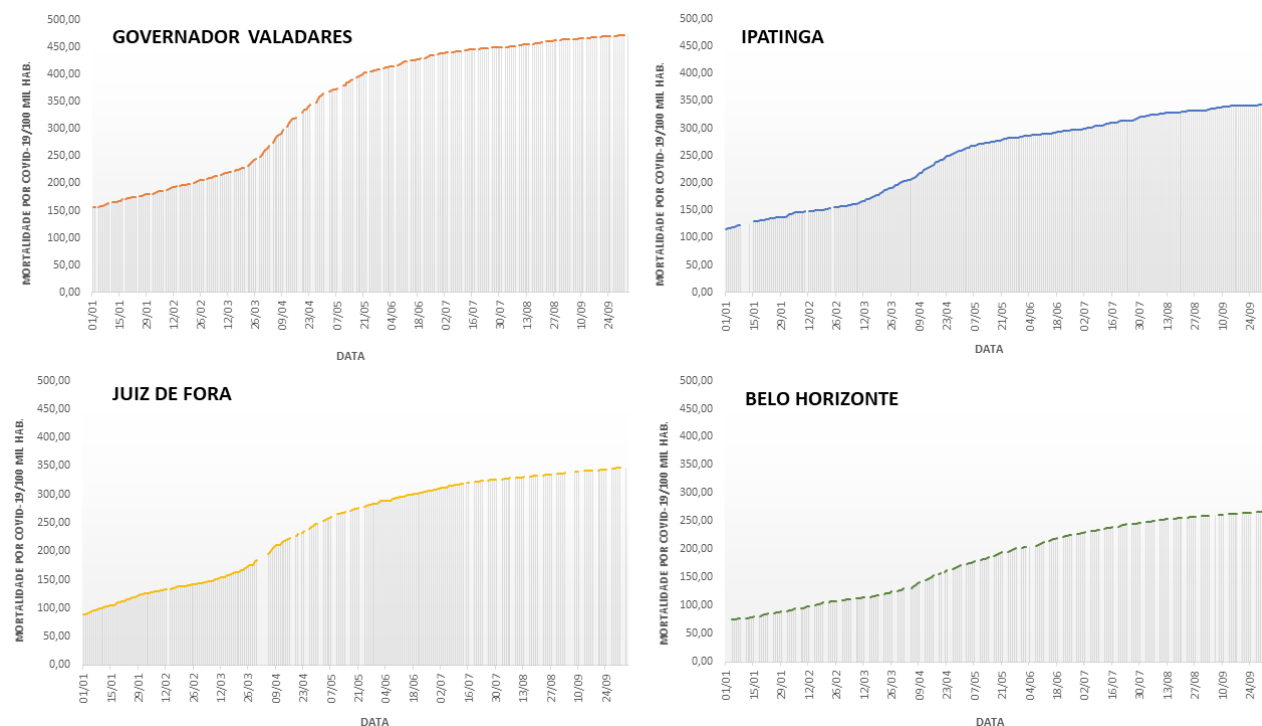


**Figura 2.** Coeficiente de incidência da COVID-19 em Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte, em 2021.



Fonte: Secretarias Municipais de Saúde de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte. Acesso em 07 out. 2021.

**Figura 3.** Coeficiente de mortalidade da COVID-19 em Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte, em 2021.



Fonte: Secretarias Municipais de Saúde de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte. Acesso em 07 out. 2021.

**Tabela 1.** Distribuição de casos e óbitos confirmados para COVID-19 e indicadores epidemiológicos por território, 2021.

TERRITÓRIO	CASOS COVID-19	INCIDÊNCIA *	ÓBITOS COVID-19	MORTALIDADE *	LETALIDADE
BRASIL	21.532.558	10.246,4	599.810	285,4	2,8
MINAS GERAIS	2.153.954	10.115,9	54.873	257,7	2,5
GOVERNADOR VALADARES	32.163	11.444,0	1.332	473,9	4,1
IPATINGA	33.153	12.491,3	912	343,6	2,8
JUIZ DE FORA	46.003	8.024,5	1.991	347,3	4,3
BELO HORIZONTE	284.984	11.301,9	6.871	272,5	2,4

Fonte: Ministério da Saúde, Brasil. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; Secretaria Municipal de Saúde de Governador Valadares; Secretaria Municipal de Saúde de Ipatinga; Secretaria Municipal de Saúde de Juiz de Fora. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte<sup>1, 2, 5, 6, 7, 8</sup>. \* Por 100 mil habitantes. Dados sujeitos a revisão. Acesso em 07 out 2021.

A **campanha de vacinação contra COVID-19** foi iniciada, no Brasil, em janeiro de 2021, como uma estratégia de enfrentamento da pandemia e com o objetivo de reduzir a circulação viral, o agravamento/hospitalização e os óbitos pela doença. A imunização foi iniciada por grupos prioritários de acordo com idade, comorbidades, ocupação e vulnerabilidade social, até que toda população com idade superior ou igual a 18 anos pudesse ser vacinada. Vale destacar, ainda, que para alcançar eficácia da imunização, é necessário a aplicação da segunda dose (para os imunizantes que a requerem), o que tem sido um desafio em muitos municípios. Além disso, as medidas de prevenção à COVID-19 devem ser mantidas após a vacinação, pois **há possibilidade de um indivíduo vacinado se infectar e transmitir o vírus**.

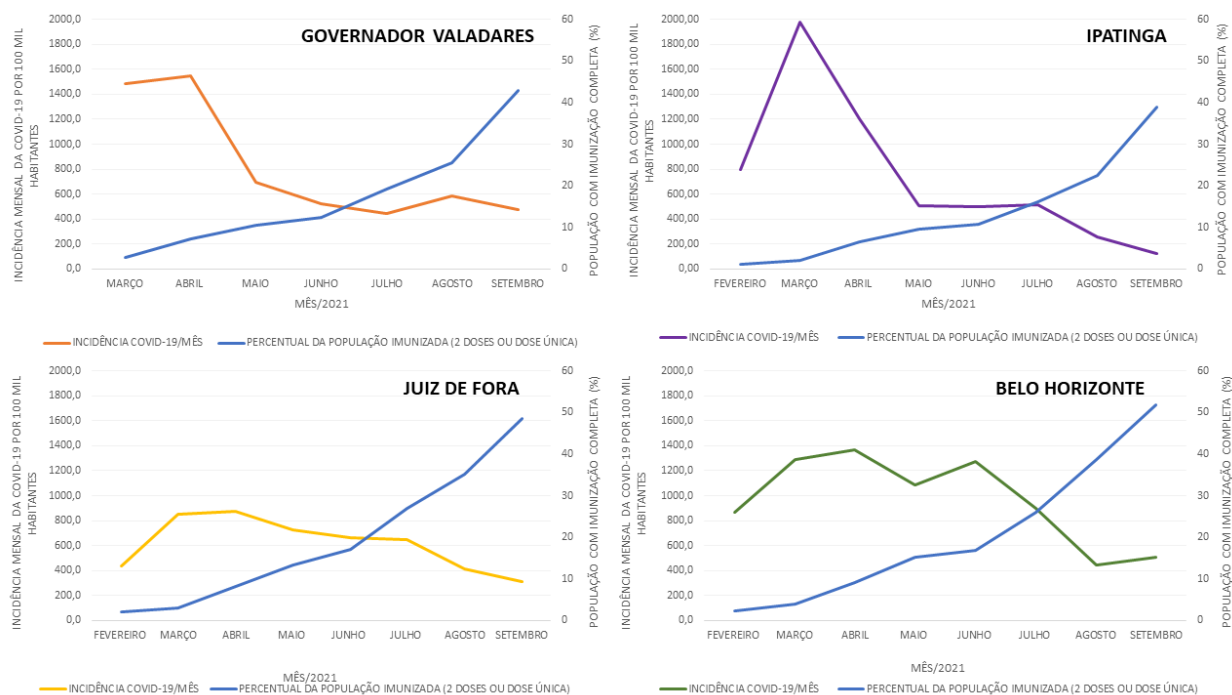
No último mês foi iniciada a vacinação de adolescentes contra a COVID-19 nos quatro municípios estudados, bem como a aplicação da dose de reforço (ou terceira dose) em idosos acima de 60 anos, imunossuprimidos e profissionais de saúde.

A Figura 4 apresenta a variação da incidência mensal da COVID-19 e o percentual da população vacinada, em 2021, nos municípios avaliados.

Ressaltamos que outros fatores, além da vacinação, como medidas restritivas evitando aglomeração e circulação de pessoas, o distanciamento social, a higienização correta das mãos e dos espaços de uso coletivo e a utilização obrigatória de máscaras podem contribuir para redução de novos casos. No entanto, o que se observou nos últimos meses, foi a flexibilização das medidas restritivas por parte do poder público e aumento da circulação de pessoas. Ainda assim, observou-se uma redução da incidência da COVID-19 em todos os municípios desde abril de 2021. Em Governador Valadares, foi observado uma redução na incidência mensal da COVID-19 em setembro de 2021 quando comparado com o mês anterior. Em contrapartida, Belo Horizonte apresentou discreto aumento da incidência mensal no mesmo período avaliado.



**Figura 4.** Variação da incidência mensal da COVID-19 e percentual da população com imunização completa nos municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte, em 2021.



Fonte: Secretarias Municipais de Saúde de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte<sup>5, 6, 7, 8</sup>. Acesso em 07 out. 2021.

### 3. TENDÊNCIA FUTURA DE CASOS E ÓBITOS DA COVID-19

Analisando a contagem de novos casos diários dos municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte (Figura 5), no período de 01/01/2021 a 04/10/2021, estima-se por meio de um modelo GAMLSS<sup>9</sup>, que, para os próximos 15 dias (05/10/2021 a 19/10/2021):

- Governador Valadares apresente queda na contagem, com estimativa reduzindo de 30 para 20 novos casos diários (redução de 33,3%), podendo variar em 20 novos casos para mais e para menos;
- Ipatinga apresente estabilidade, com número de contagens média em torno de 10 novos casos diários, podendo variar em 10 casos para mais e para menos;
- Juiz de Fora apresente uma ligeira queda na contagem, com estimativa média reduzindo de 76 para 69 novos casos diários (redução de 9,2%), podendo variar em 34 casos para mais e para menos;
- Belo Horizonte apresente também pequena queda na contagem, com estimativa diminuindo de 370 para 324 novos casos diários (redução de 12,4%), podendo variar em 43 casos para mais e para menos.

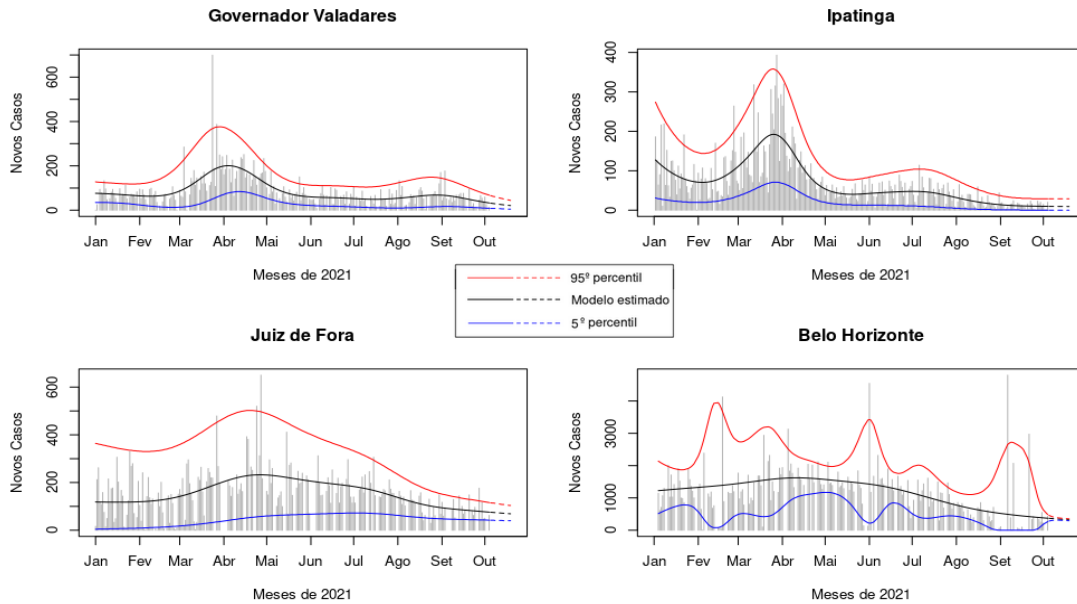
Observando a contagem de novos óbitos diários para os mesmos municípios, no mesmo período, com o mesmo modelo (Figura 6), estima-se que:

- Governador Valadares apresente estabilidade, com número de contagens variando em torno de 5 novos óbitos por semana (menos de um óbito por dia).
- Ipatinga apresente queda, com número de contagens reduzindo de 2 óbitos semanais para 1 óbito semanal, aproximadamente (menos de um óbito por dia com redução estimada de 43,75%);
- Juiz de Fora apresente estabilidade, com contagem de 16 óbitos por semana (em média 2 óbitos diários, podendo variar em 2 óbitos para mais e para menos);
- Belo Horizonte apresente estabilidade na contagem, com estimativa de 65 óbitos semanais (em média 8 óbitos diários, podendo variar em 8 óbitos para menos e 13 óbitos para mais).



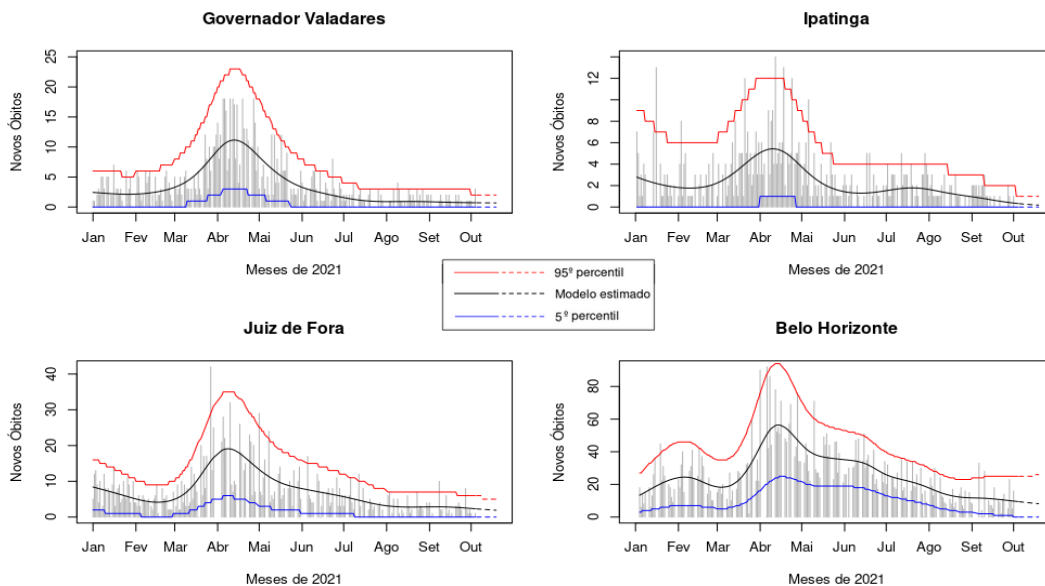


**Figura 5.** Tendência dos novos casos diários nos municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte, 2021.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados das Secretarias Municipais de Saúde de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte<sup>5,6,7,8</sup>. \* Há diferença nas escalas. Acesso em 05 out. 2021.

**Figura 6.** Tendência dos novos óbitos diários nos municípios de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte, 2021.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados das Secretarias Municipais de Saúde de Governador Valadares, Ipatinga, Juiz de Fora e Belo Horizonte<sup>5,6,7,8</sup>. \* Há diferença nas escalas. Acesso em 05 set 2021.

Para maiores informações sobre o modelo utilizado, acesse a nossa nota técnica, disponível em: [https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/09/Nota-T%C3%A9cnica-01-COVID\\_ZERO\\_09-09-2021.pdf](https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/09/Nota-T%C3%A9cnica-01-COVID_ZERO_09-09-2021.pdf). Destacamos que estas projeções são apenas uma forma de se verificar alguma tendência futura e devem ser interpretadas com cautela, uma vez que estas pressupõem que os efeitos de ações governamentais, comportamento da população em relação às medidas de prevenção e o próprio comportamento de propagação do vírus se mantenham constantes no período de previsão.



## 4. VACINAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Levando em consideração a transmissibilidade do Novo Coronavírus, existe a necessidade de vacinação de 85% ou mais da população, para que haja a interrupção da circulação viral e a consequente promoção de uma redução considerável da doença<sup>10</sup>.

Embora menos crianças e adolescentes tenham sido infectados com o vírus em comparação com adultos, sabe-se que estas faixas etárias também podem ser infectadas, adoecerem e transmitir o SARS-CoV-2. Sendo assim, vê-se a importância da vacinação de crianças e adolescentes como parte da estratégia de busca da cobertura vacinal para diminuição da circulação do vírus<sup>11</sup>.

A partir disso, diversos órgãos da saúde, como o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (*Centers for Disease Control and Prevention*) recomendaram que todas as pessoas com 12 anos ou mais, fossem vacinadas para ajudar na proteção contra a COVID-19<sup>11</sup>.

Os estudos mostraram que os benefícios conhecidos e potenciais da vacinação superam os riscos, que incluem o possível risco de miocardite ou pericardite, reações adversas que foram notificadas como relacionadas à vacinação de adolescentes para a COVID-19. Até o momento, a vacina permitida para imunização das faixas etárias mais jovens é a vacina da Pfizer-BioNTech<sup>11</sup>.

No Brasil, o Ministério da Saúde recomendou a vacinação de adolescentes seguindo as recomendações da OMS e de bases científicas, no início de setembro de 2021<sup>12</sup>. Dias depois, o mesmo orientou pela suspensão da vacinação de adolescentes sem comorbidades, com a justificativa de evidências que consideram o baixo risco de óbitos ou casos mais graves da COVID-19

no público jovem e saudável, contrariando os estudos já publicados, OMS e ANVISA<sup>13</sup>.

A Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM), discordou do recuo do Ministério da Saúde, alegando, dentre outros argumentos, que o risco/benefício da vacina é altamente favorável, já que as chances da ocorrência de doença grave em não vacinados, é maior<sup>14</sup>.

Atualmente, o Ministério voltou a recomendar a vacinação de adolescentes de 12 a 17 anos contra a COVID-19, incluindo jovens sem comorbidades. A vacinação segue sendo feita em todos os municípios brasileiros<sup>15</sup>.

Quanto à vacinação de crianças de faixas etárias entre 5 e 11 anos, estudos ainda vêm sendo feitos e analisados. Recentemente, a farmacêutica Pfizer em parceria com a BioNTech anunciou que vem trabalhando em um ensaio clínico, ainda não publicado, mas que apontou seu imunizante contra a COVID-19, como seguro e capaz de induzir resposta imune em crianças, com resultados equivalentes à eficácia da vacina em pessoas de 16 a 25 anos. As empresas planejam pedir autorização para que a vacina seja aplicada o mais rápido possível nos países<sup>16</sup>.

A necessidade de ampliação da cobertura vacinal para este público vem se mostrando importante já que os dados epidemiológicos mostram que os casos de COVID-19 aumentaram consideravelmente, de acordo com dados publicados pela Academia Americana de Pediatria<sup>17</sup>.

A dose administrada nas crianças de fase escolar, pelo estudo da Pfizer, foi adaptada, sendo 1/3 da dose aplicada no público geral e, de acordo com as empresas fabricantes, o ensaio clínico evidenciou que após a segunda dose, houve o desenvolvimento de níveis de anticorpos que combatem o Novo Coronavírus<sup>16</sup>.





## 5. VACINAÇÃO HETERÓLOGA

A vacinação heteróloga ou intercambialidade de vacinas, considera que seja utilizado para a segunda dose da vacina contra a COVID-19 um imunizante diferente da primeira dose<sup>18</sup>.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a razão para se considerar a vacinação heteróloga contra a COVID-19 é a disponibilidade da mesma em locais com fornecimento de vacina limitado ou imprevisível. Com isso, permitiria uma flexibilidade programática adicional e ampliação da vacinação<sup>19</sup>.

Além da flexibilidade da vacinação, outras razões para se investigar a utilidade da vacinação heteróloga, seria a redução da reatogenicidade (capacidade de gerar reação adversa), aumento da imunogenicidade e o aumento da eficácia da vacina<sup>19</sup>. Ainda não existem estudos de eficácia/efetividade e segurança em larga escala, com esquemas de vacinas de fabricantes diferentes<sup>20</sup>. Com isso, a OMS defende que a vacinação heteróloga só deve ser instituída se houver evidência de suporte disponível<sup>19</sup>.

Um estudo publicado recentemente pela revista *The Lancet* e realizado com 830 indivíduos, mostrou maior imunogenicidade quando utilizado a vacinação heteróloga, sendo a primeira dose com a vacina AstraZeneca e a segunda com a vacina Pfizer, em comparação com a vacinação homóloga com a vacina AstraZeneca, apoiando a flexibilidade do uso da vacinação heteróloga<sup>21</sup>.

Outro estudo recente, publicado pela *The New England Journal of Medicine*<sup>22</sup>, afirma que devido às preocupações sobre eventos trombóticos após a vacinação com a vacina AstraZeneca, vários países europeus recomendam estratégias de reforço com vacinação heteróloga para pessoas com menos de 60 ou 65 anos que receberam a primeira dose com a AstraZeneca. Afirma também que, por meio de um estudo

clínico em andamento, a vacina Moderna (que atualmente não é usada no Brasil) pode estimular de forma eficiente a memória de células B específicas para a SARS-CoV-2, que foi gerada por uma dose primária da vacina AstraZeneca aplicada 12 semanas antes, além de fornecer melhor proteção contra a variante Beta do que um reforço com a vacina AstraZeneca. Também sugere que a vacina Moderna pode ser útil para estratégias de vacinação nas quais uma terceira dose deve ser administrada a pessoas que receberam anteriormente duas doses da AstraZeneca<sup>22</sup>.

De maneira geral, o Ministério da Saúde não recomenda a intercambialidade de vacinas contra a COVID-19. Porém, em situações de exceção, onde não for possível administrar a segunda dose da vacina do mesmo fabricante, devido à ausência daquele imunizante, poderá ser administrada uma de outro fabricante. O intervalo entre a primeira e a segunda dose deverá ser previamente aprazado, respeitando o intervalo adotado pelo imunizante utilizado na primeira dose<sup>20</sup>.

Mulheres que receberam a primeira dose da vacina AstraZeneca e que estejam gestantes ou puérperas (até 45 dias de pós-parto) deverão preferencialmente receber como segunda dose a vacina Pfizer. Caso o imunizante não esteja disponível na localidade poderá ser utilizado como segunda escolha a vacina da Sinovac/Butantan<sup>20</sup>.

Todos os indivíduos que receberem a vacina no esquema de intercambialidade deverão ser orientados a respeito das limitações referentes aos dados existentes e do perfil de risco benefício. Além do mais, indivíduos que de maneira inadvertida venha a receber a vacinação heteróloga deverão ser notificados como um erro de imunização no e-SUS Notifica (<https://notifica.saude.gov.br>) e acompanhados com relação ao desenvolvimento de eventos adversos e falhas vacinais<sup>20</sup>.



## 6. DOSE DE REFORÇO

As primeiras doses de vacinas contra a COVID-19, fora de estudos clínicos, foram aplicadas em dezembro de 2020, no Reino Unido, momento em que Margaret Keenan, de 91 anos, e William Shakespeare, de 81 anos, receberam a primeira dose do imunizante Pfizer/BioNTech<sup>23</sup>. Desde então, mais de seis bilhões de doses já foram aplicadas em todo o mundo<sup>24</sup>. Apesar de já comprovada a eficácia das vacinas, sobretudo para prevenção de casos graves e hospitalizações, o surgimento de novas variantes, principalmente a Delta, instigou a comunidade científica global sobre a necessidade de uma terceira dose, ou dose de reforço, para potencializar a imunidade populacional<sup>25</sup>. Entretanto, esse assunto ainda é tratado com extrema cautela, pois inúmeras variáveis podem interferir nas análises necessárias para a compreensão da necessidade ou não desse reforço vacinal<sup>25</sup>.

Discute-se a necessidade de doses de reforço por causa da redução da imunidade adquirida com o passar do tempo, ou em razão do surgimento de novas variantes capazes de evadir à resposta imunológica. Porém, mesmo que a imunidade humoral possa decrescer com o tempo, isso não necessariamente implica em perda de proteção, uma vez que um outro tipo de resposta imunológica, aquela mediada por células, possa ser a principal responsável pelo combate aos casos graves da doença. Além disso, já há diversos estudos demonstrando que as vacinas utilizadas na vacinação primária são eficazes contra as novas variantes, em especial à Delta, ao passo que outros destacam a perda de imunidade com o passar do tempo após concluído o esquema vacinal (duas doses ou dose única), sobretudo em indivíduos idosos ou imunocomprometidos<sup>26,27</sup>. Apesar disso, em junho de 2021, a Organização Mundial de Saúde (OMS) se reuniu com representantes de mais de 20 países para tratar sobre a vacina e as novas variantes. A aplicação de dose de reforço estava entre os assuntos levantados<sup>28</sup>.

O primeiro país a aplicar dose de reforço foi Israel, devido ao aumento expressivo de casos observado a partir de junho e com pico no final de agosto, frente a uma população que alcançou mais de 50% de imunização completa ainda em março de 2021<sup>23,25,29</sup>. Embora a variante Delta tenha tido importante participação nesse cenário, é necessário destacar que as autoridades israelitas promoveram sucessivas flexibilizações após a imunização, inclusive retirando a obrigatoriedade de máscaras em locais públicos. Além disso, as primeiras pessoas vacinadas foram aquelas em situações de extremo risco - idade avançada e imunocomprometimento, além de que o intervalo entre as duas doses foi de apenas três semanas<sup>23,25,30</sup>. Assim, todos esses fatores interferem na análise se houve realmente uma significativa perda de imunidade na população de Israel após meses de aplicação das duas doses<sup>23,30</sup>. Atualmente o país oferece a terceira dose do imunizante Pfizer/BioNTech para todas as pessoas acima de 12 anos passados pelo menos cinco meses da segunda dose<sup>23</sup>.

Outros países também iniciaram, ou pretendem, a terceira dose da vacina. O Reino Unido já está aplicando a dose de reforço em pessoas com mais de 50 anos e em outros grupos prioritários. Cingapura está aplicando em indivíduos com mais de 60 anos e imunodeficientes, Estados Unidos, pessoas vulneráveis recebem o reforço desde agosto, e Itália, China e Rússia também pretendem iniciar um calendário de aplicação de terceira dose<sup>23,31</sup>. Em setembro, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e o *Food and Drug Administration* (FDA) comunicaram à imprensa as novas recomendações sobre a dose de reforço (Pfizer-BioNTech), incluindo idosos com mais de 65 anos, imunocomprometidos com mais de 18 anos e adultos em alto risco de exposição ao vírus<sup>32,33</sup>.

No Brasil, o Ministério da Saúde anunciou, em 25 de agosto de 2021, a aplicação de doses de reforço em pessoas com mais de 70 anos - estendido para 60 anos desde o dia 28 de

setembro de 2021, e em imunossuprimidos, desde que tenham completado o ciclo vacinal há seis meses ou mais, no caso dos idosos, ou há 28 dias, se imunossuprimido<sup>34</sup>. O reforço será dado principalmente pela Pfizer/BioNTech, mas também poderá ser utilizada a AstraZeneca ou Janssen<sup>34</sup>. Para os profissionais da saúde, a dose de reforço foi aprovada em 24 de setembro e deve ser aplicada também após seis meses de completar o esquema vacinal<sup>35,36</sup>.

Existem diversas questões que carecem de mais estudos para que se possa confirmar ou não a necessidade da dose de reforço. Inicialmente, é necessário compreender se a perda de eficácia contra casos sintomáticos após as duas doses reflete significativamente no número de hospitalizações e de casos graves a longo prazo, além de que, se de fato a aplicação de uma terceira dose propiciará uma proteção adicional ao longo do tempo<sup>37</sup>. Além disso, as pessoas imunocomprometidas podem também não alcançarem uma imunidade satisfatória com a terceira dose, e não se sabe, entre as pessoas saudáveis, que precisam de uma dose de reforço<sup>25</sup>. Neste sentido, o perfil imunológico da população difere significativamente do período pré-vacinação, pois agora há pessoas que podem ter se contaminado com diferentes variantes do vírus e recebido diferentes doses da vacina, além

de que a resposta imune varia de indivíduo a indivíduo, o que, em suma, dificulta a escolha de qual imunizante utilizar como terceira dose, caso seja verdadeiramente necessário<sup>23</sup>.

Também, faltam estudos que confirmem qual é o melhor intervalo de tempo para aplicação da dose de reforço e qual quantidade deve ser administrada<sup>23</sup>. Ademais, assim como todo medicamento e/ou vacina, os imunizantes contra COVID-19 apresentam efeitos colaterais, de tal forma que a aplicação de mais doses pode afetar a confiança das pessoas quanto às vacinas<sup>37</sup>.

Outro fato crucial está relacionado à desigualdade vacinal entre países desenvolvidos e países não desenvolvidos, já que, até 9 de agosto de 2021, apenas 12,6 milhões das 4,46 bilhões de doses administradas globalmente foram em países de baixa renda (0,28%)<sup>38</sup>. Esse número não significa apenas um dilema moral quanto à inacessibilidade de vacinas por esses países, mas também expõe um ambiente em que a transmissão descontrolada do vírus cria um cenário propício para o aparecimento de novas variantes que podem escapar da resposta imunológica adquirida pelas vacinas<sup>38</sup>. Portanto, a dose de reforço ainda é um ponto em aberto no ambiente científico, envolvendo questões sociais e econômicas.

Foi identificada pela primeira vez na Colômbia, uma nova versão do Novo Coronavírus (SARS-CoV-2), a variante Mu (B.1.621), classificada como Variante de Interesse (VOIs), com potencial de escape imunológico.

Já foram registrados casos esporádicos em países da América do Sul e da Europa. De acordo com a OMS, a prevalência global desta variante é abaixo de 0,1%, mas tem aumentado de forma considerável na Colômbia (39%) e no Equador (13%)<sup>39</sup>.

Em Minas Gerais, foram identificados 7 casos desta nova variante, distribuídos em Guanhães (2), Virgíópolis (3) e Braúnas (2)<sup>40</sup>.



## 7. RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

A eficácia de qualquer intervenção isolada pode ser limitada, mas as intervenções combinadas e executadas da maneira correta, conforme a Figura 7, têm se mostrado efetivas e com alto impacto na redução da transmissibilidade da doença, do colapso dos serviços de saúde e da mortalidade.

Figura 7. Recomendações importantes para evitar o contágio de COVID-19.



Figura 8. Orientação correta para utilização da máscara facial no enfrentamento a COVID-19.



**LEMBRE-SE!** O uso de máscara individual é também uma **proteção coletiva**, já que muitas pessoas podem estar infectadas e não apresentarem sintomas. Mesmo assim, essa pessoa pode transmitir o vírus.

**IMPORTANTE:** uso de máscara deve ser mantido, mesmo após a vacinação contra COVID-19, uma vez que a vacina não traz 100% de proteção, assim um indivíduo vacinado pode se infectar e transmitir o vírus<sup>41</sup>.



## 8. BOLETINS EPIDEMIOLÓGICOS ANTERIORES

No Ano 1 do Programa COVID ZERO, o Eixo Epidemiológico elaborou e divulgou 13 Boletins Epidemiológicos (BEs), com informações importantes que podem ser acessados nos seguintes *links*:

BE	DATA DA DIVULGAÇÃO	ASSUNTO NOVO	ACESSE
1º	23 set. 2020	Linha do tempo e características gerais COVID-19	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/09/1_BE_23-09-2020.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/09/1_BE_23-09-2020.pdf</a>
2º	19 out. 2020	Ocupação UTI SUS COVID-19	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/10/COVID0-boletim-out-2020.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/10/COVID0-boletim-out-2020.pdf</a>
3º	05 nov. 2020	Informações sobre uso de máscaras	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/11/3-Boletim_versao_final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/11/3-Boletim_versao_final.pdf</a>
4º	24 nov. 2020	Distanciamento físico	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/11/4-Boletim_Final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/11/4-Boletim_Final.pdf</a>
5º	18 dez. 2020	Taxa de transmissão R(t)	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/12/5-Boletim_Final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2020/12/5-Boletim_Final.pdf</a>
6º	22 jan. 2021	Vacinas contra COVID-19	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/01/6-Boletim_Vacina-22-01.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/01/6-Boletim_Vacina-22-01.pdf</a>
7º	25 fev. 2021	Variantes do vírus SARS-CoV-2	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/03/7-Boletim_final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/03/7-Boletim_final.pdf</a>
8º	12 mar. 2021	Colapso do sistema de saúde e volta às aulas	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/03/8-Boletim_Final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/03/8-Boletim_Final.pdf</a>
9º	24 mar. 2021	Onda roxa - Minas Consciente	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/03/9-Boletim_Final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/03/9-Boletim_Final.pdf</a>
10º	16 abr. 2021	“Kit COVID” informações sobre medicamentos	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/04/10-Boletim_Final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/04/10-Boletim_Final.pdf</a>
11º	28 mai. 2021	Importância da atenção primária na pandemia; infraestrutura e organizações de redes em saúde no contexto da COVID-19 e panorama após 1 ano de pandemia	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/05/11-Boletim_Final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/05/11-Boletim_Final.pdf</a>
12º	01 jul. 2021	Atualização sobre vacinas, variantes do vírus SARS-CoV-2 e sobre o uso das máscaras	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/07/12-Boletim-final.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/07/12-Boletim-final.pdf</a>
13º	02 ago. 2021	Panorama após 1 ano de Programa COVID ZERO	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/08/13-BE_final_02-08-2021.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/08/13-BE_final_02-08-2021.pdf</a>

No Ano 2 do Programa COVID ZERO, o eixo Epidemiológico foi reformulado em um Projeto de Extensão, que utiliza a elaboração de boletins epidemiológicos com uma estratégia de comunicação em saúde e já divulgou seu primeiro BE relacionado a COVID-19, que pode ser acessado no seguinte *link*:

BE	DATA DA DIVULGAÇÃO	ASSUNTO NOVO	ACESSE
1º	03 set. 2021	Atualizações sobre a variante Delta	<a href="https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/09/BE1_Ano02_.pdf">https://www2.ufjf.br/nti/wp-content/uploads/sites/49/2021/09/BE1_Ano02_.pdf</a>





## 9. REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Painel de casos de doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br>. Acesso em 07 out. 2021.
2. MINAS GERAIS. Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais. Boletim epidemiológico COVID-19: Doença causada pelo coronavírus 19. Disponível em [https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/2021/10/COVID-19\\_-\\_BOLETIM20211007.pdf](https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/2021/10/COVID-19_-_BOLETIM20211007.pdf). Acesso em 07 out. 2021.
3. GOVERNADOR VALADARES. Secretaria Municipal de Saúde. BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO DOENÇA PELO NOVO CORONAVÍRUS (COVID-19) Governador Valadares, 24 de setembro de 2021. Volume 35. 2021. Disponível em: [https://www.valadares.mg.gov.br/abrir\\_arquivo.aspx/Boletim\\_Epidemiologico\\_Covid\\_24\\_09\\_2021?cdLocal=2&arquivo={0AB3D018-7BED-ABD0-BCDB-2E71DAD7C32D}.pdf](https://www.valadares.mg.gov.br/abrir_arquivo.aspx/Boletim_Epidemiologico_Covid_24_09_2021?cdLocal=2&arquivo={0AB3D018-7BED-ABD0-BCDB-2E71DAD7C32D}.pdf). Acesso em: 05 out. 2021.
4. MINAS GERAIS. Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais. Boletim epidemiológico COVID-19: Doença causada pelo coronavírus 19. Disponível em [https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/2021/10/COVID-19\\_-\\_BOLETIM20211005\\_1.pdf](https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/2021/10/COVID-19_-_BOLETIM20211005_1.pdf). Acesso em: 05 out. 2021.
5. GOVERNADOR VALADARES. Secretaria Municipal de Saúde. Prefeitura de Valadares. Disponível em: <https://www.instagram.com/prefeituradevaladares/>. Acesso em: 07 out. 2021.
6. IPATINGA. Secretaria Municipal de Saúde. Boletim epidemiológico doença pelo novo coronavírus (COVID-19). Disponível em <https://www.ipatinga.mg.gov.br/coronavirus>. Acesso em: 07 out. 2021.
7. JUIZ DE FORA. Secretaria Municipal de Saúde. Boletim epidemiológico doença pelo novo coronavírus (COVID-19). Disponível em <https://covid19.pjf.mg.gov.br>. Acesso em: 07 out. 2021.
8. BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Saúde. Boletim Epidemiológico doença pelo novo coronavírus (COVID-19). Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/saude/coronavirus>. Acesso em: 07 out. 2021.
9. RIGBY, R. A.; STASINOPOULOS, D. M. Generalized additive models for location, scale and shape. Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics), Wiley Online Library, v. 54, n. 3, p. 507554, 2005.
10. BRASIL. NOTA TÉCNICA Nº 40/2021-SECOVID/GAB/SECOVID/MS. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/setembro/15/sei\\_ms-0022750319-nota-tecnica.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/setembro/15/sei_ms-0022750319-nota-tecnica.pdf). Acesso em 05 out. 2021.
11. COVID-19 Vaccines for Children and Teens | CDC. Disponível em: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/adolescents.html>. Acesso em: 6 out. 2021.
12. Ministério da Saúde recomenda vacinação de adolescentes a partir de 15 de setembro — Português (Brasil). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/ministerio-da-saude-recomenda-vacinacao-de-adolescentes-a-partir-de-15-de-setembro>. Acesso em: 6 out. 2021.
13. Ministério da Saúde orienta pela suspensão da vacinação de adolescentes sem comorbidades — Português (Brasil). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/ministerio-da-saude-orienta-pela-suspensao-da-vacinacao-de-adolescentes-sem-comorbidades>. Acesso em: 6 out. 2021.
14. SEI/MS - 0021805431 - Nota Técnica. Disponível em: [https://sei.saude.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&codigo\\_verificador=0021805431&codigo\\_crc=1006752D&hash\\_download=6f12f8dcad8c7b3eac4ebc83d548712e465dc9700bbcd1a7df34e08ab623096896a983a41033e09e0b0a800858108af825680f0c0beeab80f9ed0bda67aed31&visualizacao=1&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&codigo_verificador=0021805431&codigo_crc=1006752D&hash_download=6f12f8dcad8c7b3eac4ebc83d548712e465dc9700bbcd1a7df34e08ab623096896a983a41033e09e0b0a800858108af825680f0c0beeab80f9ed0bda67aed31&visualizacao=1&id_orgao_acesso_externo=0). Acesso em: 6 out. 2021.
15. Covid-19: ministério volta a recomendar vacinação de adolescentes | Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-09/covid-19-ministerio-volta-recomendar-vacinacao-de-adolescentes>. Acesso em: 6 out. 2021.
16. Covid-19: ministério volta a recomendar vacinação de adolescentes | Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-09/covid-19-ministerio-volta-recomendar-vacinacao-de-adolescentes>. Acesso em: 6 out. 2021.
17. Pfizer pedirá autorização para vacinar menores de 12 anos em poucos dias, diz CEO | CNN Brasil. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/pfizer-pedira-autorizacao-para-vacinar-menores-de-12-anos-em-poucos-dias-diz-ceo/>. Acesso em: 6 out. 2021.



18. Fiocruz esclarece sobre disponibilidade de vacinas e intercambialidade. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-esclarece-sobre-disponibilidade-de-vacinas-e-intercambialidade>>. Acesso em: 6 out. 2021.
19. Interim statement on heterologous priming for COVID-19 vaccines. Disponível em: <<https://www.who.int/news/item/10-08-2021-interim-statement-on-heterologous-priming-for-covid-19-vaccines>>. Acesso em: 6 out. 2021.
20. SEI/MS - 0021805431 - Nota Técnica. Disponível em: <[https://sei.saude.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&codigo\\_verificador=0021805431&codigo\\_crc=1006752D&hash\\_download=6f12f8dcad8c7b3eac4ebc83d548712e465dc9700bbcd1a7df34e08ab623096896a983a41033e09e0b0a800858108af825680f0c0beeab80f9ed0bda67aed31&visualizacao=1&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&codigo_verificador=0021805431&codigo_crc=1006752D&hash_download=6f12f8dcad8c7b3eac4ebc83d548712e465dc9700bbcd1a7df34e08ab623096896a983a41033e09e0b0a800858108af825680f0c0beeab80f9ed0bda67aed31&visualizacao=1&id_orgao_acesso_externo=0)>. Acesso em: 6 out. 2021
21. LIU, X. et al. Safety and immunogenicity of heterologous versus homologous prime-boost schedules with an adenoviral vectored and mRNA COVID-19 vaccine (Com-COV): a single-blind, randomised, non-inferiority trial. The Lancet, v. 398, n. 10303, p. 856–869, 4 set. 2021.
22. COFEN - Conselho Federal de Enfermagem. Pessoas vacinadas devem manter o uso de máscaras. Publicado em: 11 jun 2021. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/pessoas-vacinadas-devem-manter-o-uso-de-mascaras\\_87708.html](http://www.cofen.gov.br/pessoas-vacinadas-devem-manter-o-uso-de-mascaras_87708.html)>. Acesso em: 14 jun. 2021.
23. Covid-19: How effective is a third vaccine dose? - BBC Future [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.bbc.com/future/article/20210916-covid-19-how-effective-is-a-third-vaccine-dose>
24. Arroyo-Marioli F, Bullano F, Kucinkas S, Rondón-Moreno C. Tracking R of COVID-19: A new real-time estimation using the Kalman filter. PLoS One. 2021 Jan 1;16(1 January).
25. Krause PR, Fleming TR, Peto R, Longini IM, Figueroa JP, Sterne JAC, et al. Considerations in boosting COVID-19 vaccine immune responses. Lancet [Internet]. 2021 Sep [cited 2021 Oct 4];0(0). Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673621020468/fulltext>
26. Diseases TLI. COVID-19 vaccine equity and booster doses. Lancet Infect Dis [Internet]. 2021 Sep 1 [cited 2021 Oct 4];21(9):1193. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S1473309921004862/fulltext>
27. Medeiros GX, Sasahara GL, Magawa J., Nunes J, Bruno FR, Kuramoto A, et al. Reduced T cell and antibody responses to inactivated coronavirus vaccine among males and individuals above 55 years old. medRxiv [Internet]. 2021 Aug 23 [cited 2021 Oct 4];2021.08.16.21262069. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.16.21262069v1>
28. Booster Shots e Terceiras Doses para Vacinas COVID-19: O Que Você Precisa Saber | Johns Hopkins Medicine [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus/booster-shots-and-third-doses-for-covid19-vaccines-what-you-need-to-know>
29. International regulators work towards alignment on development and authorisation of second-generation COVID-19 vaccines | European Medicines Agency [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.ema.europa.eu/en/news/international-regulators-work-towards-alignment-development-authorisation-second-generation-covid-19>
30. Bar-On YM, Goldberg Y, Mandel M, Bodenheimer O, Freedman L, Kalkstein N, et al. Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel. N Engl J Med. 2021 Sep 15;
31. Dose de reforço para todos requer mais dados, diz infectologista | Agência Brasil [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-09/dose-de-reforco-para-todos-requer-mais-dados-diz-infectologista>
32. Vacinação COVID-19: um guia para vacinação de reforço - GOV.UK [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-vaccination-booster-dose-resources/covid-19-vaccination-a-guide-to-booster-vaccination>
33. FDA autoriza dose de reforço da vacina Pfizer-BioNTech COVID-19 para certas populações | FDA [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-authorizes-booster-dose-pfizer-biontech-covid-19-vaccine-certain-populations>

34. Vacinas COVID-19 para pessoas com imunocomprometimento moderado a grave | CDC [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/immuno.html>
35. Ministério da Saúde anuncia dose de reforço para vacinação contra a Covid-19 na segunda quinzena de setembro — Português (Brasil) [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/ministerio-da-saude-anuncia-dose-de-reforco-para-vacinacao-contra-a-covid-19-na-segunda-quinzena-de-setembro>
36. Ministério da Saúde orienta dose de reforço para idosos acima de 60 anos — Português (Brasil) [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-09/ministerio-da-saude-orienta-dose-de-reforco-em-idosos-acima-de-60-anos>
37. Ministério da Saúde aprova dose de reforço para profissionais — Português (Brasil) [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021-1/setembro/ministerio-da-saude-aprova-dose-de-reforco-para-profissionais>
38. Covid infection protection waning in double jabbed - BBC News [Internet]. [cited 2021 Oct 4]. Available from: <https://www.bbc.com/news/health-58322882>
39. WHO. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 31 August 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---31-august-2021>. Acesso em: 05 set. 2021.
40. MINAS GERAIS. Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais. Painel de monitoramento dos casos – variantes coronavírus. Disponível em: <http://sescloud.saude.mg.gov.br/index.php/s/ZEzC8jFpobXGjM?path=%2FVARIANTES>. Acesso em: 06 out. 2021.
41. COFEN - Conselho Federal de Enfermagem. Pessoas vacinadas devem manter o uso de máscaras. Publicado em: 11 jun 2021. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/pessoas-vacinadas-devem-manter-o-uso-de-mascaras\\_87708.html](http://www.cofen.gov.br/pessoas-vacinadas-devem-manter-o-uso-de-mascaras_87708.html). Acesso em: 14 jun. 2021.

