

**NOTA TÉCNICA Nº 4**  
**OBSERVATÓRIO COVID-19 – SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**  
**(SMS) – VIGILÂNCIA EM SAÚDE**  
**SISTEMA DE FASES**

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>MONITORAMENTO DA PANDEMIA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>INDICADORES DE AVALIAÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>3.</b>	<b>SISTEMA DE FASES.....</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>19</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>

## NOTA TÉCNICA Nº 4/SMS

### 1. INTRODUÇÃO

As pandemias são caracterizadas como epidemias que disseminam-se de maneira rápida e progressiva pelos países, impactando negativamente no que tange os níveis micro e macrossistêmicos. Nesse contexto, novas diretrizes são pactuadas para com a sociedade com a finalidade de mobilizar grupos sociais para sua contenção. Em um cenário anterior no ambiente da infecção, os casos refletiam majoritariamente a figura do exterior e a intervenção fundamentava-se na busca e isolamento dos casos e contatos, para minimizar a transmissão do vírus (DUARTE et al., 2020).

Com a evidência acerca do crescimento do número de casos da Covid-19 e a constatação de uma transmissão comunitária e acelerada, novas estratégias de mitigação passaram a ser incorporadas nas ações das organizações e serviços de vigilância em saúde, enfatizando evitar a ocorrência de casos graves e óbitos pela doença. Tais estratégias incluem medidas de atenção hospitalar para os casos graves, além de medidas de isolamento para casos leves e contatos. Contudo, observa-se que a adesão de indicadores em saúde, torna-se ferramenta importante nas questões pertinentes ao direcionamento de condutas, concomitante à realidade do município atualmente (OLIVEIRA et al., 2020).

Nesta perspectiva, atender às recomendações da OMS (Organização Mundial de Saúde) de se testar casos, para a detecção dos positivos, e orientar o isolamento dos casos da doença e de seus contatos domiciliares, a fim de que se reduza a disseminação trata-se de uma ação potencial no combate à pandemia, que permite articular os serviços em saúde em prol da elaboração de intervenções na atenção primária à saúde e que estejam voltadas para a prevenção, incluindo o aumento do número de testes, bem como à expansão do quantitativo de metodologias viáveis para avaliação diagnóstica (OLIVEIRA; CASTRO; COSTA, 2021).

Os dados referentes aos casos, óbitos e fluxo de pessoas foram compilados através do observatório COVID-19. Os dados dos municípios são refletidos sob ótica semanal. Os indicadores demonstram a desenvoltura da pandemia e permitem uma interpretação e análise ampliadas sobre a situação

municipal. O balanço estatístico e quantitativo entre tais indicadores, bem como os pontos de corte para cada um podem nortear à tomada de decisões no que se refere à restrição ou flexibilização de medidas

A pandemia pela COVID-19 mostrou ao longo das últimas semanas, uma oscilação entre períodos de controle, alerta e criticidade desde o seu início no Município de Uberaba. Diante de tal observação, a ampliação da estrutura para atendimento dos casos graves e que requerem internação e/ou cuidados intensivos se dá por meio da avaliação da situação municipal, seguida do levantamento proveniente da necessidade de aquisição equipamentos e insumos, da construção de unidades hospitalares, da ampliação da capacidade das unidades existentes, da contratação de leitos, bem como do apoio à montagem de hospitais e instituições de campanha, além do estímulo e maior direcionamento das medidas preventivas e protocolos sanitários.

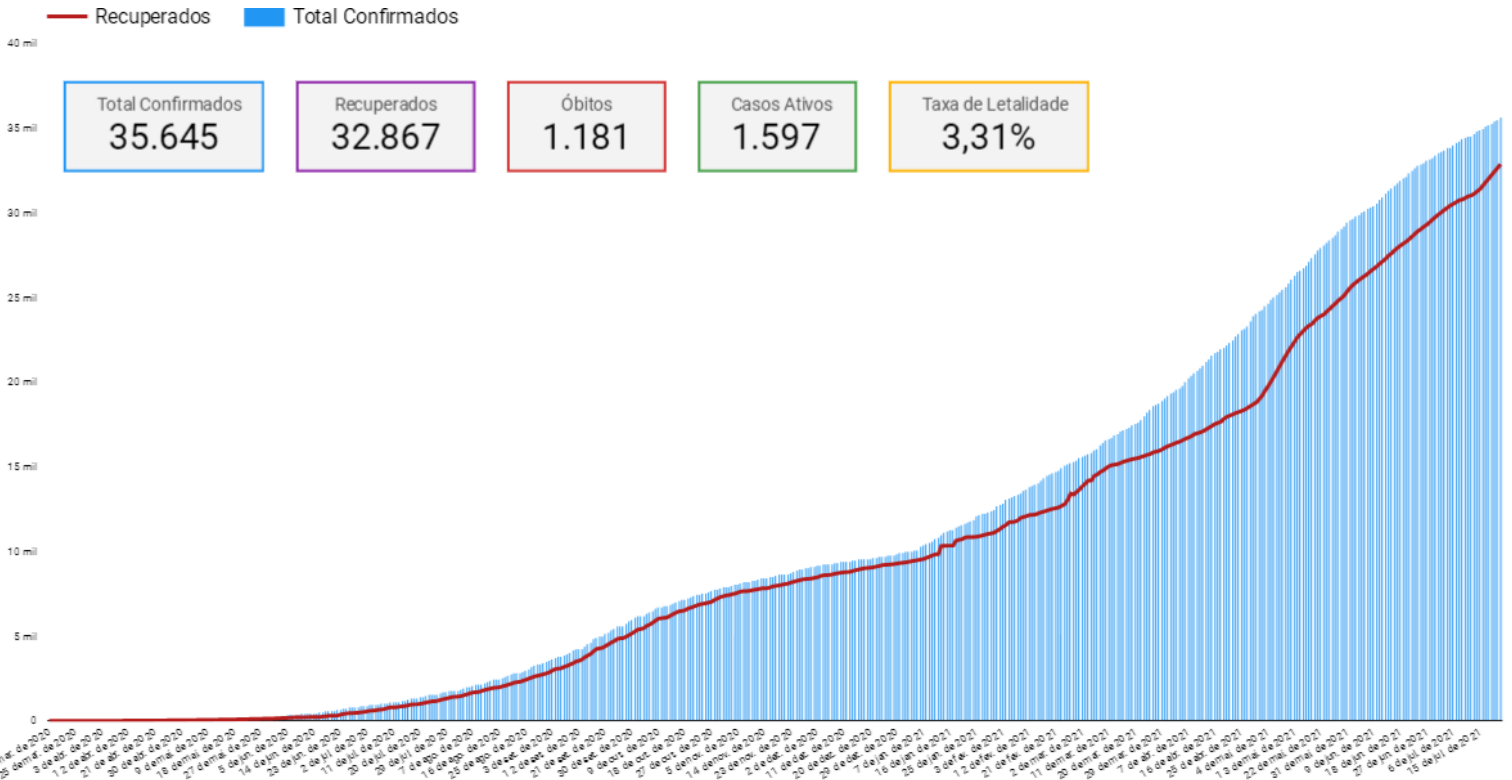
### **1.1 MONITORAMENTO DA PANDEMIA**

O observatório Covid-19 Uberaba apresenta previsões de médio prazo feitas utilizando-se um modelo matemático que simula as características epidemiológicas da COVID-19.

O Observatório Covid-19 Uberaba é um grupo de pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). O intuito é apresentar gráficos e projeções embasadas em análises científicas para a sociedade.

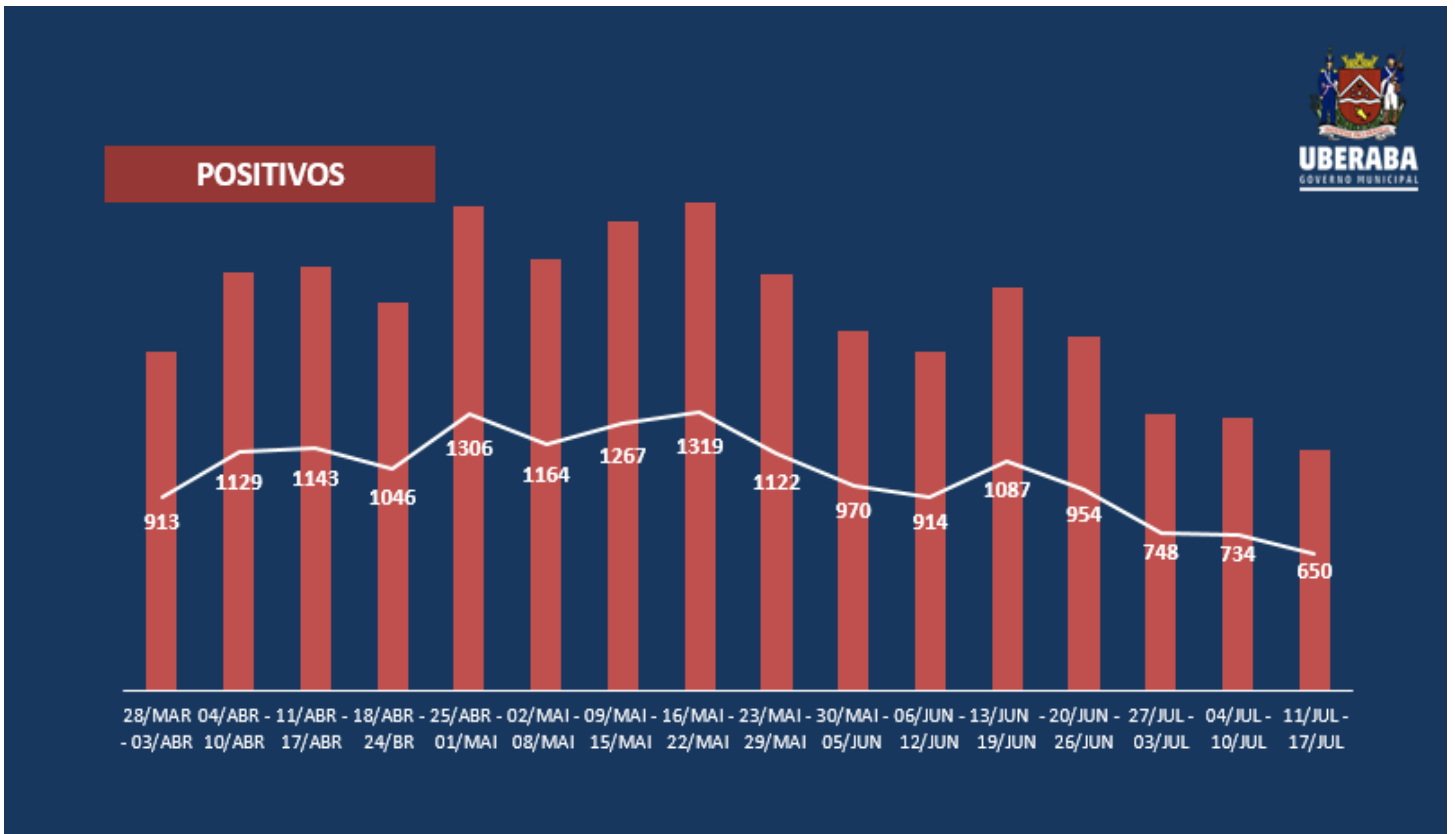
O sistema de fases implementado pela Secretaria Municipal de Saúde e que será discutido posteriormente em um tópico específico, discorre a respeito de eixos temáticos que ilustram dois aspectos situacionais: a capacidade do sistema de saúde vigente, por meio da taxa de ocupação de leitos COVID-19 de enfermaria e UTI a evolução da pandemia através dos indicadores taxa de positividade e variação da taxa de incidência.

Figura 1 – Distribuição referente à distribuição acumulada do cenário pandêmico Municipal – 03/2020 à 07/2021.



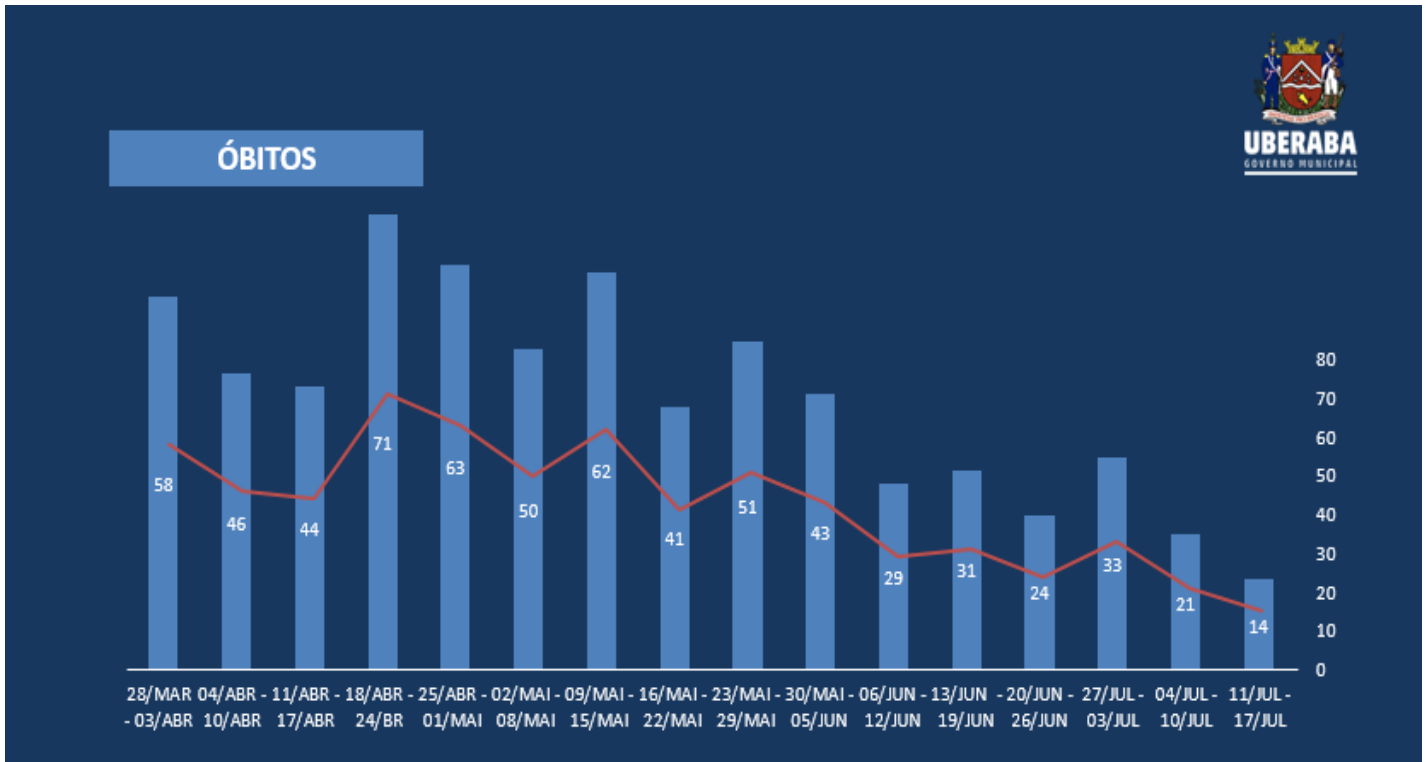
Fonte: Observatório COVID – 19 Uberaba, 2020. Boletim de Monitoramento Diário disponível no site: <http://uberabacontracovid.com.br/>. Dados sujeitos à alterações.

Figura 1.1 – Distribuição referente ao total de casos positivos por mês a partir de 28/03/2021.



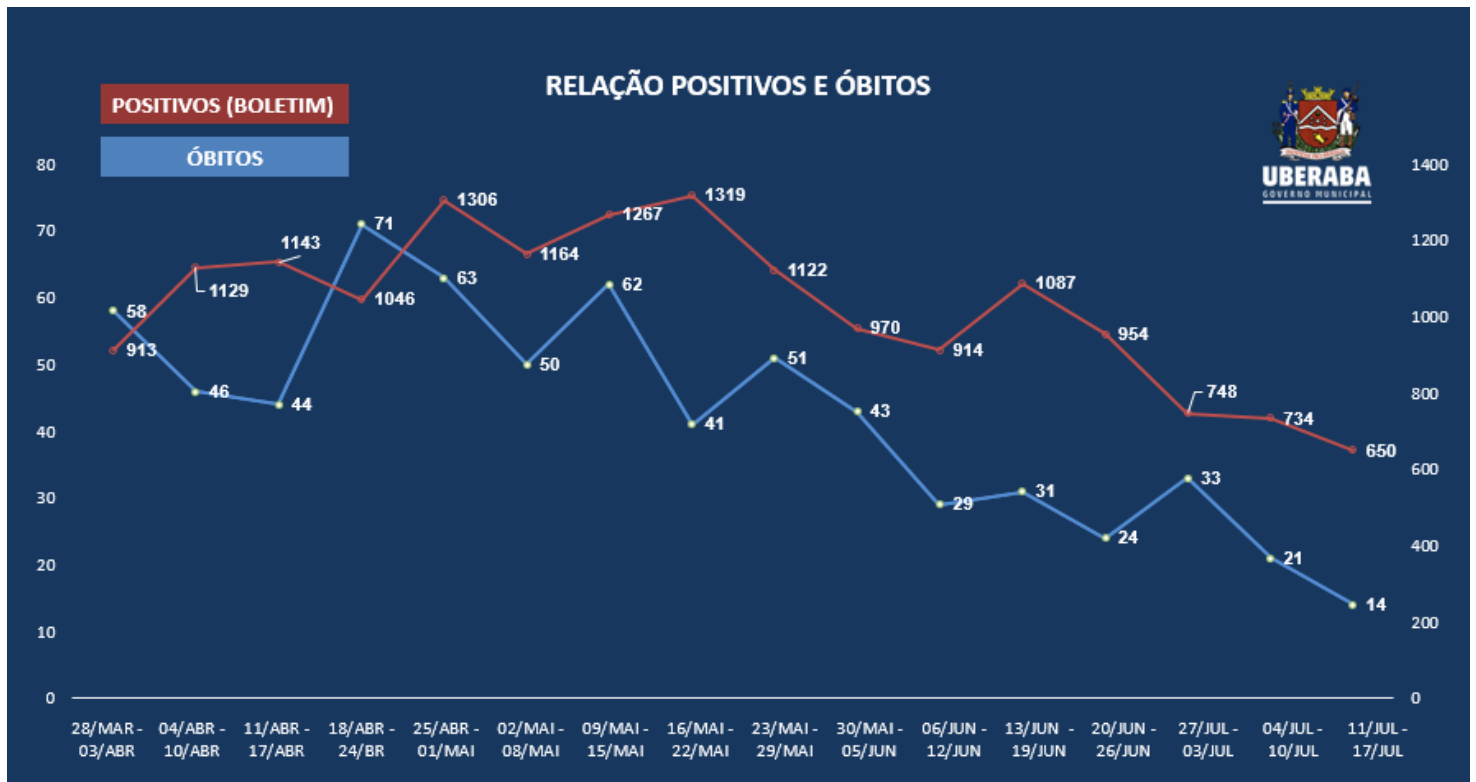
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 1.2 – Distribuição referente ao total de óbitos confirmados por mês distribuídos por semana epidemiológica (Semana 13 à 28).



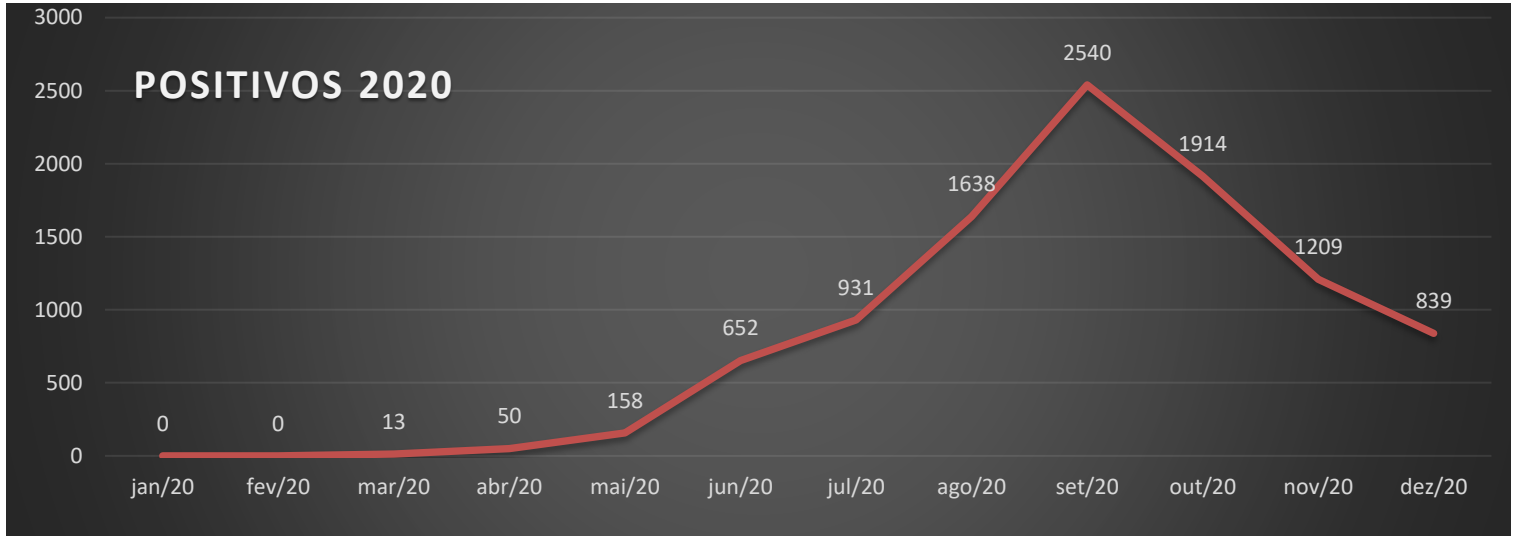
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 1.3 – Distribuição referente a relação entre o número de casos positivos e óbitos por semana epidemiológica (Semana 13 à 28).



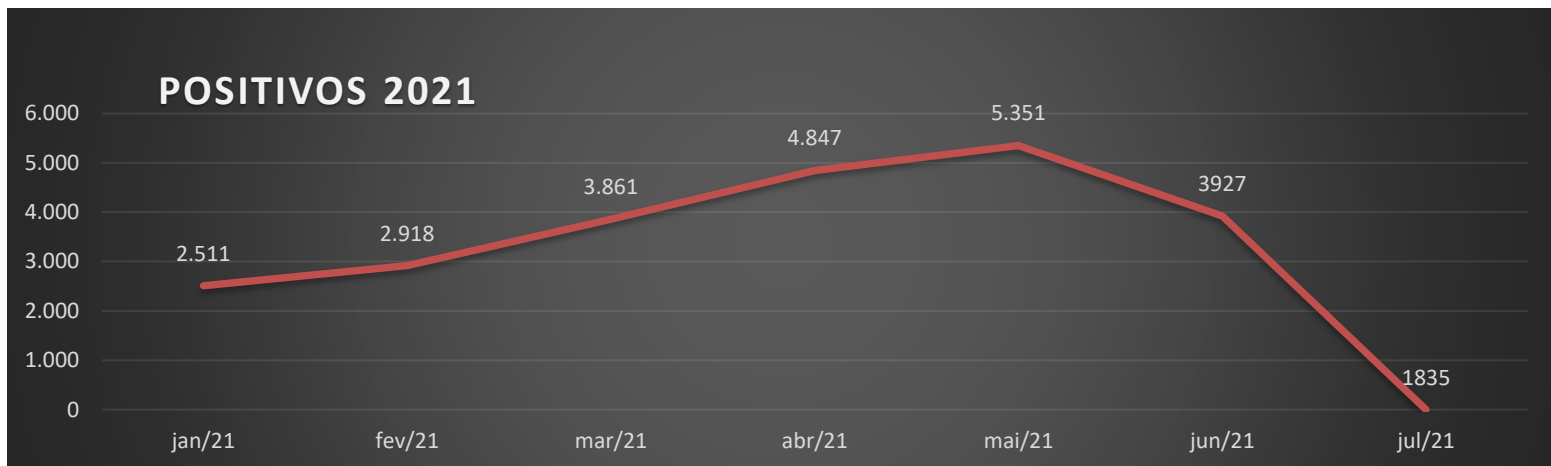
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 1.4 – Distribuição referente ao número de casos positivos no ano de 2020.



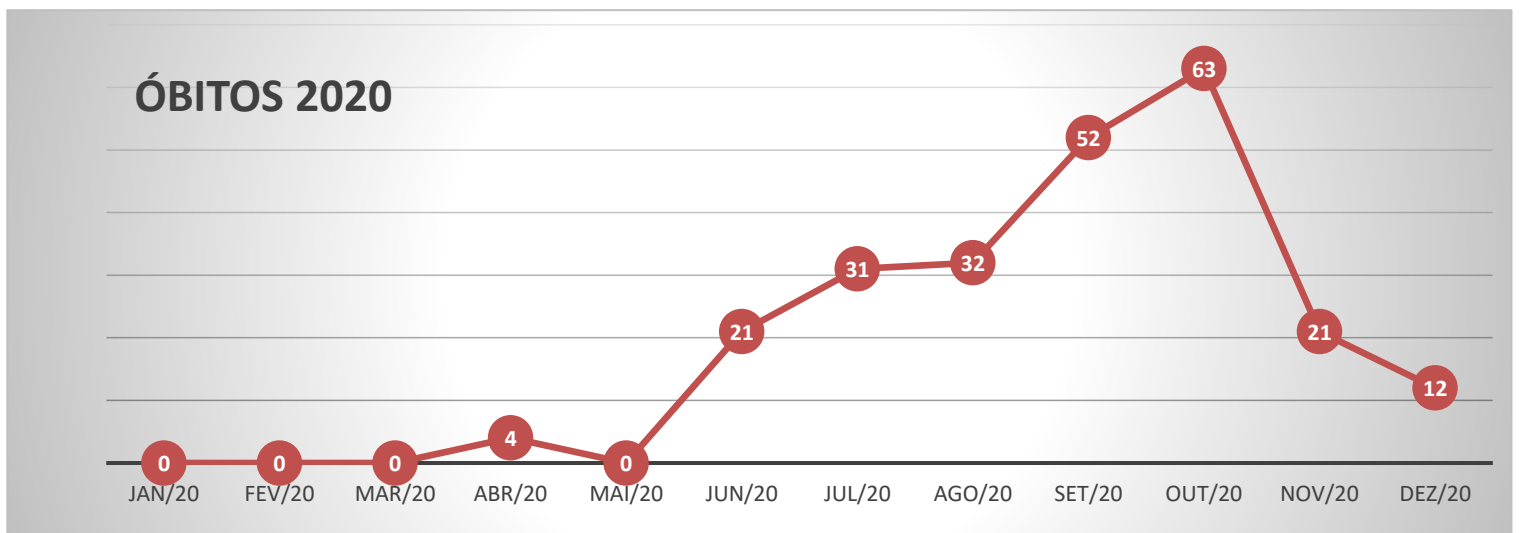
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 1.5 - Distribuição referente ao número de casos positivos no ano de 2021.



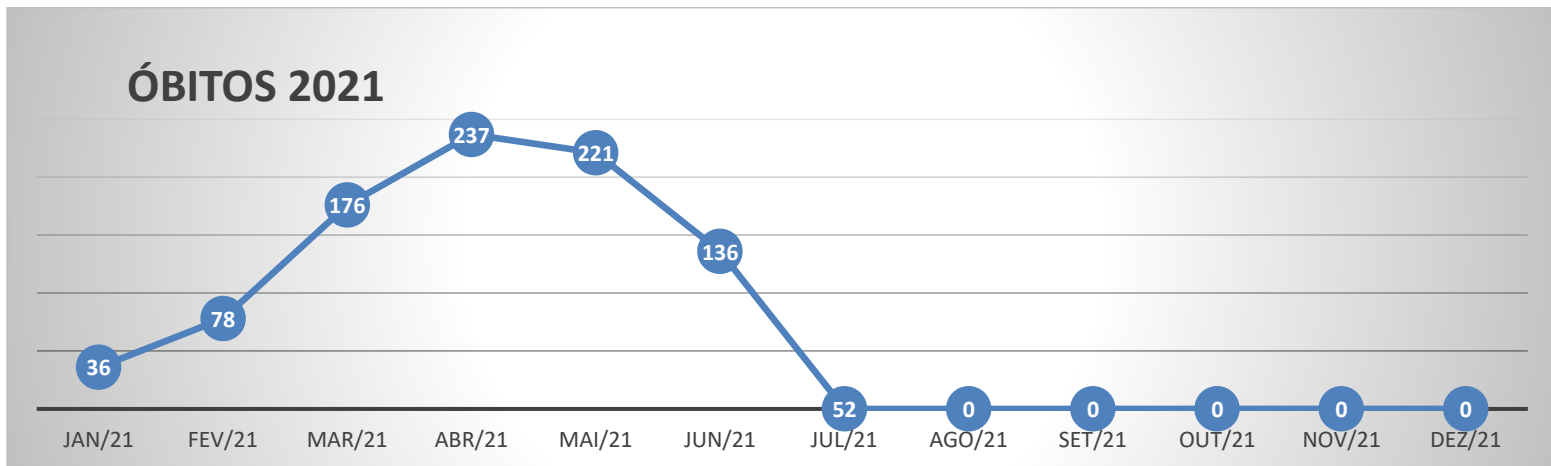
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 1.6 - Distribuição referente ao número de óbitos no ano de 2020.



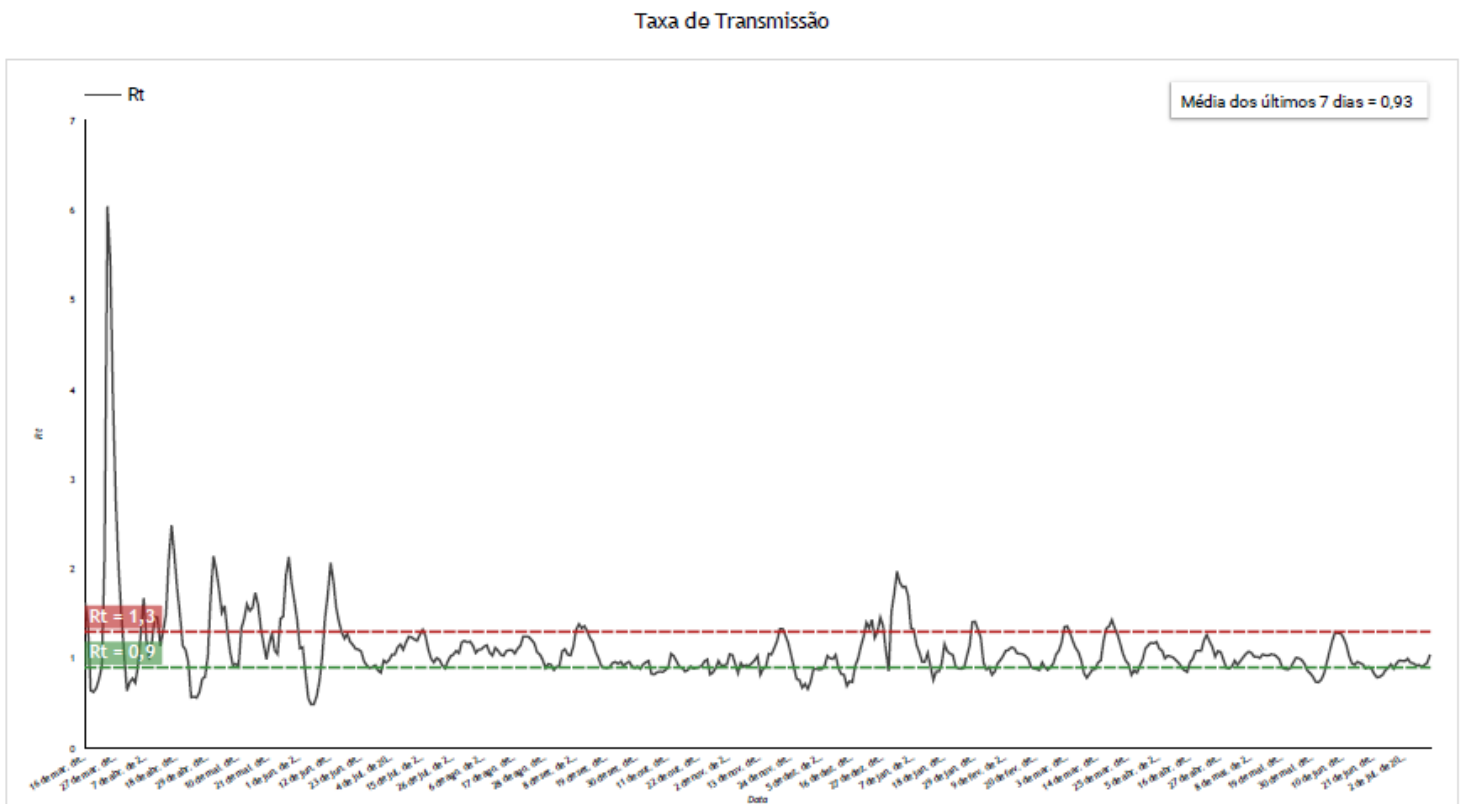
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 1.7 - Distribuição referente ao número de óbitos no ano de 2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 2 - Distribuição referente a taxa de transmissão semanal (Rt).



Fonte dos Dados: Observatório COVID – 19 Uberaba. Boletim de Monitoramento Diário disponível no site: <http://uberabacontracovid.com.br/>. Dados sujeitos à alterações.



Figura 2.1 - Distribuição referente a taxa de transmissão (Rt) estratificado por semana epidemiológica.

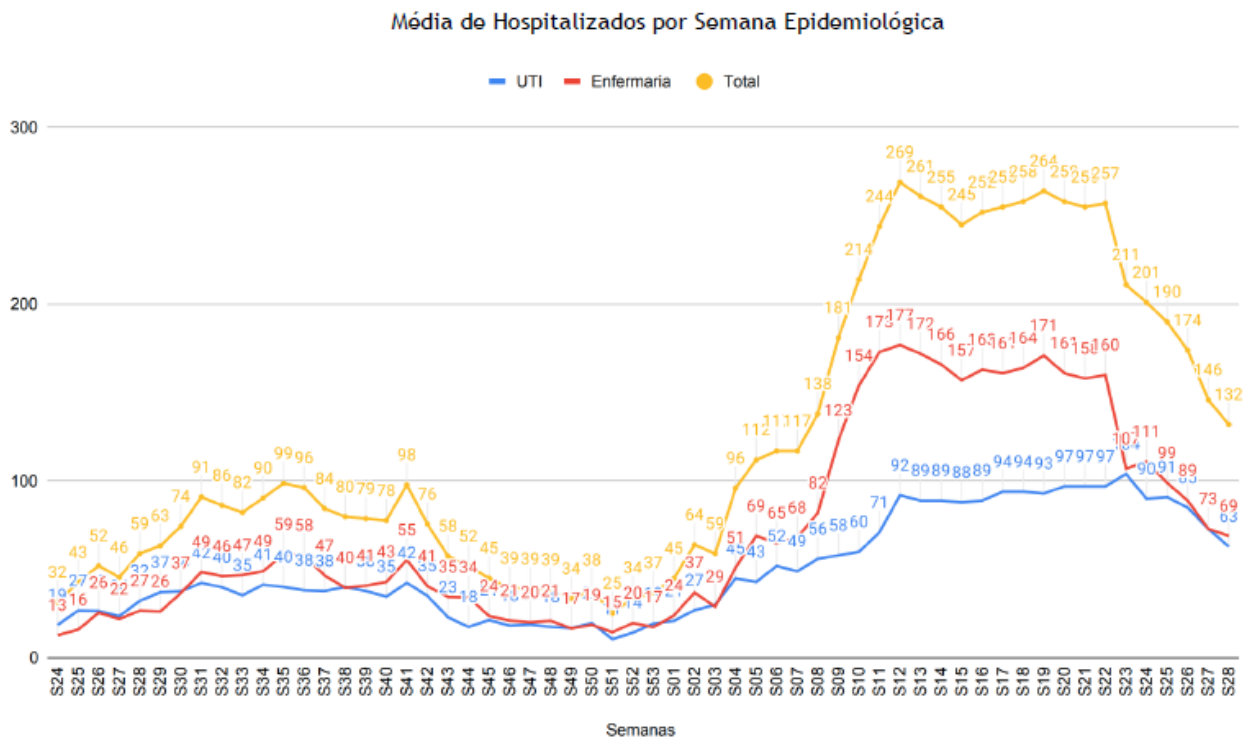


Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Os casos de COVID-19 vêm apresentando variações na ocorrência de picos de número de casos na média móvel semanal. Contudo, observa-se nas últimas semanas uma tendência a estabilidade ou declínio no que se refere às internações e o número de óbitos, além da observação acerca da redução da Taxa de transmissão (Rt) que discorre acerca da velocidade de transmissão viral.

Deste modo, a implementação das medidas mais restritivas é necessária como alternativa para a segurança social, haja visto o reflexo e impacto direto na ocupação do sistema de saúde (leitos de enfermaria e leitos de UTI).

Figura 3 - Distribuição referente à média de hospitalizados por semana epidemiológica.



Fonte: Observatório COVID – 19 Uberaba. Boletim de Monitoramento Diário disponível no site: <http://uberabacontracovid.com.br/>. Dados sujeitos à alterações.

## 2. INDICADORES DE AVALIAÇÃO

O controle viabilizado através dos indicadores, torna-se uma estratégia crucial no que tange à segurança, bem como o auxílio a ações preventivas e o direcionamento de iniciativas educativas e tomada de decisões (GRALLA; ARAÚJO; GUERREIRO, 2020).

A estratégia de escolha e adotada como eficaz no monitoramento da pandemia de COVID – 19 trata-se do cálculo da proporção de notificações positivas no período desejado (positividade), que é a representação da quantidade de casos relativizada pelo total de exames realizados no tempo que se deseja avaliar (FIOCRUZ, 2020).

Um indicativo de alta positividade pode ser interpretado como um processo de descontrole da pandemia, uma vez em que o número de testes e até mesmo o procedimento de testagem pode ser inadequado ao cálculo (FIOCRUZ, 2020).

Quando os testes são realizados de forma adequada e efetiva, o indicador permite a identificação de grupos populacionais e regiões que são consideradas prioritárias para os processos de estreitamento ou não das medidas de isolamento social (LIEBERMAN-CRIBBIN, 2020).

Na área hospitalar, a taxa de ocupação de leitos constitui-se um indicador tradicional e relevância no que se refere ao monitoramento da capacidade do sistema de saúde no município. Ele trata-se da relação entre dois dados, caso de muitos indicadores gerenciais. É expresso em porcentagem, aferindo a razão entre o número de leitos ocupados no dia e o número de leitos disponíveis no dia (MACHLINE; PASQUINI, 2011).

No que tange à velocidade de avanço da doença, um critério de escolha como indicador nesse sentido é representado pelos indicadores taxa de incidência (definida como o número de casos novos da doença dividido pela população em risco durante um tempo especificado, expresso por 100 mil habitantes e a variação da incidência que trata-se da razão entre o número de casos confirmados no período atual e o número de casos confirmados em um período anterior, menos 1) (MINAS CONSCIENTE, 2020).

Figura 4 - Distribuição das fórmulas referentes aos cálculos dos indicadores.

**Método de cálculo:**

$$\text{Positividade} = \left( \frac{\text{Resultados liberados positivos}}{\text{Resultados liberados}} \right) * 100\%$$

**Método de cálculo:**

$$\text{Ocupação UTI Adulto} = \left( \frac{\# \text{internados em leitos UTI Adulto}}{\# \text{leitos UTI Adulto}} \right) * 100\%$$

**Método de cálculo:**

*Variação da Taxa de Incidência*

$$= \left( \frac{\text{Taxa de Incidência de COVID19 na última semana}}{\text{Taxa de Incidência de COVID19 na antepenúltima semana}} - 1 \right) * 100\%$$

Fonte: Minas Consciente, 2020.

### 3. SISTEMA DE FASES

O Sistema de Fases proposto pela Secretaria Municipal de Saúde vai observar no Eixo da Capacidade de Atendimento, a taxa de ocupação de leitos (UTI e Enfermaria), combinada com o Eixo da evolução da pandemia, através da taxa de positividade e a taxa de incidência.

Cada indicador terá um peso distribuído - entre 1 a 3 - de acordo com o grau de gravidade registrado conforme matriz. A combinação dessas taxas e pesos será calculada adotando a fórmula matemática cujos resultados serão assim estratificados: se o resultado for até 1,5 o município estará na fase verde que indica que a pandemia está com índices controláveis; entre 1,51 a 2,5 entrará na fase amarela que indica sinal de alerta; e acima de 2,51 entrará na fase vermelha que é a mais crítica.

A fórmula para definir os parâmetros é:  $(O*3 + E*1 + TX*1 + TR*3)/(3 + 1 + 1 + 3)$ .

Sendo:

- O = Taxa de ocupação de leitos UTI (razão entre o número de leitos de UTI ocupados e o número de leitos UTI existentes, destinados a Covid-19)
- E = Taxa de ocupação de leitos Enfermaria (razão entre o número de leitos de Enfermaria ocupados e o número de leitos enfermarias existentes destinados a Covid-19).
- TX = Taxa de Positividade é igual a Número de testes RT-PCR e antígeno positivos na semana epidemiológica anterior dividido pelo número de testes RT-PCR e antígeno realizados na semana epidemiológica anterior.

- TR= Taxa de Incidência é = (número de testes positivos na semana dividido pela número de habitantes) vezes 100mil. Variação da tx = Tx de Incidência de COVID19 na última semana dividido pela taxa de incidência de COVID19 na semana anterior à imediatamente anterior - 1\*100.

A pontuação para cada indicador são assim distribuídos: Quando a taxa de ocupação de leitos UTI for menor que 50%, a pontuação será 1; Quando a taxa de ocupação de leitos UTI for igual maior que 50% e menor que 80%, a pontuação será 2; Quando a taxa de ocupação de leitos UTI for igual ou maior que 80% o peso será 3. As mesmas proporções e pontuações se aplicam para à taxa de ocupação dos leitos de enfermarias. Quando a Taxa de Positividade (TX) for menor que 10%, o peso será 1; Quando a Taxa de Positividade (TX) for igual ou maior que 10% e menor que 20%, a pontuação será 2; Quando a Taxa de Positividade (TX) for igual ou maior que 20%, a pontuação será 3. Quando a variação da Taxa de Incidência (TX) for menor que 15%, o valor será 1; Quando a variação da Taxa de incidência (TX) for igual a 15%, o valor é 2. Quando a variação da Taxa de Incidência (TX) for maior de 15, o valor será 3.

É válido reforçar que as pontuações de corte foram subsidiadas e utilizadas através dos parâmetros do programa Minas Consciente.

Tabela 1 – Distribuição do quantitativo de exames realizados, bem como metodologia utilizada estratificado por semana epidemiológica.

DATA	SEMANA	POSITIVO RT-PCR	NEGATIVO RT-PCR	POSITIVO ANTIGENO	NEGATIVO ANTIGENO	POSITIVO FARMACIA	NEGATIVO (FARMACIA)	TOTAL POSITIVO Rt-PCR e ANTÍGENO	TOTAL NEGATIVO Rt-PCR e ANTÍGENO
23/05 - 29/05	S21	365	1130	298	836	295	1506	958	3472
30/05 - 05/06	S22	238	1208	180	544	241	1271	659	3023
06/06 - 12/06	S23	303	1674	280	820	252	1230	835	3724
13/06 - 19/06	S24	246	1171	443	1111	194	1061	883	3343
20/06 - 26/06	S25	280	1685	433	1215	169	959	882	3859
27/06- 03/07	S26	233	1609	206	926	107	698	546	3233
04/07 – 10/07	S27	193	1590	232	999	130	788	555	3377
11/07 – 17/07	S28	205	1581	211	1039	128	1003	544	3623

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Tabela 1.1 – Distribuição do quantitativo de exames realizados no geral (rt-PCR, antígeno e sorologia).

Semana	Total geral
S21	4739
S22	4176
S23	5164
S24	4629
S25	5315
S26	4252
S27	4385
S28	4499

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Tabela 2 – Distribuição da taxa de positividade, taxa de incidência e variação da incidência estratificado por semana epidemiológica.

DATA	POSITIVIDADE	TAXA DE INCIDÊNCIA	VARIAÇÃO DA INCIDÊNCIA
<b>23/05 - 29/05</b>			
<b>(S21)</b>	20,22	324,84	2,53
<b>30/05 - 05/06</b>			
<b>(S22)</b>	15,78	230,50	- 29,04
<b>06/06 - 12/06</b>			
<b>(S23)</b>	16,17	297,54	29,09
<b>13/06 - 19/06</b>			
<b>(S24)</b>	19,08	285,38	-4,09
<b>20/06 – 26/06</b>			
<b>(S25)</b>	16,59	310,00	8,63
<b>27/07 – 03/07</b>			
<b>(S26)</b>	12,81	211,51	- 31,77
<b>04/07 – 10/07</b>			
<b>(S27)</b>	12,66	209,14	- 1,12
<b>11/07 – 17/07</b>			
<b>(S28)</b>	12,09	196,39	- 6,10

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 5 – Análise da fases com as pontuações de corte divididas respectivamente em: **fase de controle, alerta e criticidade** (Positividade e Variação da Incidência referentes à semana 28 (11 à 17/07) e Ocupação de leitos referente à data de 22/07/2021).

<b>Taxa de Ocupação UTI</b>	71%	<b>Taxa de Positividade</b>	12,09
<b>Pontuação de corte</b>	2	<b>Pontuação de Corte</b>	2
<b>Taxa de ocupação Enfermaria</b>	47%	<b>Variação da Incidência</b>	- 6,10
<b>Pontuação de corte</b>	1	<b>Pontuação de Corte</b>	1

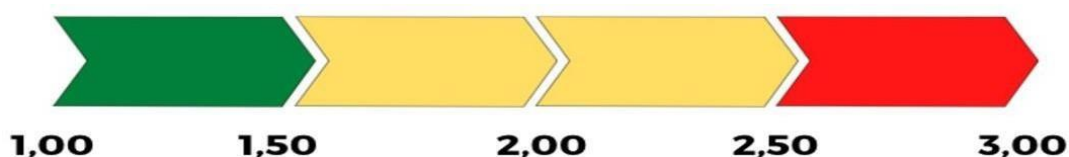
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

## RESULTADO FINAL FASE

$$(0*3+E*1+TX*1+TR*3) / (3+1+1+3)$$

$$(2*3 + 1*1 + 2*1 + 1*3) / (3 + 1 + 1 + 3) =$$

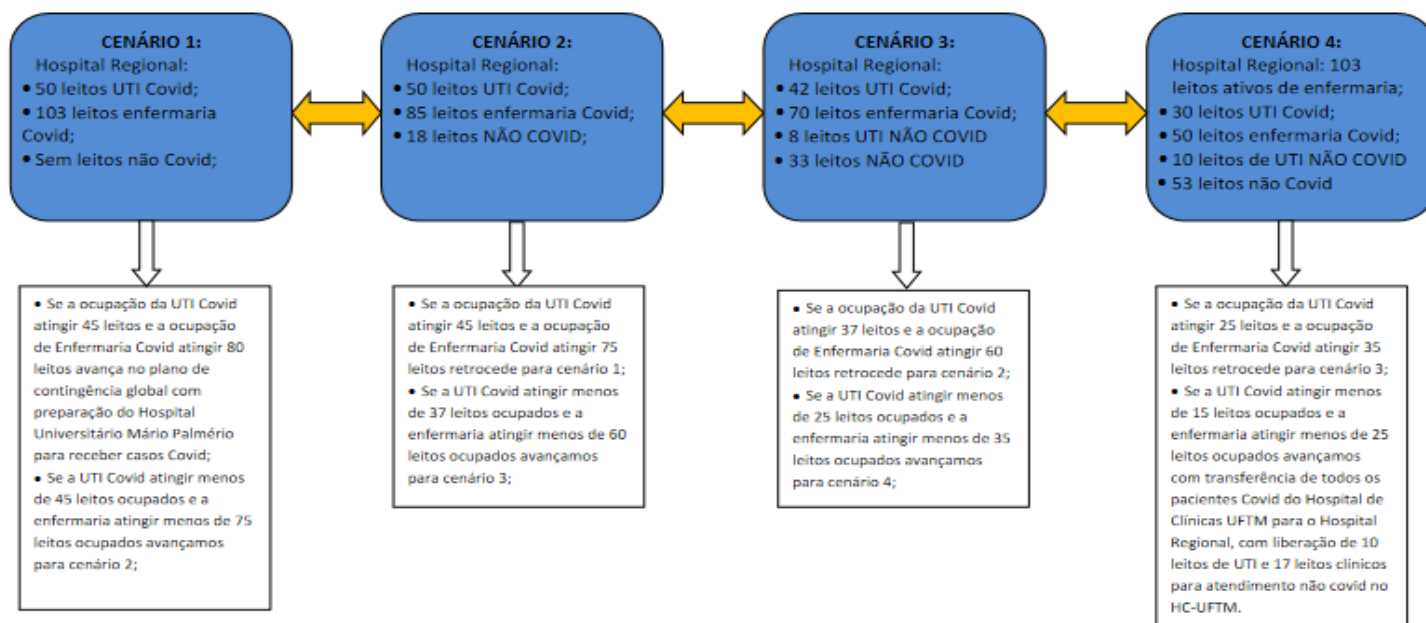
$$12/8 = \boxed{1,50}$$



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.



Figura 5.1 – Cenários para o reequilíbrio de leitos hospitalares.



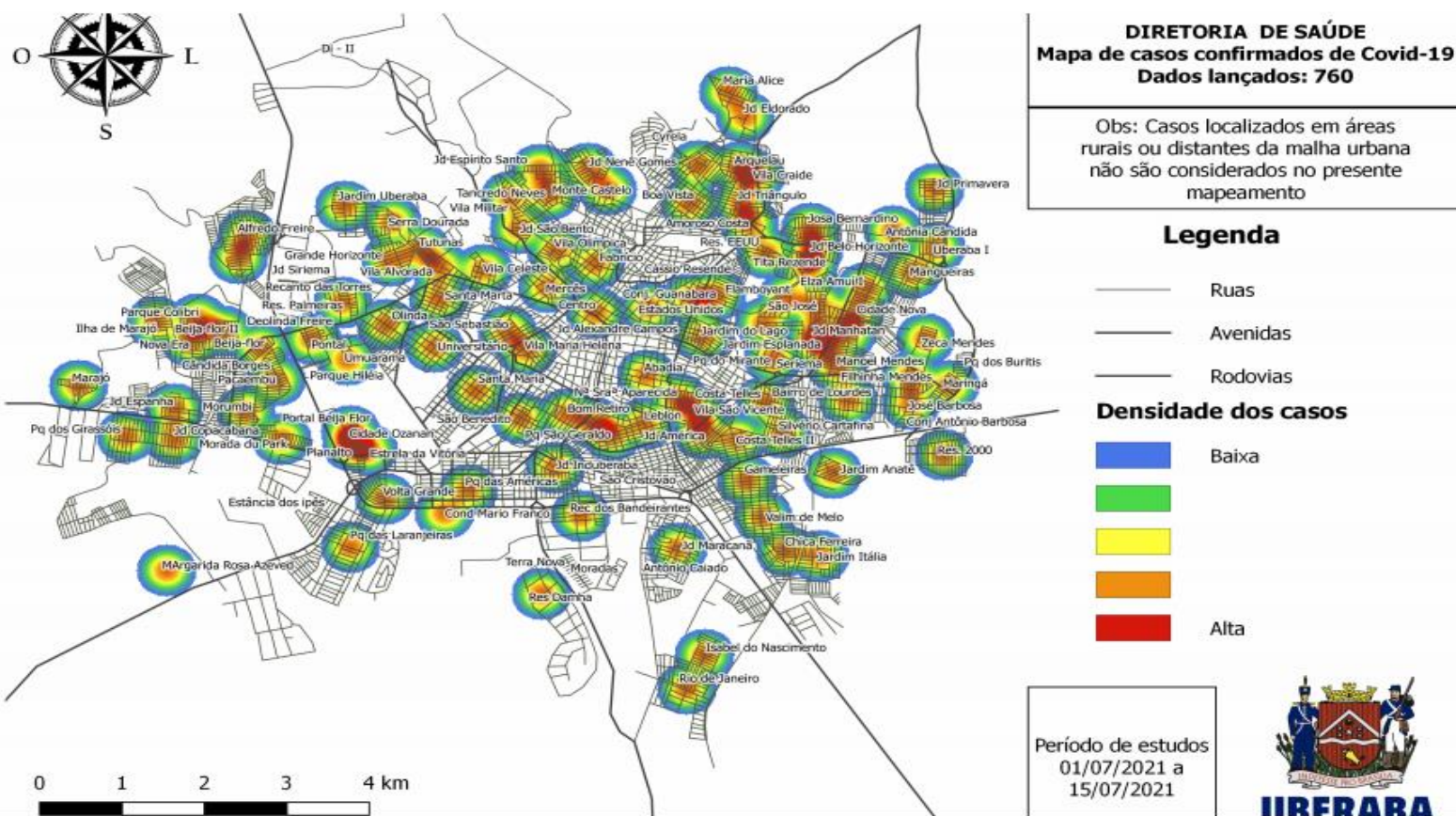
A mudança entre os cenários terá como parâmetro a média de ocupação dos leitos das últimas 72 horas, sendo que esse cálculo ocorrerá diariamente, visando ações para garantir a segurança da evolução da Covid no município.

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Média Semanal da Ocupação de leitos (sexta – feira à quinta - feira)
<b>RESULTADO: 61% (não haverá liberação de cirurgias eletivas)</b>

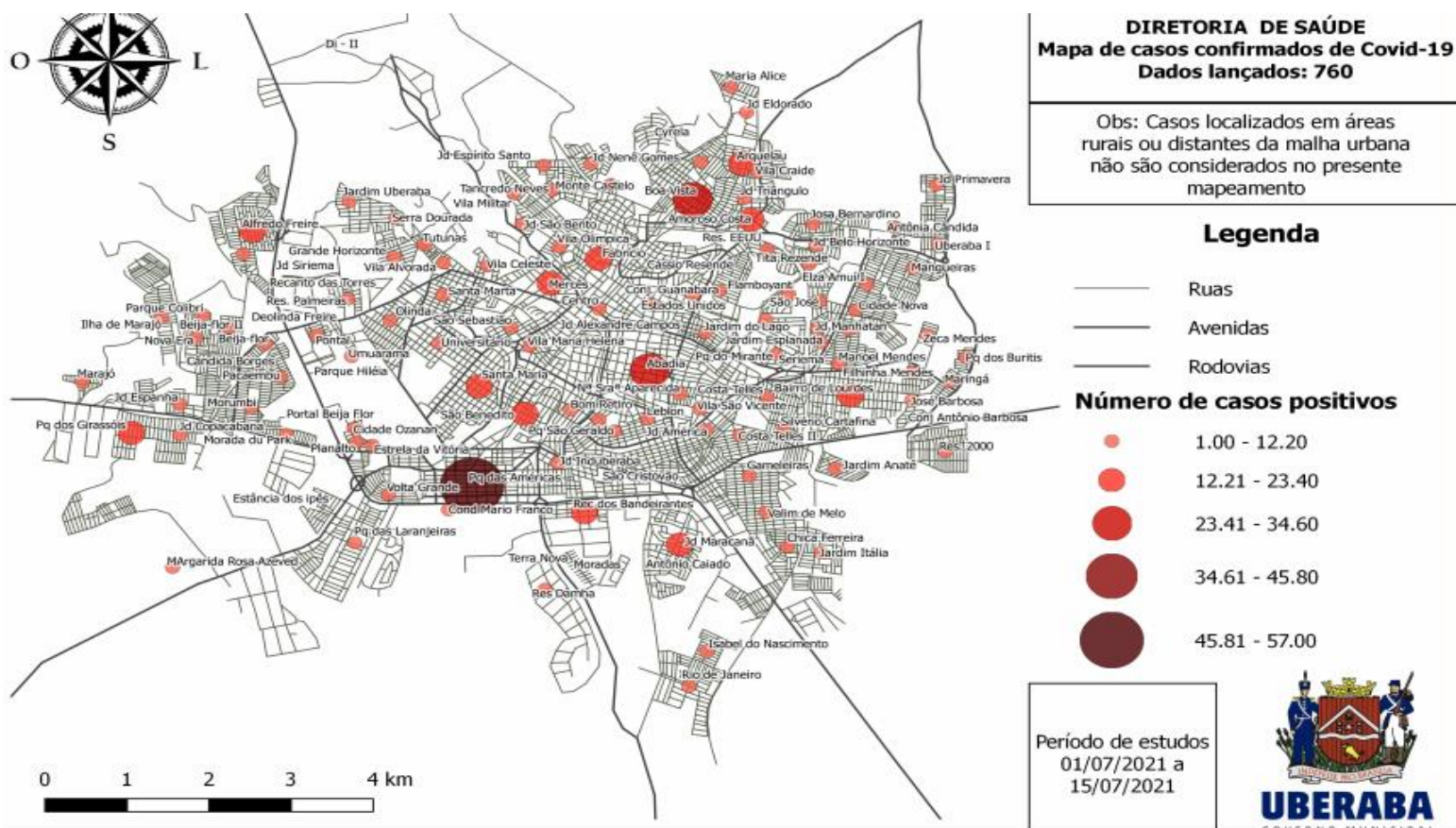
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 6 – Mapa de calor do município de Uberaba referente ao número de infectados por bairros no período de 01/07 à 15/07, 2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

Figura 7 – Mapa graduado do município de Uberaba referente ao número de infectados por bairros no período de 01/07 à 15/07, 2021.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2021.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se através da disposição dos indicadores no sistema de fases a presença de uma situação em níveis controláveis. Neste sentido, é imprescindível a análise do comportamento dos indicadores no cenário pandêmico.

Sob essa ótica, é relevante discutir a respeito do estímulo e maior disponibilidade da testagem para obtenção de diagnósticos precisos a fim de promover uma detecção rápida que possa intervir com maior resolutividade no usuário e seus contactantes, impactando assim significativamente na redução da taxa de transmissão, perfil esse que permanece na média de mais de 600 exames/dia, apesar da diminuição de casos positivos.

A respeito deste indicador, apesar de ser de grande valia no monitoramento da pandemia, este caracteriza-se como dinâmico pois avalia a velocidade de contágio e, uma vez em que este é interrompido com medidas mitigadoras que envolvem o controle periódico de surtos e a testagem dos usuários em investigação, a taxa de transmissão tende a diminuir potencialmente o seu valor.

Outra perspectiva fundamental nesse sentido, discorre a respeito da

ampliação e progresso da vacinação no município e a abertura da cobertura da mesma para as faixas etárias responsáveis pela força de trabalho, o que na data de 22/07/2021, correspondendo a 228.435 doses aplicadas, destas sendo 1ª dose: 171.674 e 2ª dose 48.873 e dose única 7.888.

Diante do exposto, é fundamental reforçar acerca da responsabilidade e sensibilização da comunidade no que tange as medidas preventivas e de segurança no controle do cenário pandêmico. O sistema de fases, bem como a disponibilidade da vacinação constituem-se como gerenciadores de suporte a esta questão, porém nenhuma medida isenta a responsabilidade social e a força coletiva de se direcionar condutas positivas para redução de danos e a promoção à saúde.

**Larissa Bandeira de Mello Barbosa**

Chefe do Departamento de Vigilância Epidemiológica

**Iralio Ferreira Fedrigo**

Coordenador do Complexo Regulador

**Manoel Severino dos Santos Filho**

Chefe de seção - Administrativo Tecnologia da Informação

**Ana Maria de Oliveira Bernardes**

Diretora da Diretoria de Vigilância em Saúde

**Valdilene Rocha Costa Alves**

Secretária Adjunta Municipal

**Sétimo Bóscolo Neto**

Secretário Municipal de Saúde

## REFERÊNCIAS

- DUARTE, M. DE Q. et al. COVID-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, p. 3401–3411, set. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2020.v25n9/3401-3411/pt>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- GRALA, A.P.P., ARAÚJO, A.C., GUERREIRO, P.O. Taxa de ocupação e média de permanência em quatro hospitais de um município brasileiro. **J. nurs. health**.2020;10(3). Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/enfermagem/article/view/17685/11545>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- LIEBERMAN-CRIBBIN, Wil et al. Disparidades no teste COVID-19 e positividade na cidade de Nova York. **Jornal americano de medicina preventiva**, v. 59, n. 3, pág. 326-332, 2020.
- MACHLINE, C.; PASQUINI, A. C. Rede hospitalar nacional usa indicadores gerenciais na administração de suas unidades. **O Mundo da Saúde**, v. 2011, n. 3, p. 290–299, 30 set. 2011. Disponível em: [https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/artigos/rede\\_hospitalar\\_nacional\\_usa\\_indicadores\\_gerenciais.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/artigos/rede_hospitalar_nacional_usa_indicadores_gerenciais.pdf). Acesso em: 16 jun. 2021.
- NETO, R. Z.; VITOR, F. B. GOVERNADOR DO ESTADO DE MINAS GERAIS. p. 106, [s.d.]. MINAS CONSCIENTE, 2020. Disponível em: [https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/plano\\_minas\\_consciente\\_3.6.pdf](https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/plano_minas_consciente_3.6.pdf). Acesso em: 16 jun. 2021.
- Nota Técnica 16. Cobertura e positividade dos testes para Sars-CoV2. Evolução, tendências recentes e recomendações. 28 de dezembro de 2020. Disponível em: [https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota\\_tecnica\\_16.pdf](https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/nota_tecnica_16.pdf). Acesso em: 15 jun. 2021.
- OLIVEIRA, T. F. DE. CASTRO, J. M. DE. COSTA, T. J. W. Principais características do covid -19:revisão narrativa. **Artigos.com**, v. 25, n. 0, 2021. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/artigos/article/view/4252/3976>. Acesso em: 15 jun. 2021.
- OLIVEIRA, W. K. DE et al. Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 0, maio 2020. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v29n2/2237-9622-ess-29-02-e2020044.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

