



Nota de Alerta

A Rede Monitoramento Covid Esgotos vem por meio desta Nota de Alerta **informar sobre o expressivo aumento observado nas concentrações e cargas de SARS-CoV-2 no esgoto de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Fortaleza e Recife nas duas últimas semanas epidemiológicas monitoradas (SE 45 e SE 46 – período entre 06 e 19 de novembro de 2022).**

Belo Horizonte - MG

A carga de SARS-CoV-2 no esgoto de Belo Horizonte apresentou expressivo aumento na última semana epidemiológica monitorada (SE 46 – 15/11/2022). Na SE 46, a carga atingiu 158 bilhões de cópias do RNA viral por dia por 10 mil habitantes, valor 8 (oito) vezes maior do que o registrado na semana anterior (SE 45 – 08/11/2022) (Figura 1). A carga de SARS-CoV-2 em Belo Horizonte é medida pela soma das cargas afluentes das duas principais Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) desta capital (ETEs Arrudas e Onça), que juntas atendem cerca de 70% da população. As concentrações de SARS-CoV-2 foram elevadas na SE 46 nas duas ETEs monitoradas (ETE Arrudas - MG-ETE-01 e ETE Onça - MG-ETE-02) e no Interceptor Córrego Cardoso (MG-SUB-01) (Figura 2).

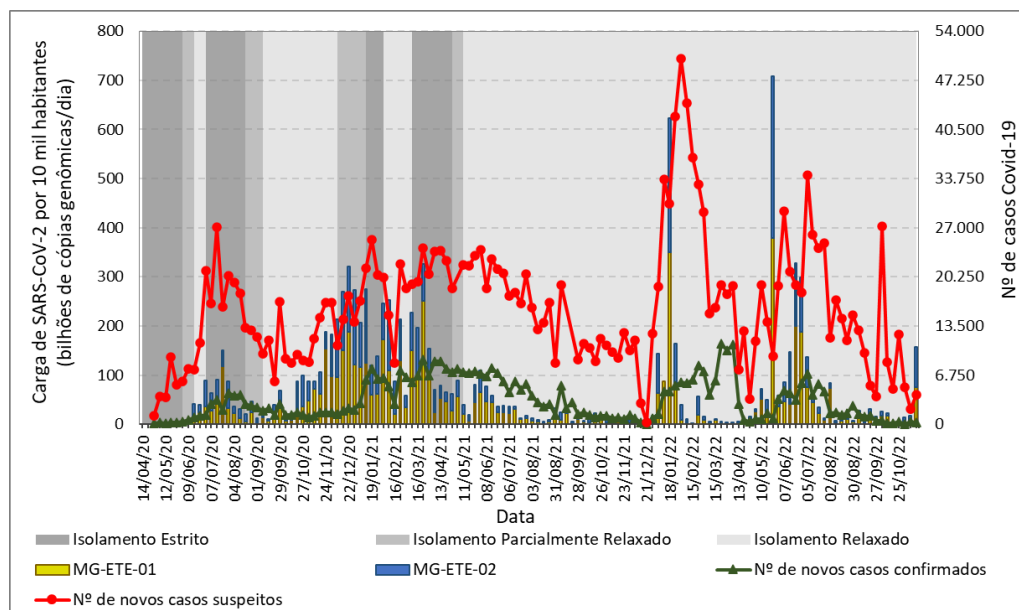


Figura 1 – Carga de SARS-CoV-2 e número de novos casos de Covid-19 em Belo Horizonte ao longo do período de monitoramento.



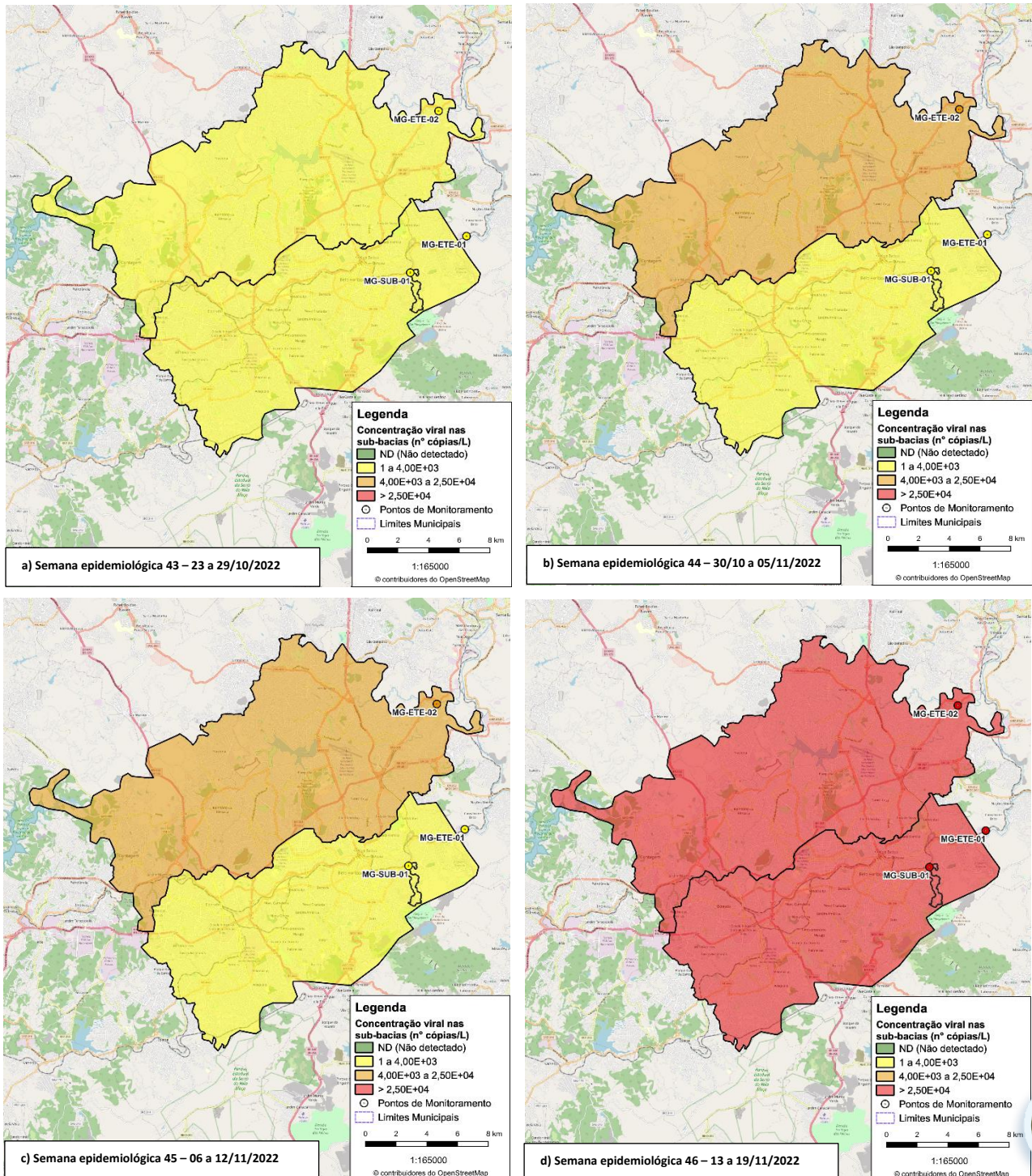


Figura 1 – Distribuição espacial das concentrações do SARS-CoV-2 nas ETEs monitoradas em Belo Horizonte nas semanas epidemiológicas (a) 43 (b) 44 (c) 45 e (d) 46





Curitiba - PR

A carga de SARS-CoV-2 no esgoto de Curitiba vem aumentando sistematicamente desde a semana epidemiológica 43 (25/10/2022), o que motivou a publicação de uma Nota de Alerta pela ANA em 07 de novembro de 2022. As duas últimas semanas epidemiológicas monitoradas (SE 45 - 08/11/2022 e 46 - 16/11/2022) foram marcadas por novos e expressivos aumentos da carga viral no esgoto. Na SE 46, a carga de SARS-CoV-2 atingiu 766 bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes. Este é o terceiro maior valor registrado até o momento no esgoto de Curitiba, considerando todo o período de monitoramento (Figura 3). A carga viral é obtida pela soma das cargas afluentes às cinco Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) monitoradas, que juntas atendem toda população da cidade e uma fração da população da região metropolitana. As concentrações de SARS-CoV-2 no esgoto de todas as ETEs monitoradas em Curitiba aumentaram na semana epidemiológica 46, alcançando faixa de valor considerada elevada. Somente o esgoto afluente à ETE Atuba Sul (PR-ETE-01) permaneceu na faixa de concentração considerada moderada (Figura 4). Além disso, a região com a maior concentração viral registrada nesta semana foi aquela contribuinte à ETE Santa Quitéria (PR-ETE-05).

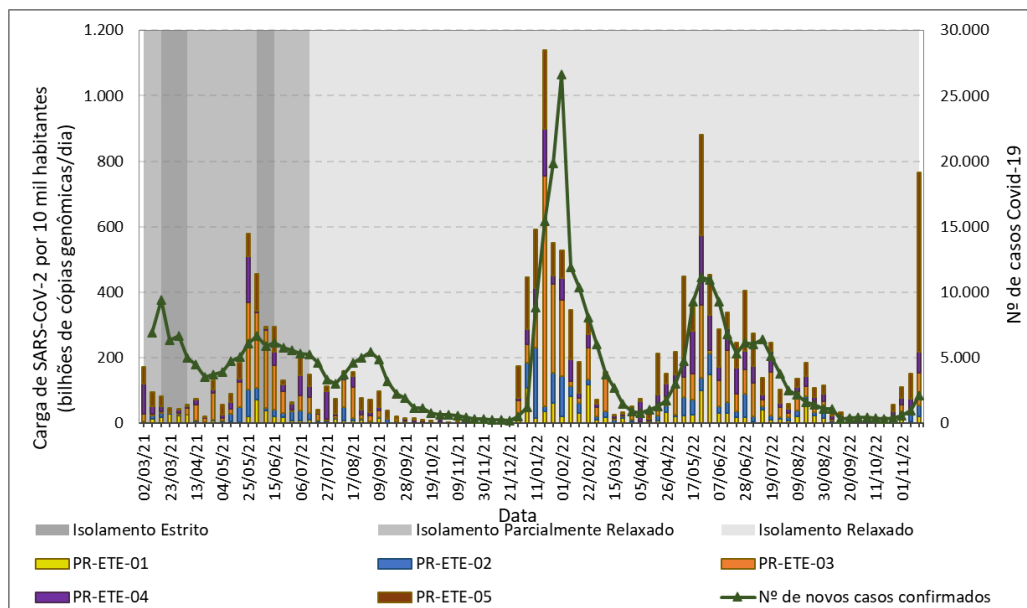


Figura 3 – Carga de SARS-CoV-2 e número de novos casos de Covid-19 em Curitiba ao longo do período de monitoramento.



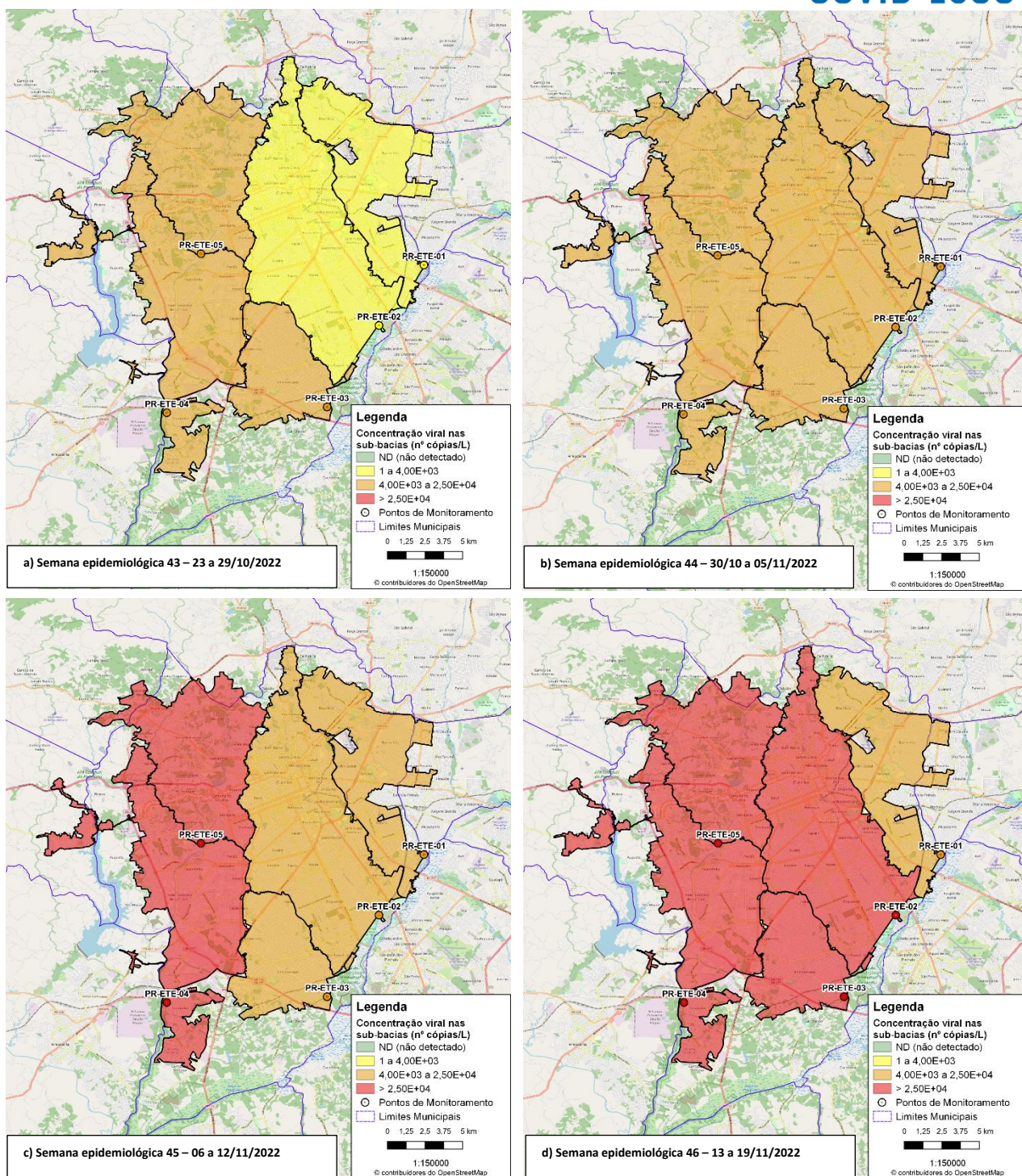


Figura 4 – Distribuição espacial das concentrações do SARS-CoV-2 nas ETEs monitoradas em Curitiba nas semanas epidemiológicas (a) 43, (b) 44, (c) 45 e (d) 46





Distrito Federal

A carga de SARS-CoV-2 registrada no esgoto do Distrito Federal na semana epidemiológica 46 (15/11/2022) foi igual a 154 bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes. Esse valor é cerca de 4 (quatro) vezes superior ao valor registrado na semana epidemiológica anterior (SE 45 – 08/11/2022) (Figura 5). A carga de SARS-CoV-2 no esgoto da capital federal é medida pela soma das cargas afluentes à sete ETEs monitoradas, que atendem cerca de 80 % da população do Distrito Federal. Destaca-se o aumento considerável da concentração viral, na SE 46, no esgoto afluente à ETE Brasília Sul (DF-ETE-01), atingindo valores elevados (Figura 6).

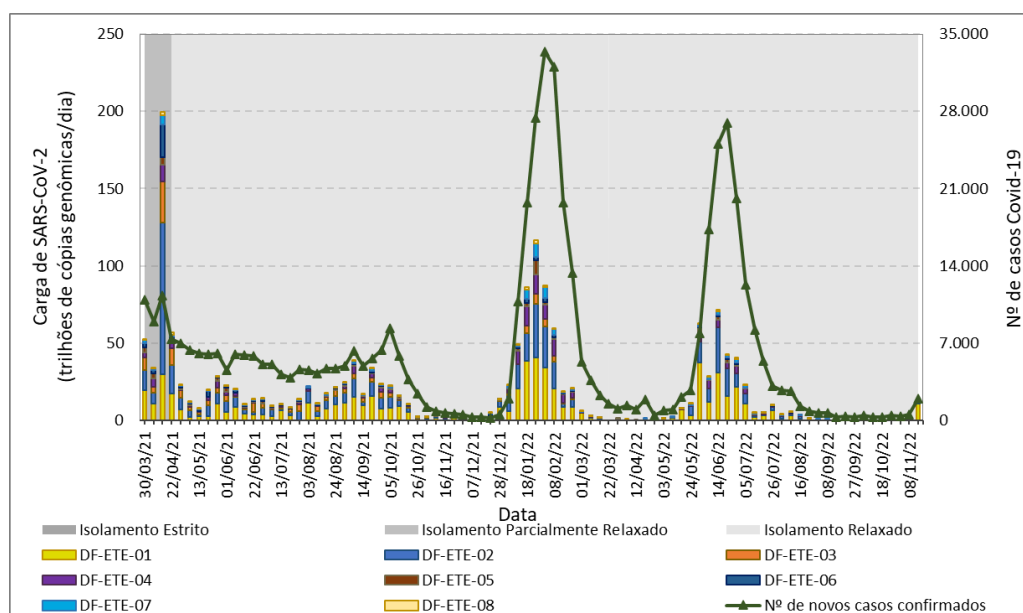


Figura 5 – Carga de SARS-CoV-2 e número de novos casos de Covid-19 no Distrito Federal ao longo do período de monitoramento.



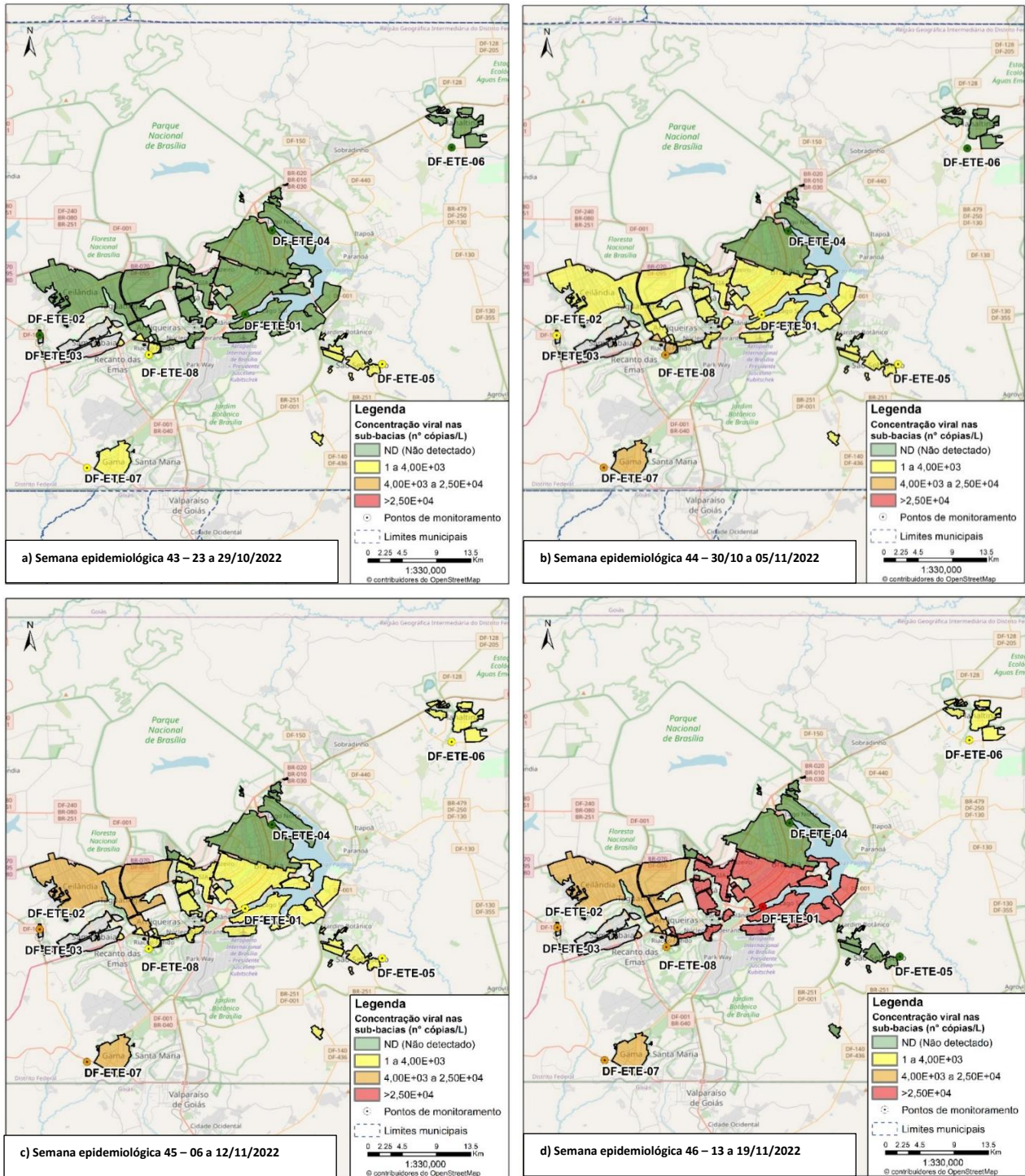


Figura 6 – Distribuição espacial das concentrações do SARS-CoV-2 nas ETEs monitoradas no Distrito Federal nas semanas epidemiológicas (a) 43, (b) 44, (c) 45 e (d) 46





Fortaleza - CE

Em Fortaleza, a carga de SARS-CoV-2 também vem aumentando desde a semana epidemiológica 43 (28/10/2022). Na SE 46 (18/11/2022) a carga viral atingiu 1.911 bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes, segundo maior valor registrado na cidade desde o início do monitoramento e cerca de 4 (quatro) vezes superior à carga encontrada na semana anterior (Figura 7). A carga de SARS-CoV-2 no esgoto desta capital é medida pela soma das cargas afluentes às três principais Estações de Tratamento de Esgoto, que juntas atendem à cerca de 60% da população. As concentrações virais em todos os pontos monitorados na cidade vêm apresentando valores elevados desde a SE 45 (11/11/2022) (Figura 8).

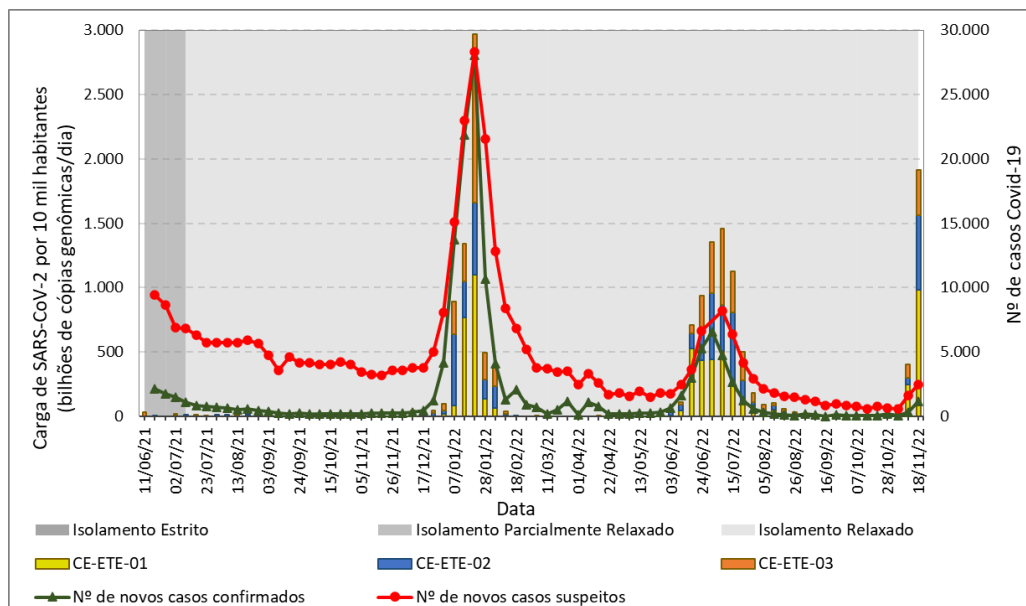


Figura 7 – Carga de SARS-CoV-2 e número de novos casos de Covid-19 em Fortaleza ao longo do período de monitoramento.



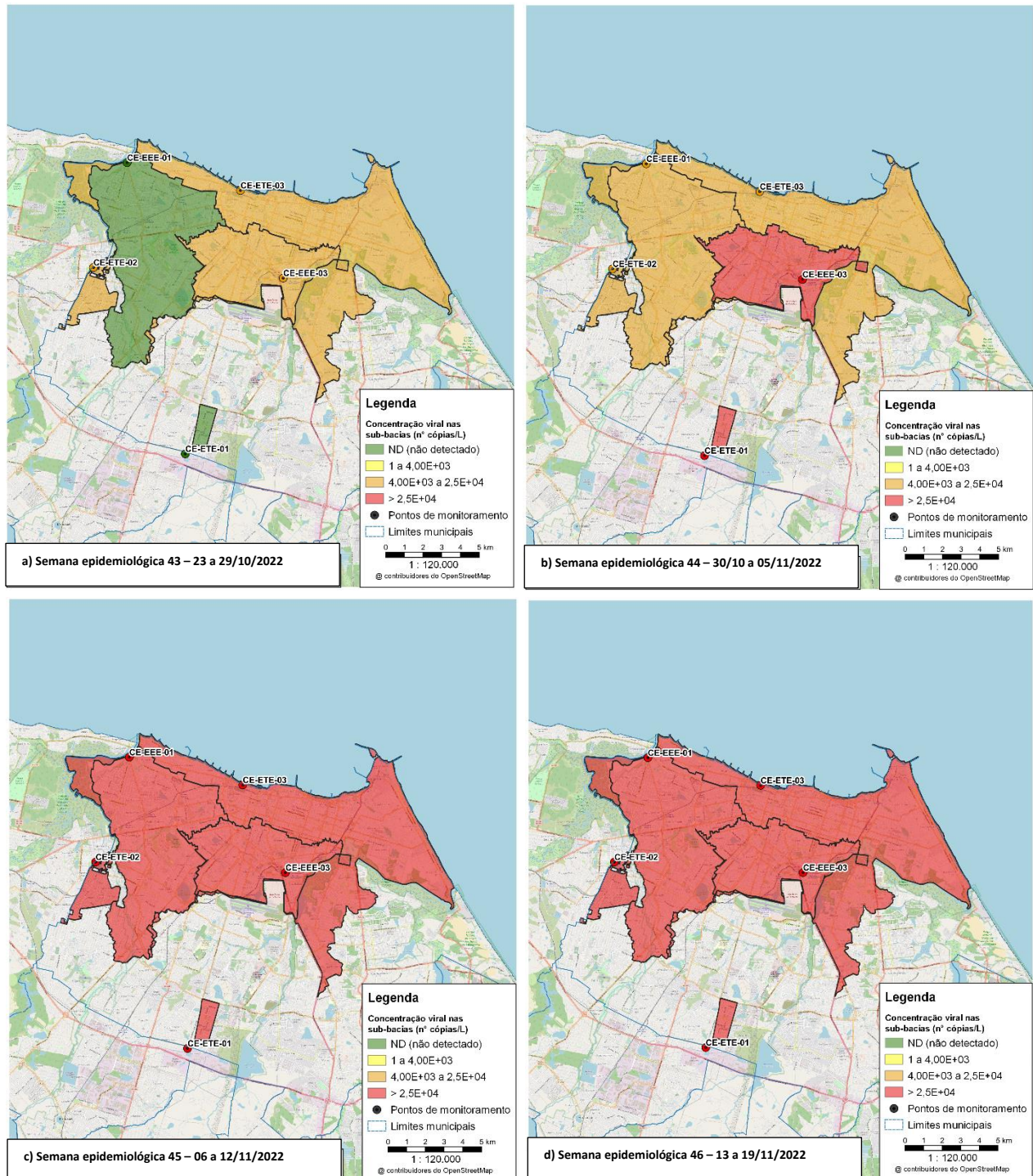
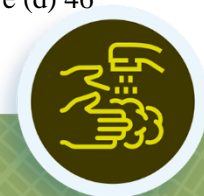


Figura 8 – Distribuição espacial das concentrações do SARS-CoV-2 nas ETEs monitoradas em Fortaleza nas semanas epidemiológicas (a) 43, (b) 44, (c) 45 e (d) 46





Recife - PE

Em Recife, a carga de SARS-CoV-2 no esgoto aumentou de 6 bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes, na semana epidemiológica 45 (12/11/2022), para 23 bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes, na semana epidemiológica 46 (19/11/2022) (Figura 9). Nesta capital, a carga de SARS-CoV-2 é medida pela soma das cargas afluentes à três ETEs (Peixinhos, Mangueiras e Cabanga), que juntas atendem cerca de 40% da população. Na última SE monitorada (SE 46), houve aumento das concentrações em todos os pontos monitorados, com exceção do canal pluvial Várzea (PE-CPL-01). Na ETE Peixinhos (PE-ETE-02) a concentração de SARS-CoV-2 registrada atingiu valor moderado na última semana (Figura 10).

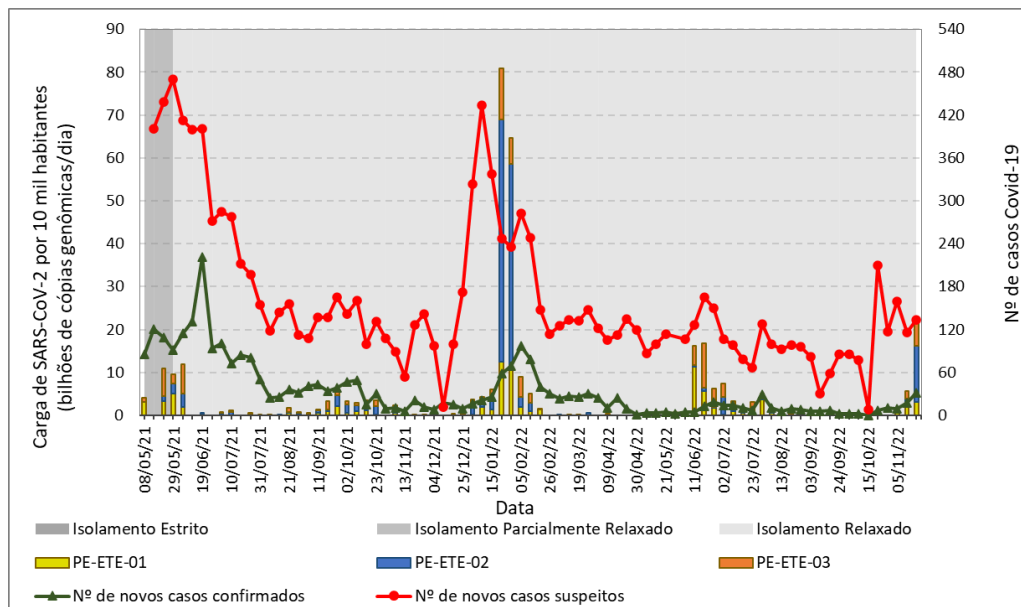


Figura 9 – Carga de SARS-CoV-2 e número de novos casos de Covid-19 em Recife ao longo do período de monitoramento.



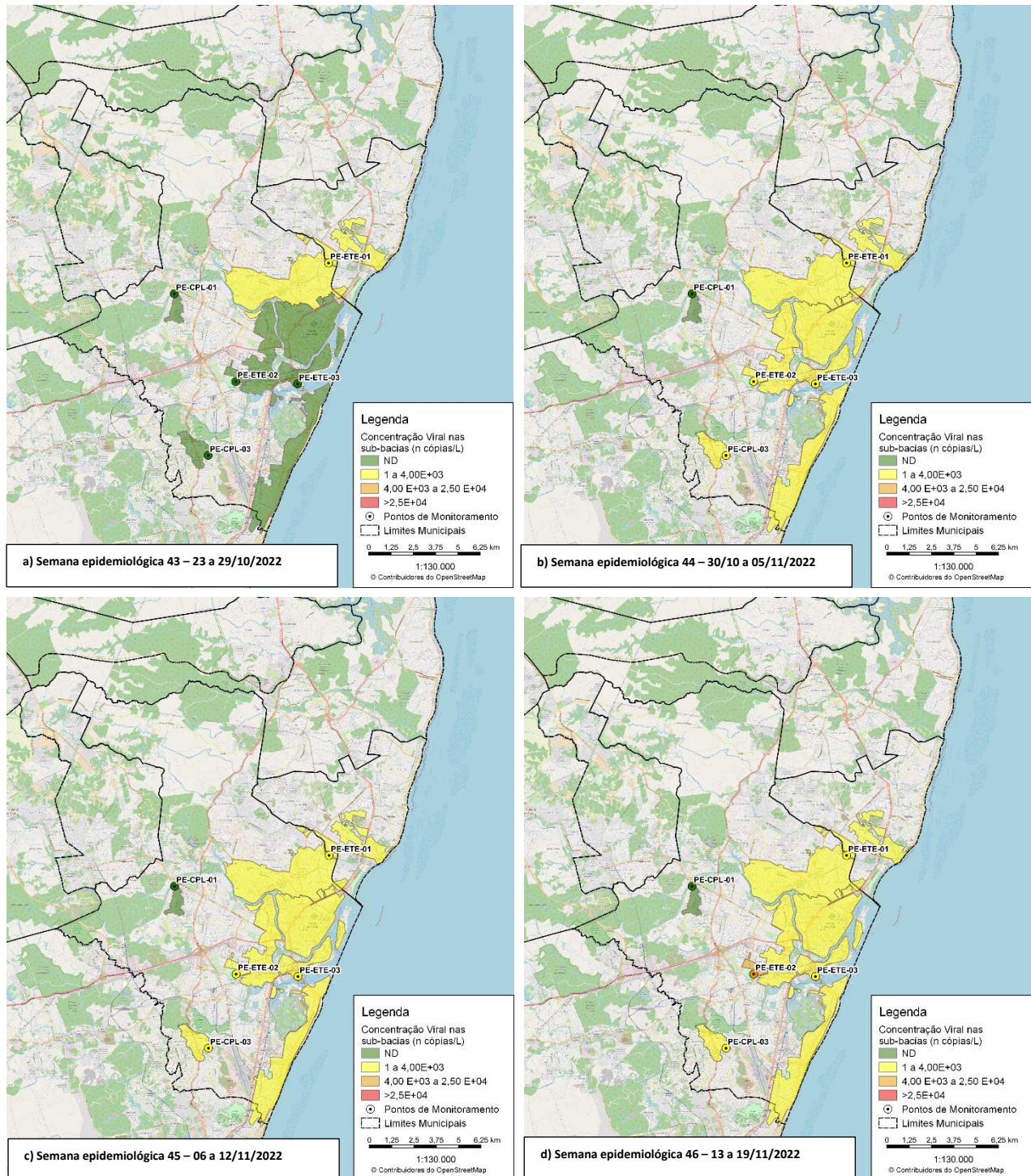


Figura 10 – Distribuição espacial das concentrações do SARS-CoV-2 nas ETEs monitoradas em Recife nas semanas epidemiológicas (a) 43, (b) 44, (c) 45 e (d) 46





Cargas de SARS-CoV-2 registradas no esgoto e avaliação das tendências nas últimas semanas epidemiológicas

As cargas de SARS-CoV-2 registradas na última semana epidemiológica monitorada são apresentadas no Quadro 1 para Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Fortaleza e Recife. Para avaliar as tendências de aumento, redução ou estabilidade das cargas, as médias móveis das duas últimas semanas monitoradas foram comparadas entre si, para cada localidade. Variações acima de 15% para mais indicam que as cargas tenderam ao aumento e variações acima de 15% para menos indicam que as cargas tenderam à diminuição. Variações entre -15% e 15% indicam que as cargas permaneceram estáveis. Recomenda-se atenção à situação (Alerta) no caso das cidades com cargas elevadas de SARS-CoV-2 e/ou com tendência de aumento na média móvel das cargas obtidas nas duas últimas semanas (Quadro 1).

Importante ressaltar que não é recomendada a realização de comparações entre as cargas de diferentes localidades.

Quadro 1 – Cargas de SARS-CoV-2 (bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes) e tendências nas últimas semanas epidemiológicas

Localidades	Carga de SARS-CoV-2 no esgoto na última SE monitorada (SE 46)* (bilhões de cópias genômicas por dia por 10 mil habitantes)		Variação da média móvel nas duas últimas semanas e tendências**		Observação
Belo Horizonte	158	Carga alta	+ 82 %	↑	ALERTA
Curitiba	766	Carga alta	+ 71 %	↑	ALERTA
Distrito Federal	154	Carga alta	+ 64 %	↑	ALERTA
Fortaleza	1.911	Carga alta	+ 79 %	↑	ALERTA
Recife	23	Carga moderada	+ 76 %	↑	ALERTA

* Se valor da carga > valor de referência = carga alta. Valores de referência (em bilhões de cópias por dia por 10 mil habitantes): Belo Horizonte = 26; Curitiba = 123, Distrito Federal = 26; Fortaleza = 137; Recife = 53. Os valores de referência foram calculados multiplicando-se o valor de concentração de SARS-CoV-2 a partir do qual é considerado concentração elevada (25.000 cópias/L) pela soma das vazões médias das ETEs monitoradas em cada cidade dividido pela população contribuinte vezes 10 mil habitantes.

** Tendências: ↑ Aumento; ⊖ Estabilidade; ↓ Diminuição





Considerações finais

Os dados de SARS-CoV-2 gerados a partir dos esgotos são adequados para informar sobre tendências de agravamento ou atenuação da pandemia em uma mesma cidade ou região ao longo do tempo. Devem ser evitadas comparações diretas entre os valores absolutos de cargas ou concentrações de SARS-CoV-2 entre diferentes cidades.

Os resultados apresentados nesta Nota de Alerta apontam para um aumento expressivo das concentrações e cargas de SARS-CoV-2 no esgoto das cidades de Belo Horizonte, Curitiba, Distrito Federal, Fortaleza e Recife, nas últimas semanas epidemiológicas monitoradas (SE 45 e 46). O aumento das concentrações e cargas virais no esgoto está sendo acompanhado pelo incremento do número de casos de COVID-19, na maioria das cidades. O Quadro 2 apresenta o número de novos casos nas últimas semanas epidemiológicas nas cidades monitoradas pela Rede.

Quadro 2 – Número de novos casos confirmados de COVID-19 por semana epidemiológica

Cidade	Nº de novos casos confirmados de Covid-19 por semana epidemiológica (+ Aumento/ - Redução em relação à semana anterior)			
	SE 43	SE 44	SE 45	SE 46
Belo Horizonte	346 (-)	69 (-5,0 x)	330 (5,0 x)	306 (-1,1 x)
Curitiba	423 (-)	582 (1,4 x)	979 (1,7 x)	2.152 (2,2 x)
Distrito Federal	481 (-)	387 (-1,2 x)	559 (1,4 x)	1.932 (3,5 x)
Fortaleza	202 (-)	67 (-3,0 x)	333 (5,0 x)	1.153 (3,5 x)
Recife	11 (-)	9 (-1,02 x)	17 (1,8 x)	31 (1,8 x)



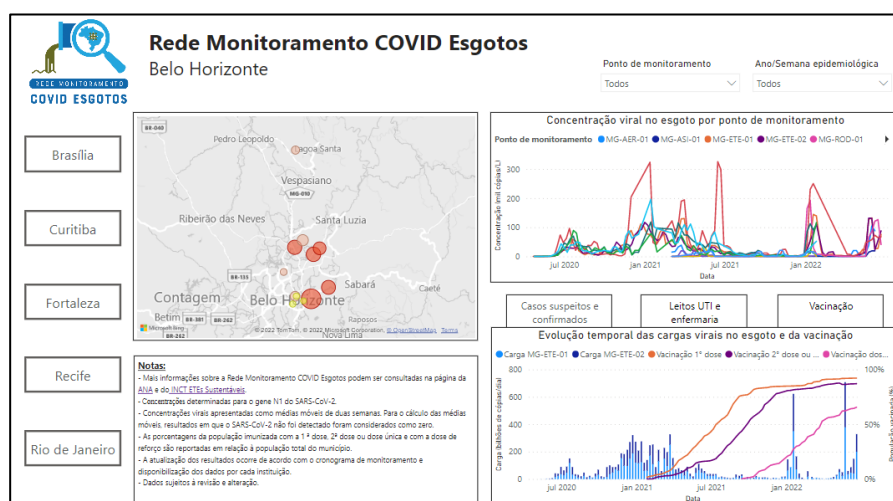


Sobre a Rede Monitoramento Covid Esgotos

A *Rede Monitoramento Covid Esgotos* foi criada com intuito de ampliar a disponibilidade de informações para o enfrentamento da pandemia de Covid-19 por meio do monitoramento do SARS-CoV-2 nos esgotos das capitais brasileiras Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Recife, Rio de Janeiro e do Distrito Federal. A Rede é coordenada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estações de Tratamento de Esgotos Sustentáveis (INCT ETEs Sustentáveis) e pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Informações mais detalhadas sobre os pontos de monitoramento, incluindo a justificativa para o monitoramento de cada ponto, podem ser obtidas no [Boletim de Apresentação](#) da Rede. O histórico de resultados da Rede pode ser consultado nos Boletins de Acompanhamento, disponíveis na página da ANA, por meio do link: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/acontece-na-ana/monitoramento-covid-esgotos>.

Acesse também o [Painel Dinâmico da Rede Monitoramento Covid Esgotos](#), onde são disponibilizados semanalmente os resultados para todas as regiões que integram a Rede.



[Clique aqui para acessar o Painel da Rede Monitoramento Covid Esgotos.](#)

Brasília, 23 de novembro de 2022.

