



REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

WEBINAR

Monitoramento do Esgoto
como Ferramenta de Vigilância
Epidemiológica no Brasil

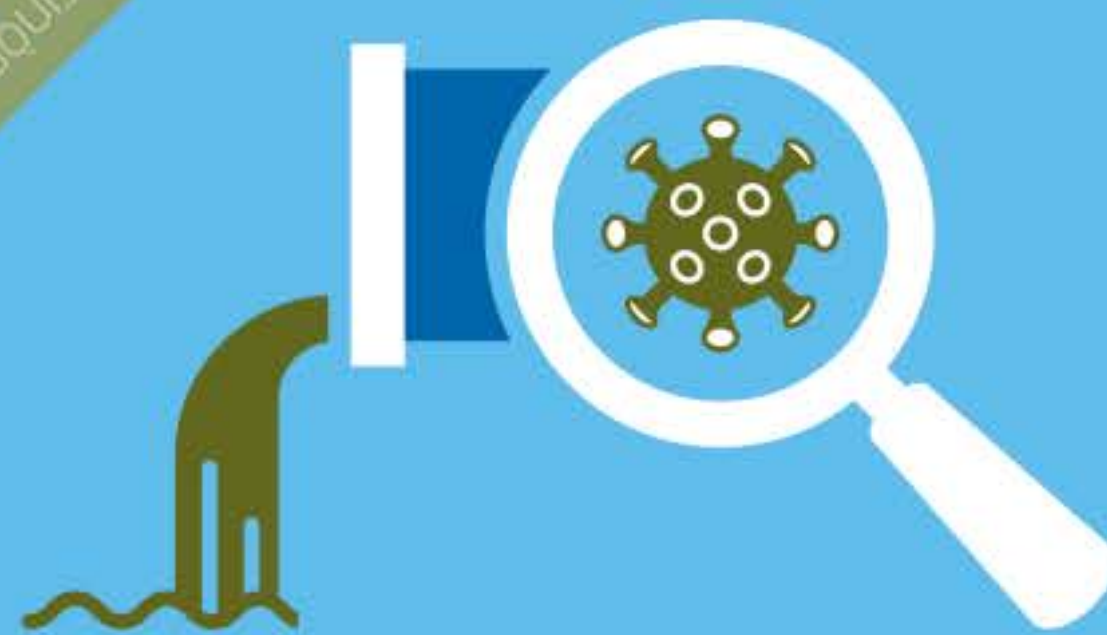
16/4, das 15 às 17h

Assista no YouTube da ANA:
youtube.com/anagovbr



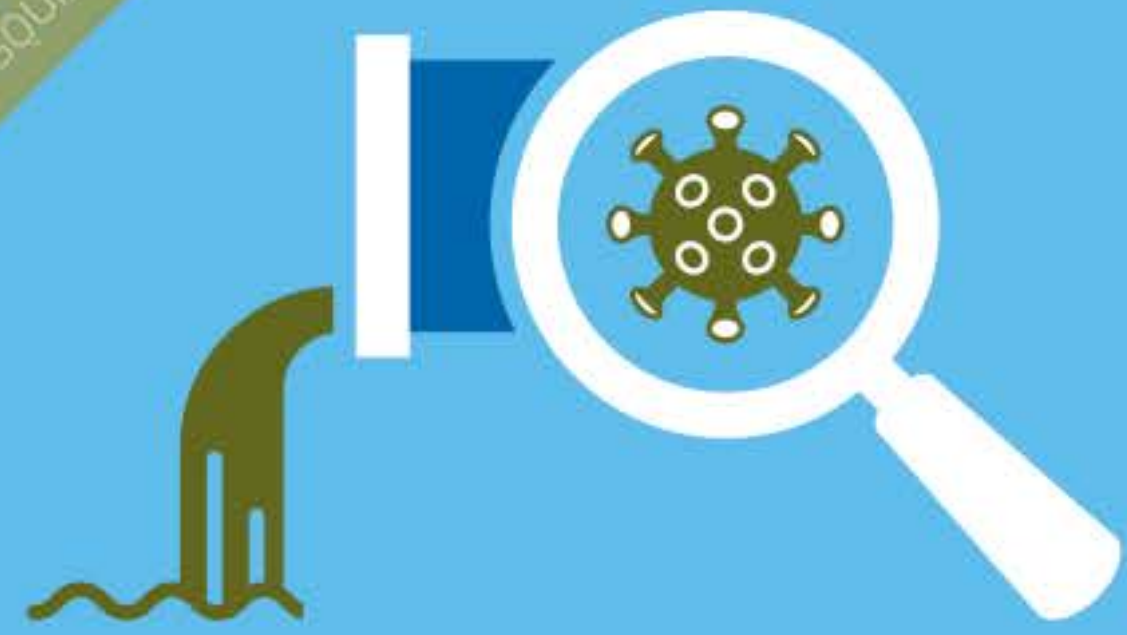
Um ano de monitoramento do novo coronavírus no esgoto de BH: o que aprendemos até agora?

MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS





PREVENÇÃO - PESQUISA - MONITORAMENTO - MAPEAMENTO - COVID19 - PREVENÇÃO



MONITORAMENTO COVID ESGOTOS



Equipe Técnica

ANA
Supervisão do Projeto
Sérgio Ayrimoraes

Equipe Técnica
Carlos Perdigão
Diana Leite
Flávio Tröger
Marcus Fuckner
Raylton Batista
Thamiris Lima
Thiago Fontenelle

INCT ETEs Sustentáveis
Coordenação Geral
Carlos Chernicharo

Coordenação Executiva
Juliana Calábria
Cesar Mota

Equipe Técnica
Ayana Lemos
Bernardo Borges de Lima
Gabriel Tadeu
Izabel Chiodi
Lariza Azevedo
Livia Lobato
Lucas Chamhum
Lucas Vassalle
Matheus Pascoal
Rafael Pessoa
Thiago Bressani
Thiago Morandi

Equipe de Laboratório
Cíntia Leal
Deborah Leroy
Elayne Machado
Luyara Fernandes
Maria Fernanda Espinosa
Thiago Leão

COPASA
Supervisão do Projeto
Marcus Tullius

Equipe Técnica
David Bichara
Jorge Luiz Borges
Gilberto Gomes
Ronaldo de Melo
Sérgio Neves
Solange da Costa

SES
Supervisão do Projeto
Filipe Laguardia

Equipe Técnica
Beatriz Carvalho
Dario Ramalho

SEMAD
Supervisão do Projeto
Marília Melo

Equipe Técnica
Katiene Cristina de Brito Almeida
Valquíria Moreira

IGAM
Marcelo da Fonseca



Pontos de Coleta



- Início em 13/04/20 , 50 semanas
- Na rede coletora e calhas :
- Amostras **compostas** (4 horas) período da manhã (10 L, 24 ciclos)
- Nas ETEs (amostra composta de 24 horas)

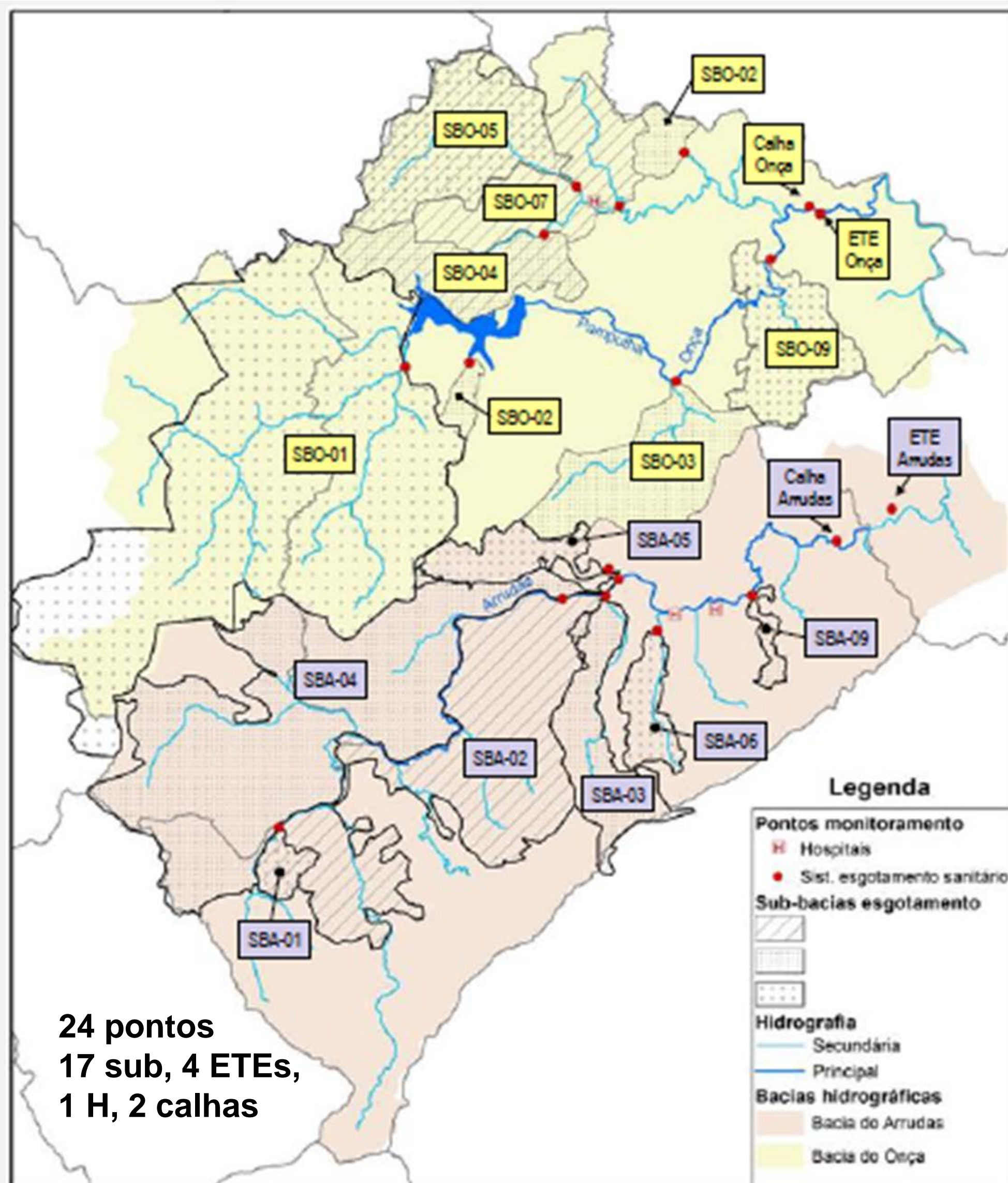
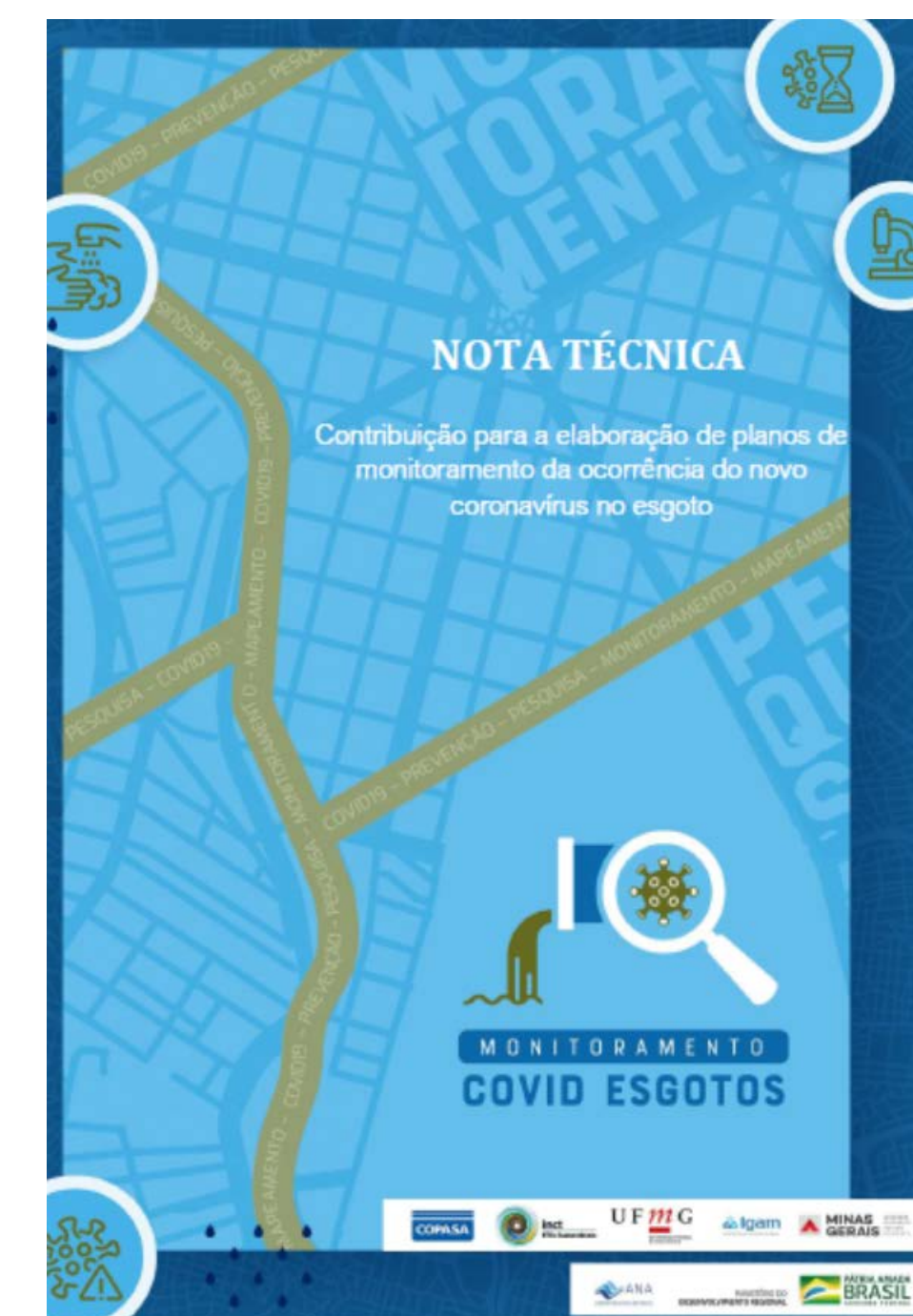


Figura 2: Plano de monitoramento elaborado para o projeto piloto de mapeamento da ocorrência, abundância e circulação do SARS-CoV-2 nas cidades de Belo Horizonte e Contagem, em Minas Gerais



Método para concentração de vírus entéricos funcionou muito bem para SARS-CoV-2 !!



- Adaptado de Symnds et al., 2014 e Ahmed et al., 2020
- 30 a 150mL, $MgCl_2$ (2.5M) e acidificação (ácido acético) até pH 3.5 – 3.0
- Filtração em membrana ester celulose (0,45 μm - HAWP04700-Millipore)
- Membranas armazenadas a $-20^\circ C$
- **Extração com kit All Prep power Viral DNA/RNA (Qiagen)**
- **Detecção e quantificação via RT-qPCR com primers e sonda (Taq Man) para regiões N1 e N2 (CDC 2019)**
- **Controles positivo (IDT), negativo, e curva padrão**



Divulgação dos resultados: Boletins semanais

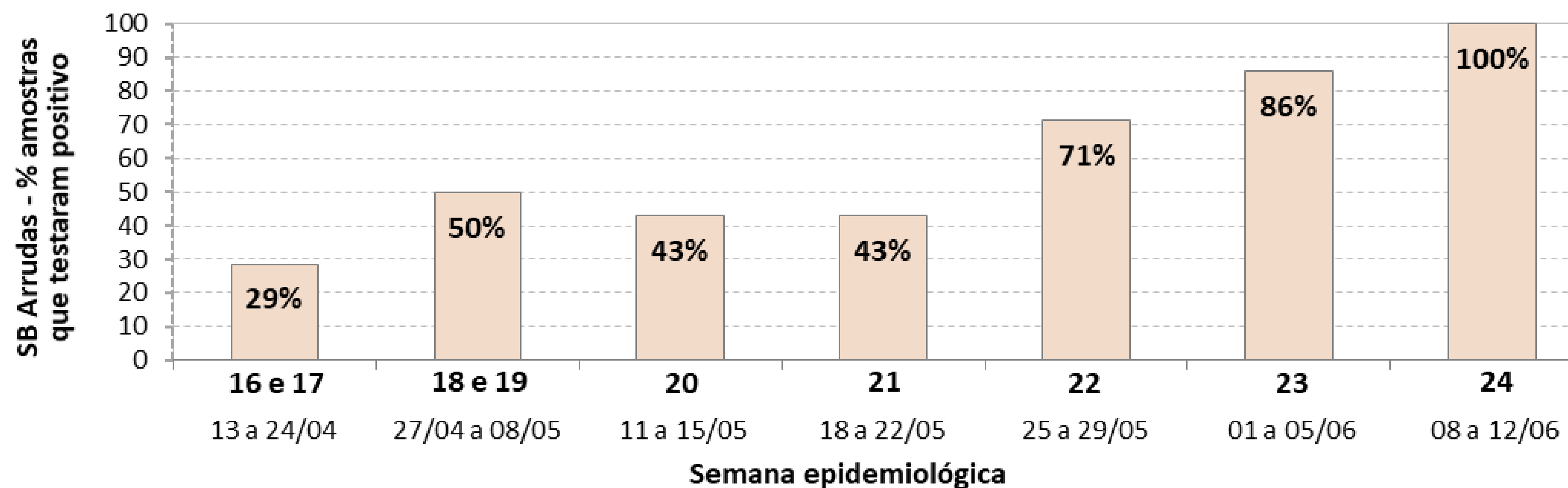


34 boletins
3 B. Temáticos
02 NT

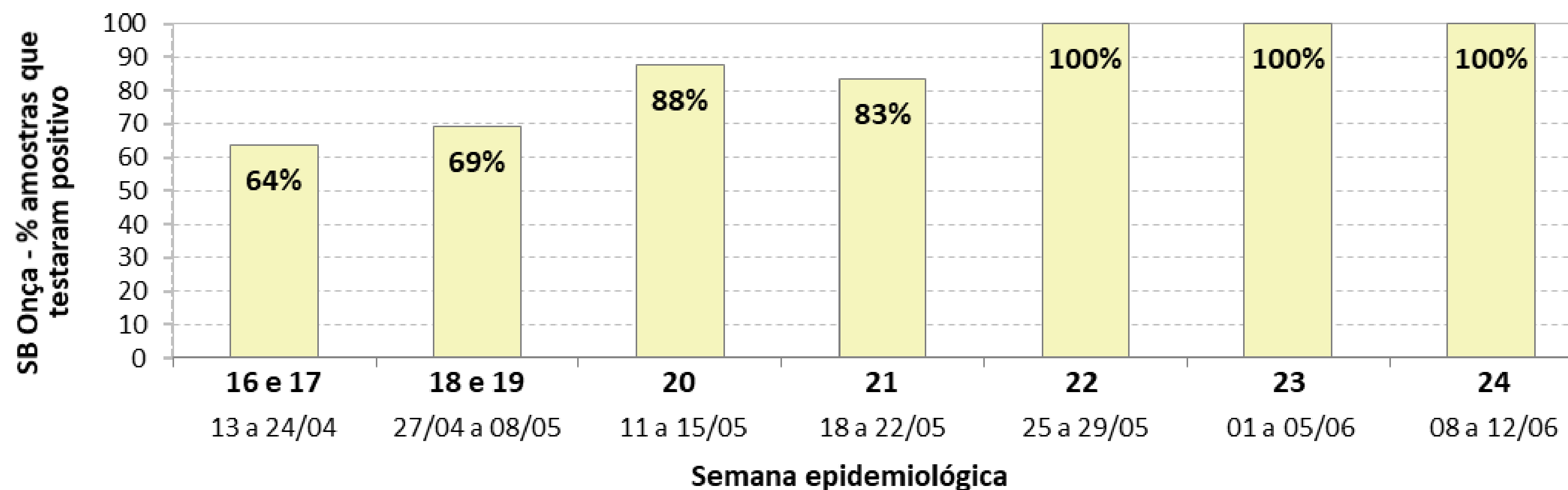
<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/acontece-na-ana/monitoramento-covid-esgotos>

Resultados qualitativos - % positivas nas 15 subbacias

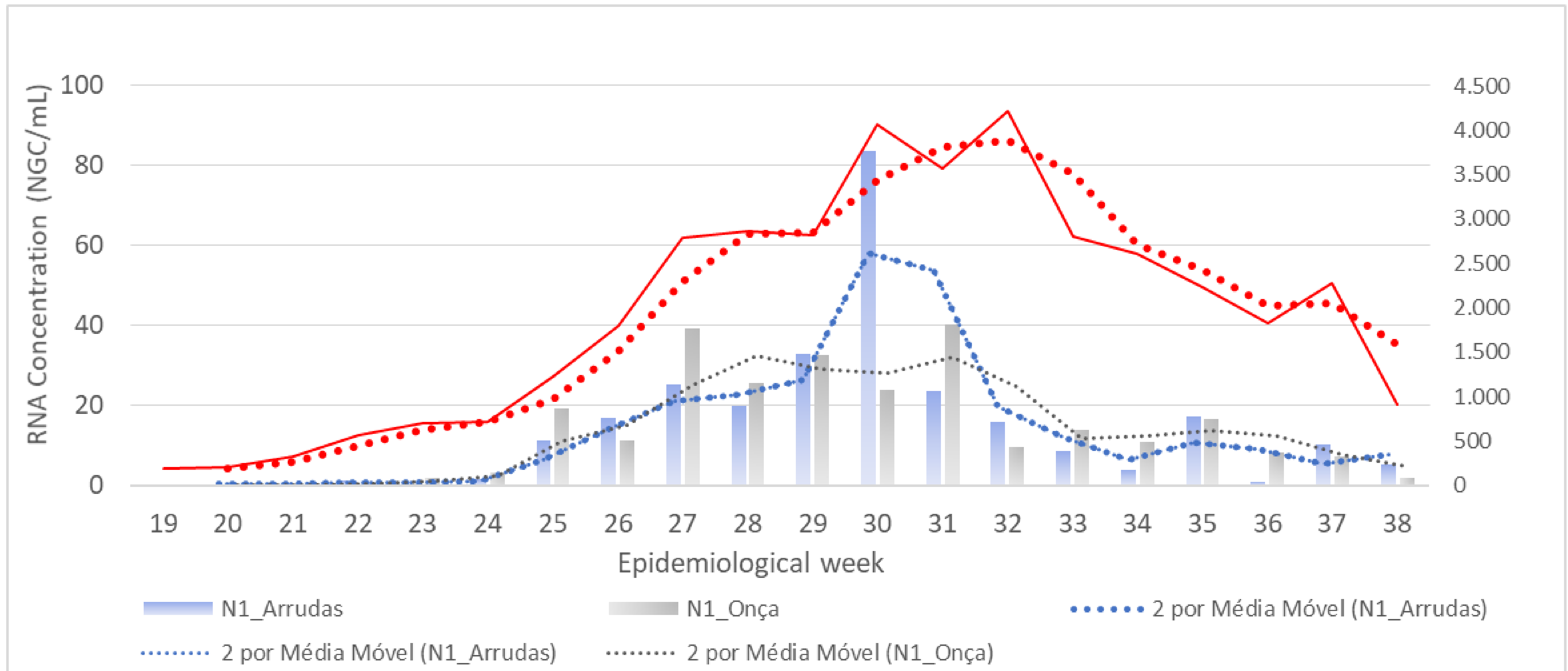
Arrudas (07)



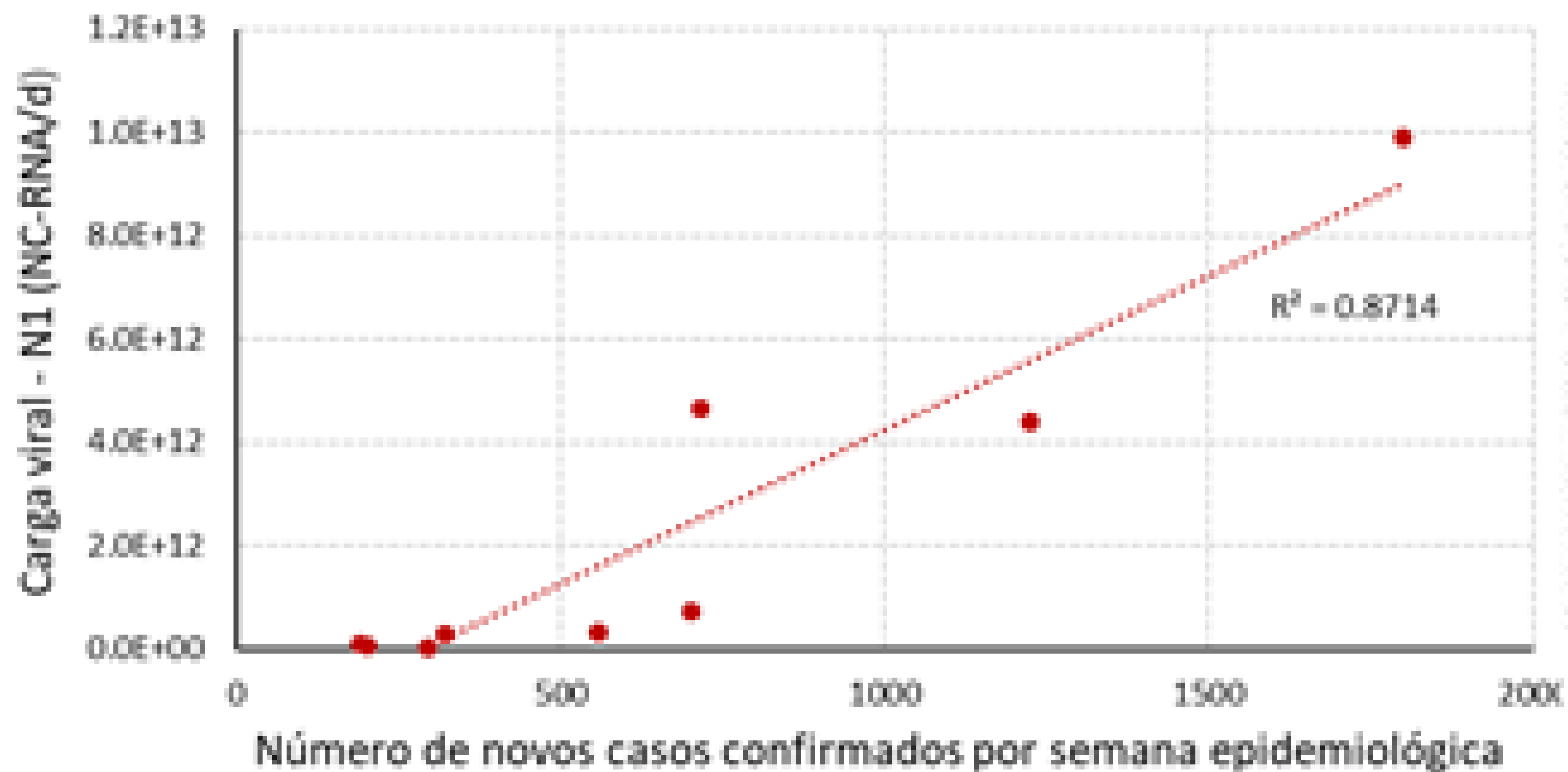
Onça (08)



Aumento da concentração RNA viral no esgoto é proporcional ao aumento do N. casos, a redução também !



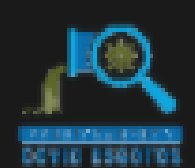
Correlação da carga viral no esgoto das ETEs e o N. de casos confirmados e suspeitos- Semanas 19 a 27 (4/05 a 03/07)- 1ª onda



Correlação elevada (p superior a 0,93), indica que o aumento das cargas virais aconteceu com o aumento do N de casos de Covid-19 reportados, demonstrando que o monitoramento é ferramenta complementar de vigilância epidemiológica.

Monitoramento do esgoto por regiões (sub-bacias)

Regiões com variados IVS: Diferentes fases da curva epidêmica !



Monitoramento COVID

Belo Horizonte

Bacia de esgotamento:

Todas as ba

Sub-bacia:

SBA-04

SBA-05

SBA-11

SBO-05

SBO-08

SBO-04

SBO-09

...

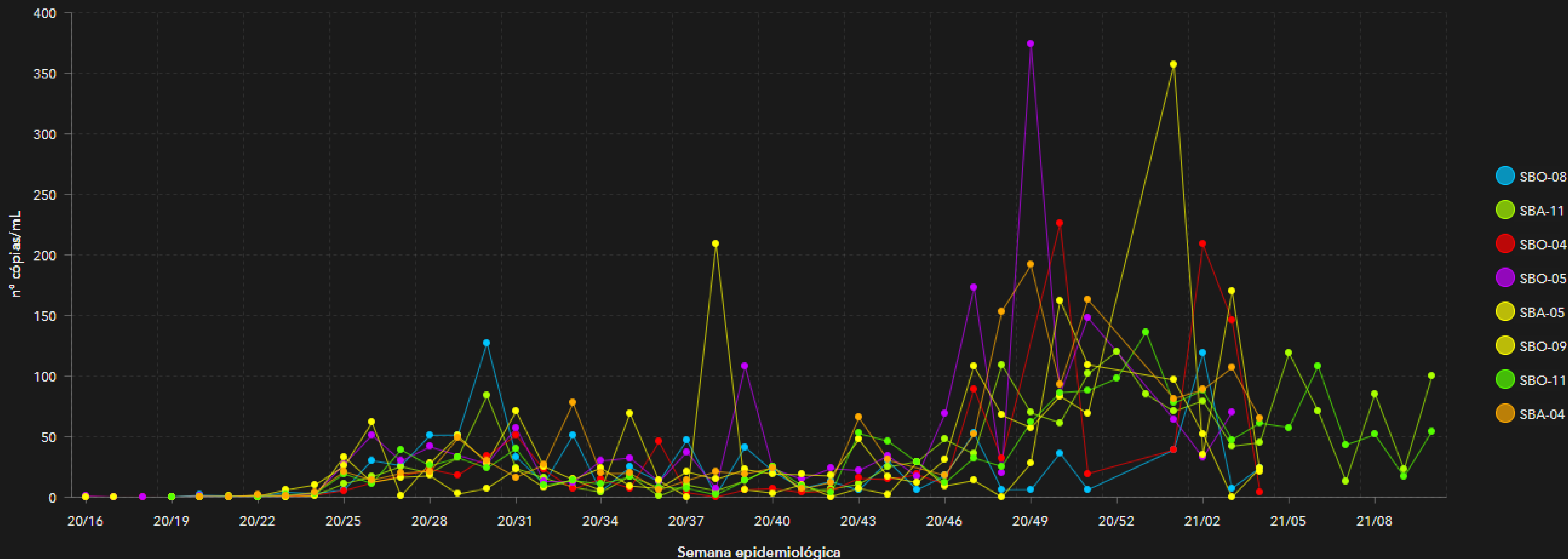


Semana ep.:

Todas as semanas



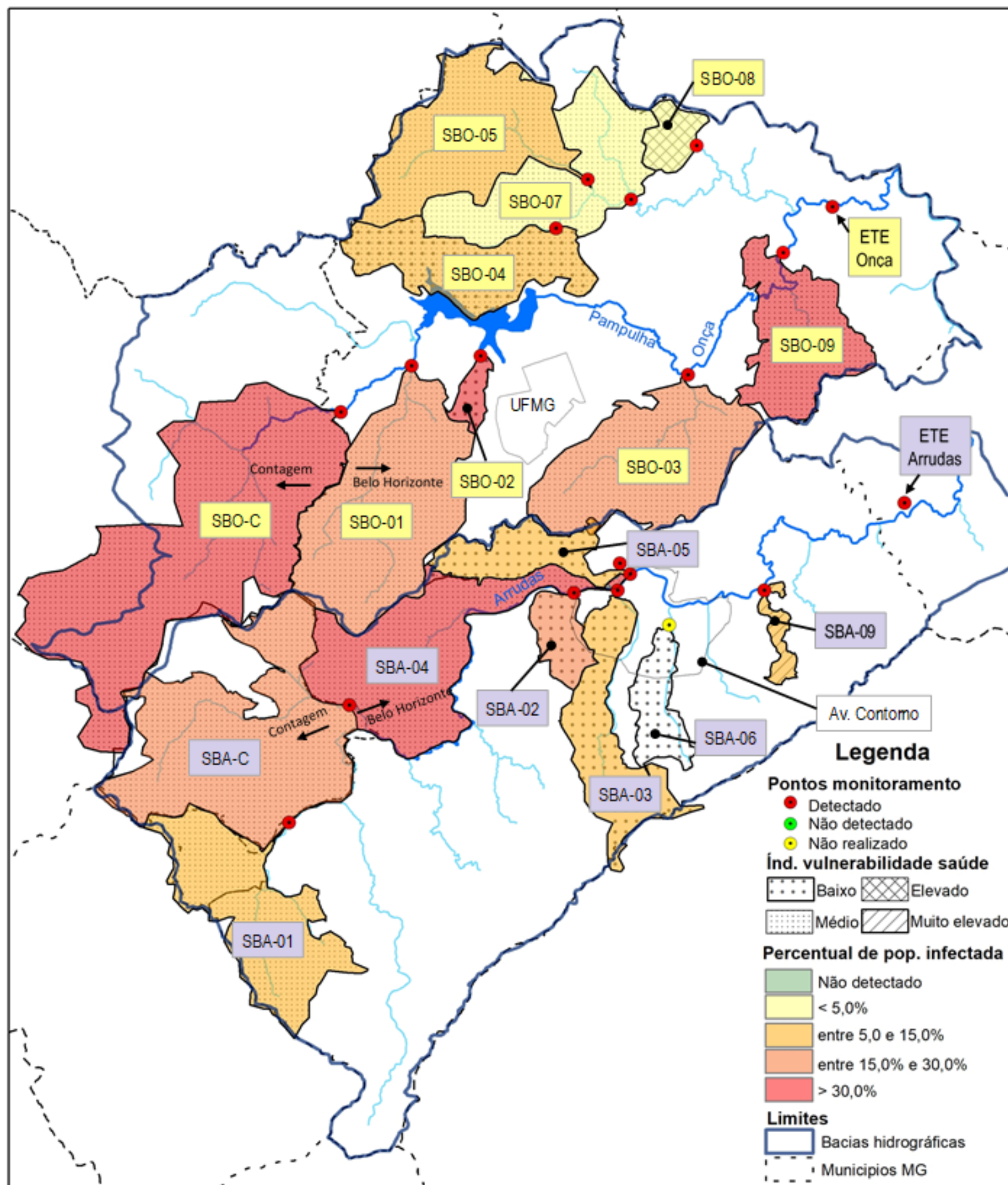
Concentração viral no esgoto



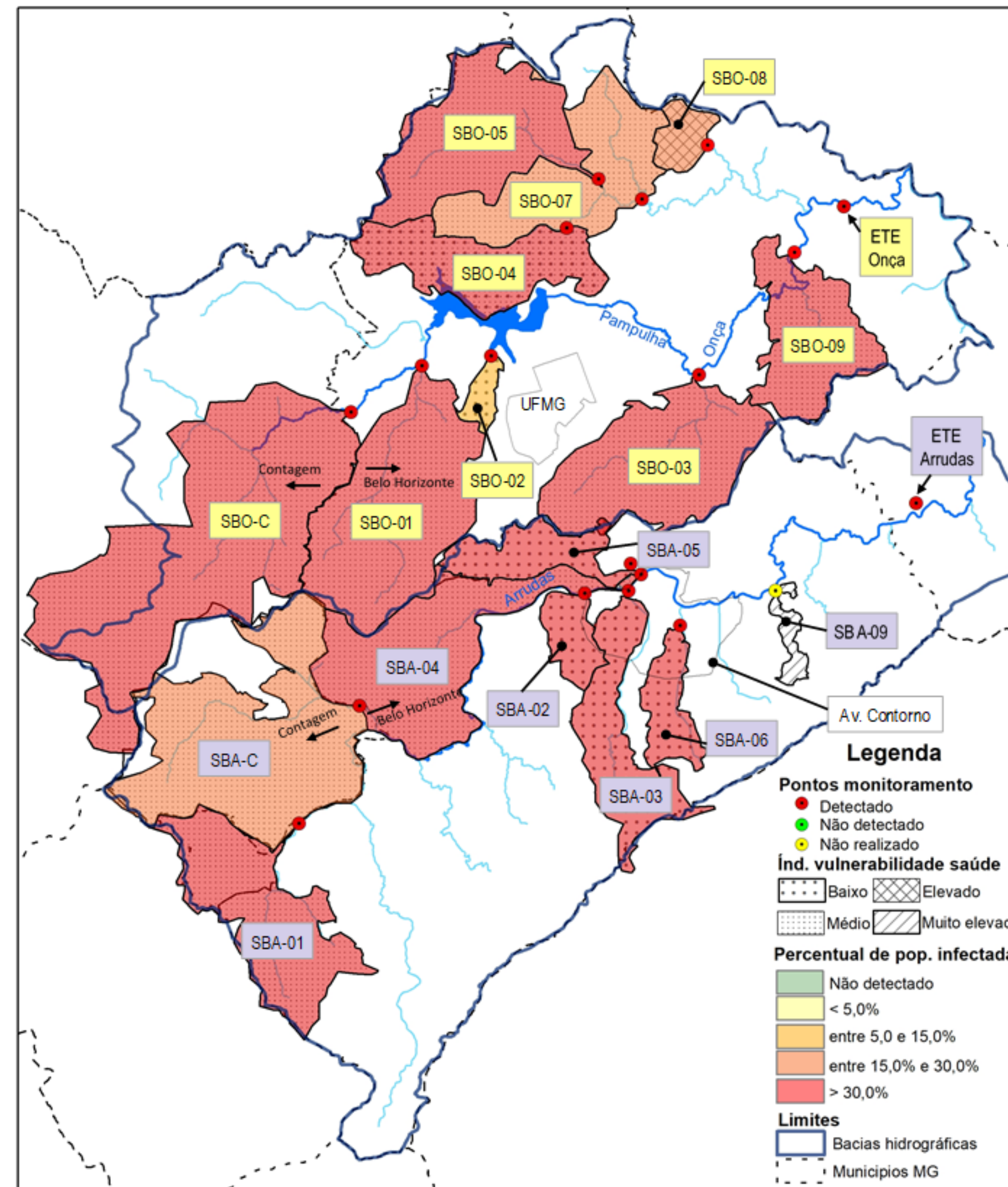
Última atualização: há poucos segundos

Dashboard- https://bit.ly/dashboard_covid_esgotos

Distribuição temporal e espacial da Covid-19: % pop. Infectada por sub-bacia

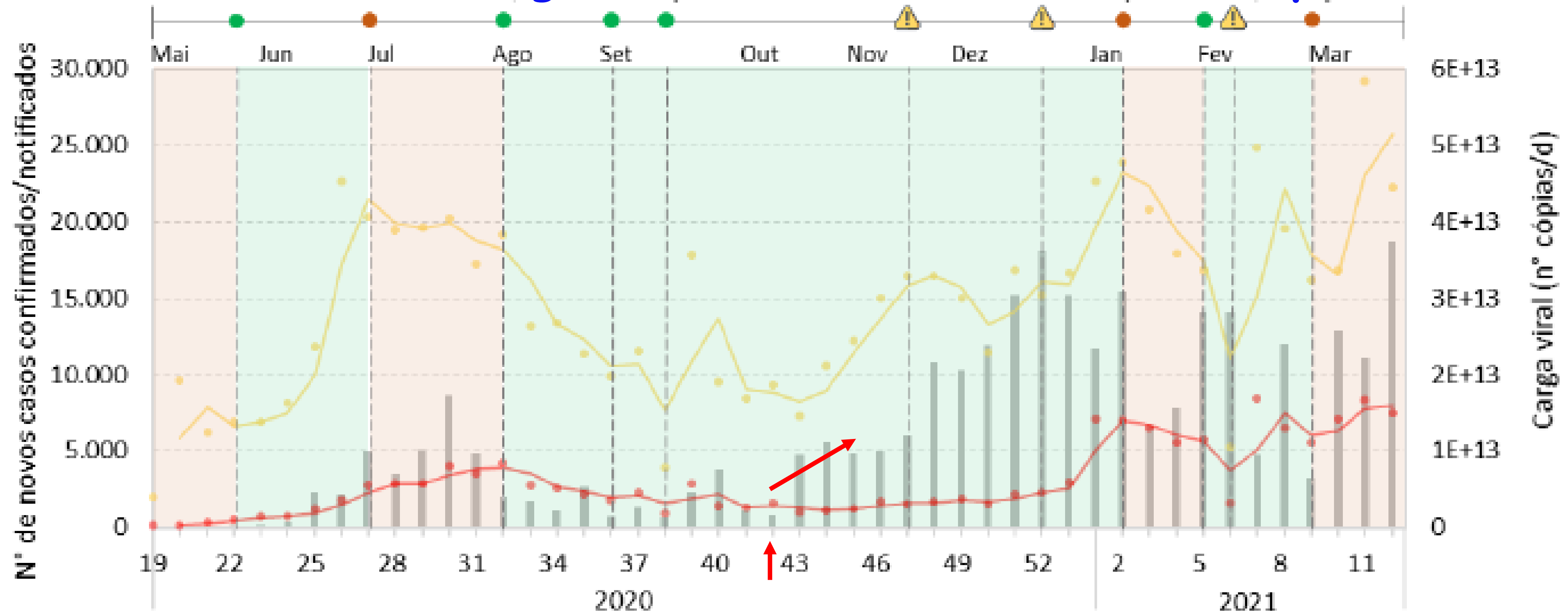


Semana epidemiológica 43 (19 a 23/10/2020)



Semana epidemiológica 50 (07 a 11/12/2020)

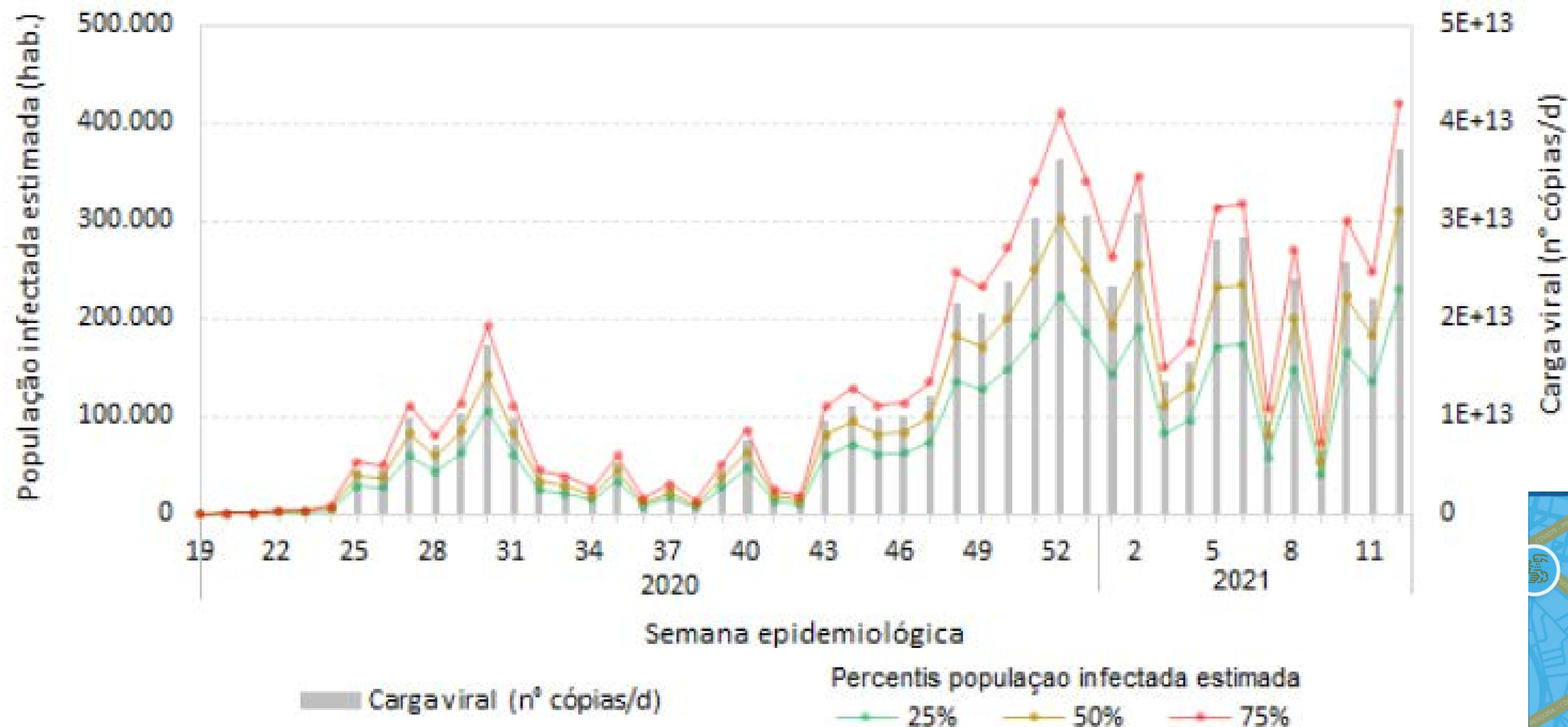
Evolução temporal da carga viral em relação ao N. de casos: Monitoramento do esgoto como ferramenta de alerta precoce !



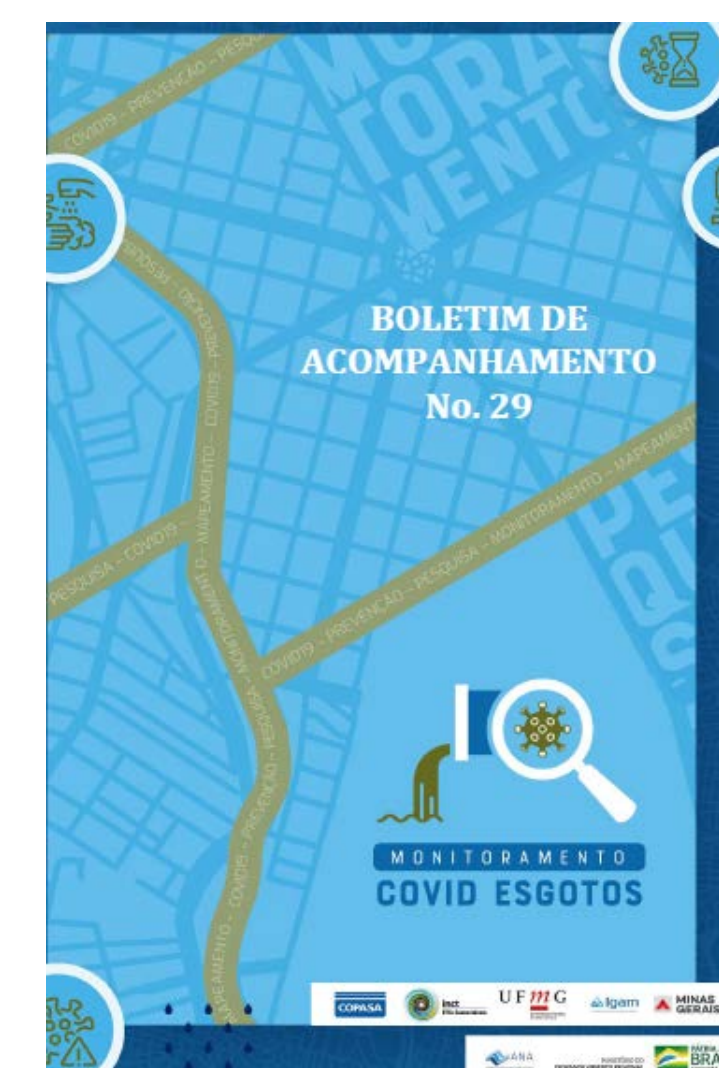
- Carga viral ponderada (n° cópias/d)
- Casos notificados semanal
- 2 por Média Móvel (Casos notificados semanal)
- Casos confirmados semanal
- 2 por Média Móvel (Casos confirmados semanal)



Evolução temporal da carga viral no esgoto e as faixas de estimativas da população infectada



Metodologia: 1×10^7 a 3×10^7 cópias/pessoa/dia; T excreção= 6semanas;
 Estatística descritiva com faixas (25, 50 e 75%) .
 Estimativas para melhor comunicação, NÃO SÃO dados absolutos !!



Dashboard- https://bit.ly/dashboard_covid_esgotos , desde outubro 2020



Monitoramento COVID Esgotos

Belo Horizonte

Bacia de esgotamento: Todas as bacias

Sub-bacia: Todos as bacias

Semana ep.: Todas as semanas

INDICADORES BELO HORIZONTE

ANO/SEMANA EP.

21/10

21/09

CASOS ESTIMADOS

Semana: 21/10

222.568 casos

CASOS CONFIRMADOS

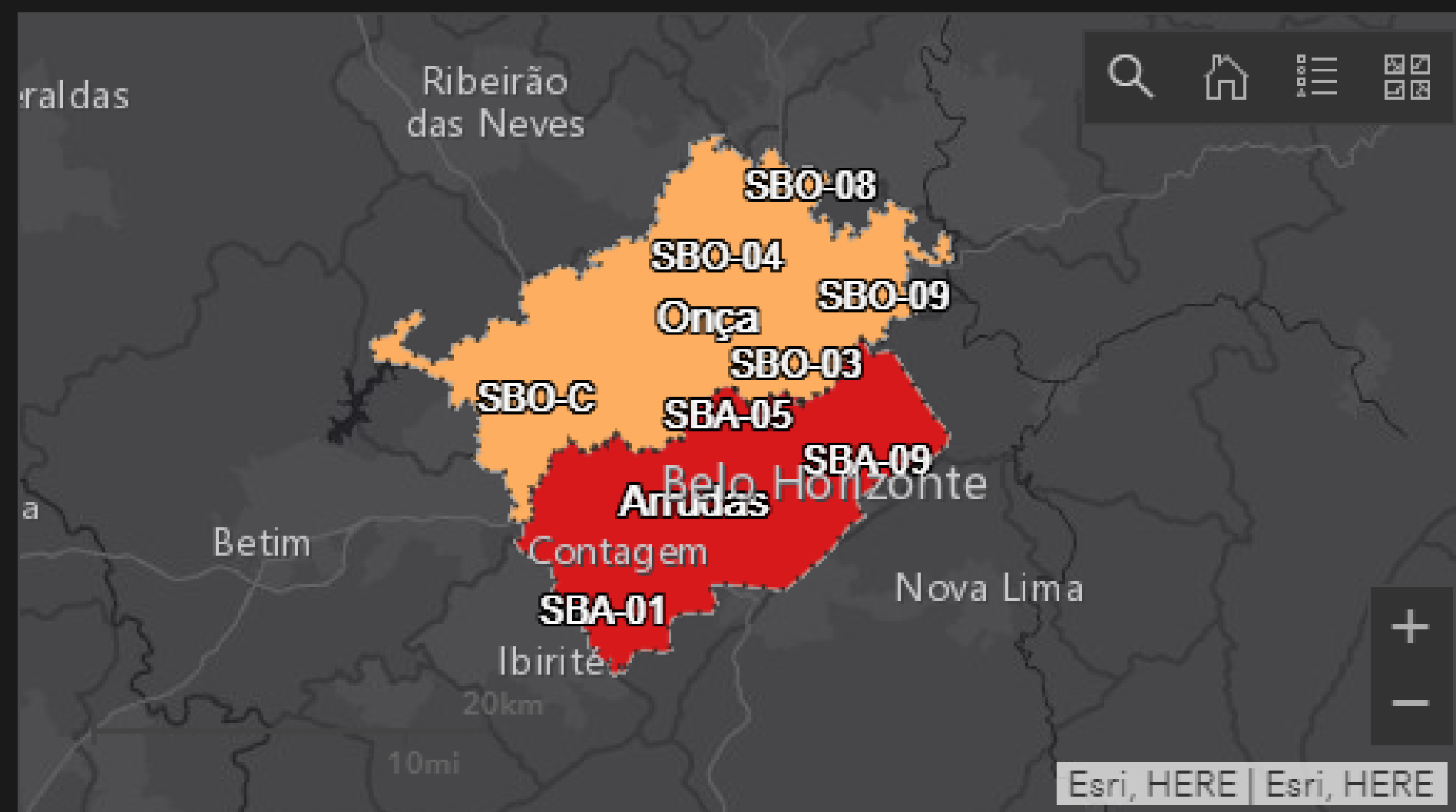
Semana: 21/10

7.115 casos

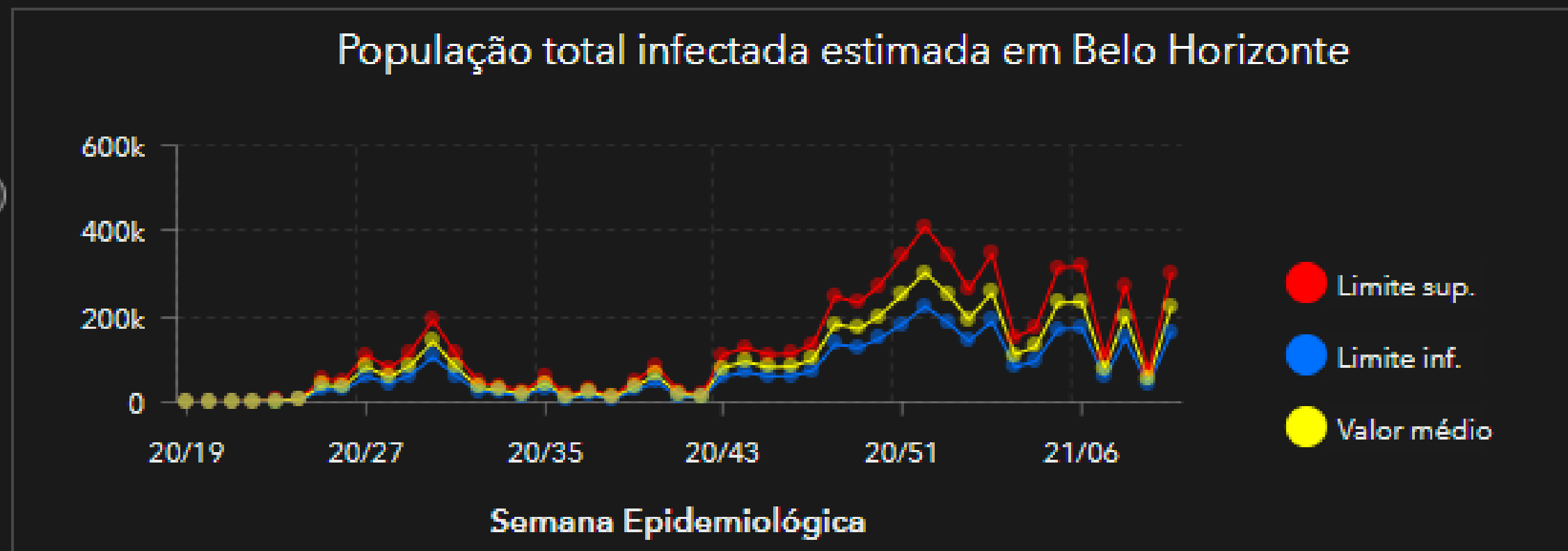
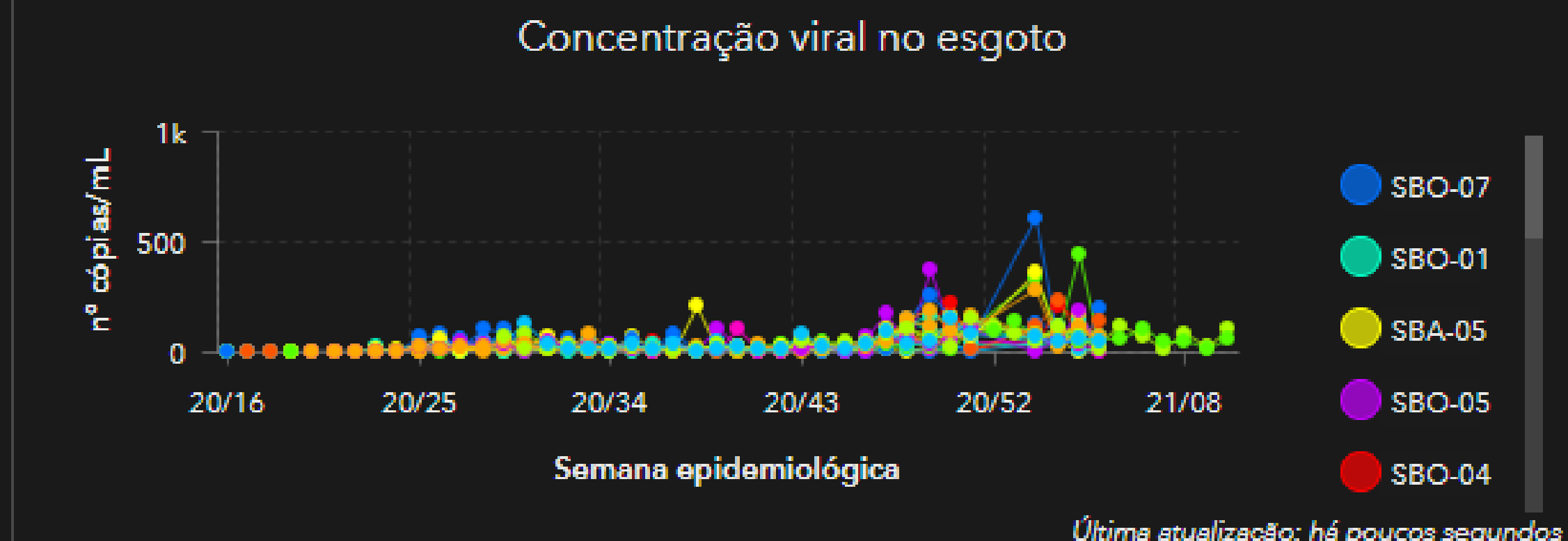
CASOS NOTIFICADOS

Semana: 21/10

16.889 casos



Notas:



Lições aprendidas

- **O RNA SARS-CoV-2 no esgoto permitiu avaliar a circulação do vírus = OPORTUNIDADE de VIGILÂNCIA em SAÚDE !**
- **Monitoramento regionalizado: distribuição espacial e temporal da COVID-19 → regiões com diferentes IVS em estágios distintos da curva epidêmica, permitiria auxiliar ações dos profissionais de saúde em áreas mais vulneráveis.**
- **Das 17 sub-bacias: SBA-4, SBA-9, SBA-C; SBO-7, SBO-8, SBO-9, SBO-C, apresentaram concentrações virais elevadas (bacia do Onça).**
- **Boletins semanais alertando as autoridades de saúde sobre os locais onde a concentração viral era maior, potencial direcionar ações.**
- **Todos dados gerados foram divulgados e estão disponíveis no site da ANA, do INCT-ETEs e no painel dinâmico.**
- **EBE ferramenta complementar de vigilância epidemiológica para a COVID-19, com potencial para alerta precoce ! , onde a testagem clínica é muito baixa !**



PREVENÇÃO - PESQUISA - MONITORAMENTO - MAPEAMENTO - COVID19 - PREVENÇÃO - PESQUISA



**MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS**

Equipe Técnica

ANA
Supervisão do Projeto
Sérgio Ayrimoraes

Equipe Técnica
Carlos Perdigão
Diana Leite
Flávio Tröger
Marcus Fuckner
Raylton Batista
Thamiris Lima
Thiago Fontenelle

INCT ETEs Sustentáveis
Coordenação Geral
Carlos Chernicharo

Coordenação Executiva
Juliana Calábria
Cesar Mota

Equipe Técnica
Ayana Lemos
Bernardo Borges de Lima
Gabriel Tadeu
Izabel Chiodi
Lariza Azevedo
Livia Lobato
Lucas Chamhum
Lucas Vassalle
Matheus Pascoal
Rafael Pessoa
Thiago Bressani
Thiago Morandi

Equipe de Laboratório
Cíntia Leal
Deborah Leroy
Elayne Machado
Luyara Fernandes
Maria Fernanda Espinosa
Thiago Leão

COPASA
Supervisão do Projeto
Marcus Tullius

Equipe Técnica
David Bichara
Jorge Luiz Borges
Gilberto Gomes
Ronaldo de Melo
Sérgio Neves
Solange da Costa

SES
Supervisão do Projeto
Filipe Laguardia

Equipe Técnica
Beatriz Carvalho
Dario Ramalho

SEMAD
Supervisão do Projeto
Marília Melo

Equipe Técnica
Katiane Cristina de Brito Almeida
Valquíria Moreira

IGAM
Marcelo da Fonseca

Obrigada

juliana@desa.ufmg.br



Webinar COVID-19: Monitoramento do esgoto como ferramenta de vigilância epidemiológica no Brasil: do projeto piloto para a Rede Monitoramento Covid Esgotos



Concepção da Rede Nacional de Monitoramento Covid Esgotos



Carlos Augusto de Lemos Chernicharo

Coordenador INCT ETES Sustentáveis



Linha do tempo

2020

Fev

25/2 – 1º Paciente COVID-19



Mar

30/3 – Detecção novo coronavírus esgoto



Medema et al., 2020

Abr

13/4 – Início coletas do projeto Monitoramento COVID Esgotos



Mai

22/5 – 1º Webinar Monitoramento COVID Esgotos



Jun

Jul

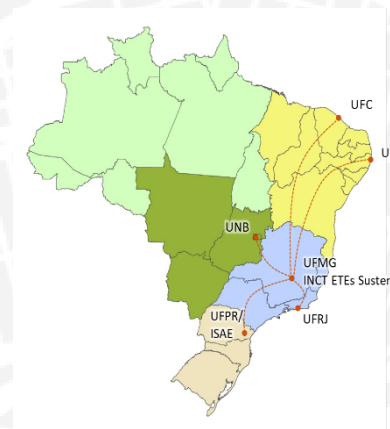
24/7 – 2º Webinar Monitoramento COVID Esgotos



Ago

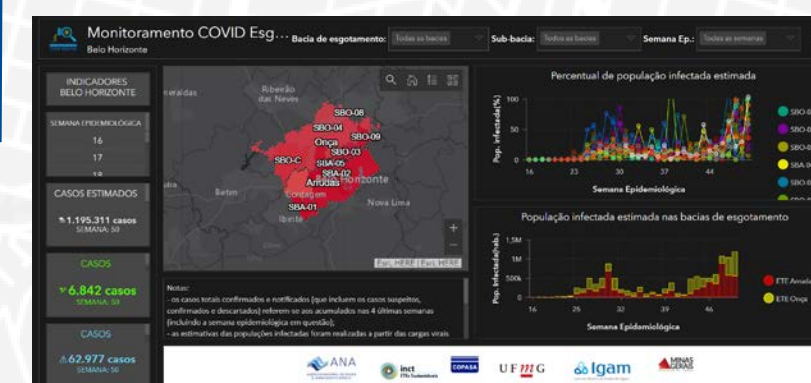
Set

14/09 – Proposta de criação da Rede Covid Esgotos



Out

05/10 – Lançamento dashboard Projeto Piloto Covid Esgoto



Dez

2021

Fev

02/04 – Boletim encerramento projeto Piloto



Mar

16/04 – 3º Webinar Monitoramento COVID Esgotos



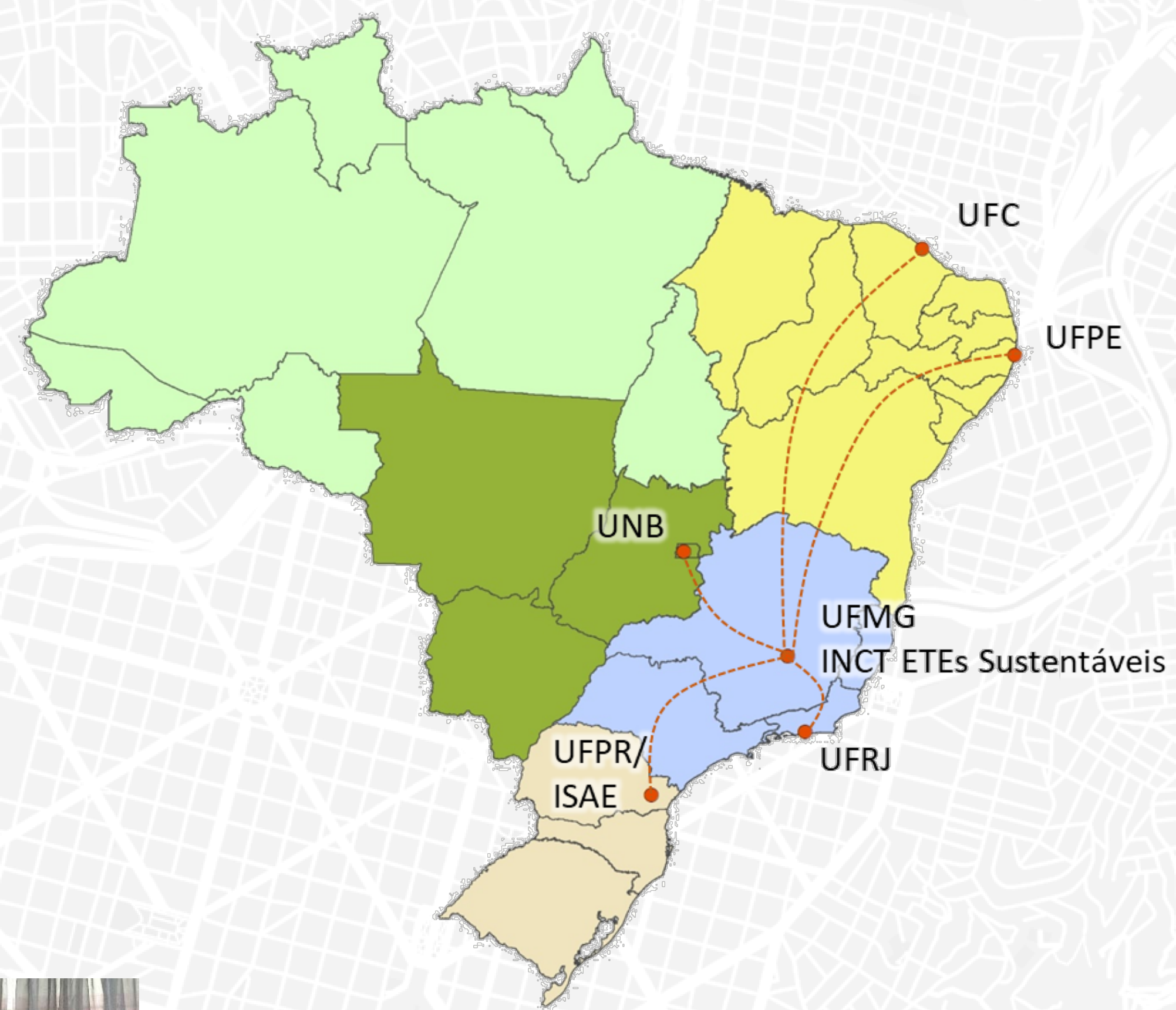
Parceiros e atribuições no projeto



A Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Objetivo

Criar uma Rede para monitoramento do novo coronavírus no esgoto, ao replicar as experiências do Projeto Piloto para outros estados e cidades do Brasil, de modo a contemplar diferentes realidades regionais e estabelecer as bases para o que futuramente poderá constituir o Programa Nacional de Vigilância Epidemiológica a partir do monitoramento do Esgoto.



Coordenadores núcleos locais



Carlos Chernicharo
INCT ETEs Sustentáveis
UFMG



Ramiro Etchepare
UFPR



Cristina Brandão
UnB



Iene Figueiredo
UFRJ



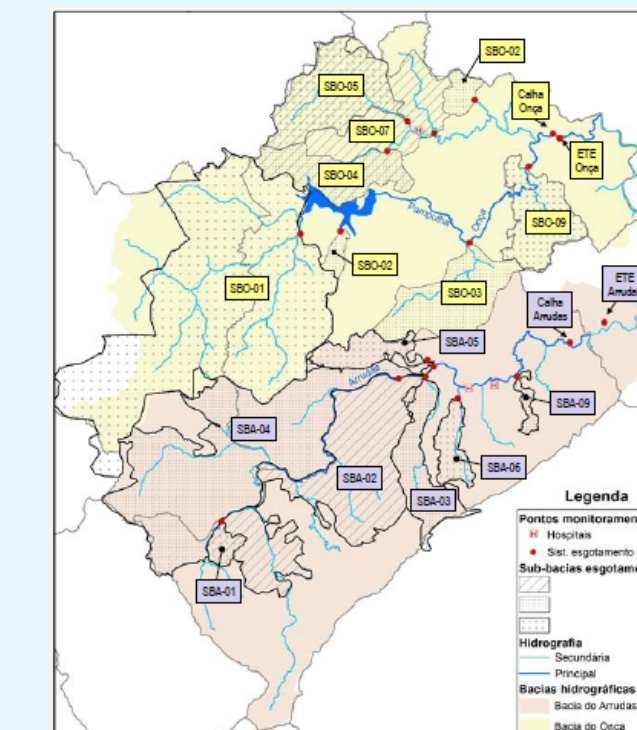
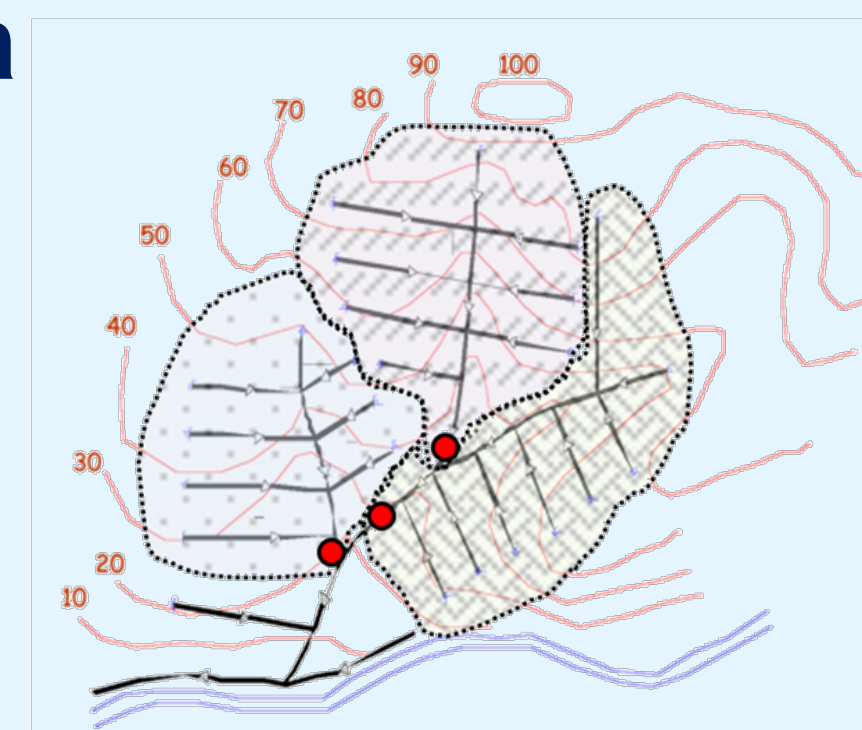
André Bezerra
UFC



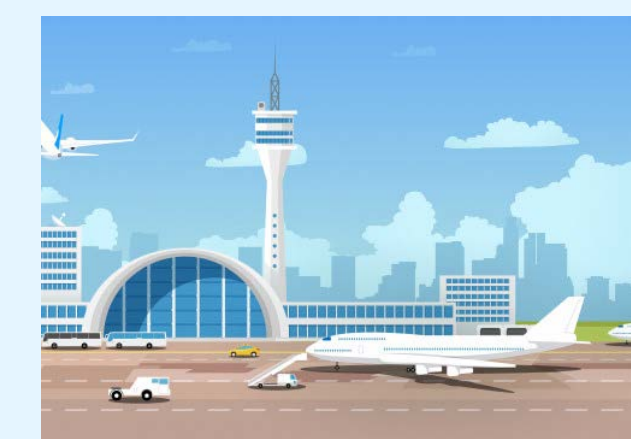
Lourdinha Florêncio
UFPE

Contribuições Rede de Monitoramento Covid Esgotos

- 1 Elaborar planos de monitoramento para fins de alerta precoce da ocorrência do novo coronavírus, contemplando hot spots e áreas de drenagem/ esgotamento sanitário.



- 2 Realizar o monitoramento do novo coronavírus em aproximadamente 10 locais e/ou áreas de interesse em cada uma das cidades da rede, de modo a detectar variações das concentrações do vírus no esgoto, ao longo do período de dez meses.

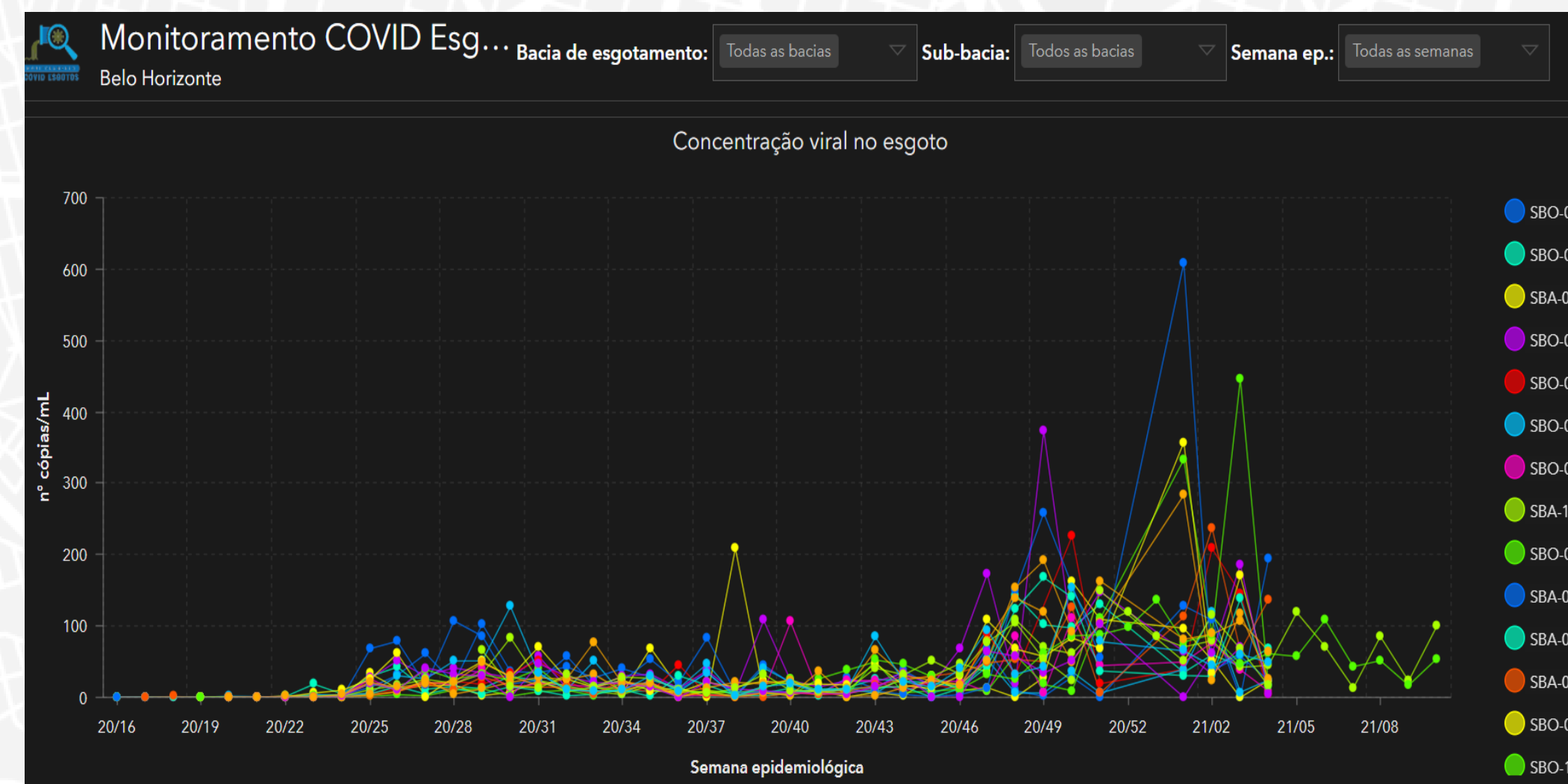
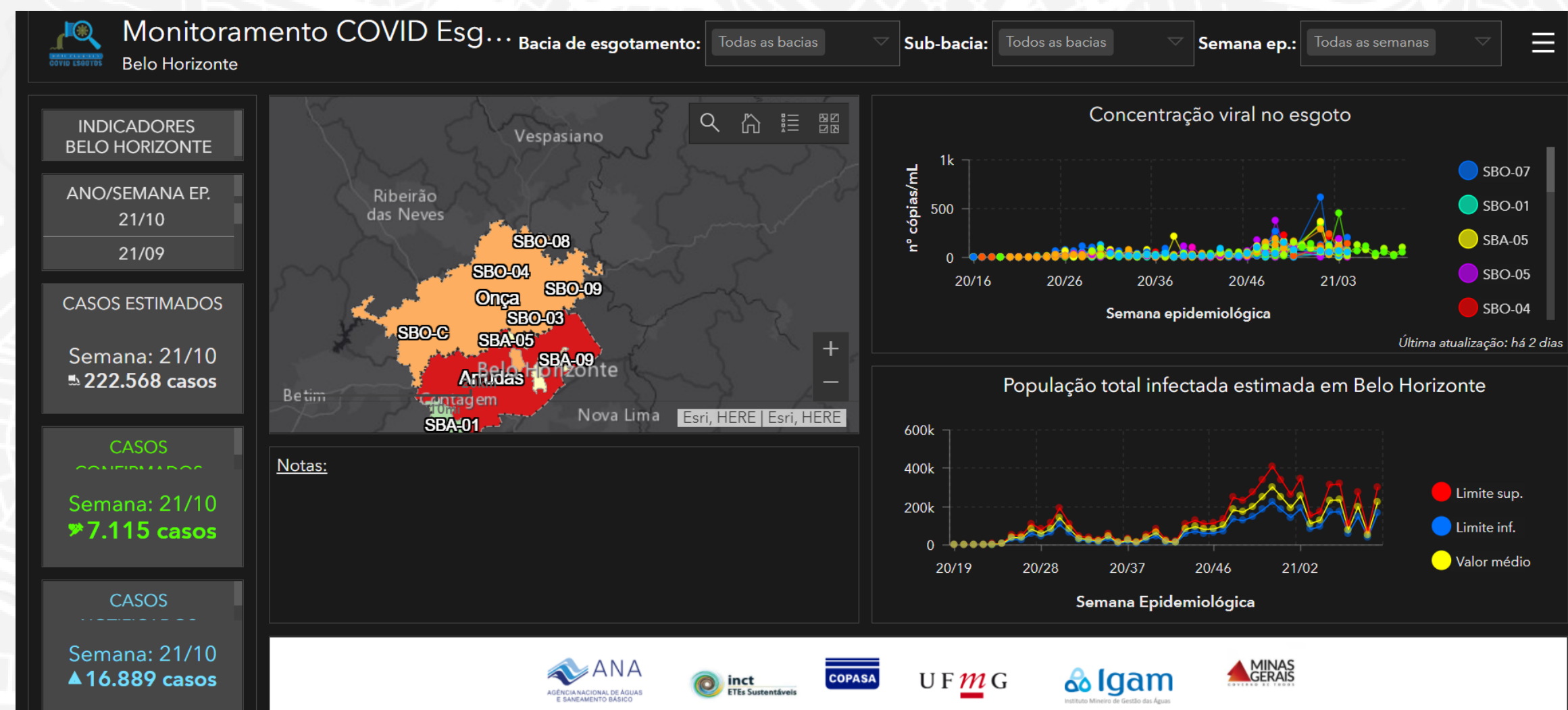


Contribuições Rede de Monitoramento Covid Esgotos

3 Elaborar boletins de acompanhamento e temáticos para divulgar os resultados da Rede Covid Esgotos.



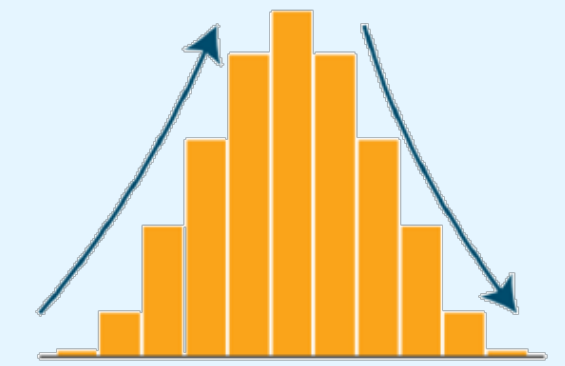
4 Desenvolver um painel dinâmico para acompanhamento e divulgação dos resultados da Rede Covid Esgotos.



Contribuições Rede de Monitoramento Covid Esgotos

5

Fornecer dados que auxiliem o setor de saúde (Ministério da Saúde e Secretarias de Saúde).



6

Fornecer subsídios para a elaboração do Atlas Covid Esgotos, consolidando os principais resultados da Rede Covid Esgotos.



Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigão



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigão



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigo



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Núcleos locais

UFMG

UFPR/ISAE

UnB

UFRJ

UFC

UFPE

Equipe núcleo INCT ETEs Sustentáveis/UFMG

Pontos focais UFMG



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo

Equipe coleta/logística:



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Gabriel Freitas

Equipe laboratório:



Juliana Calábria



Deborah Leroy



Amanda Teodoro



Elayne Machado



Marcela Dias

Equipe divulgação resultados:



Cesar Rossas



Alyne Duarte



Lucas Chamhum



Thiago Morandi



Lívia Lobato



Rafael Pessoa

Equipe INCT – apoio geral



Ayana Lemos



Matheus Freitas



Lucas Vassalle



Lariza Azevedo

Parceiros locais:



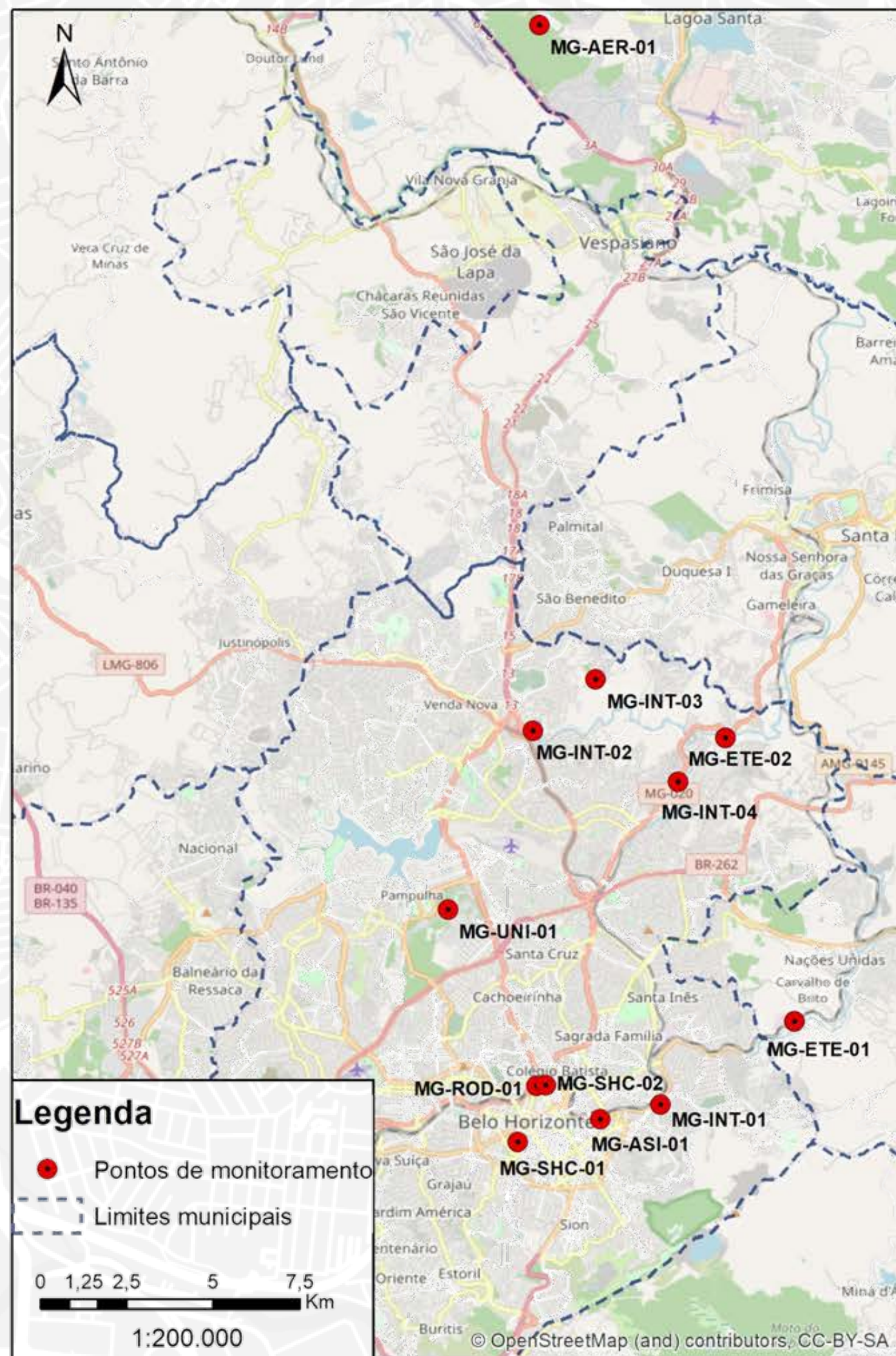
Secretaria de Estado de Saúde de MG



MINAS GERAIS

GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE.

Plano de monitoramento – Belo Horizonte, MG



Belo Horizonte/ Minas Gerais	
Identificação do Ponto	Descrição
MG-SUB-01	Interceptor Córrego Cardoso (Mém de Sá) - Sub-bacia de esgotamento inserida na Bacia do Ribeirão Arrudas
MG-SUB-02	Interceptor Córrego Vilarinho – Jusante do Hospital Risoleta Neves (Acácio Costa Júnior) - Sub-bacia de esgotamento inserida na Bacia do Ribeirão Onça
MG-SUB-03	Interceptor Córrego Terra Vermelha - Sub-bacia de esgotamento inserida na Bacia do Ribeirão Onça
MG-SUB-04	Interceptor Córrego Gorduras - Sub-bacia de esgotamento inserida na Bacia do Ribeirão Onça
MG-SHC-01	Shopping Center Diamond Mall
MG-SHC-02	Shopping Center Oiapoque
MG-ROD-01	Rodoviária de Belo Horizonte
MG-ASI-01	Asilo
MG-ETE-01	Estação de Tratamento de Esgotos Arrudas
MG-ETE-02	Estação de Tratamento de Esgotos Onça
MG-AER-01	Estação de Tratamento de Esgotos do Aeroporto Internacional de Belo Horizonte (Confins)
MG-UNI-01	Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigo



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Núcleos locais

UFMG

UFPR/ISAE

UnB

UFRJ

UFC

UFPE

Equipe núcleo UFPR/ISAE

Pontos focais



Ramiro
Etchepare



Gustavo
Possetti



Caroline
Kozak

Equipe coleta/logística:



Bárbara
Zanicotti



Edy
Araújo



Daiane
Freitas

Equipe laboratório:



Luciane
Prado



Ricardo
Belmonte



Daiane
Freitas



William
Martins



Pâmela
Oliveira

Equipe divulgação resultados:



Ramiro
Etchepare



Vânia
Vicente



Caroline
Kozak



Ricardo
Belmonte

Equipe SANEPAR – apoio geral



Gustavo
Possetti



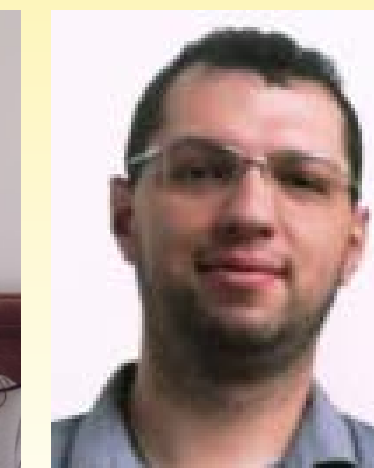
Bárbara
Zanicotti



Murilo
Bertolino



Janaína
Costa

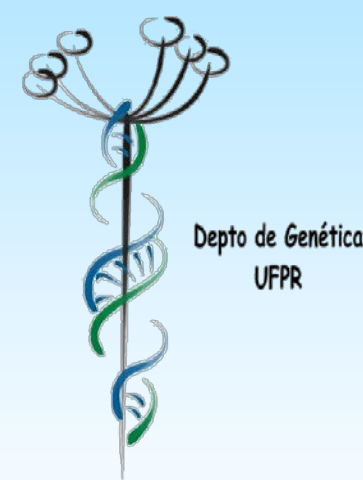


Julio
Rietow

Parceiros locais:



Departamento
de Bioquímica
- UFPR



Depto de Genética
UFPR

Curitiba/ Paraná	
Identificação do Ponto	Descrição
PR-ETE-01	Estação de Tratamento de Esgotos Atuba Sul
PR-ETE-02	Estação de Tratamento de Esgotos Belém
PR-ETE-03	Estação de Tratamento de Esgotos Padilha Sul
PR-ETE-04	Estação de Tratamento de Esgotos CIC
PR-ETE-05	Estação de Tratamento de Esgotos Santa Quitéria
PR-AER-01	Estação de Tratamento de Esgoto do Aeroporto Internacional Afonso Pena
PR-SUB-01	Ponto de Visitação localizado no bairro residencial/industrial CIC-Xisto
PR-SUB-02	Ponto de Visitação localizado no bairro residencial Tarumã
PR-SUB-03	Ponto de Visitação localizado no bairro residencial Boqueirão
PR-SUB-04	Ponto de Visitação localizado em frente a Rodoferroviária de Curitiba



REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

Obrigado!

Ramiro Etchepare
ramiro.etchepare@ufpr.br



Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigo



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Núcleos locais

UFMG

UFPR/ISAE

UnB

UFRJ

UFC

UFPE

Equipe núcleo UnB

Pontos focais



Cristina Brandão



Rafaella Silveira

Equipe coleta/logística:



Ana Maria Mota (Caesb)

Carla Vizzotto

Equipe laboratório:



Rafaella Silveira

Ricardo Krüger

Carla Vizzotto

Carla Patrícia Alves

Equipe divulgação resultados:



Fernando Sodré



Fuad Moura (Caesb)



Luiz Itonaga (Caesb)

Colaboradores esporádicos:



Ariuska Amorim



Carlos Lima



Yovanka Ginoris

Parceiros locais:



COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL

Secretaria de Saúde

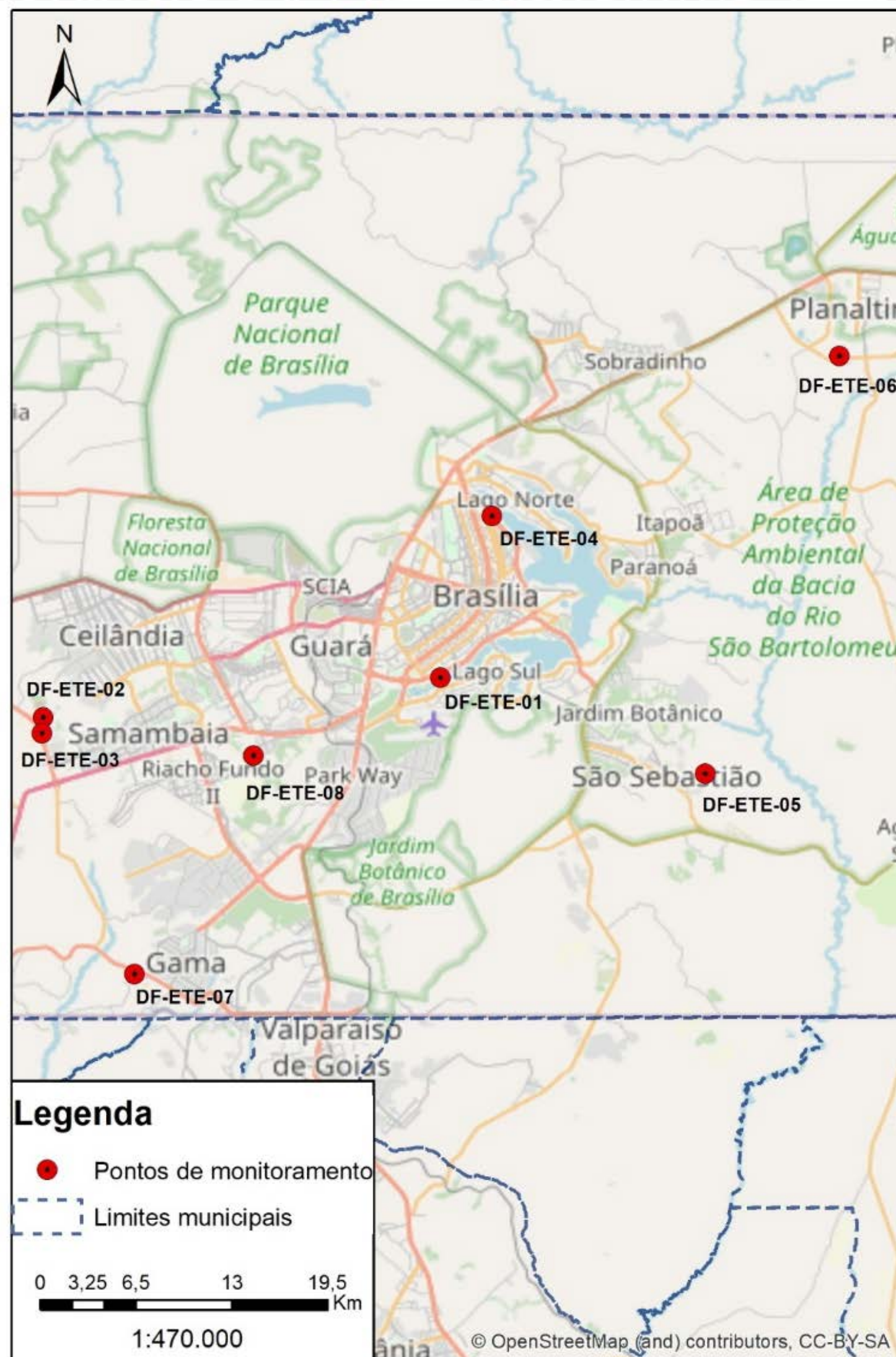


GDF
É tempo de ação.



Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal

Plano de monitoramento – Brasília, DF



Brasília/ Distrito Federal	
Identificação do Ponto	Descrição
DF-EETE-01	Estação de Tratamento de Esgotos Brasília Sul
DF-EETE-02	Estação de Tratamento de Esgotos Melchior
DF-EETE-03	Estação de Tratamento de Esgotos Samambaia
DF-EETE-04	Estação de Tratamento de Esgotos Brasília Norte
DF-EETE-05	Estação de Tratamento de Esgotos São Sebastião
DF-EETE-06	Estação de Tratamento de Esgotos Planaltina
DF-EETE-07	Estação de Tratamento de Esgotos Gama
DF-EETE-08	Estação de Tratamento de Esgotos Riacho Fundo

Cerca de 80% da população do DF

Coleta:

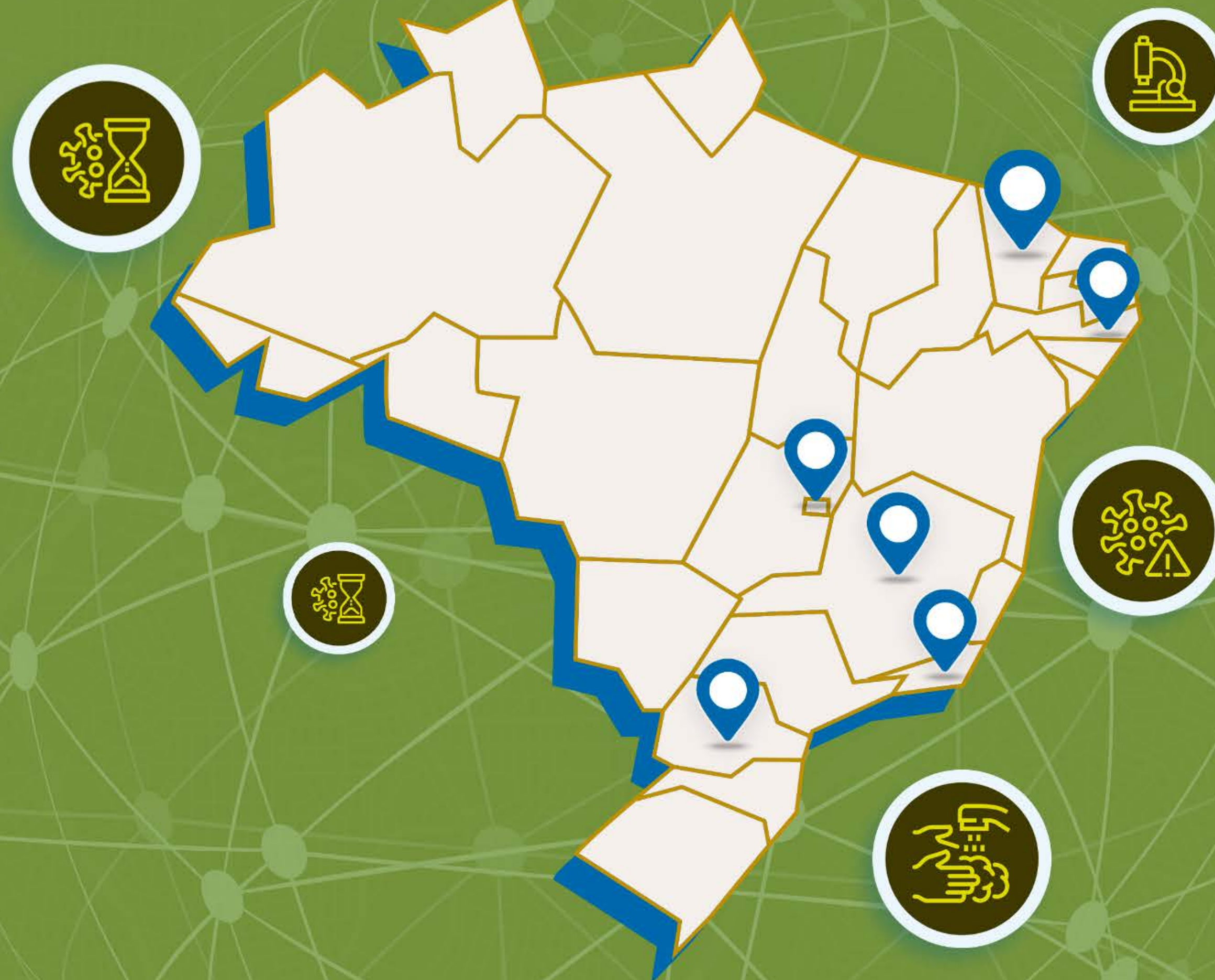
- Semanal
- Composta em 24 horas
- Amostrador automático refrigerado



REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

Obrigada!

Cristina Brandão
cbrandao@unb.br



Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigão



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Núcleos locais

UFMG

UFPR/ISAE

UnB

UFRJ

UFC

UFPE

Equipe núcleo UFRJ

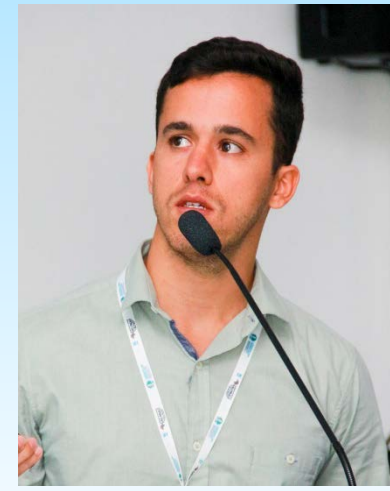
Pontos focais



Iene Figueiredo



Osvaldo Rezende



Francis Miranda

Equipe coleta/logística:



Cícero Mattos



Eder Fares

Equipe laboratório:



Luciana Jesus da Costa



Sara Mesquita



Maria Cristina Treitler



Darlise Jorge Leite



Maria Aparecida de Carvalho

Equipe divulgação resultados:



Amanda Fritz



Bruno Magno



Matheus Campinho

Equipe Monitora Corona RJ



Isaac Volschan Jr.



Diego Fonseca



Jessica Cugula



Giulia Folena



Ana Beatriz Catunda

Parceiros locais:



Região Metropolitana do Rio de Janeiro/ Rio de Janeiro	
Identificação do Ponto	Descrição
RJ-ETE-01	Estação de Tratamento de Esgotos Alegria
RJ-ETE-02	Estação de Tratamento de Esgotos Barra
RJ-EEE-01	Estação Elevatória André Azevedo
RJ-ETE-03	Estação de Tratamento de Esgotos Ilha do Governador (ETIG)
RJ-EEE-02	Estação Elevatória Leblon
RJ-ETE-04	Estação de Tratamento de Esgotos Pavuna
RJ-ETE-05	Estação de Tratamento de Esgotos Penha
RJ-ETE-06	Estação de Tratamento de Esgotos São Gonçalo
RJ-ETE-07	Estação de Tratamento de Esgotos Sarapuí
RJ-ETE-08	Estação de Tratamento de Esgotos Vargem Grande
RJ-ETE-09	Estação de Tratamento de Esgotos Deodoro
RJ-ETE-10	Estação de Tratamento de Esgotos Sepetiba
RJ-ETE-11	Estação de Tratamento de Esgotos Vila Kennedy
RJ-ETE-12	Estação de Tratamento de Esgotos Pedra de Guaratiba
RJ-ETE-13	Estação de Tratamento de Esgotos Vila do Céu

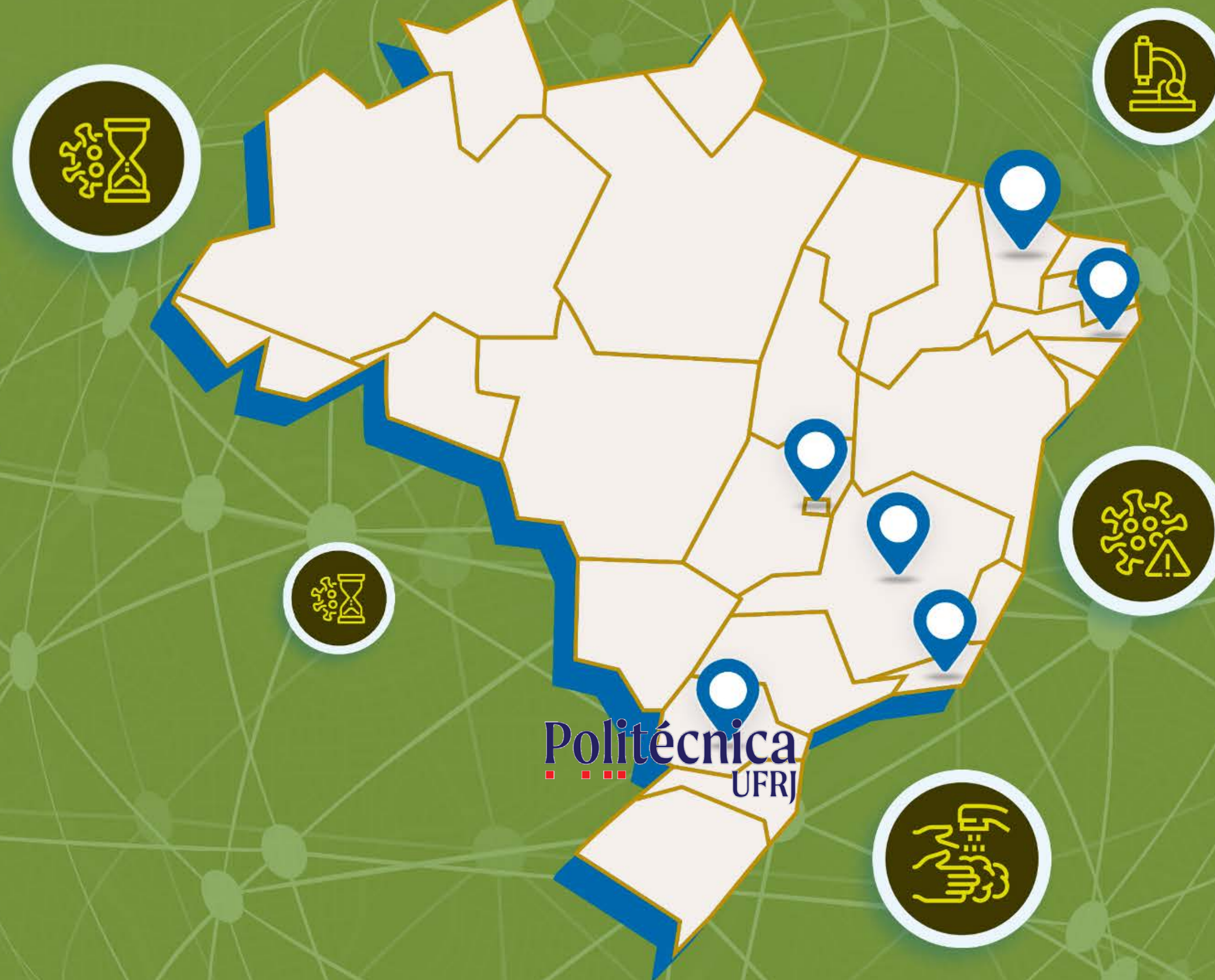


REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

Obrigada!

Iene Figueiredo
iene@poli.ufrj.br

Politécnica
UFRJ



Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigo



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Núcleos locais

UFMG

UFPR/ISAE

UnB

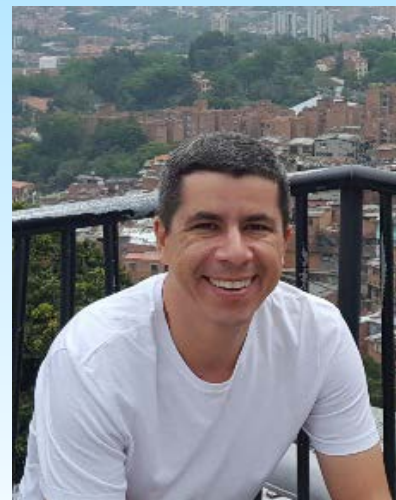
UFRJ

UFC

UFPE

Equipe núcleo UFC

Pontos focais: UFC



André Bezerra

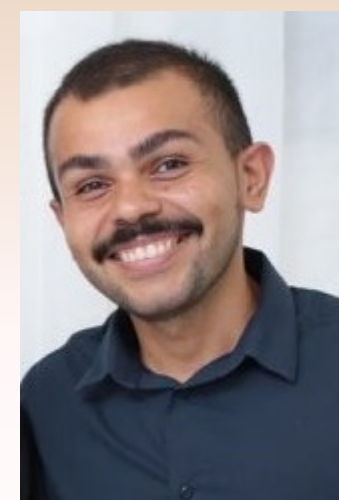


Ricardo Mendes

Equipe coleta/logística:



André Bezerra



Ricardo Mendes



Vitor Nairo

Equipe laboratório:



Vânia Melo

Andrea Oliveira



Ricardo Mendes



Vitor Nairo

Equipe divulgação resultados:



André Bezerra



Vânia Melo



Ricardo Mendes

Andrea Oliveira

Parceiros locais:



Prefeitura de Fortaleza



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ



Fortaleza/ Ceará	
Identificação do Ponto	Descrição
CE-ETE-01	Estação de Tratamento de Esgotos José Walter
CE-ETE-02	Estação de Tratamento de Esgotos São Cristóvão
CE-EEE-01	Estação Elevatória SD2 - Barra do Ceará
CE-EEE-02	Estação Elevatória SD1 - Antônio Bezerra
CE-ETE-03	Estação de Tratamento de Esgotos Conjunto Ceará
CE-EEE-03	Estação Elevatória Reversora do Cocó (Hospital Unimed)
CE-EEE-04	Estação Elevatória Praia do Futuro II
CE-EEE-05	Estação Elevatória Pajeú (Hospital Leonardo da Vinci)
CE-SUB-01	Poço de visita – Interceptor Leste
CE-ETE-04	Estação de Pré-Condicionamento



REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

Obrigado!

André Bezerra
andre23@ufc.br



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ



Organograma Rede de Monitoramento Covid Esgotos

Coordenação geral

Coordenação Técnica



Carlos Chernicharo



Lariza Azevedo



Livia Lobato



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle



Thiago Bressani

Coordenação Institucional - ANA



Sérgio Ayrimoraes



Carlos Perdigo



Diana Cavalcanti



Flávio Troger



Marcus Fuckner



Thiago Fontenelle

Apoio Institucional CNPq



Alexandre Rodrigues

Núcleos gerenciais

Gestão e integração



Lucas Chamhum



Lucas Vassalle

Análises laboratoriais



Juliana Calábria



Deborah Leroy

Planejamento amostral/logística



Carlos Chernicharo



Thiago Bressani

Divulgação



Cesar Rossas



Alyne Duarte

Núcleos locais

UFMG

UFPR/ISAE

UnB

UFRJ

UFC

UFPE

Equipe núcleo UFPE

Pontos focais



Lourdinha Florêncio



José Roberto

Equipe coleta/logística:



Wanderli Leite



Bruna Magnus



Shyrlane Veras

Equipe laboratório:



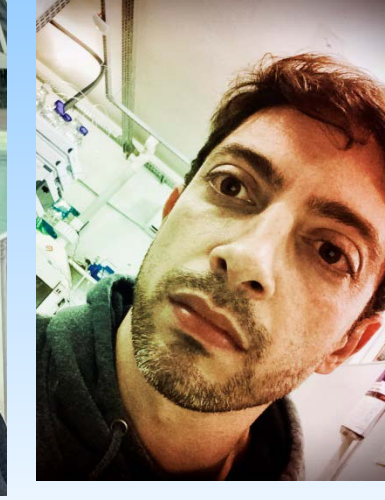
Matheus Paraiso



Iago José



Marcos Sales



Fabrício Motteran



José Roberto

Equipe divulgação de resultados:



Sália Gavazza



Bruna Fernandes

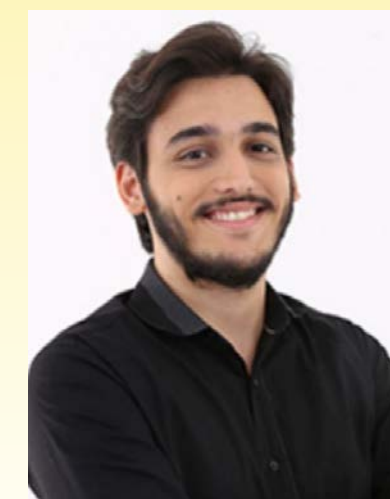


Mário Kato

Equipe - apoio geral



Fabrício Motteran



Felipe Filgueiras



Ananda Aguiar (LIKA)



Danyelly Bruneska (LIKA)

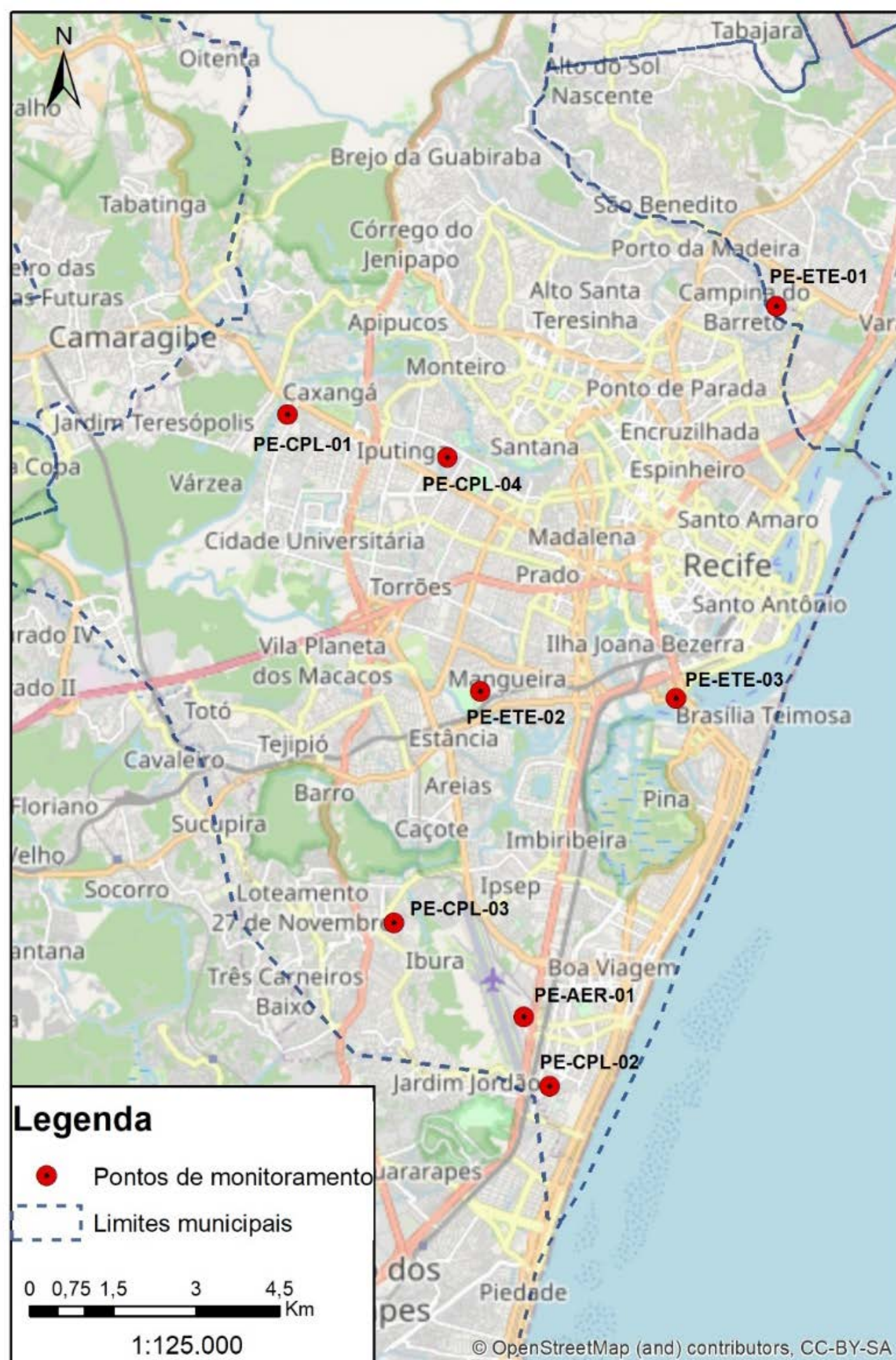


Shyrlane Veras

Parceiros locais:



Plano de monitoramento – Recife, PE



Recife/ Pernambuco	
Identificação do Ponto	Descrição
PE-CPL-01	Canal de água pluvial com lançamento de esgoto (R. Felício dos Santos, Várzea)
PE-CPL-02	Canal de água pluvial com lançamento de esgoto (Av. Mal. Juarez Távora, Boa Viagem)
PE-CPL-03	Canal de água pluvial com lançamento de esgoto (R. Santa Leopoldina, Ibura)
PE-CPL-04	Canal de água pluvial com lançamento de esgoto (Av. Ver. Dr. Israel Gueiros, Cordeiro)
PE-ETE-01	Estação de Tratamento de Esgotos Peixinhos
PE-ETE-02	Estação de Tratamento de Esgotos Mangueiras
PE-ETE-03	Estação de Tratamento de Esgotos Cabanga
PE-AER-01	Aeroporto Internacional do Recife/ Guararapes – Gilberto Freyre



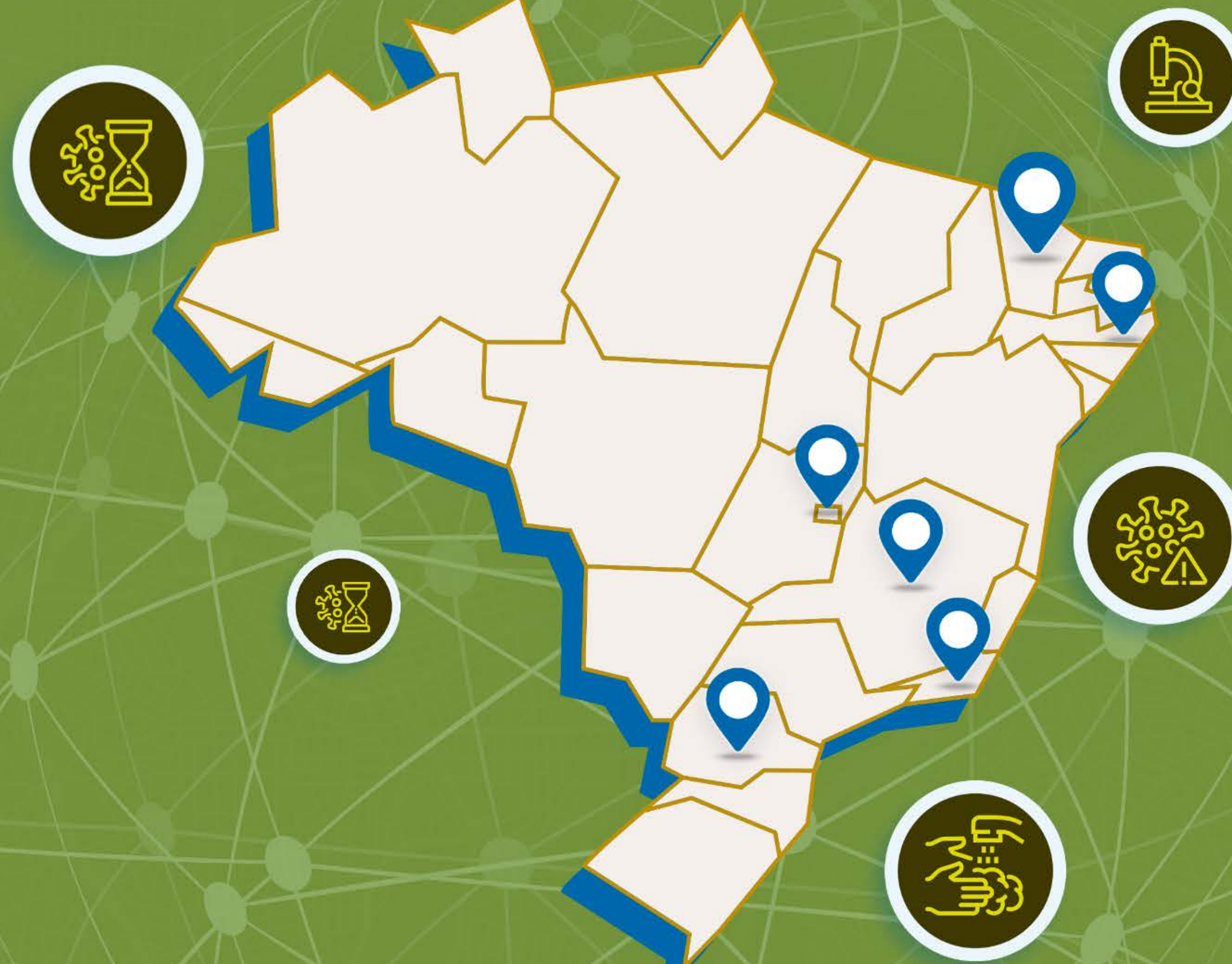
REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

Obrigada!

Lourdinha Florêncio
flor@ufpe.br



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

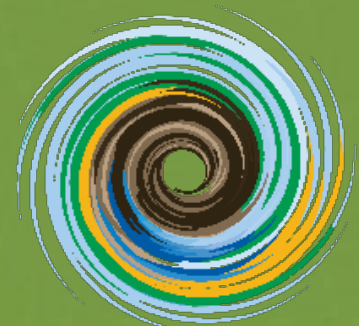




REDE MONITORAMENTO
COVID ESGOTOS

Obrigado!

Carlos Augusto de Lemos Chernicharo
Inct.etes.sustentaveis@gmail.com



inct
ETEs Sustentáveis

UFMG

