

Qual a relação entre saneamento básico e a COVID-19?”

Tuane de Oliveira Dutra

Professora substituta da Escola de Engenharia - FURG
Doutoranda em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - UFRGS

Lucas dos Santos da Silva

Doutorando em Biologia Celular e Molecular - UFRGS



O que é o saneamento básico?

O que é o saneamento básico?

**Conjunto de medidas que
visa preservar ou
modificar as condições do
meio ambiente.**

A person is seen from behind, standing in a vast field of tall grass. Their arms are raised high in the air, palms facing forward. The scene is set during a sunrise or sunset, with a bright, hazy sky and distant mountains visible on the horizon. A semi-transparent yellow and green horizontal band is overlaid across the middle of the image, containing the text.

Com a finalidade principal de melhorar a qualidade de vida.



ÁGUA



ESGOTO



RESÍDUOS



DRENAGEM

Eixos do saneamento básico



Quem tem direito ao saneamento básico?

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Logo:





Saúde

Tabela 1: Contaminação de água por organismos patogênicos provenientes de vezes via esgoto sanitário

Bactéria			
Organismo	Quantidade excretada por indivíduos infectados/g de fezes	Sobrevivência máxima na água (dia)	Dosagem infectante
Escherichia coli	10^8	90	10^2 a 10^9
Salmonella	10^6	60 a 90	10^6 a 10^7
Leptospira	3

Dosagem infectante: a que provocou sintomas clínicos em 50% dos indivíduos testados

Fonte: Geldreich, 1996 apud Di Bernando & Dantas, 2005.



Saúde

Tabela 2: Contaminação de água por organismos patogênicos provenientes de vezes via esgoto sanitário

Vírus			
Organismo	Quantidade excretada por indivíduos infectados/g de fezes	Sobrevivência máxima na água (dia)	Dosagem infectante
Hepatite A	10 ⁶	5 a 27	1 a 10
Rotavírus	10 ⁶	5 a 27	1 a 10

Dosagem infectante: a que provocou sintomas clínicos em 50% dos indivíduos testados

Fonte: Geldreich, 1996 apud Di Bernando & Dantas, 2005.



Óbitos por doenças de veiculação hídrica : 2.710
 Internações totais por doenças de veiculação hídrica : 422.834

2013



Óbitos por doenças de veiculação hídrica : 2.467
 Internações totais por doenças de veiculação hídrica : 343.311

2015



Óbitos por doenças de veiculação hídrica : 2.340
 Internações totais por doenças de veiculação hídrica : 258.826

2017



Óbitos por doenças de veiculação hídrica : 2.175
 Internações totais por doenças de veiculação hídrica : 371.002

2014



Óbitos por doenças de veiculação hídrica : 2.530
 Internações totais por doenças de veiculação hídrica : 344.630

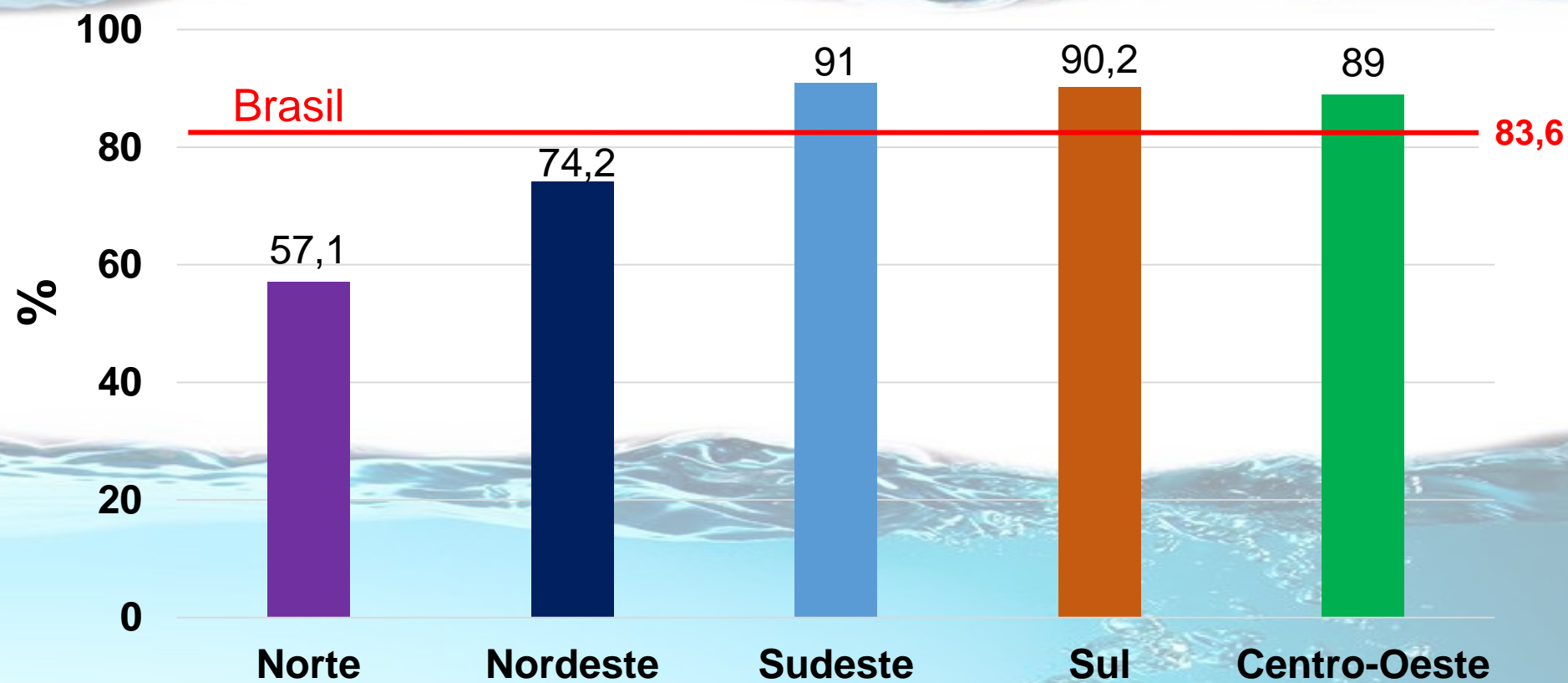
2016

Fonte: Trata Brasil e Datasus.



Situação do Saneamento Básico no Brasil

Índice de atendimento com rede de água



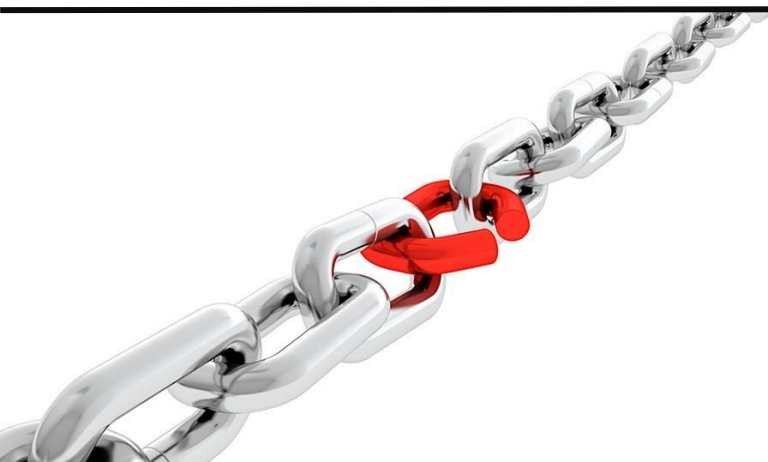


Quantos brasileiros representam esses 16%?

Quase **35 milhões** de brasileiros sem o acesso a este serviço básico

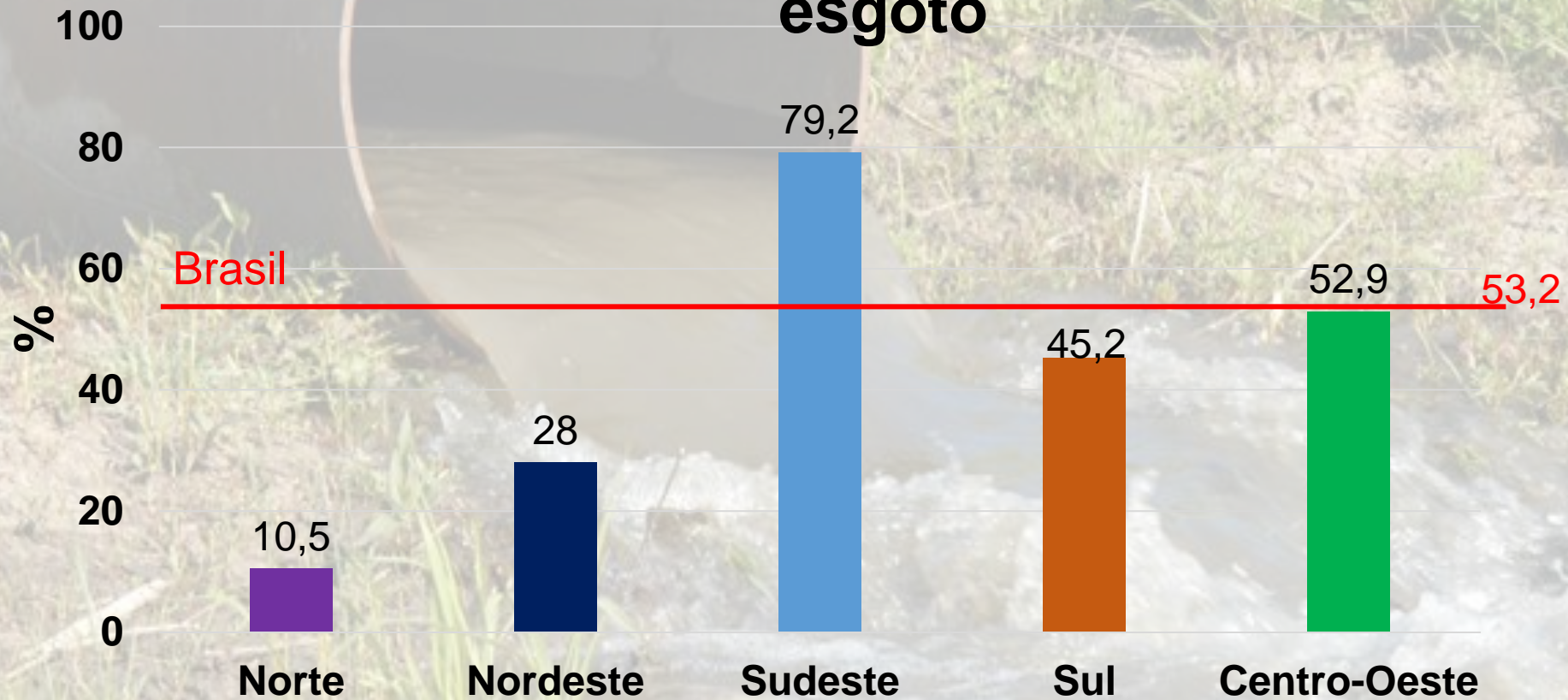


Vulnerabilidade



Áreas rurais e de assentamentos de moradias precárias, que são particularmente afetadas por **falta de água em qualidade e quantidade adequadas.**

Índice de atendimento com rede de coleta de esgoto





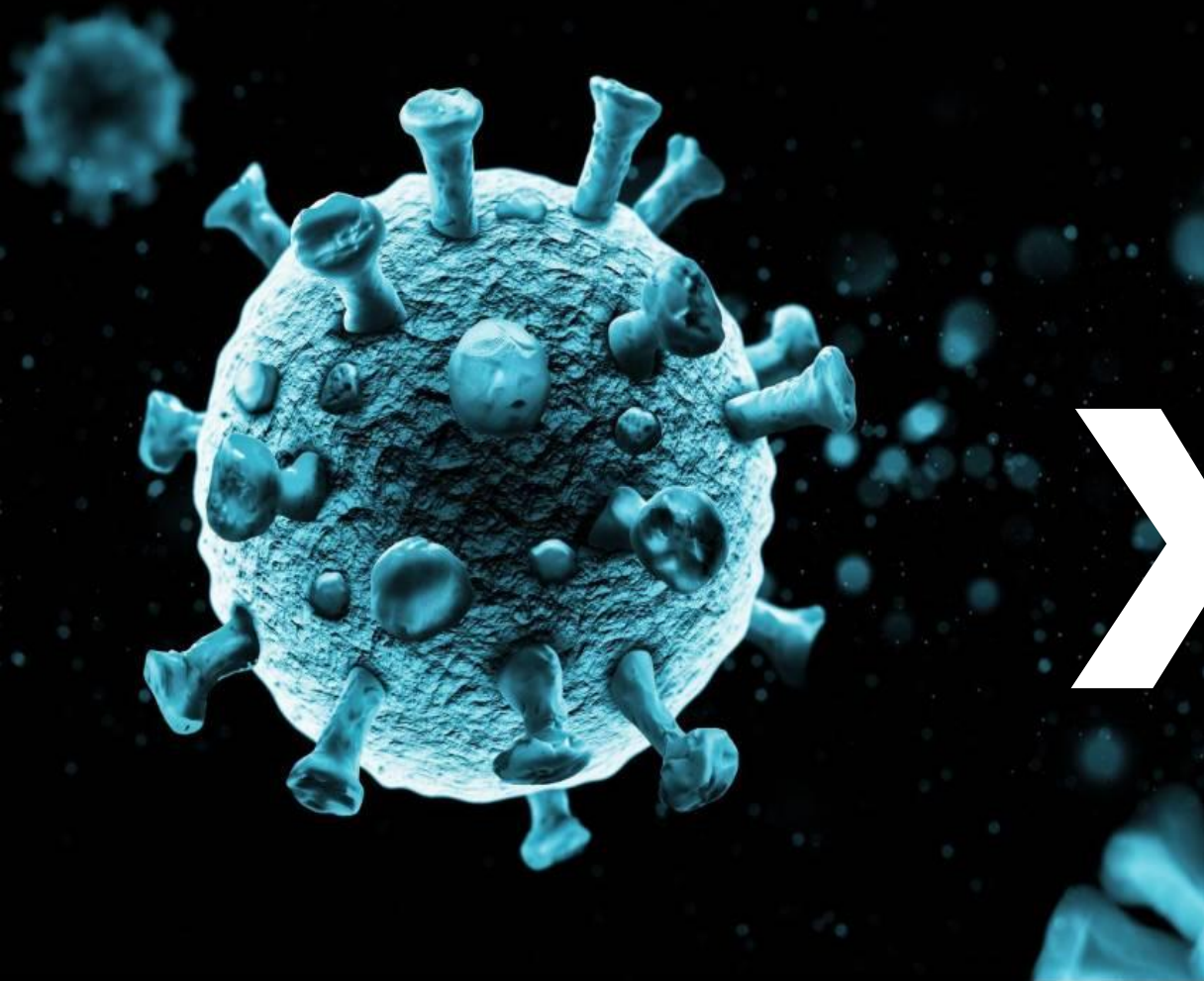
Quantos brasileiros representam esses 46%?

Quase **100 milhões** de brasileiros sem o acesso a este serviço básico



70%

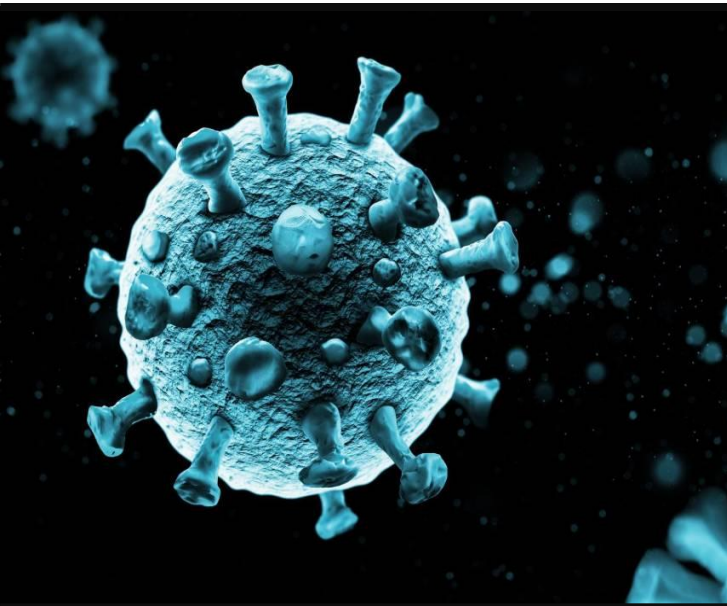
dos municípios
brasileiros não
possuem ETE.



X

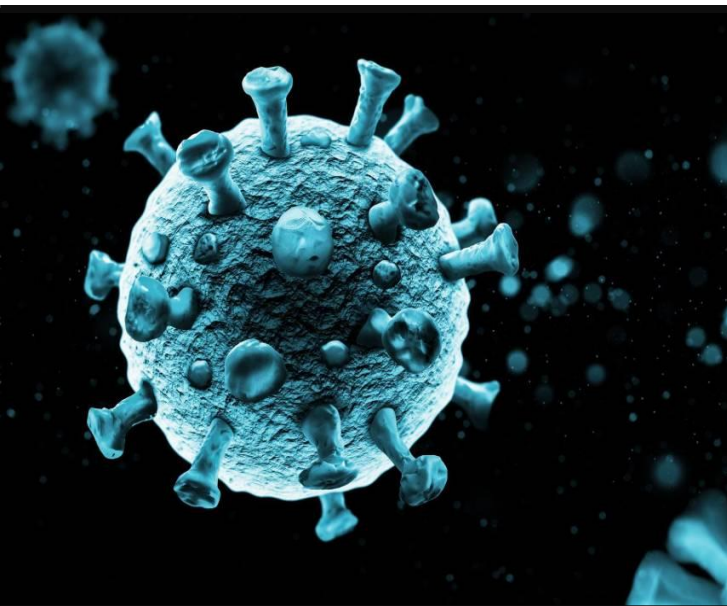


COVID-19 X SANEAMENTO BÁSICO



O COVID-19 pode ser transmitido pela água tratada?





O COVID-19 pode ser transmitido pela água tratada?

Informações disponíveis sobre outros coronavírus humanos similares ao covid-19 **indicam que não há evidência de sua transmissão pela água.**



Os métodos de tratamento de água usados nas cidades, que normalmente incluem filtração e desinfecção, **são capazes de remover os coronavírus.**

Fluxograma simplificado de tratamento convencional

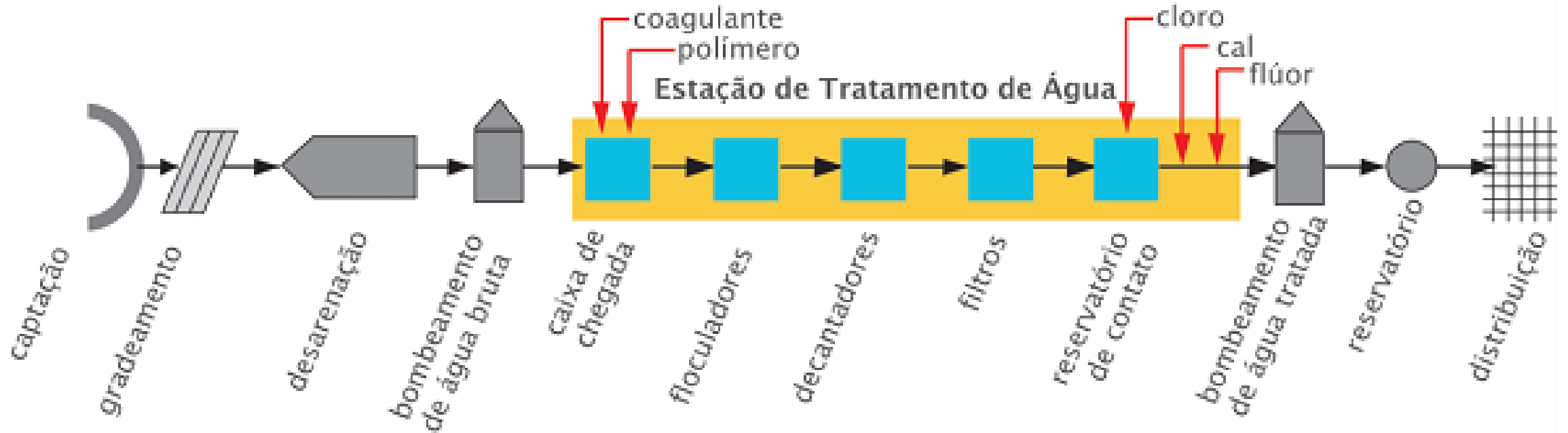


Figura 1 : Sistema de abastecimento de água.

A photograph of a water treatment plant featuring several large, parallel pipes supported by concrete pillars. A worker in an orange safety vest and white cap is visible in the background. The image has a semi-transparent yellow overlay containing text.

PORTARIA Nº 2.914/ 2011

Art. 34. É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede).

Cuidados com a CORONAVIRUS

CORONAVIRUS.PR.GOV.BR

CUIDADOS COM AS COMPRAS E OS ALIMENTOS



• **HIGIENIZE AS
EMBALAGENS AO
VOLTAR DAS
COMPRAS.**



• **LAVE AS MÃOS
COM ÁGUA E SABÃO
DURANTE
40 SEGUNDOS.**



• **HIGIENIZE
AS FRUTAS E
VERDURAS ANTES
DO CONSUMO.**

FONTE: MINISTÉRIO DA SAÚDE

Cuidados com a CORONAVIRUS

Coronavírus:
o que fazer quando sair
e retornar de casa



Lavar os sapatos



Trocar as roupas
e tomar banho



Desinfetar as patas
do seu pet ao
passar com ele



Limpar as
embalagens



Limpar o celular
com frequência



Higienizar bolsas
e acessórios

Sem pânico

Caso você saia e não se depare com aglomerações, não encoste em superfícies e mantenha distância de outras pessoas, é pouco provável que sua roupa esteja infectada. A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica o novo coronavírus como um vírus respiratório e não uma doença transmitida pelo ar



Troca de roupa

Se tiver algum tipo de contato, a recomendação é trocar de roupa ao chegar em casa e tomar um banho



Lavagem separada

Roupas de pessoas que estão doentes devem ser colocadas em um saco plástico e lavadas separadamente. O manuseio das peças deve ser feito com luvas



Água e sabão bastam

O processo de lavagem é suficiente para matar o vírus. A água e sabão utilizados normalmente na lavagem matam o vírus. O processo de secagem, no sol ou na secadora, contribui para eliminar algum vírus que eventualmente tenha sobrado



Aumento no consumo de água



Estima-se um aumento de consumo nas cidades entre 30 e 50%.



X



COVID X ESGOTO SANITÁRIO

➤ Definição importante.

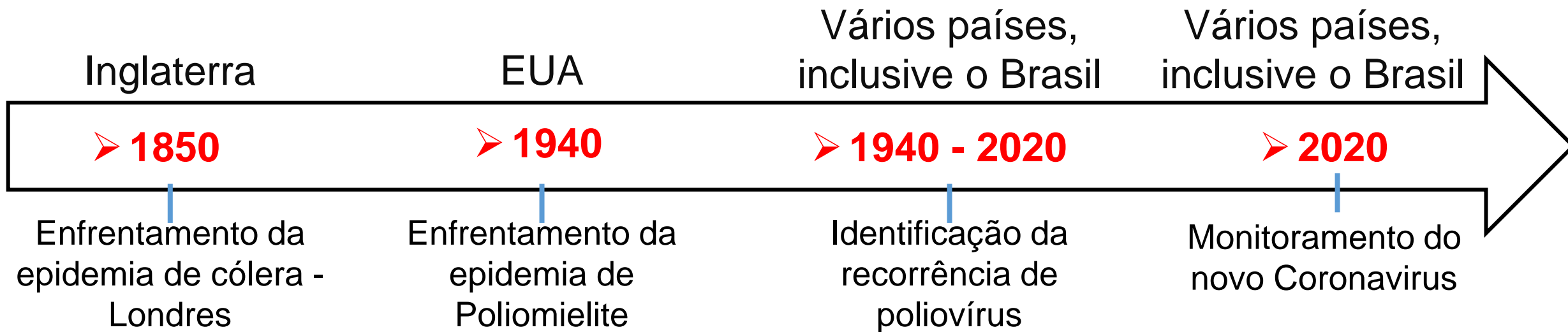
Epidemiologia

Ramo da medicina que estuda os diferentes fatores que intervêm na difusão e propagação de doenças, sua frequência, seu modo de distribuição, sua evolução e a colocação dos meios necessários a sua prevenção.





Monitoramento epidemiológico através dos esgotos (Breve histórico)





Monitoramento epidemiológico através dos esgotos



➤ **31/01**

Detecção no novo
coronavírus em
fezes

N Engl. J. Med., 2020



➤ **30/03**

Detecção no novo
coronavírus no
esgoto

Medema et al., 2020



➤ **13/04**

Início das coletas do
projeto de
monitoramento
COVID-19



Monitoramento epidemiológico através dos esgotos



➤ **13/04**

Início das coletas do projeto de monitoramento COVID-19

Projeto Piloto: Detecção e Quantificação do Novo Corona Vírus em Amostras de Esgotos de Belo Horizonte e Contagem.





Monitoramento epidemiológico através dos esgotos (Breve histórico)

Projeto Piloto: Detecção e Quantificação do Novo Corona Vírus em Amostras de Esgotos de Belo Horizonte e Contagem.





Monitoramento epidemiológico através dos esgotos (Breve histórico)

Projeto Piloto: Detecção e Quantificação do Novo Corona Vírus em Amostras de Esgotos de Belo Horizonte e Contagem.



Do total de 26 amostras coletadas e analisadas nas duas primeiras semanas (semana 1: 13 a 17/04/20; semana 2: 20 a 24/04/20), **8 deram resultados positivos para o novo coronavírus**, o que representa 31% do total.



O COVID-19 pode ser transmitido via feco-oral?

Não há evidências da transmissão do vírus, ainda com potencial de causar a infecção da COVID-19, através das fezes.



E os rios contaminados por esgoto?

Ainda não se tem dados sobre o risco para a saúde das pessoas abastecidas por rios e mananciais contaminados.



Como o monitoramento do esgoto pode servir como ferramenta de auxílio no combate a pandemia?

Monitoramento indireto da população

Identificação de regiões com maior incidência do vírus.

Embasar medidas em áreas mais vulneráveis.

Permite inferir sobre a subnotificação ou de casos.
*Assintomáticos

Possibilita alertas antecipados em relação a circulação do vírus.

Soluções em época de
pandemia.



Projeto prevê implantação de saneamento básico em mutirão para conter coronavírus

Através do projeto Saneamento Social, a urbanista Andrea Borges busca implementar um modelo de tratamento de esgoto de baixa complexidade nas comunidades vulneráveis do Rio de Janeiro

FURG desenvolve pias portáteis e automatizadas para higiene de mãos em hospitais

Equipamento foi projetado pelo iTecCorona, frente tecnológica da universidade para o combate ao coronavírus



CEng/UFPel desenvolve Higienizador Eco-Mãos



PLANO EMERGENCIAL DE AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRENTE AOS RISCOS OFERECIDOS PELO CORONAVÍRUS

Elaborado pelo Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos Instituto de
Pesquisas Hidráulicas – IPH Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)



Índice de risco epidêmico – ERI

$$Risco = \frac{Perigo \times Exposição \times Vulnerabilidade}{Capacidade de resposta}$$

Onde:

Perigo: está associado à presença do patógeno em questão;

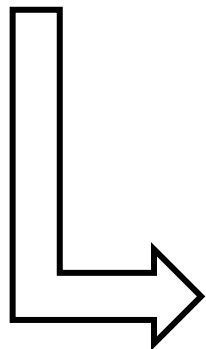
Exposição: está associada à possibilidade de contato das pessoas com o patógeno;

Vulnerabilidade: descreve o quão simples, ou quão severamente, as pessoas expostas serão afetadas;

Capacidade de resposta: inclui a infraestrutura física, capacidade do sistema de saúde, capacidade institucional e governança.

Índice de risco epidêmico – ERI

Exposição: está associada à possibilidade de contato das pessoas com o patógeno;



- Razão entre a % de área urbana e a densidade populacional;
- Média de moradores em domicílios particulares permanentes;
- **Índice de atendimento urbano de esgoto;**
- **Índice de atendimento urbano de água;**
- **Introduziram uma variável para refletir o impacto da estiagem,** considerando: o estado atual de vazões, volumes armazenados e condição da água subterrânea).

Referências bibliográfica

Di Bernardo, Luiz; Dantas, Angela Di Bernardo. Métodos e técnicas de tratamento de água – Segunda edição. São Carlos: RIMA, 2005. 792p.

FGV e TRATA BRASIL. Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro. 2010. Disponível em <http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_taquari_antas/taquariantas.asp>. Acesso em: 02 de Maio de 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde de 2013. Rio de Janeiro, 2015.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 180 p.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 3º Diagnóstico de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 195 p.

Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019. 247 p.

Agência Nacional de Águas (Brasil). Atlas esgotos : despoluição de bacias hidrográficas / Agência Nacional de Águas, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental . -- Brasília: ANA, 2017. 88 p. il.

BENETTI, A.D; ALMEIDA, I,R; TEIXEIRA, R.A. O abastecimento de água potável na pandemia de covid-19. 2020. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/jornal/o-abastecimento-de-agua-potavel-na-pandemia-de-covid-19/>>. Acesso em: 05 de Maio de 2020.

Medema, G., Heijnen, L., Elsinga, G., Italiaander, R., 2020. Presence of SARS-Coronavirus-2 in Sewage. Medrxiv.

ARAÚJO, J.C. Coronavírus: esgoto pode ser via de contágio, indicam estudos. 2020. Disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-52143119>>. Acesso em: 10 de Maio de 2020.

Marques, G.F.; Possantti, I.; Belladonna. R . PLANO EMERGENCIAL DE AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA FRENTE AOS RISCOS OFERECIDOS PELO CORONAVÍRUS. 2020. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/ufrgs/arquivos/plano-emergencial-iph>>. Acesso em: 01 de Junho de 2020.

A background image featuring a dynamic splash of clear blue water. The water is captured in mid-air, with numerous droplets and bubbles visible, creating a sense of movement and freshness. The water is set against a light blue gradient background.

Obrigada!
tuanehidrica@gmail.com