





COMPOSIÇÃO

AGOSTO DE 2022



03

CAPA

**POR QUE NÃO HÁ
AMPLO ACESSO
A SANEAMENTO
BÁSICO NO BRASIL?**

“Tentar esquecer a pandemia é um dos piores erros”

21 Entrevista com Tullio de Oliveira



30

MEIO AMBIENTE

**AS MUDANÇAS SOFRIDAS PELO
PANTANAL EM 30 ANOS**



42

HISTÓRIA

**FOTOS DO SÉCULO
19 CRIARAM IMAGEM
FALSA DA AMAZÔNIA**



52 QUER QUE EU DESENHE? A MÁQUINA DO TEMPO



CAPA

TEXTO Marília Marasciulo | EDIÇÃO Luiza Monteiro | ILUSTRAÇÃO Felipe Tadashi | DESIGN Flavia Hashimoto |
de Manaus*



BRASIL NA FOSSA

DOIS ANOS APÓS A CRIAÇÃO DA LEI QUE APOSTA NA INICIATIVA PRIVADA PARA UNIVERSALIZAR O ACESSO A ÁGUA E ESGOTO NO PAÍS, MAIS DE 100 MILHÕES DE BRASILEIROS AINDA VIVEM SEM SANEAMENTO BÁSICO. COMO PODEMOS SAIR DESSA?



Os três filhos da manauara Giselle Dantas de Oliveira, de 42 anos, cresceram doentes. Todo mês, senão toda semana, sofriam com vômito e diarreia. “Eu [os] levava para o pronto-socorro e me diziam que era por causa da água. O médico passava o remédio, eu tratava e começava a comprar água mineral para ver se melhorava”, conta Oliveira, que chegava a gastar R\$ 300 por mês em água. Moradora do beco Nonato, uma comunidade palafita no bairro Cachoeirinha, em Manaus, ela obtinha água a partir de uma ligação clandestina. Mas a conexão malfeita não impedia que a água do igarapé, misturada com esgoto, entrasse na tubulação. O resultado era um líquido barrento e contaminado.

A situação melhorou em 2018, quando a Aegea, uma das maiores empresas privadas de saneamento no país, assumiu a concessão da cidade. Quarta concessionária nos 21 anos desde a privatização, a empresa investiu R\$ 500 milhões no setor e afirma estar próxima de alcançar a universalização do abastecimento de água na capital amazonense. O bairro onde Giselle mora foi um dos primeiros a ser atendidos.

Ainda assim, Manaus permanece um triste retrato da falta de saneamento básico no país. Há oito anos, a capital aparece entre as

20 cidades com os piores indicadores no ranking de saneamento básico do Instituto Trata Brasil. Embora a cobertura de água tenha evoluído, três a cada quatro pessoas ainda não têm acesso a esgoto tratado por lá. E as consequências disso, como a família de Giselle bem viu, são perigosas.

“A falta de saneamento básico implica um gasto maior com saúde”, explica a engenheira civil Luana Siewert Pretto, CEO do Instituto Trata Brasil. Segundo ela, em 2019 o país teve 218 mil internações provocadas por doenças de veiculação hídrica — e esses foram só os casos em que as pessoas precisaram de cuidados hospitalares. Diarreia, dengue, leptospirose e esquistossomose estão entre as principais enfermidades que acometem os cerca de 35 milhões de brasileiros que não têm acesso a água tratada.

Para completar, quase 100 milhões de cidadãos vivem sem coleta e tratamento de esgoto sanitário no país. E assim os danos se acumulam: do turismo à educação, tudo acaba prejudicado pela ausência de saneamento. “Estudos mostram que crianças que vivem sem água e esgoto têm pior desempenho no Enem, e que mulheres perdem produtividade no trabalho por dedicarem mais tempo aos afazeres domésticos sem esses serviços essenciais”, aponta Pretto. “A falta de saneamento básico coloca o Brasil em desvantagem em relação a outras economias”, ressalta.



PARADOS NO ATRASO

Por aqui, os índices tanto de acesso à água quanto de esgotamento sanitário seguem praticamente estagnados desde 2014 – foram de 83% para 84% no caso da água, e de 49,8% para 55% em relação ao esgoto. O motivo para tamanha lentidão é um só, na opinião de Pretto: não há interesse político em investir nas obras de infraestrutura necessárias para expandir o sistema. “O Brasil sempre

teve como ditado que obra enterrada não dá voto”, resume. Nessa toada, o abismo de desigualdades no país só cresceu. Enquanto no Sudeste 80,5% da população tem esgotamento sanitário, no Norte o índice é de 13,1%. No caso da água, a região mais rica do país tem 91,3% da população atendida, contra 58,9% no Norte.

Em julho de 2020, o país estabeleceu metas ambiciosas para ampliar a cobertura nacional de saneamento básico. Até então, as últimas diretrizes para o setor estavam na lei nº 11.445 de 2007, que descrevia seus princípios fundamentais — como universalização do acesso, adoção de técnicas e métodos que considerassem as regionalidades — e obrigava os municípios a terem um plano para nortear os investimentos.

Mas essas diretrizes sofreram críticas por não estimularem pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e não possibilitarem a seleção competitiva de prestadores de serviço. Foi a legislação a sofrer mais alterações pela lei nº 14.026/2020, mais conhecida como novo Marco Legal do Saneamento, que atribui os princípios listados pela lei de 2007 à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e prevê que, até 2033, 99% da população tenha acesso à água potável e 90% a coleta e tratamento de esgoto. Para isso, seriam necessários R\$ 753 bilhões, segundo um levantamento feito pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon Sindcon) em parceria com a KPMG, rede global de consultoria.

A principal aposta da nova lei é que, ao acabar com o direito de preferência pelas companhias públicas estaduais que prestam o serviço, o setor se torne mais atrativo para investimentos da iniciativa privada. “O marco não mudou as formas do setor privado participar, mas incentivou mais concorrência”, avalia Percy Soares Neto, diretor executivo da Abcon Sindcon.

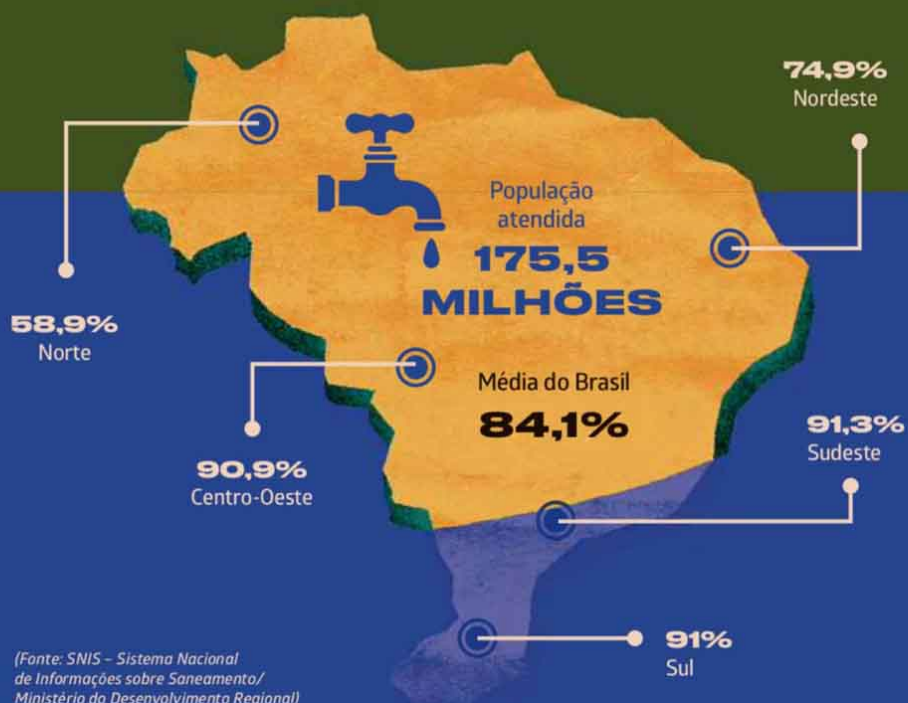
Em maio deste ano, a entidade divulgou outra pesquisa. O levantamento aponta que ao menos 1.117 municípios não conseguiram comprovar capacidade financeira para cumprir os objetivos do Marco Legal. Isso significa que essas cidades, hoje atendidas por estatais, deverão buscar outros prestadores. “As empresas públicas não queriam abrir o mercado, mas não conseguiam elevar o patamar de investimentos para a universalização”, observa Neto.

NA CONTRAMÃO

A abertura para o capital privado é tema controverso. “Para entender o Marco Legal, é preciso compreender as referências por trás dele, que são a do teto de gastos e redução do papel do Estado. Todas políticas neoliberais”, analisa Ana Lúcia Britto, professora de arquitetura e urbanismo na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Na visão dela, que também é coordenadora de projetos do Observatório Nacional do Direito Humano à Água (ONDAS), o marco parte do princípio de que o acesso ao saneamento deve ser viabilizado por investimentos privados — o que pode atrasar ainda mais o desenvolvimento do país nesse quesito.

Sem contar que a medida está na contramão do que se tem visto mundo afora. De acordo com o levantamento *Our Public Water Future*, elaborado por diferentes entidades europeias, entre elas o Instituto Transnacional (TNI), centro de pesquisas com sede na Holanda, existe uma tendência global de remunicipalização dos serviços de abastecimento de água. Entre os anos 2000 e 2015,

ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA



ao menos 235 cidades em 37 países devolveram a gestão do tratamento e fornecimento de água ao setor público. Os casos se concentram principalmente em países de alta renda, com a França e os Estados Unidos liderando a tendência — na nação europeia, a iniciativa ocorreu em 94 cidades; já nos EUA, em 58.

Entre os principais motivos para a reversão observados pelos autores do estudo estavam investimentos insuficientes, sistemas ineficientes e serviços inflacionados. Essas são também as maiores críticas dos opositores do Marco Legal do Saneamento. Eles destacam principalmente a capacidade reduzida de pagamento de tarifas nos locais mais deficitários. “A lógica da prestação privada é baseada no lucro. Nenhum prestador privado está ali para fazer política social”, critica Britto.

Outro ponto controverso é a garantia do cumprimento das metas. “Ter meta é importante, mas o fato de uma lei estabelecer uma meta não é completamente impositivo”, observa a professora da UFRJ. “Quem vai fiscalizar o cumprimento dessas metas? A gente tem capacidade regulatória de fiscalizar? O que vai acontecer com o prestador que não cumprir?”, indaga. Pela nova legislação, a fiscalização cabe à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, antiga Agência Nacional de Águas (ANA), criada em 2000 para ser a autarquia das políticas de recursos hídricos. Ela agora se tornou também o órgão responsável por editar as normas do setor de saneamento básico e fiscalizar o cumprimento das metas. Em caso de descumprimento, o texto da lei não especifica punições, como

multas, mas determina que as prestadoras de serviço sejam submetidas a processo administrativo pela agência reguladora.

DESAFIOS NACIONAIS

Quando o assunto são críticas à privatização do saneamento básico, o caso de Manaus é mais uma vez emblemático. Desde 2000, quando o serviço de água e esgoto foi concedido à iniciativa privada, a capital do Amazonas trocou de concessionária três vezes. Entre os motivos, o poder público alega descumprimento do contrato, ao passo que as empresas afirmam que inconsistências nas cláusulas dificultam atingir as metas. Atualmente, o saneamento da cidade está sob responsabilidade da Águas de Manaus, subsidiária da Aegea — grupo empresarial que já foi acusado de fraudes em Ribeirão Preto (SP) na Operação Sevandija, em 2016, mas firmou acordo para ressarcir o poder público.

A cidade tem a tarifa mais cara da Amazônia. É o que constatou o pesquisador Sandoval Alves Rocha, cuja tese de doutorado em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) teve como tema os desafios e contradições do acesso à água em Manaus. Enquanto na capital amazonense o metro cúbico de água custa em média R\$ 5,90, em Rio Branco o valor médio é R\$ 2,67; em Macapá, R\$ 3,12; em Belém, R\$ 3,93; e em Palmas, R\$ 5,32. “A privatização é questionável nessa cidade que tem muita pobreza, onde mais de 50% da população mora em favelas”, critica Rocha.

O próprio secretário nacional de saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), Pedro Maranhão, reconhece o problema de Manaus. "Ali era o ponto fraco do nosso discurso. Sempre a oposição ao marco regulatório usava a cidade como exemplo do que não dava certo", diz. Mas ele considera que a situação agora "entrou nos eixos". A Aegea destaca que, desde que assumiu a concessão, em 2018, elevou a cobertura de esgoto de 16% para 26%. Além disso, a empresa vem investindo em programas para garantir o acesso das populações mais carentes aos serviços. Um deles é a tarifa social, que garante 50% de desconto na tarifa da água para famílias no Cadastro Único (CadÚnico) ou em algum programa social do governo federal. Atualmente, 85 mil núcleos familiares são atendidos.

"AS PESSOAS NÃO CONSEGUEM ENXERGAR VALOR RELACIONADO AO SANEAMENTO BÁSICO, NÃO VEEM RELAÇÃO ENTRE A DIARREIA QUE O FILHO TEVE ONTEM COM A FALTA DO TRATAMENTO DO ESGOTO"

Luana Siewert Pretto, CEO do Instituto Trata Brasil

Outra aposta são programas como o “Vem com a Gente”, que busca aproximar a empresa da população mantendo contato direto com líderes comunitários. É o caso de Giselle de Oliveira, que age como porta-voz do bairro. “Nós tivemos que convencer uma população que passou a vida inteira sem serviços sobre as vantagens de ter esse serviço, é quase uma catequese do saneamento”, ilustra o vice-presidente da Aegea, Renato Medicis. “É toda uma cadeia que só vai chegar a outro patamar quando estiver plenamente atendida.”

Na visão da presidente do Trata Brasil, essa resistência cultural ainda é um empecilho para a ampliação do saneamento no país. “As pessoas não conseguem enxergar valor relacionado ao saneamento básico, não veem relação entre a diarreia que o filho teve ontem com a falta do tratamento do esgoto”, opina Luana Pretto. “Se compararmos a conta de água em relação ao salário-base das famílias brasileiras, ela representa muito pouco em relação às contas de telefone e energia elétrica. Mas elas valorizam mais pagar telefone do que água.”

O maior desafio de estabelecer uma meta nacional para o saneamento, porém, são as particularidades de cada região. Planejar a infraestrutura de tratamento de água e esgoto em uma cidade rodeada por Floresta Amazônica e igarapés é completamente diferente do que em uma área montanhosa ou à beira-mar. “Não existe receita de bolo”, crava o engenheiro Gil Leonardo Aliprandi Lúcido, professor de gestão ambiental da Unigranrio. “Você pode usar tecnologias que foram bem-sucedidas em outras regiões? Claro. Mas

não pode pegar os mesmos equipamentos e parâmetros, colocar em outro lugar e esperar que aquilo funcione plenamente.” E assim, o país vai criando mais empecilhos para que o acesso a água e esgoto tratado ainda seja um privilégio de poucos.

UM NOVO CAPÍTULO

A trajetória do saneamento básico na história da humanidade não segue uma linha reta. Tudo começou quando os primeiros humanos precisaram enterrar suas fezes para separá-las da fonte de água onde beberiam. Depois, na Antiguidade, novas formas de coletar água e destinar esgoto passaram a surgir em diversas culturas: os babilônios, em 3750 a.C., utilizavam coletores de esgoto na cidade de Nipur; os egípcios, em 2750 a.C., instalaram tubulações de cobre no palácio do faraó Quéops e, por volta do ano 2000 a.C., passaram a utilizar o sulfato de alumínio para tratar a água.

Mas o esplendor do saneamento enquanto engenharia ocorreu em Roma. Grandes aquedutos atravessavam a cidade para levar água a diversas regiões, e encanamentos separavam a água para consumo do esgoto. Com a queda do Império Romano e o início da Idade Média, o conhecimento e as preocupações sobre saneamento básico foram deixados de lado por mil anos — criando condições propícias para o surgimento de doenças como a peste bubônica, que matou entre 75 milhões e 200 milhões de pessoas na Europa no século 14.

No Brasil, as iniciativas de saneamento básico foram feitas de forma regionalizada, ao sabor das necessidades. Começaram a partir da colonização e do estabelecimento dos primeiros centros urbanos e, séculos depois, evoluíram para servir à família real portuguesa. A primeira obra do setor no país foi realizada em 1561, quando Estácio de Sá, fundador do Rio de Janeiro, mandou cavar um poço para abastecer a cidade com água. Já a instalação da primeira rede de esgoto da capital imperial foi concluída em 1864.

Os serviços de saneamento só passaram a fazer parte das atribuições do Estado a partir da Proclamação da República. Em 1892, foi criado o Serviço Sanitário, subordinado à Secretaria do Estado do Interior. Era função do órgão promover, a nível federal, o estudo das questões de saúde pública, o saneamento das localidades e das habitações e a adoção de meios contra doenças transmissíveis.

Em 1934, durante o governo de Getúlio Vargas, foi aprovado o decreto que instituiu o Código de Águas, em vigor até hoje. A lei oficializa, entre os diversos usos dos recursos hídricos nacionais, a recomendação para evitar a contaminação das águas – sendo considerada a base para a gestão pública do saneamento. A partir dos anos 1940, surgiram então as primeiras autarquias e mecanismos de financiamento para o abastecimento hídrico e, posteriormente, as companhias estatais de água e esgoto.

Com a abertura para a iniciativa privada, o Brasil entra em uma nova etapa da história do saneamento. O secretário nacional é otimista.

“Contra a opinião de muita gente, o marco está se concretizando. Foram só dois anos e já tivemos resultados importantes”, comemora Maranhão. “O setor está muito maduro e as pessoas querem investir, os *players* internacionais começaram a vir. Por incrível que pareça, dinheiro não é mais um problema nessa questão.”

Já o professor da Unigranrio preza por cautela. “Pensando que a água é um bem que precisa ser distribuído a toda a população, a privatização não é bem-vinda. Mas do ponto de vista técnico, se a privatização conseguir resolver grandes problemas históricos e não onerar as contas dos consumidores a ponto de inviabilizar o consumo, ela era necessária.” A próxima década dirá se esse era o melhor caminho a seguir.

**A jornalista viajou a convite da Águas de Manaus.*

“PENSANDO QUE A ÁGUA É UM BEM QUE PRECISA SER DISTRIBUÍDO A TODA A POPULAÇÃO, A PRIVATIZAÇÃO NÃO É BEM-VINDA. MAS, SE RESOLVER PROBLEMAS HISTÓRICOS E NÃO ONERAR AS CONTAS DOS CONSUMIDORES, ELA ERA NECESSÁRIA”

Gil Leonardo Aliprandi Lúcido, professor de gestão ambiental da Unigranrio

TCHAU, SUJEIRA!

SAIBA COMO FUNCIONA O PROCESSO DE TRATAMENTO DO ESGOTO NO PAÍS

FASE LÍQUIDA

TRATAMENTO PRIMÁRIO

Corresponde à remoção de sólidos sedimentáveis em suspensão, sólidos flutuantes e partes de matéria orgânica.

1. GRADEAMENTO GROSSEIRO

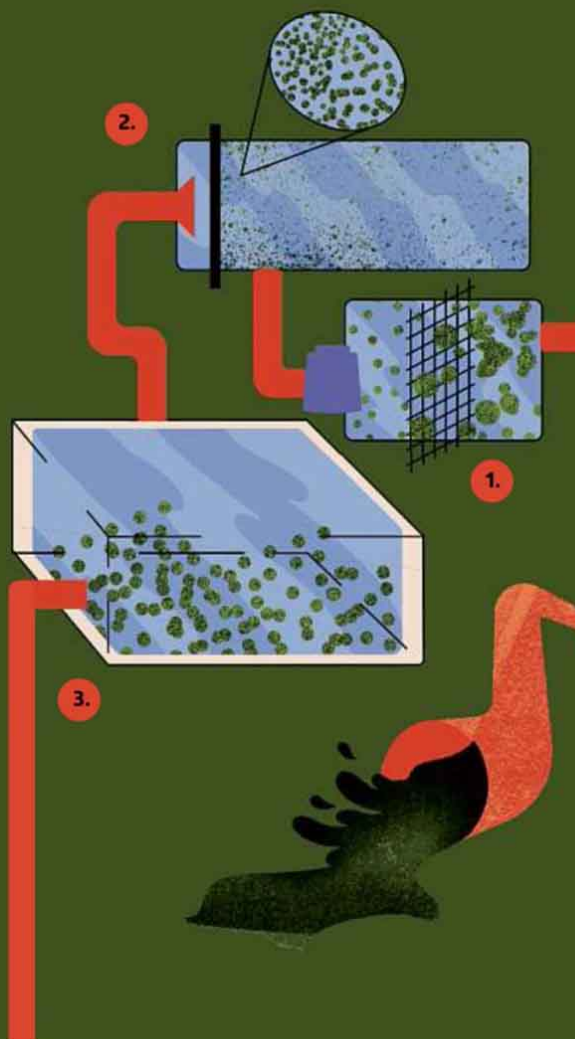
Ao chegar à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), o resíduo coletado passa por uma primeira etapa de gradeamento. Em um duto ou canal localizado no subsolo da estação, o líquido passa por grades que funcionam igual a uma peneira, retendo materiais sólidos como garrafas, pedaços de madeira e plásticos.

2. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

Depois do primeiro gradeamento, o esgoto é bombeado para a parte superior da estação. Nessa seção, dentro de canais ocorre o gradeamento secundário fino, em que materiais sólidos menores, como papéis, papelões e tecidos, ficam retidos.

3. DESARENADOR/ CAIXA DE AREIA

O esgoto passa em fluxo lento pela caixa de areia. É como uma grande piscina retangular e aberta, onde os grãos de areia, mais densos, vão para o fundo e são retirados por bombeamento.



TRATAMENTO SECUNDÁRIO

Remove grande parte de matéria orgânica e algumas parcelas de nutrientes, como nitrogênio e fósforo.

4. REATORES DE DECOMPOSIÇÃO ANAERÓBIA

O esgoto então vai para os tanques reatores, que são fechados como grandes caixas d'água. Nessa hora entram em cena bactérias decompositoras anaeróbias, que digerem entre 60% e 75% da matéria orgânica sólida. Dessa decomposição, parte da matéria se acumula no fundo como lodo primário, que é levado para ser tratado na fase sólida (entenda na página 19). Outra parte é transformada em gás carbônico e gás metano, queimados em uma central específica.

5. TANQUE DE AERAÇÃO

Depois da decomposição anaeróbia, o esgoto líquido vai para novos tanques, desta vez abertos, onde ocorre a ação de bactérias aeróbicas. Para isso, é preciso bombear ar dentro do líquido. Essa nova decomposição resulta na formação do lodo secundário.



7.



6. DECANTADOR SECUNDÁRIO

Após as duas decomposições por microrganismos, o esgoto vai para outro decantador, que sedimenta o lodo para o fundo do recipiente e é sugado por bombas. É um tanque aberto com uma peneira rotativa, que ajuda a fazer a filtragem do lodo. Após essa etapa, a parte líquida do esgoto já está 90% livre de impurezas sólidas.

TRATAMENTO TERCIÁRIO

Retira matéria orgânica, nutrientes e poluentes, completando a desinfecção do esgoto.

7. DESINFECÇÃO

Com grande parte da matéria orgânica retirada, é hora de desinfetar o esgoto, eliminando microrganismos patogênicos. Em um reservatório, o líquido é exposto à luz ultravioleta, que elimina germes como bactérias, vírus e protozoários causadores de doenças, ou a agentes químicos que têm a mesma finalidade. Após a desinfecção, o esgoto é considerado limpo para, enfim, ser lançado em rios e córregos.

FASE SÓLIDA

1. CASA DE DESIDRATAÇÃO

Todo o lodo coletado na ETE é levado para a casa de desidratação, onde primeiro sofre uma nova decantação, para retirada de água, e depois um processo de secagem. Com isso, torna-se mais fácil transportá-lo para aterros.

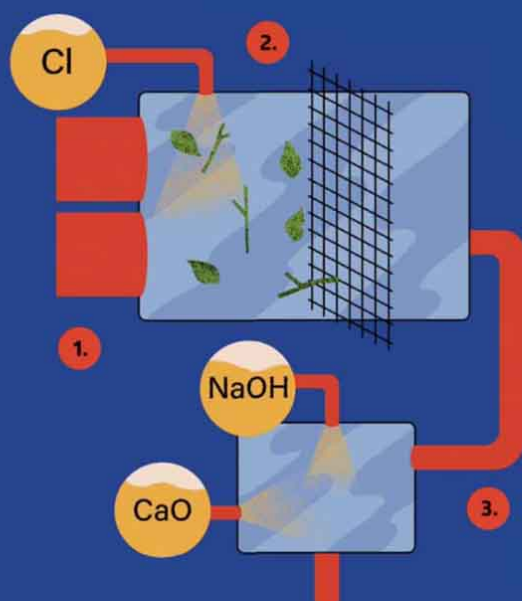
2. REINTRODUÇÃO

A parte do lodo que não foi digerida em todo o processo é reintroduzida na ETE a partir da estação elevatória, passando por todo o processo novamente.



CAMINHO DAS ÁGUAS

As Estações de Tratamento de Água (ETA) captam o líquido bruto de mananciais e o tratam usando processos físico-químicos. Veja como funciona.



1. CAPTAÇÃO E ADUÇÃO

A água é bombeada do manancial e transportada até a ETA por meio de adutoras: tubulações largas, em que o líquido corre em grande volume e velocidade.

2. BACIA DE TRANQUILIZAÇÃO

Como é transportada nas adutoras em alta velocidade, antes de chegar à ETA a água é direcionada para uma bacia de tranquilização. Dali, ela passa por um gradeamento, em que ficam retidas sujeiras grandes, como folhas e galhos.

3. PRÉ-CLORAÇÃO E PRÉ-ALCALINIZAÇÃO

Ainda no primeiro tanque, a água recebe uma dose de cloro para limpar impurezas. Em outro recipiente, entram cal (CaO) ou soda cáustica (NaOH) para ajustar o pH.

4. COAGULAÇÃO

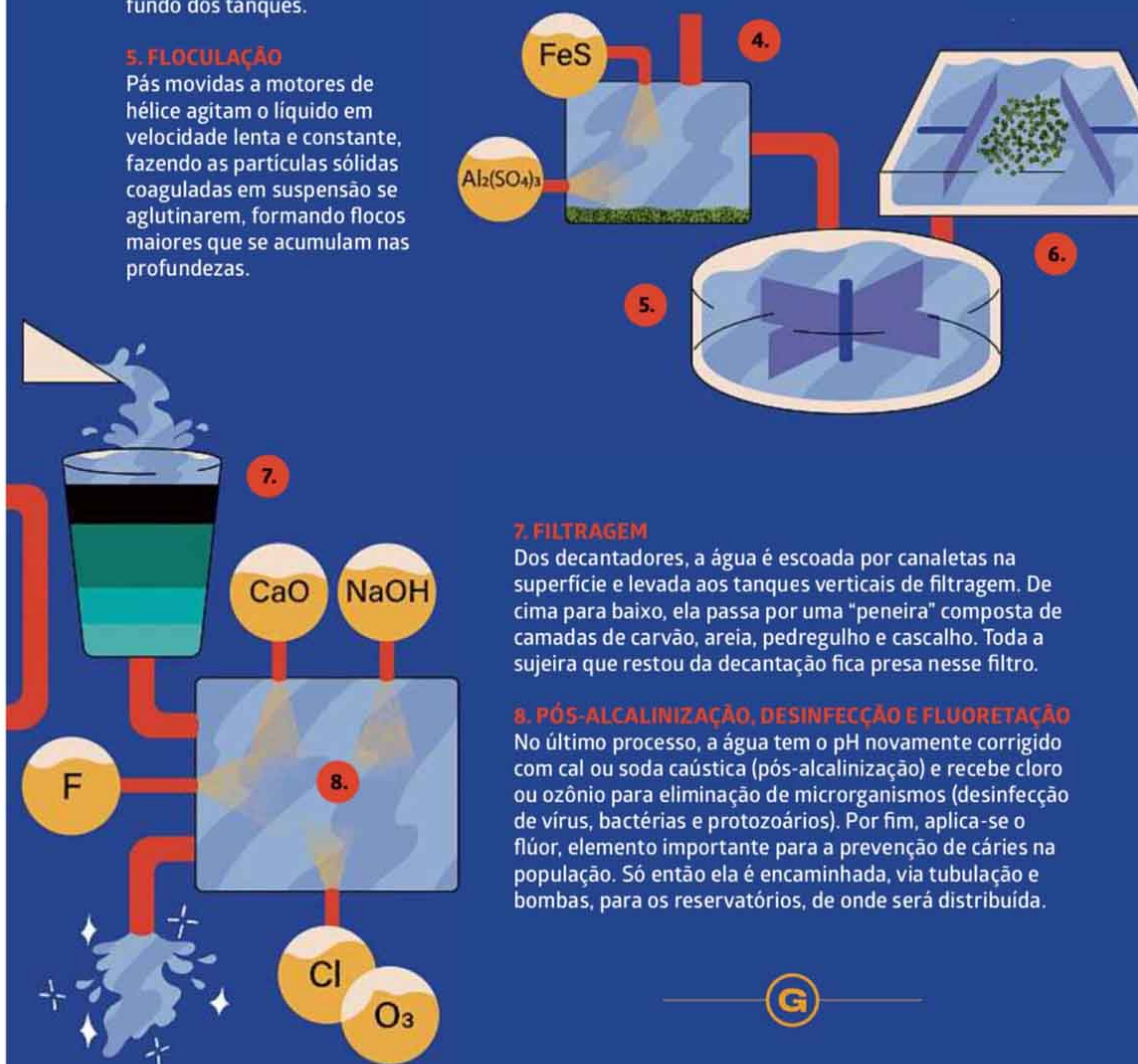
Em seguida, a água passa por canais onde recebe compostos coagulantes como sulfato de alumínio e sulfeto férrico. Eles têm a capacidade de desestabilizar as partículas de sujeira, tornando-as mais pesadas e aptas a irem para o fundo dos tanques.

5. FLOCULAÇÃO

Pás movidas a motores de hélice agitam o líquido em velocidade lenta e constante, fazendo as partículas sólidas coaguladas em suspensão se aglutinarem, formando flocos maiores que se acumulam nas profundezas.

6. DECANTAÇÃO

Dos tanques de floculação, a água segue para os decantadores — espécie de grande piscina a céu aberto. Lá ela fica parada por cerca de 90 minutos, para que os flocos de sujeira se depositem no fundo. Pás arrastam para o centro o lodo que se forma, facilitando a retirada por bombeamento. O lodo, em seguida, é levado ao esgoto ou a aterros sanitários.



7. FILTRAGEM

Dos decantadores, a água é escoada por canaletas na superfície e levada aos tanques verticais de filtragem. De cima para baixo, ela passa por uma "peneira" composta de camadas de carvão, areia, pedregulho e cascalho. Toda a sujeira que restou da decantação fica presa nesse filtro.

8. PÓS-ALCALINIZAÇÃO, DESINFECÇÃO E FLUORETAÇÃO

No último processo, a água tem o pH novamente corrigido com cal ou soda cáustica (pós-alcalinização) e recebe cloro ou ozônio para eliminação de microrganismos (desinfecção de vírus, bactérias e protozoários). Por fim, aplica-se o flúor, elemento importante para a prevenção de cáries na população. Só então ela é encaminhada, via tubulação e bombas, para os reservatórios, de onde será distribuída.