REVISTA GC
GRANDES CONSTRUÇÕES
CONSTRUÇÃO, INFRAESTRUTURA, CONCESSÕES E SUSTENTABILIDADE
Nº 105 - JUNHO-JULHO/2024 | www.grandesconstrucoes.com.br

SOBRATEMA

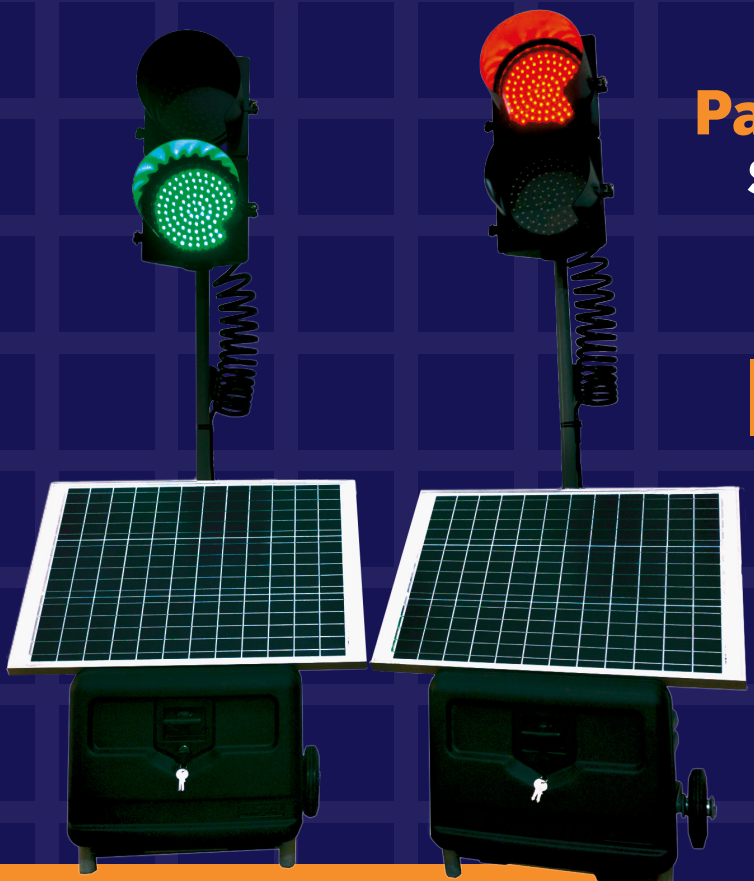
EDIÇÃO ESPECIAL

# SANEAMENTO

## CORRIDA CONTRA O TEMPO

# Controla veículos em áreas de Mineração e Obras Viárias

## Pare e Siga
**Solar & GPS**



*Ecosemáforo DS 7200 GPS*

*Ecosemáforo DS 7300 AMP*

### Algumas Aplicações

- Sinalização temporária de obras viárias;
- Mineradoras;
- Quedas de Barreiras, áreas de desastres e alerta de perigos;
- Indicação de Pedágio à frente.

### Principais Características

- Amarelo x Amarelo Piscante Solar;
- Super Foco de 300mm;
- Eficiência Energética de até 7 dias sem Sol;
- Estrutura sobre rodas.

ecosemáforo
SEGURO • ECONÔMICO • SUSTENTÁVEL

Venha nos visitar na
PAVING EXPO 2024 7ª EDIÇÃO
OUT 22>24 EXPO CENTER NORTE

(11) 93776-5641 (11) 3765-1301
vendas1@ecosemaforo.com.br

www.ecosemaforo.com.br • www.damatasolar.com.br

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói

**Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração**

**Conselho de Administração**
**Presidente:**
Afonso Mamede (Filcam)
**Vice-Presidentes:**
Carlos Fugazzola Pimenta (CFP Consultoria)
Eurimilson João Daniel (Escad)
Francisco Souza Neto (Alya Construtora)
Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)
Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)
Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)
Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)
Paulo Oscar Auler Neto (Paulo Oscar Assessoria Empresarial)
Silvimar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

**Conselho Fiscal**
Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Everson Cremonese (Metso)
Marcos Bardella (Shark)
Permínio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer)
Rissaldo Laurenti Jr. (Consultor) – Rosana Rodrigues (Epiroc)

**Diretoria Regional**
Domage Ribas (PR) (Crasa) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Magno Engenharia e Consultoria) – Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas)
José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Marcio Bozetti (MT) (MTSUL)
Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

**Diretoria Técnica**
Adriano Correia (Wirtgen/Ciber) – Aércio Colombo (Consultor) – Alessandro Ramos (Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Amadeu Proença Martinelli (W.P.X. Locações) – Américo Renê Giannetti Neto (Consultor) – Anderson Oliveira (Yanmar) – Benito Francisco Bottino (Minério Telas) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac) – Carlos Magno Cascelli Schwenck (Barbosa Mello) Chrystian Moreira Garcia (Armac) – Daniel Brugioni (Mills) – Daniel Poll (Liebherr) – Edson Reis Del Moro (Hochschild Mining) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania) – Felipe Cavalieri (BMC Hyundai) – Felipe Frazão Patti (MGM Locações) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Jorge Glória (Comingersoll) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor) – Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) Mariana Pivetta (Cummins) – Maurício Briard (Loctrator) – Paula Araújo (New Holland) – Paulo Torres (Komatsu) – Paulo Trigo (Caterpillar) – Renato Torres (XCMG) – Ricardo Fonseca (Sotreq) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria) – Rodrigo Domingos Borges (Sertrading) – Rodrigo Konda (Consultor) – Roque Reis (Case) – Silvio Amorim (Schwing) – Thomás Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ivaí) – Yoshio Kawakami (Raiz)

**Presidência Executiva**
Agnaldo Lopes

**Assessoria Jurídica**
Marcio Recco

**Revista M&T – Conselho Editorial**
**Comitê Executivo:** Silvimar Fernandes Reis (presidente)
Alexandre Mahfuz Monteiro – Eurimilson Daniel – Norwil Veloso
Paulo Oscar Auler Neto – Permínio Alves Maia de Amorim Neto

**Produção**
**Editor:** Marcelo Januário
**Jornalista:** Melina Fogaça
**Reportagem Especial:** Marcelo de Valécio
**Revisão Técnica:** Norwil Veloso
**Publicidade:** Evandro Risério Muniz e Suzana Scotini Callegas
**Produção Gráfica:** Diagrama Marketing Editorial

A **Revista Grandes Construções** é uma publicação dedicada a obras de infraestrutura (transporte, energia, saneamento, habitação, rodovias e ferrovias), construção industrial (petróleo, papel & celulose, indústria, siderurgia e mineração), construção imobiliária (sistemas construtivos, programas de habitação popular), tecnologia da informação, telecomunicações e sustentabilidade ambiental na construção, entre outras. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.

Todos os esforços foram feitos para identificar a origem das imagens reproduzidas, o que nem sempre é possível. Caso identifique alguma imagem que não esteja devidamente creditada, comunique à redação para retificação e inserção do crédito.

**Endereço para correspondência:**
Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 701/703 - Água Branca
São Paulo (SP) - CEP 05001-000
Tel.: (55 11) 3662-4159

REVISTA GC GRANDES CONSTRUÇÕES

**www.grandesconstrucoes.com.br**

## ÍNDICE

EDITORIAL _____ 5

RITMO DE AVANÇO PÕE EM RISCO A META PARA O ESGOTAMENTO _ 6

O PESO DA TECNOLOGIA PARA A UNIVERSALIZAÇÃO _____ 14

ENTREVISTA: "ESTREITAR A PARCERIA ENTRE O PÚBLICO E O PRIVADO É O CAMINHO" _____ 19

LEVANTAMENTO DE OBRAS E INVESTIMENTOS _____ 24

BRK PORTO FERREIRA _____ 25

BRK SUMARÉ _____ 28

CASAN _____ 30

CESAN _____ 32

SAAE INDAIATUBA _____ 34

SAAE SOROCABA _____ 34

SANEAGO _____ 36

**Capa:** Avanço lento em esgotamento sanitário desafia o atingimento das metas previstas no novo marco legal do saneamento (Imagem: CAGECE)

www.grandesconstrucoes.com.br

# As novas PC360LC-8M2 e PC200-10M0 chegaram com a qualidade que move o mundo

- Segurança e durabilidade
- Conforto e tecnologia
- Desempenho e confiabilidade

Obras de pequeno ou grande porte, a **qualidade Komatsu** chega para otimizar a sua operação.

*Aponte a sua câmera para o QR Code e saiba mais!*

KOMATSU
Creating value **together**

/komatsubrasil

komatsu.com.br

# RITMO DE AVANÇO PÕE EM RISCO A META PARA O ESGOTAMENTO

De acordo com estudo recente do Instituto Trata Brasil (ITB), a partir de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2022, apenas 40 das 100 maiores cidades brasileiras contam com mais de 90% da população atendida com coleta e tratamento de esgoto.

Com elevada discrepância entre as regiões, atualmente 75,7% da população do país tem acesso a um nível adequado de esgoto, sendo 62,5% ligado à rede e 13,2% com fossas sépticas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), citado em reportagem do jornal Folha de S.Paulo.

As regiões com melhores atendimentos em esgotamento sanitário incluem Sudeste e Sul, além de parte do Centro-Oeste, enquanto os piores níveis de atendimento se concentram em estados da região Norte, Nordeste e parte do Centro-Oeste. No Norte, onde a situação é mais dramática, "menos da metade da população vive em condições consideradas adequadas de esgotamento sanitário", diz a reportagem, com 46,4% de atendimento, muito abaixo do melhor serviço do país, registrado no Sudeste, com 90,7% da população atendida adequadamente.

Em termos de investimentos em saneamento, o desconcerto continua, com valores que chegam a R$ 150 por habitante no melhor cenário, enquanto outras regiões não superam sequer R$ 3 por habitante. Quase meia década após a aprovação do novo marco legal do setor, os dados mostram uma realidade persistente de desequilíbrio, evidenciando que, apesar dos avanços obtidos no período, no ritmo atual o país não conseguirá alcançar a meta de 90% de cobertura até 2033, conforme estabelecido na lei.

Nesta edição especial da **Revista Grandes Construções**, o cenário é avaliado por especialistas do setor, em reportagens que apontam a necessidade de aumento dos investimentos, incluindo a possibilidade de regionalização dos serviços, além de se debruçarem sobre as técnicas disponíveis para tratamento do esgoto, que precisam de atualização técnica para entregar maior eficiência e qualidade à população.

Além disso, o material traz a nova sondagem de obras e aportes recentes das concessionárias, permitindo visualizar as prioridades atuais no saneamento brasileiro, ainda – malogradamente – o mais atrasado setor da infraestrutura brasileira. Boa leitura.

REPRODUÇÃO

# ESGOTO SEGUE COMO MAIOR DESAFIO

MARCELO CAMARGO/AGÊNCIA BRASIL

RITMO DE CRESCIMENTO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NÃO PERMITE AO PAÍS ALCANÇAR A META DE 90% DE COBERTURA ATÉ 2033, CONFORME ESTABELECIDA NO MARCO LEGAL

Passados quatro anos da promulgação do Marco Legal do Saneamento Básico, instituído pela Lei nº 14.026/2020, já é possível observar algum avanço no número de domicílios com coleta e tratamento de esgoto, um dos maiores desafios do setor, mas ainda faltam pontos importantes para o país chegar à ambiciosa meta estipulada em lei. Como lembra Renato Fernandes de Castro, membro do escritório Almeida Prado & Hoffmann Advogados, o marco legal de saneamento básico estabeleceu a universalização dos serviços de acesso à água potável e coleta de esgoto como meta nacional.

De acordo com o artigo 11-B da Lei nº 11.445/2007, os contratos de prestação de serviços de saneamento básico deverão garantir o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033. “Esse mesmo dispositivo legal estabelece a necessidade de se melhorar a intermitência do abastecimento, reduzir as perdas e aprimo-

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA

▶ **Estados da região Norte apresentam os piores índices nacionais de coleta de esgoto**

rar os processos de tratamento", diz ele.

O último Censo Demográfico, realizado em 2022, revelou que apenas 62,5% da população do Brasil morava em domicílios conectados à rede de coleta de esgoto. Esse número aumenta para 75,7% quando se considera os que vivem em domicílios com esgotamento por rede coletora ou fossa séptica. "A comparação entre o Censo de 2010 e o de 2022 indica que todos os estados registraram aumento da proporção da população residindo em domicílios com coleta de esgoto e dos habitantes morando em domicílios com esgotamento por rede coletora ou fossa séptica", observa o advogado, destacando que 64,5% da população vivia em domicílio com esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica em 2010, em um aumento de mais de 10% nos últimos 12 anos.

Apesar de positivo, é forçoso constatar que esse ritmo de crescimento não permite ao país alcançar a meta de 90% de cobertura até 2033, conforme estabelecida no marco legal. No que se refere ao acesso à água potável, o Censo 2022 informa que 83,88% dos domicílios são abastecidos por rede de água. "Esse número não se mostra tão distante da universalidade que se pretende alcançar, revelando que a coleta e o tratamento adequado do esgoto são os maiores desafios do saneamento básico nacional", complementa Castro.

Nesse contexto, o principal obstáculo enfrentado pelo setor envolve o volume de investimentos, ainda muito aquém dos compromissos legais assumidos para universalizar o acesso aos serviços no prazo previsto em lei. "Para que isso ocorra, é fundamental um ambiente regulatório e jurídico adequado, de forma a viabilizar a realização dos investimentos e promover o retorno financeiro dos investidores", reforça o advogado.

## DÉFICIT

De acordo com o "Painel Saneamento Brasil", produzido pelo Instituto Trata Brasil (ITB) com base em informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS/2021, o Brasil atualmente conta com 15,8% da população sem acesso à água e 44,2% aos serviços de esgotamento.

O documento mostra que a região Sudeste é a que conta com os melhores índices de universalização nos serviços no país, sendo que apenas 8,5% do total não possui acesso à água, ao passo que 18,3% não desfrutam de co-

BRK AMBIENTAL

▶ **Para especialistas, país ainda conta com investimentos muito aquém do necessário**

CASAN

◀ Desde 2019, a participação privada dobrou o número de municípios atendidos, mas ritmo ainda é insuficiente

leta de esgoto. A Região Metropolitana de São Paulo destaca-se nesse ranking com índices de 1,5% e 6%, respectivamente.

Ainda de acordo com dados apresentados pelo ITB, o Distrito Federal é o único ente da federação que já atingiu todas as metas do Marco Legal, com 99% da população abastecida por rede de abastecimento de água, 90,90% com coleta de esgoto e 90,03% com tratamento. Por outro lado, os estados da região Norte apresentam os piores índices nacionais de coleta de esgoto, com 6,66% em Rondônia e 6,91% no Amapá. Destaca-se positivamente o estado de Roraima, com 63,26% em coleta de esgoto e 70,39% em tratamento.

Segundo Luana Siewert Pretto, presidente-executiva do Instituto Trata Brasil, o país deu um grande passo com a aprovação do marco legal, trazendo um senso de urgência para seus mais de 5.550 municípios ao estabelecer planos de universalização, obras prioritárias e volume de investimentos, além de critérios de avaliação da capacidade econômico-financeira para expansão do saneamento. "Em alguns casos, constatou-se que não haveria capacidade econômica e financeira e, assim, foram realizados editais e leilões para a realização de Parcerias Público-Privadas e concessões, buscando garantir a alavancagem de um maior volume de investimentos", ela comenta. "Em outras situações, buscou-se atrair financiamentos nacionais e internacionais para aumentar a celeridade nos investimentos e garantir a universalização no prazo estipulado."

Segundo Luana Pretto, a questão central é que "o saneamento não vai ser resolvido apenas com o braço público e privado, mas sim com uma união de esforços para que o saneamento realmente aconteça". Até porque, ela lamenta, o país ainda conta com investimentos muito aquém do necessário. "O país tem investido em média R$ 111 por ano por habitante, ou R$ 20 bilhões, mas deveria investir R$ 231 reais por ano por habitante, ou um total de R$ 47 bilhões, de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)", constata.

E esse déficit de investimentos tem um preço, especialmente para o avanço na coleta e tratamento de esgoto doméstico no país. Ao lado de dificuldades de planejamento de médio a longo prazo, os principais obstáculos estão ligados justamente ao financiamento de projetos e execução de redes de coleta e de estações de tratamento de esgoto (ETEs). Outro ponto crítico é a falta de conscientização da própria população. "Parte da população não vê importância no descarte correto de efluentes domésticos, deixando de pressionar o poder público no sentido de exigir a construção de redes de coleta

CAGECE

▶ Projetos de regionalização buscam acelerar a universalização do esgotamento sanitário no país

# Excelência em serviços para os setores de construção e mineração. Armac: apoiando quem constrói o Brasil.

Quando sua operação precisa
de movimentação, compactação,
terraplanagem, fundação, escavação,
rompimento de blocos e muito mais.
A gente tem o que você precisa.

Liderança nacional na prestação de serviços com máquinas de linha amarela, caminhões e equipamentos para os mais diversos setores, em qualquer lugar do Brasil.

Bases regionais de apoio operacional, alta tecnologia, capacitação técnica e excelência em gestão da manutenção para garantir os mais altos níveis de confiabilidade e disponibilidade física do mercado.

Quem produz e constrói o Brasil sabe a importância de contar com um parceiro que trabalha lado a lado.

**Conte com a Armac.**

**0800 100 2511**
ARMAC.COM.BR

A GENTE TEM O QUE VOCÊ PRECISA.

armac

SABESP

▶ **Com previsão de investimentos de cerca de R$ 260 bilhões até 2060, privatização da Sabesp é polêmica**

e ETEs", comenta Sibylle Muller, CEO da NeoAcqua, especializada em sistemas para tratamento de efluentes sanitários e industriais.

## INVESTIMENTOS

Se o desafio é grande, as esperanças recaem sobre a efetividade da lei em acelerar os investimentos na área. Desde a aprovação do novo marco legal, a participação das empresas privadas no saneamento aumentou significativamente, dobrando o número de municípios atendidos nos serviços de água e esgoto, que passaram de 219 em 2019 para 515 em 2021. "Esse cenário só foi possível com as alterações da lei, que dentre outras novidades passou a não permitir a outorga dos serviços de saneamento básico sem ser precedido de concorrência pública, ainda que se trate de empresa estatal", retoma Castro, acrescentando que "essa exigência, aliada à necessidade de comprometimento contratual por parte da concessionária com o cumprimento das metas de universalização, promovem um ambiente mais propício para a realização da investimentos privados nos municípios brasileiros".

De acordo com o SNIS, em 2022 foram investidos R$ 22,5 bilhões em sistemas de água e esgoto. No ano anterior, o investimento foi de R$ 17,3 bilhões, mostrando um aumento de aproximadamente 30% nos investimentos na área. O estado que recebeu a maior parte dos investimentos foi São Paulo, com 6,4 bilhões de reais. O Sudeste, que apresenta os melhores indicadores, vem recebendo o maior volume de investimentos, chegando a R$ 11 bilhões em 2022. Como comparação, a região Norte, que apresenta índices mais preocupantes, recebeu apenas cerca de R$ 974,1 milhões no mesmo ano.

Dentre as maiores cidades do país, as localidades que apresentam os melhores índices investem em média R$ 84,55 por ano por habitante, enquanto as piores investem apenas R$ 29,31 na mesma relação. Sendo assim, a conta não fecha. Mesmo com o avanço significativo obtido em algumas regiões, é possível afirmar que a manutenção do atual ritmo de investimentos não permitirá o cumprimento da meta até 2033. "De acordo com o setor de economia do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), estima-se que são necessários investimentos na ordem de R$ 31,5 bilhões por ano para o país alcançar a meta de universalização", reitera o advogado do escritório Almeida Prado & Hoffmann, citando uma cifra menor que a projetada pelo Plansab, ainda assim preocupante.

## PROJETOS

Como se vê, o avanço nos projetos é urgente para o setor. Desde 2020, já foram realizados leilões e licitações em alguns estados e municípios, com modelagens diversas. De acordo com Luiz Henrique Mazetto Veronezi, sócio do escritório PLKC Advogados, o maior projeto recente do país foi a concessão da Cedae (Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro). O projeto, diz ele, merece menção pelos valores de investimento e de outorga – ambos no montante de R$ 24,89 bilhões –, além do fato de que se baseia na regionalização dos serviços visando à universalização. O especialista cita ainda as PPPs da estatal Cagece (Companhia de Água e Esgoto do Ceará), licitadas em 2022. "Os blocos 1 e 2 têm previsão de investimentos de R$ 2,7 e R$ 3,5 bilhões, respectivamente, cobrindo 24 municípios no período entre 2023 e 2052", detalha Veronezi.

Outro projeto de destaque é a concessão dos serviços de distribuição de água e esgoto conduzida em Alagoas, que cobre 73,09% do território do estado, dividida em três blocos e agrupando 74 municípios, incluindo a capital, Maceió. Conjuntamente, os três leilões realizados entre 2020 e 2021 resultaram na arrecadação de aproximadamente R$ 3,6 bilhões em outorgas. "Os projetos prometem a realização de cerca

# CONHEÇA NOSSOS CURSOS IN COMPANY | INSTITUTO OPUS

**CONHECIMENTO PERSONALIZADO PARA SUA EMPRESA, ATENDENDO ÀS DEMANDAS DO MERCADO!**

## SOLICITE UM ORÇAMENTO

Se preferir, ligue: (11) 3662-4159
ou envie e-mail **opus@sobratema.org.br**

de R$ 5,2 bilhões em investimentos nos próximos 35 anos, de acordo com informações públicas oficiais", diz.

Na região Sul, a privatização da Corsan (Companhia Riograndense de Saneamento) teve a maior repercussão. O processo foi concluído em julho de 2023, com a assinatura do contrato de venda da companhia, que foi arrematada em leilão pelo valor de R$ 4,15 bilhões, com investimentos estimados em mais de R$ 15 bilhões nos próximos anos. Com isso, serão prestados serviços de saneamento em 317 municípios gaúchos até 2033 – data-limite para a universalização dos serviços, conforme prevê o novo marco.

Ainda no Sul, a Sanepar (Companhia de Saneamento do Paraná) vem estruturando projetos de PPPs desde junho de 2023, prometendo R$ 1,2 bilhão de investimentos em 16 municípios da Região Metropolitana de Curitiba e no litoral. No dia 21 de maio deste ano serão leiloados contratos para a prestação dos serviços nas microrregiões centro-leste e oeste do estado. O certame deve ser dividido em três lotes.

No Sudeste, a privatização da Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) – que tem enfrentado resistência no estado – prevê investimentos de cerca de R$ 260 bilhões até 2060. Desse total, R$ 68 bilhões serão destinados aos esforços para alcance da meta de universalização, antecipada pelo governo de 2033 para 2029.

Maior empresa de saneamento básico da América Latina, a Sabesp é responsável pelo fornecimento de água e serviços de coleta e tratamento de esgotos para 375 municípios no estado, totalizando 10,2 milhões de ligações cadastradas de água e 8,6 milhões de ligações de esgotos. "O período de contribuições da consulta pública se encerrou no dia 15 de março, e a desestatização vem se tornando cada vez mais palpável", complementa Veronezi.

## TÉCNICAS DEPENDEM DO GRAU DE TRATAMENTO ALMEJADO DO ESGOTO

Segundo o advogado Renato Fernandes de Castro, do escritório Almeida Prado & Hoffmann, diversas técnicas permitem realizar o tratamento de esgoto, cabendo avaliação para se chegar à melhor solução ambiental e à entrega de um serviço adequado e com qualidade aos usuários. "Não há como afirmar que uma solução é mais adequada que a outra, pois é necessário analisar tecnicamente cada caso para justificar a utilização de uma solução em detrimento de outra", diz ele.

Para o tratamento de efluentes, especificamente, a técnica escolhida depende das características do esgoto a ser tratado e do grau de tratamento almejado. A utilização de lagoas de decantação, por exemplo, é indicada para sistemas mais simples, nos quais não se busca alcançar padrões elevados de qualidade do efluente, pois a eficiência na remoção de coliformes é baixa. "Pode-se dizer que as lagoas de estabilização resolvem problemas no curto e médio prazo, até pelas limitações operacionais que apresentam", avalia Álvaro José Menezes da Costa, diretor da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES).

Segundo Castro, já há estudos sobre técnicas mais modernas para tratamento de água e esgotamento sanitário, mas a aplicabilidade dessas opções depende dos valores disponíveis para a adoção. "Um exemplo é a tecnologia holandesa Nereda, composta por um processo 100% biológico que não utiliza produtos químicos, tem custo energético menor e exige espaços reduzidos para a implantação, o que a torna mais eficiente que as lagoas de decantação", ele explica.

De acordo com a CEO da NeoAcqua, Sibylle Muller, à medida que a urbanização aumenta, muitas soluções tendem a se tornar impróprias, especialmente as que requerem grandes áreas e podem produzir mau cheiro por falta de oxigênio e reações anaeróbias. "Portanto, são alternativas que não devem estar implantadas próximas às pessoas para não causar desconforto", finaliza.

ABES

▲ Costa, da ABES: limitações operacionais no tratamento de esgoto

# LANÇAMENTO

# SOBRATEMA shopping

## SAIA NA FRENTE ANUNCIANDO NO MELHOR MERCADO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, PEÇAS, ACESSÓRIOS E SERVIÇOS DO BRASIL!

***EM TODOS OS PLANOS***

***DESCONTO DE LANÇAMENTO***

***POR TEMPO LIMITADO***

SOBRATEMASHOPPING.COM.BR

# O PESO DA TECNOLOGIA PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

A TECNOLOGIA EXERCE UM PAPEL IMPORTANTE PARA CUMPRIR OS OBJETIVOS DA LEI, COM CAPACIDADE DE REDUZIR CUSTOS E AUMENTAR A COBERTURA E A EFICIÊNCIA DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO

**Por Marcelo de Valécio**

BRK

Ao longo dos anos, o saneamento básico vem melhorando no país, mas a universalização prevista para 2033 ainda parece longe. O Novo Marco Legal do Saneamento, instituído por meio da Lei 14.026/20, deu novo impulso ao setor, estimulando a participação privada e atraindo mais recursos. Novas tecnologias também estão à disposição ou chegando ao mercado, o que ajuda na ampliação do acesso e na redução dos custos, o principal gargalo do setor.

Em termos de recursos, apesar do aumento de 30% dos investimentos no setor em anos recentes – de 2021 para 2022, saltou de R$ 17,3 bilhões para R$ 22,5 bilhões –, os valores ainda estão muito abaixo do necessário para a universalização. De acordo com estudo do Instituto Trata Brasil, utilizando dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), do Ministério das Cidades, serão necessários investimentos anuais médios de aproximadamente R$ 44,8 bilhões para se atingir a meta estabelecida pela lei.

Conforme dados do Censo 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 84,2% da população recebe água tratada e 55,8% contam com coleta de esgoto, sendo que pouco mais da metade (51,2%) do que é coletado recebe tratamento. Isso significa que 24,3% dos brasileiros – o que corresponde a 49 milhões de pessoas – habitam domicílios sem rede coletora de esgoto ou fossa séptica. Ou seja, os dejetos de quase um quarto da população são despejados em valas e seguem sem qualquer tipo de tratamento para rios, córregos, lagos ou o mar.

Além disso, 1,2 milhão de pessoas vivem em 367 mil lares sem banheiro, nem mesmo externo. Não por acaso, em 2021 o país

Elacqua

◀ Avanço tecnológico desempenha um papel fundamental na rota da universalização

registrou mais de 191 mil internações causadas por doenças relacionadas à água não tratada, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do IBGE. "Pelos dados do Censo 2022, três quartos dos brasileiros vivem em domicílios com atendimento considerado adequado", assinala Paula Pollini, analista de políticas públicas do Instituto Água e Saneamento (IAS). "Entretanto, o acesso a esse serviço, considerado um direito humano fundamental pela ONU, permanece marcado pela desigualdade que atravessa tantos aspectos socioeconômicos do país, como raça, renda e escolaridade, mas também territoriais, entre as regiões, áreas urbanas e rurais, cidades e periferias, favelas e comunidades urbanas."

## TRAÇÃO

Nesse quadro, o avanço tecnológico desempenha um papel fundamental na rota da universalização. Segundo Rafaella Lange, gerente de eficiência operacional da BRK, as concessionárias cada vez mais buscam tecnologias e inteligência de gestão para se manterem competitivas. "Somente com aplicação de tecnologias relacionadas a gestão, processos e pessoas será possível tracionar a universalização", afirma a executiva.

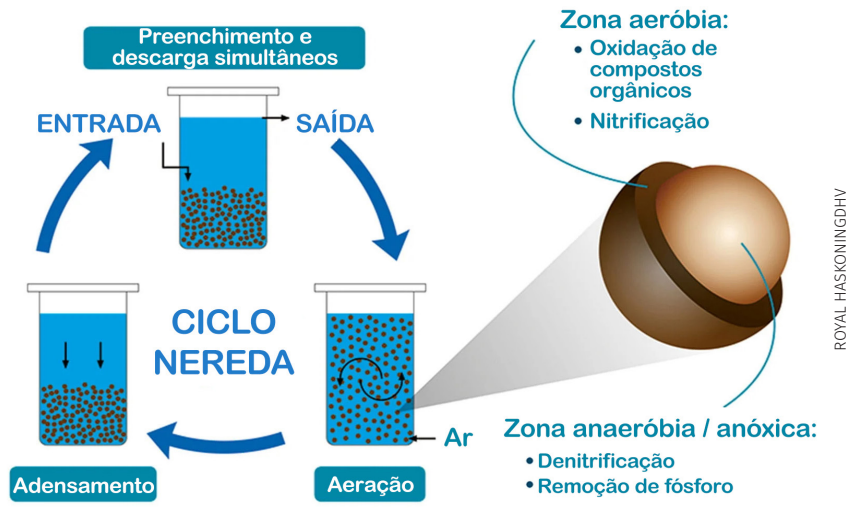
Para Alan M. Pinto Mejía, diretor da Elacqua, o Marco do Saneamento colocou metas ambiciosas, prevendo acesso quase completo para toda a população até a metade da próxima década. "A tecnologia joga um papel importante para cumprir esse objetivo, pois tem a capacidade de reduzir custos, aumentar a cobertura e a eficiência das estações de tratamento", adiciona.

As opções tecnológicas aplicadas no setor incluem desde monitoramento e gestão do abastecimento e esgotamento via redes e sensores IoT, passando pela gestão de perdas e correção de vazamentos utilizando streaming de dados em conjunto com algoritmos avançados, até o aumento da eficiência no processo de leitura, corte e combate a fraudes e irregularidades via medição inteligente por meio de redes IoT combinadas com modelos de inteligência artificial (IA) e machine learning (ML). "Além disso, existem diversas soluções inovadoras para execução de obras de expansão de redes e ligações de água e esgoto, como a utilização de métodos não destrutivos, além de novas soluções aplicadas aos processos de tratamento", salienta Lange.

Atualmente, a utilização de IA e big data também permite analisar grandes volumes de dados operacionais e históricos de estações de tratamento de água e esgoto, identificando padrões e otimizando processos para melhorar a eficiência operacional.

BRK

▶ Utilização de IA e big data permite analisar grandes volumes de dados operacionais e históricos de estações de tratamento




ROYAL HASKONINGDHV

▲ Na tecnologia Nereda, o tratamento é realizado por meio de biomassa granulada em um processo automatizado

"As ferramentas digitais capacitam os gestores de saneamento a tomar decisões informadas e estratégicas, contribuindo para uma gestão mais eficiente", acrescenta Vitor Tonzar Chaves, diretor técnico da Almerindas. "Já a telemetria e os sistemas de monitoramento remoto permitem o acompanhamento em tempo real do desempenho de equipamentos e sistemas de saneamento, possibilitando a detecção precoce de falhas e a implementação de medidas de manutenção preditiva."

Além disso, acrescenta o executivo, as ferramentas digitais podem ser integradas ao Sistema de Informações Geográficas (GIS) e ao sistema de gestão de ativos. "Assim, podem ser usadas para monitorar e gerenciar ativos físicos, como tubulações, bombas e válvulas, permitindo uma melhor programação de manutenção, prolongando a vida útil dos equipamentos e reduzindo custos operacionais", afirma Chaves, destacando que o processo Building Information Modeling (BIM), junto com sistemas de modelagem hidráulica, também vem sendo utilizado para criar gêmeos digitais dos sistemas e, assim, potencializar a gestão de ativos.

Em relação ao processo de tratamento de esgoto, especificamente, Rafaella Lange destaca o uso da tecnologia Nereda, desenvolvida pela Universidade de Delft, na Holanda, e de propriedade da Royal HaskoningDHV. Com essa tecnologia, o tratamento é realizado por meio de biomassa granulada em um processo automatizado. O lodo do esgoto é transformado em grânulos que são facilmente decantáveis. Além disso, o sistema é biológico – todo o processo de tratamento é feito sem a adição de produtos químicos.

A técnica promove o tratamento no nível terciário, ou seja, com a remoção de nutrientes (nitrogênio e fósforo). "Essa tecnologia garante um efluente de maior qualidade, reduzindo o impacto ambiental nos corpos hídricos", diz ela, lembrando que o sistema consome de 20% a 40% menos energia e utiliza menor espaço físico em comparação às Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) com processos convencionais, como lodo ativado. "E a área de uma planta Nereda pode ser até quatro vezes menor", frisa a gerente.

## INOVAÇÃO

Em geral, os processos de tratamento de esgoto são biológicos, visto que os microrganismos presentes nos reatores das estações de tratamento degradam a matéria orgânica e convertem o nitrogênio para formas menos tóxicas ou o devolvem para a atmosfera, destaca Chaves, da Almerindas. "Os tratamentos físico-químicos podem ser utilizados para os

ALMERINDAS

▶ Equipamentos e materiais já estão amplamente disponíveis no Brasil a preço competitivos

efluentes industriais ou a remoção de fósforo, o que pode ser feito biologicamente, mas possui maior complexidade", esclarece.

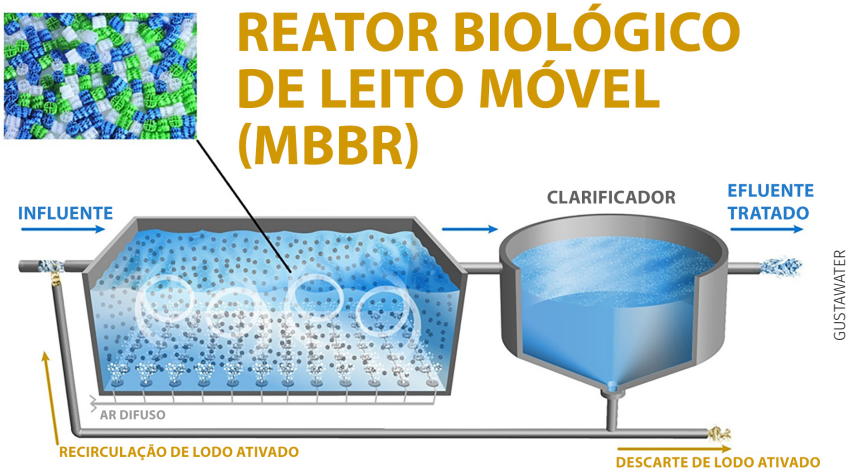
Ele lembra ainda que existem diferentes tipos de tratamentos físico-químicos, "como membranas de ultrafiltração e nanofiltração, assim como ozônio, que são mais utilizados em sistemas de tratamento de esgoto que visam o reúso". Dentre esses processos, prossegue, destaca-se a possibilidade do reúso do lodo das Estações de Tratamento de Água (ETA) como insumo para a remoção de fósforo no esgoto, graças à alta reatividade de sua superfície, composta por íons de ferro ou alumínio.

Além das técnicas citadas, o setor atualmente também utiliza soluções como coagulação / floculação / sedimentação, sistema MBBR (Moving Bed Bio-Reactor), eletrocoagulação, flotação por ar dissolvido, processos oxidativos avançados, processos de adsorção em carvão ativado e processos de separação por membranas, cada uma delas com vantagens e aplicações específicas. "Cada um desses processos possui diversas complexidades, havendo ainda outras técnicas como Wetlands construídos e biodigestores", acentua Chaves. "É importante ainda separar os processos de tratamento de esgoto dos de água, pois seguem lógicas bastante distintas."

O sistema de coagulação / floculação / sedimentação / filtração é a base para o projeto das ETAs. "Apesar de haver possibilidades de variação, a depender das características da água bruta, para sistemas com manancial de superfície, ou seja, rios e represas, essa é a principal forma de tratamento", observa o especialista. "É necessário monitorar as variações de turbidez da água bruta para que se possa dosar os coagulantes, como o cloreto férrico ou o sulfato de alumínio, de maneira adequada."

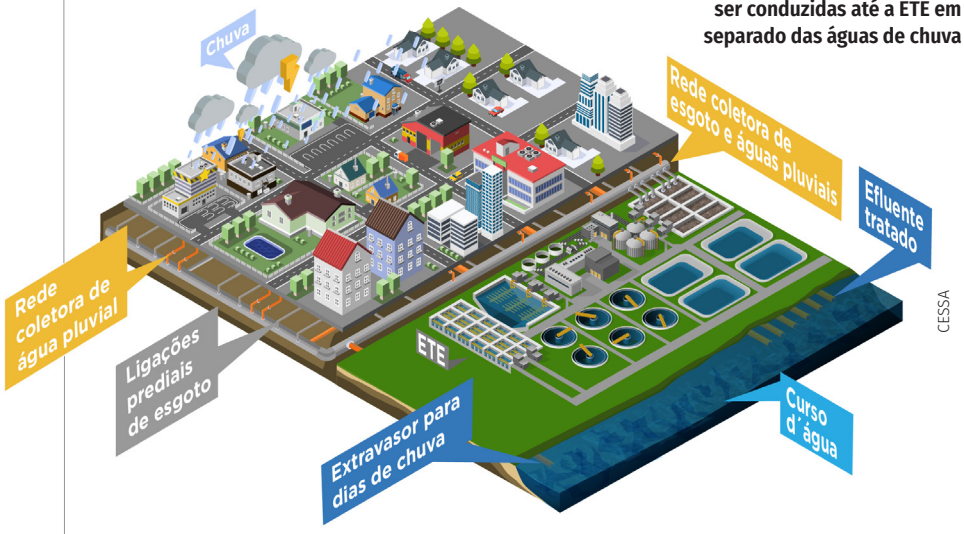
O especialista lembra que o lodo gerado nesse processo é pouco aproveitado no Brasil, apesar de haver experiências e estudos que mostram a possibilidade de reúso. "Pode-se dizer que nos processos com biomassa aeróbica granular, ao invés de a biomassa encarregada pelo tratamento do esgoto se estruturar em flocos (como em processos convencionais), ela se organiza em grânulos, cuja velocidade de sedimentação é significativamente superior, sem necessidade de adição de produtos químicos e dispensando a instalação de unidades de decantação", diz. "Além disso, o processo pode ter alta eficiência na remoção de fósforo e nitrogênio, algo que não é possível em lodos ativados tradicionais."

Já o MBBR – completa Chaves – utiliza biomídias plásticas com grande área superficial relativa, o que significa maior área útil para a formação do biofilme. "Com isso, é possível obter sistemas com resistência a choques de carga e que ocupam menos espaço", detalha. Por sua vez, as membranas de ultrafiltração e nanofiltração, assim como os processos oxidativos avançados e processos de adsorção (fenômeno físico-químico onde o componente em uma fase gasosa ou líquida é transferido para a superfície de uma fase sólida) em carvão ativado devem ser precedidos por um sistema de tratamento secundário/terciário, sendo complementares aos demais processos para garantir maior eficiência ao processo. "A escolha da tecnologia depende de




Basicamente, o processo de MBBR é uma tecnologia adaptada aos sistemas de lodos ativados, por meio da introdução de pequenas peças de plástico de baixa densidade e de grande área superficial (MBBR) no interior do tanque de aeração, que atuam como meio suporte para desenvolvimento do biofilme, mantidos em constante circulação e mistura em função da introdução de ar difuso ou devido à existência de agitadores mecanizados

▲ **Sistema MBBR utiliza biomídias plásticas com grande área superficial relativa, com maior área útil para a formação do biofilme**




▼ Para evitar problemas de conexões cruzadas, as águas residuárias devem ser conduzidas até a ETE em separado das águas de chuva

## CONEXÕES CRUZADAS SOBRECARREGAM SISTEMAS

**Um dos grandes problemas do setor de saneamento são as conexões cruzadas (infiltração e inflow – I&I), em que as águas pluviais são erroneamente conectadas à rede de esgoto, sobrecarregando o sistema e podendo levar a inundações, contaminação ambiental e aumento dos custos de tratamento. "Esse é um problema muito sério, presente em diversas realidades", assinala Vitor Chaves, da Almerindas. "Existem ETEs no Brasil que, quando chove, precisam acionar um 'by-pass'."**

**Para identificar tais problemas, pode-se realizar o monitoramento de pontos críticos do sistema com uso de telemetria e IoT, buscando identificar de onde vêm as principais contribuições de águas pluviais no sistema. Segundo Chaves, o sistema utilizado no Brasil é o separador absoluto, ou seja, águas residuárias devem ser conduzidas até a ETE em separado das águas de chuva. "Os dois sistemas devem funcionar de forma independente", ressalta.**

diversos fatores, como o tipo de efluente que está sendo tratado (sanitário, industrial, comercial), os contaminantes presentes no efluente, a eficiência que precisa ser atingida, os recursos e a área física disponível para a implantação", complementa Alexandre Chavita, diretor da Elacqua.

Segundo ele, várias dessas tecnologias não são excludentes e, muitas vezes, são utilizadas em conjunto para se atingir a eficiência necessária. "As empresas de saneamento projetam estações que consigam atender as necessidades, sabendo que algumas tecnologias são mais caras, outras mais eficientes, algumas mais econômicas, outras ocupam mais espaço", frisa. "Por esse motivo, se faz necessário um estudo inicial."

### DISPONIBILIDADE

De acordo com Mejía, o reúso de esgoto é fundamental para a sustentabilidade, o equilíbrio hídrico e a minimização de problemas com secas e racionamentos de água, mas seu uso enfrenta uma questão cultural. "Países que tem que lidar com falta de água durante a maior parte do ano utilizam essas tecnologias há anos, pois são comprovadamente seguras", aponta. "O Brasil, principalmente em regiões mais secas, deveria apostar na conscientização e uso dessas tecnologias."

Um fator importante na adoção dessas inovações é que os principais equipamentos e materiais produzidos na China e em outros países já estão amplamente disponíveis no Brasil, a preço competitivos. "Além disso, o país conta com diversos materiais filtrantes produzidos localmente, assim como bombas e outros equipamentos, também com preços acessíveis", ressalta Chavita. "Tudo isso tem feito com que as empresas de saneamento consigam ter acesso a uma ampla gama de possibilidades, permitindo projetar e instalar sistemas de alta eficiência", sustenta.

Ele ressalta que nem toda inovação precisa ser high-tech, pois as soluções baseadas na natureza e em sistemas descentralizados de tratamento de esgoto também são tecnologias comprovadas, mas "ainda sofrem com o preconceito conservador do sistema." "Em abril, finalmente foi publicada a nova norma da ABNT (NBR 17076), que versa sobre os pequenos sistemas de tratamento de esgoto (até 12 mil litros/dia) e incorporou tecnologias como tanques de evapotranspiração, vermifiltros e Wetlands construídos", informa. "Essas tecnologias inovadoras e sustentáveis têm um papel ímpar para a promoção do saneamento em áreas rurais e pequenos municípios", conclui Chaves.

# ESTREITAR A PARCERIA ENTRE O PÚBLICO E O PRIVADO É O CAMINHO

Mesmo com os avanços obtidos após o Marco Legal, sancionado em 2020 pela Lei nº 14.026, o saneamento básico no Brasil segue carente de investimentos mais robustos – tanto públicos quanto privados – para cumprir as desafiadoras metas de garantir o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% com coleta e tratamento de esgoto até 31 de dezembro de 2033.

ABCON/SINDCON

Em entrevista à **Revista Grandes Construções**, a nova diretora-executiva da Abcon/Sindcon (Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto), Christianne Dias Ferreira, comenta as possibilidades e desafios dessa corrida contra o tempo para o saneamento nacional, destacando que assume o cargo com o objetivo de reforçar a importância da entidade, fortalecer o papel dos prestadores privados e promover o diálogo com a sociedade e o poder público, com base em transparência na divulgação de dados e incentivo à eficiência e qualificação dos serviços. “Levar água e esgoto tratado para a população é uma prioridade nacional e a associação desempenha um papel fundamental nesse processo”, ela acentua.

Com ampla experiência na administração pública, Christianne já foi presidente da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) entre 2018 e 2022. Antes disso, exerceu o cargo de subchefe adjunta de infraestrutura da subchefia para assuntos jurídicos da Casa Civil da Presidência da República, de 2016 a 2018, além de ter sido servidora pública do parlamento brasileiro de 2007 a 2016.

Mestre em Direito e Políticas Públicas e doutoranda em Direito pelo UNICEUB (Centro Universitário de Brasília), a executiva também atuou no setor privado entre 2022 e 2024, como consultora da Vallya Participações. “O momento é altamente propício para que os operadores privados e públicos possam enfrentar os desafios e finalmente atingirmos a universalização no país”, diz ela. Acompanhe.

- **Segundo o Censo 2022, quase um quarto da população (24,3%) ainda não tem acesso adequado ao esgotamento sanitário, enquanto o país despeja 55% do esgoto coletado na natureza. Nesse quadro, quais**

PAULO A. DUTRA/PREFEITURA DE ALEGRETE

◀ **Segundo Christianne Dias, os investimentos em saneamento vinham estagnados devido à crise fiscal, mas deslancharem sob o Novo Marco**

**são os obstáculos para o Brasil avançar na área?**

Esses índices permanecem mais ou menos iguais há alguns anos porque o modelo de investimento no saneamento, concentrado principalmente em companhias públicas, ficou estagnado com a crise fiscal. Assim, o saneamento avançou lentamente no país durante a última década. Porém, com o novo Marco Legal, passamos a ver os investimentos deslancharem. Governantes e gestores públicos de todas as esferas passaram a considerar o saneamento como uma prioridade. E a sociedade também passou a se mobilizar para ter acesso a esse direito básico.

- **Pode detalhar alguns desses avanços?**

Desde a aprovação do Marco Legal, o investimento tem crescido no setor. Em 2022, atingiu R$ 22,5 bilhões, ante R$ 18,3 bilhões no ano anterior. E a expectativa é de que tenha registrado um novo aumento em 2023, indo a R$ 26,8 bilhões em investimentos. No triênio sob as regras da lei (de 2020 a 2022), o investimento médio foi de R$ 19 bilhões, acima do registrado no triênio anterior (de 2017 a 2019), quando o investimento médio foi de R$ 16,7 bilhões. Ainda está longe do ideal para atingir a universalização até 2033, mas já sinaliza um avanço a ser estimulado a partir de leilões e concessões com metas estabelecidas de universalização.

- **Por que o esgotamento se encontra em situação ainda mais precária em relação ao tratamento e oferta de água potável?**

Diversos fatores influenciaram o maior avanço dos serviços de abastecimento de água no país em comparação ao esgoto. Inicialmente, pode-se considerar a importância da água potável para a qualidade de vida da população, da saúde pública e do desenvolvimento econômico. Além disso, há desafios técnicos, devido à complexidade das infraestruturas e ao avanço de áreas irregulares, bem como aos desafios financeiros, com baixos investimentos. Devem ser considerados ainda os aspectos políticos e institucionais do setor. Mas o momento é altamente propício para que os operadores privados e públicos possam enfrentar esse desafio e finalmente atingirmos a universalização do tratamento de esgoto no país.

- **O que é possível ser feito para acelerar esse avanço?**

Há recursos e apetite da iniciativa privada em investir. Porém, faltam projetos estruturados para as novas concorrências. Estreitar a parceria entre o público e o privado é o caminho. Ou seja, é preciso fortalecer os instrumentos para universalizar o saneamento, por meio de estímulo à concorrência, consolidação do arcabouço jurídico com normas de referência estabelecidas pela ANA e adoção da regionalização para que todos os municípios sejam atendidos. Esses são os princípios do Marco Legal, que já apresenta resultados significativos como indutor de investimentos para a ampliação e a modernização do sistema em todas as regiões do país. Mas é preciso assegurar que as diretrizes de regulação, concorrência e regionalização sejam observadas, inclusive em seus decretos regulamentadores, como o que estabelece a necessidade de comprovação de capacidade econômico-financeira para as empresas investirem na expansão e manutenção dos serviços.

- **Como o novo PAC pode influir nessa tarefa?**

Toda junção de esforços é válida para cumprir as metas do Marco Legal. Segundo estudo conjunto da Abcon/Sindcon com a KPMG, a universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário no prazo estabelecido demandaria cerca de R$ 900 bilhões. E tanto a iniciativa privada quando as companhias públicas não são capazes de suprir, isoladamente, essa enorme demanda de recursos. É preciso que os investimentos públicos e privados caminhem juntos, muitas vezes na forma de PPPs, um dos modelos que mais tem avançado com o Marco Legal.

CNI

◀ Para a diretora da Abcon, o avanço exige que sejam observadas diretrizes de regulação, concorrência e regionalização

- **Como funciona o sistema de tratamento utilizado no país? E como são definidas as diretrizes para essa infraestrutura?**

De forma resumida, o sistema de esgotamento sanitário é constituído por infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações até sua destinação final. O esgoto gerado é coletado e encaminhado para as estações de tratamento (ETEs) por meio da rede coletora. As ETEs possuem uma série de etapas para o tratamento, sendo que no tratamento secundário ocorre a remoção da matéria orgânica por processos biológicos, que podem ser aeróbios ou anaeróbios. Algumas estações possuem uma etapa final de polimento, para remoção de nutrientes, por exemplo. Diferentes normas devem ser consideradas para a concepção de sistemas de esgotamento sanitário, como as NBRs 9649 (Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário), 8160 (Instalações prediais de esgotos sanitários) e 9648 (Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário).

- **Como as novas tecnologias podem contribuir para o aprimoramento do sistema?**

A tecnologia é essencial para que as concessionárias de saneamento possam aperfeiçoar os serviços e a própria gestão dos recursos hídricos, ao reduzir as perdas físicas de água nos sistemas, por exemplo. As concessionárias privadas priorizam o investimento em tecnologia e compartilham soluções em diversas áreas, como a geração de energia renovável. Outras possibilidades incluem a disseminação de sistemas circulares de aproveitamento de lodo e demais resíduos, desenvolvimento de ações de incentivo à autogeração de energia, incremento de soluções descentralizadas para

CAESB

▶ Tecnologia é essencial para que as concessionárias possam aperfeiçoar os serviços, reforça a executiva

áreas isoladas e desenvolvimento de ações de incentivo à mitigação de emissão de gases de efeito estufa, sem prejuízo da universalização.

- **Há estudos em andamento sobre as tecnologias específicas para tratamento de esgoto? Quais são os destaques?**

As concessionárias de saneamento estão sempre acompanhando os estudos sobre novas tecnologias de esgoto em andamento, que possam ser incorporadas para o aumento das eficiências de tratamento. Esses estudos envolvem as diferentes etapas do tratamento do esgoto sanitário e compreendem processos físicos, químicos e biológicos. Os destaques atuais incluem os processos oxidativos, utilização de membranas, reatores com biofilme, dentre outros, que proporcionam soluções para estações de tratamento compactas, por exemplo.

- **Essas tecnologias também abrangem a reciclagem e a reutilização de águas residuais, inclusive para consumo?**

O reúso da água já é uma prática consagrada na área industrial, inclusive no Brasil. Por sua vez, o reúso para consumo humano já vem sendo adotado em diferentes países com escassez de recursos hídricos, mas ainda é uma possibilidade remota em nosso país.

- **O governo afirma estar "priorizando empreendimentos em regiões com maiores déficits de coleta e tratamento de esgoto". Como a Abcon avalia esse direcionamento?**

O governo acerta ao priorizar essas regiões. Quanto à seleção dessas regiões, trata-se de um critério específico adotado pelo governo sobre o qual não temos como opinar. O que podemos assegurar é que existem déficits em todas as regiões, inclusive nas mais desenvolvidas.

- **Alguns especialistas afirmam que o país está na contramão do mundo ao incentivar a privatização dos serviços. Qual é a sua visão sobre essa questão?**

Nesse sentido, as comparações pecam por utilizar exemplos de países desenvolvidos, cuja realidade é muito diversa do cenário no Brasil. Não chegamos a oferecer sequer o básico para a população, conforme os números apresentados anteriormente. Defensores dessa suposta tendência de remunicipalização dos serviços públicos de água e esgoto colocam o Brasil em pé de igualdade com a França e outros países que há muito já não possuem carências em saneamento. Ou seja, são casos totalmente distintos da nossa realidade.

- **Como a estruturação do saneamento se distingue nesses países?**

Na França, por exemplo, o investimento e a gestão em saneamento contaram por décadas com a participação da iniciativa privada. Somente ao final desses contratos firmados com concessionárias privadas, com os serviços universalizados e os sistemas de abastecimento renovados e modernizados, é que o Poder Público pôde optar por prescindir

JOSE CRUZ/AGÊNCIA BRASIL

▲ **Críticas à privatização pecam por comparar realidades distintas, acentua Christianne Dias**

GOVERNO DO ESTADO DE S.PAULO

▲ países com alto índice de desenvolvimento não convivem com a pressão de crescimento demográfico, diz a especialista

da parceria privada para assumir a gestão das operações. Lembrando ainda que países com alto índice de desenvolvimento não convivem com a pressão de crescimento demográfico e, dessa forma, podem planejar a manutenção dos sistemas com maior tranquilidade.

- **Qual é a sua opinião sobre o tratamento diferenciado do saneamento na reforma tributária?**

A regulamentação é uma oportunidade para reconsiderar o saneamento como um setor que merece um tratamento diferenciado no processo de consolidação da reforma tributária. Todos os investimentos em saúde pública precisam ser prioritários e não há impacto maior no bem-estar social do que o retorno que esse investimento direcionado ao saneamento proporciona. Assim, o Congresso tem a chance de trazer o saneamento para a posição de destaque que o setor ocupa no cenário atual e futuro, não apenas para reduzir o déficit social, mas inclusive para que o tratamento de água e esgoto seja valorizado dentro das políticas públicas de prevenção às enchentes e tragédias climáticas, por exemplo, uma vez que saneamento está intrinsicamente ligado à defesa dos recursos naturais.

- **Como a Abcon/Sindcon se insere no contexto da universalização?**

A Abcon/Sindcon é uma entidade que faculta um melhor ambiente de negócios rumo à universalização. Levar água e esgoto tratado para a população é uma prioridade nacional e a associação desempenha um papel fundamental nesse processo. Para além de todos os impactos positivos na saúde, geração de empregos e preservação do meio ambiente, a entidade busca fortalecer o papel dos prestadores privados promovendo o diálogo com a sociedade e o Poder Público, transparência na divulgação de dados e informações e incentivo a uma prestação mais eficiente e qualificada dos serviços.

- **Em termos pessoais, quais são os objetivos à frente da entidade?**

Chego com muito entusiasmo à presidência da Abcon/Sindcon. Sempre imputei alto grau de respeitabilidade e legitimidade à associação por promover a interlocução da iniciativa privada com os demais atores sociais, seja por meio da produção de conhecimento técnico como pela representatividade em fóruns de discussão. Espero dar continuidade à essa atuação e agregar valor com a produção de subsídios que possam balizar a tomada de decisão em todas as esferas em prol de um país mais justo.

# LEVANTAMENTO DE OBRAS E INVESTIMENTOS

QUASE QUATRO ANOS APÓS DA APROVAÇÃO DA LEI DO SANEAMENTO, JÁ HÁ AVANÇOS NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS, COM UMA MOVIMENTAÇÃO FORTE NA ENTRADA DE ENTES PRIVADOS NO SETOR

Segundo o Censo de 2022, do IBGE, nas últimas duas décadas o Brasil deu um salto importante no saneamento, passando de 59,2% da população com acesso aos serviços, em 2000, para 75,7% em 2022. Em termos geográficos, o Centro-Oeste foi a região mais avançou nesse período, saltando de 40,2% para 73,4%, seguido do Nordeste (de 36% para 58,1%), Sul (62,2% para 83,9%), Norte (33,5% para 46,4%) e Sudeste (81% para 90,7%).

De acordo com Paula Pollini, analista de políticas públicas do Instituto Água e Saneamento (IAS), o Marco do Saneamento trouxe mudanças que impactaram na gestão do saneamento básico nos três níveis de governo e na prestação dos serviços públicos no país. "As novas diretrizes para a política de saneamento provocaram movimentações dos Estados para a proposição e implementação das regionalizações e, ainda, nas diferentes formas de prestação dos serviços, incluindo a prestação regionalizada, a entrada de novos prestadores e o futuro das companhias estaduais de saneamento."

Quase quatro anos após da aprovação da Lei do Saneamento, todos os estados – com exceção de Minas Gerais – aprovaram leis de regionalização ou processos de concessão regionalizada (como Rio de janeiro e Amapá), criando mais de 80 novas regiões de saneamento em todo o país. A regionalização implica na gestão compartilhada da política entre municípios e Estado, com a composição de uma nova instância de governança, com funções de planejamento regional, delegação da regulação para uma agência reguladora e definição sobre as formas de prestação regionalizada. "No entanto, não basta aprovar leis, é preciso colocá-las em prática", frisa Pollini.

Todavia, já há avanços no campo da prestação dos serviços, aponta a especialista, com uma movimentação forte na entrada de entes privados, seja em novas concessões de companhias estaduais, como no Rio de Janeiro, Alagoas e Amapá, privatizações, como a Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan), do Rio Grande do Sul, ou na proposta de fortalecer companhias estaduais por meio de novas PPPs, como no Ceará e no Paraná.

Neste novo levantamento especial da **Revista Grandes Construções**, confira algumas das obras e investimentos que estão mudando a realidade do setor no país, correndo contra o tempo para chegar à universalização dentro do prazo previsto, em 2033.

CRISTIANO CARVALHO/CAESB

# BRK PORTO FERREIRA

**DADOS TÉCNICOS**

## Concessionária: BRK Ambiental Porto Ferreira

**Atuação:** Porto Ferreira (SP)

**Tipo de operação:** Concessão plena

**População atendida:** 52.551 habitantes

**Índice de atendimento:**

- **Água**: 100% da área urbana (22.651 ligações e 24.745 economias ativas)
- **Esgoto**: 97% da população atendida com coleta e 80% com tratamento (22.093 ligações)

  - Em 2011, quando o contrato de concessão teve início, a cidade contava com um volume de tratamento de apenas 3% em esgotamento sanitário

**ÁGUA:**

**Extensão da rede:** 323 km

**Quantidade de ETAs**: 1 (ETA Oswaldo da Cunha Leme)

**Capacidade instalada:** 15 milhões de l/dia

**Volume de perdas na rede:** 24,45%

- Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o índice é muito inferior à média nacional, de 40,2%
- No primeiro ano de concessão (2012), o índice na cidade era de 51,8%

**ESGOTO:**

**Extensão da rede:** 322 km

**Quantidade de ETEs:** 3 (ETE Fazendinha, ETE Santa Rosa e ETE Paulo Calixto)

**Capacidade instalada:**

- ETE Fazendinha: 88 l/s

  - Localizada no Jardim Esperança, a ETE é responsável por receber e tratar 93% do esgoto coletado na cidade. Em operação desde o final de 2013, a estação conta com processo de tratamento com capacidade de remoção de 87,5% de matéria orgânica, composto por gradeamento grosseiro manual, peneira rotativa, medidor de vazão (tipo calha Parshall), caixa e sistema de extração de areia, reator UASB, tanque de aeração e decantador

- **ETE Santa Rosa**: 10 l/s

  - Localizada no bairro Santa Rosa, a estação é responsável por receber e tratar 6% do esgoto coletado na cidade. Operando desde o início da concessão em 2011, a ETE conta com eficiência média de 92% de remoção de matéria orgânica, por meio de processo de tratamento composto por gradeamento, caixa de areia, caixa de gordura, aeradores e tanque de desinfecção por cloro

- **ETE Paulo Calixto:** 5 l/s

  - Localizada no bairro Paulo Calisto, a estação é responsável por receber e tratar o esgoto do bairro, que representa 1% do esgoto total coletado na cidade. O processo de tratamento adotado na ETE é composto por gradeamento grosseiro manual, peneira rotativa medidor de vazão (tipo calha Parshall), caixa e sistema de extração de areia, reator UASB, tanque de aeração e decantador. Em operação desde 2019, a unidade tem eficiência média atual de 97,5%, superior ao estabelecido pela legislação

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

**Local**: Porto Ferreira (SP)

**Tipo**: Expansão das estruturas

**Investimento**: R$ 6,3 milhões (1ª fase, finalizada em dezembro de 2022)

**Estágio da obra:** Em andamento

**Escopo**: As obras para a universalização começaram a ser executadas em 2022, quando foram construídas duas novas estações elevatórias de esgoto bruto (EEE Cristo e EEE Lagoa Serena) e suas respectivas linhas de recalque, compostas por tubulações que direcio-

nam o esgoto bombeado pelas elevatórias até a ETE Fazendinha, onde será tratado e devolvido limpo ao Ribeirão Bonito

- No sistema Cristo, foi construída uma nova estação elevatória no bairro Santa Cruz. Com a nova estação, todo o esgoto gerado pelos imóveis à margem direita do rio Mogi Guaçu passa a ser bombeado até a estação de tratamento Fazendinha. Nesse sistema – que tem capacidade de 40,2 l/s de esgoto – também foram implantados 1.870 m da tubulação de recalque e 506 m de redes de coleta de esgoto
- No sistema Lagoa Serena foi construída uma nova estação elevatória, responsável por conduzir o esgoto gerado no bairro Lagoa Serena até a elevatória EEE Sibila, que o direciona até a ETE Fazendinha. As obras no sistema contemplaram ainda a implantação de 478 m de redes

**Benefícios**: A modernização e ampliação da ETE Fazendinha permitirá que a estação possa receber e tratar todo o efluente adicional das novas elevatórias construídas, mantendo a eficiência de remoção de carga orgânica

- Desde 2023, está em andamento a 2ª etapa das obras de ampliação do sistema de esgoto da cidade, com trabalhos concentrados na ETE Fazendinha, que terá a capacidade média de tratamento ampliada de 88 l/s para 133 l/s
- "Com a execução do projeto de ampliação do sistema de esgoto, Porto Ferreira dará um importante salto em saneamento, passando a tratar todo o esgoto coletado nos imóveis da cidade e, assim, a preservar córregos e rios. A previsão para o início de operação das obras de ampliação do sistema é janeiro de 2024", diz a concessionária

**Principal executor:** GEC Engenharia e Construção

**DEMAIS OBRAS EM ANDAMENTO**

## Obra: Nova adutora ETA-Corrêa Porto

**Local**: Porto Ferreira (SP)

**Tipo**: Ampliação e adequação

**Investimento**: R$ 3 milhões

**Estágio da Obra:** Em andamento (já foi concluída a parte física das obras, que agora segue em fase de testes para que a rede seja colocada em carga plena)

**População atendida:** 15 mil habitantes

**Escopo:** O trabalho envolve serviços de construção civil e montagens hidráulicas

- Abertura de valas em um trecho de 1,7 km, para implantação de nova tubulação de água tratada, utilizando o material PVC DEFoFo, com diâmetro de 300 mm, para reforçar o abastecimento
- A nova tubulação vai partir do reservatório de água de 1.000 m3 implantado no terreno da ETA, seguindo até o viaduto Tancredo Neves, onde será interligada a outra adutora já existente no local para direcionar a água até a entrada do sistema de bombeamento de água da "EEAT Correa Porto", localizada no Jardim Porto Novo

**Benefícios**: A adutora visa reforçar a distribuição de água para o Setor 3 do município, que contempla 17 bairros

**Principal executor:** VRH Construtora

**NOVOS PROJETOS (2024/2025)**

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

**Local**: Porto Ferreira (SP)

**Tipo**: Ampliação e adequação

**Benefícios**: Possibilitará um importante salto em saneamento ao município, passando a tratar todo o esgoto gerado e coletado nos imóveis da cidade

**VALORES INVESTIDOS – 2023/2024**

| Fontes de Recursos | Percentual |
|---|---|
| Próprios | 100% |

**DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS**

| Projeto (tipo) | 2022 (R$) | 2023 (R$) |
|---|---|---|
| Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água* | 2.151.445 | 1.339.426 |
| Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário** | 9.792.893 | 5.413.920 |
| T.I. e digitalização | 135.732 | 3.513 |
| Outros*** | 2.560.872 | 1.075.239 |

*Inclui investimentos na ETA, captação, poços e reservatórios, implantação da Adutora Correa Porto e novas ligações

**Obras na EEE Cristo e Lagoa Serena, ETE Fazendinha e novas ligações

***Investimentos em laboratório, programa de redução e controle de perdas, melhorias pontuais em redes, recuperação de estruturas civis, segurança, trocas de hidrômetros, cadastro comercial, melhorias em prédios administrativos e aquisição de equipamentos para operação

**FATOS MARCANTES**

- A atuação da concessionária no município engloba todas as etapas de captação, produção, tratamento e distribuição de água para os habitantes do município e ainda coleta, afastamento, tratamento e disposição final de esgotos sanitários
- Desde o início da concessão dos serviços, em 2011, mais de R$ 94 milhões já foram investidos no saneamento do município, possibilitando maior regularidade no abastecimento de água e evolução no tratamento de esgoto (de 3% para os atuais 80%)
- "A falta de água era um problema crônico em Porto Ferreira e, por anos, foi enfrentado pelos moradores. Agora, as dificuldades de abastecimento finalmente estão solucionadas, garantindo a distribuição contínua para toda a cidade", diz a BRK
- "Em relação ao tratamento de esgoto, os trabalhos estão avançando e, nos próximos anos, o município deve se tornar referência em saneamento básico", completa

Pós PUC Minas
› 2º/2024
Cursos na área de Engenharia
Para grandes possibilidades, uma das maiores universidades do país.
ENTRE AS MELHORES UNIVERSIDADES PRIVADAS DO BRASIL.
› EAD com videoaulas
› Online com aulas ao vivo
› Presencial
INSCRIÇÕES: PUCMINAS.BR/POS
PUC Minas

# BRK SUMARÉ

**DADOS TÉCNICOS**

## Concessionária: BRK Ambiental Sumaré

**Atuação**: Sumaré (SP)

**Tipo de operação:** Concessão plena

**População atendida:** 279.545 habitantes

Índice de atendimento:

- Água: 100% da área urbana (93.880 ligações e 112.963 economias ativas de água)
- Esgoto: 95% da população atendida com coleta e 30% do esgoto gerado na cidade com tratamento

  - Em 2015, quando o contrato de concessão teve início, a cidade contava com um volume de tratamento de apenas 15% em esgotamento sanitário

  - "O plano de investimentos relacionado ao tratamento de esgoto está previsto para ser concluído dentro da meta estabelecida pelo marco", assegura a concessionária

**ÁGUA:**

**Extensão da rede:** 846,7 km

**Quantidade de ETAs**: 2

- **ETA I**: localizada na Vila Menuzzo, a estação recebe e trata a água captada em três represas (Horto I, Horto II e represa do Marcelo), sendo responsável pelo abastecimento das regiões de João Paulo, Centro, Picerno e parte de Nova Veneza, que representam 30% do município
- **ETA II**: localizada no Parque Itália, recebe e trata a água captada no Rio Atibaia (manancial superficial), sendo responsável pelo abastecimento das regiões de Nova Veneza, Área Cura, Picerno, Maria Antônia e Matão, que representam 70% do município

**Capacidade instalada:**

- **ETAs**: 75 milhões de l/dia
- **Volume de perdas na rede:** 32% (média inferior à média nacional de 38%, segundo dados do ITB)
- Índice muito abaixo dos 60% apontados pelo indicador em 2015, quando teve início a concessão dos serviços de saneamento à iniciativa privada

**ESGOTO:**

**Extensão da rede:** 721,8 km

**Quantidade de ETEs**: 20 sistemas

**Capacidade instalada:** 128 l/s

Método: Tratamento biológico secundário

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

**Local**: Sumaré (SP)

**Tipo: Expansão das estruturas**

**Investimento**: R$ 79 milhões

**Estágio da obra:** 4% concluídos (montagem do canteiro e implantação do interceptor)

**Escopo**: A intervenção no Sistema Tijuco Preto inclui a implantação de coletores/interceptores e a construção de nova ETE

**Benefícios**: Com tratamento terciário, a ETE Tijuco Preto contará com reatores biológicos para realização do processo de tratamento Nereda, tecnologia que apresenta várias vantagens em relação a outros tipos de tratamento, como área reduzida de implantação, baixo

consumo energético e redução na geração de odores, além de garantir uma elevada eficiência de tratamento com remoção de matéria orgânica carbonácea e adequação da concentração de nitrogênio e fósforo

- A concessionária firmou contrato com a empresa holandesa Royal HaskoningDHV, proprietária da tecnologia: "Com capacidade média de 230 l/s, a nova estação está sendo construída com tecnologia para atender os requisitos técnicos e de qualidade previstos em legislação", comenta a empresa

**População Atendida:** 93 mil habitantes (em 54 bairros)

**Principal executor:** Consórcio Saneamento Paulista (GEC x Impacto)

**NOVOS PROJETOS (2024/2025)**

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

**Local**: Sumaré (SP)

**Tipo**: Ampliação e adequação do sistema de distribuição de água

**Benefícios**: Possibilitará um importante salto em saneamento ao município

**PLANO DE INVESTIMENTO**

- **Investimentos em água**: reforma, ampliação e modernização das ETAs existentes, implantação do sistema de tratamento de lodo de ETA, além de adequações nas captações de água do município. Também estão previstas obras como construção de novos reservatórios, implantação de redes de distribuição e adutoras e investimentos em controle de perdas e combate ao desperdício de água
- **Investimentos em esgoto:** construção de novas estações de tratamento de esgoto de grande porte e implantação de redes de coleta, interceptores de esgoto e estações elevatórias

**VALORES INVESTIDOS – 2023/2024**

| Fontes de Recursos | Valor (R$) |
|---|---|
| Próprios | 3.788.974,11 |
| Financiados | 64.956.023,15 |

**DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS**

| Projeto | Percentual executado |
|---|---|
| Captação e Tratamento de Água | 42,9% |
| Manutenção de rede de água | 15,6% |
| Ampliação de rede de água | 1% |
| Tratamento de Esgoto | 8,5% |
| Manutenção de rede de esgoto | 7,3% |
| Ampliação de rede de esgoto | 6% |
| Atendimento ao usuário | 18,1% |
| T.I. e digitalização | 0,4% |
| Outros | 0,1% |

**FATOS MARCANTES**

- A atuação da concessionária no município engloba todas as etapas de captação, produção, tratamento e distribuição de água para os habitantes do município e ainda coleta, afastamento, tratamento e disposição final de esgotos sanitários
- Desde o início da concessão dos serviços em 2015, mais de R$ 311 milhões já foram investidos no saneamento do município, possibilitando a regularidade no abastecimento de água e a evolução no tratamento de esgoto de 14% para os atuais 30%
- A redução do índice de perdas de água saiu dos 60% apurados no início da concessão (2015) para uma média de 32% no ano passado
- "Um resultado bastante expressivo e, inclusive, abaixo da média nacional, que é de 38% de perdas (dados do ITB)", comenta a companhia. "Em quase nove anos de investimentos e ações direcionadas ao combate às perdas, a quantidade de água que deixou de ser desperdiçada em Sumaré chega a mais de 7,3 bilhões de litros, volume suficiente para abastecer 1,2 milhão de pessoas por um mês ou mais de 100 mil pessoas por um ano"

# CASAN

DADOS TÉCNICOS

## Concessionária: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento

**Atuação**: 194 municípios (193 de Santa Catarina e 1 do Paraná)

**Tipo de operação:** Contratos de Programa e Convênios de Cooperação

**População atendida:** 2,8 milhões de habitantes

**Índice de atendimento:**

- **Água**: 98%
- **Esgoto**: 30,4% (Dados do SNIS 2021)

**ÁGUA**:

**Extensão da rede**: 15.203,4 km

**Quantidade de ETAs:** 152 ETAs e 187 UTSs (Unidade de Tratamento Simplificado de Água)

**Capacidade instalada:** 10 mil l/s

**Volume de perdas na rede**: 34%

**ESGOTO:**

**Extensão da rede**: 2.030,9 km

**Quantidade de ETEs:** 44

**Capacidade instalada**: 2,2 mil l/s

- Avanço no projeto piloto de soluções individuais, mas ainda resta a fase de regularização de fossas individuais

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

## Obra: Implantação da Nova ETE Potecas

**Local**: São José (SC)

**Tipo: Ampliação**

**Investimento**: R$ 280 milhões (R$ 41 milhões realizados até abril de 2024)

**Estágio da obra:** 23% concluídos

- Concretagem da estrutura do Tanque de Aeração 02 e execução da fundação das demais unidades (Tanques de Aeração 03 e 04, decantadores, tratamento preliminar e desaguamento mecanizado)
- **Benefícios**: Pertencente ao Sistema Integrado de Esgoto Continental, a ETE beneficiará os municípios de Florianópolis (SC) e São José (SC), com vazão de 600 l/s
- **Principais executores:** Consórcio ETE Potecas (Cosatel e Enfil) e Itajuí Engenharia

**DEMAIS OBRAS EM ANDAMENTO**

## Obra: Ampliação da ETE Insular e d o Sistema Coletor das Bacias D e F

**Local:** Florianópolis (SC)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 233 milhões (R$ 150 milhões realizados até maio de 2024)

**Estágio** da obra: 64% concluídos (concretagem das superestruturas das novas unidades e interligação entre as unidades de tratamento)

**Principais executores**: Itajui Engenharia/Construtami ETE Insular

## Obra: Ampliação e Conexão do Sistema de Esgotamento Sanitário

**Local**: Florianópolis (SC)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 173 milhões (R$ 91 milhões realizados até maio de 2024)

**Estágio da obra:** 51% (execução das superestruturas das novas unidades da ETE e assentamento do sistema coletor)

**Benefícios**: A obra beneficiará as regiões de Saco Grande, Monte Verde e João Paulo (ampliação), além de Santo Antônio, Sambaqui e Cacupé (conexão)

**Principal executor: Itajui Engenharia**

## Obra: Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Rio Chapecozinho

**Local**: Chapecó, Xaxim, Xanxerê e Cordilheira Alta (SC)

**Tipo: Ampliação**

**Investimento**: R$ 429 milhões (R$ 210 milhões realizados até maio de 2024)

**Estágio da obra:** 36% (execução de macroadutora de água bruta/tratada, reservatórios e superestruturas das unidades da ETA)

**Principais executores:** Consórcio Chapecó (Cosatel, Enfil e Etesco) para execução de obras civis e Centerval Industrial para fornecimento de tubulações em aço

**Principal investimento em 2023/2024**

- O Plano de Investimentos para 2024 prevê a aplicação de R$ 572 milhões na implantação/ampliação dos sistemas de abastecimento de água e na coleta e tratamento de esgoto sanitário, de forma a atender às metas de universalização previstas no marco regulatório

**VALORES INVESTIDOS – 2023/2024**

| Fontes de Recursos | Percentual |
|---|---|
| Próprios | 75% |
| Financiados (Caixa, AFD e JICA) | 25% |

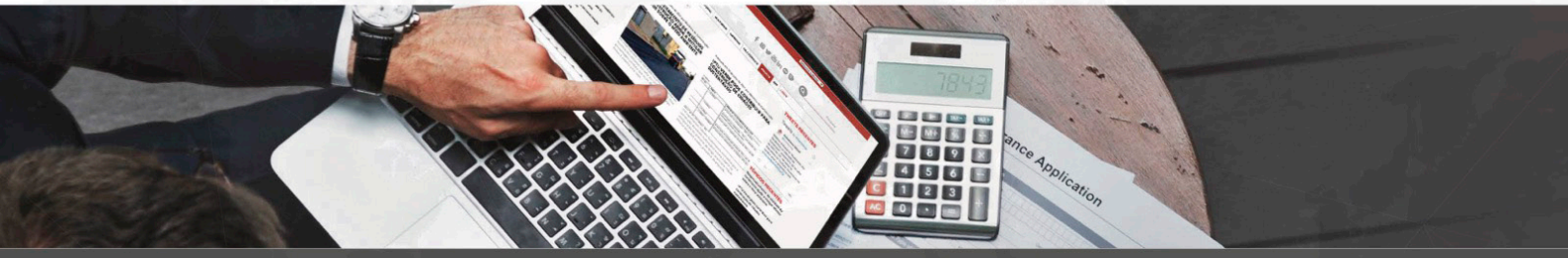
**DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS**

| Projeto | Percentual executado |
|---|---|
| Sistemas de Abastecimento de Água | 49% |
| Sistemas de Esgotamento Sanitário | 50% |
| Outros | 1% |

**FATOS MARCANTES**

- Destaque para cinco obras que entraram em operação em 2023, beneficiando as cidades de Balneário Barra do Sul, Florianópolis (Ingleses – em operação parcial), Catanduvas, Curitibanos (em operação parcial) e Itá (em operação parcial), o que fez com que a cobertura de esgoto do estado se elevasse em 2,2%, passando de 32,4% em 2022 para uma cobertura de 34,6% em 2023 (dados de Taxa de Ocupação do IBGE)

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói



BLOG SOBRATEMA

Informações técnicas e científicas sobre os segmentos da construção, mineração e sustentabilidade

ACESSE AGORA!

Siga-nos nas redes sociais e fique ligado em todas as novidades

@sobratema

# CESAN

**DADOS TÉCNICOS**

## Concessionária: Companhia Espírito-Santense de Saneamento

**Atuação**: 53 municípios do Espírito Santo

**Tipo de operação**: Concessão Plena (contratos de programa e de concessão)

**Índice de atendimento:**

- Água: 92,3% (2.187.131 habitantes)
- Esgoto: 60,21% (1.425.046 habitantes)

**ÁGUA**:

**Extensão da rede**: 9.520.994 km

**Quantidade de ETAs**: 92

**Capacidade instalada**: 8.174 l/s

**Volume de perdas na rede**: 461,1 l/ligação/dia

- Inclui vazamentos, submedição, furtos e outros

**ESGOTO:**

**Extensão da rede**: 4.587.681 km

**Quantidade de ETEs:** 104

**Capacidade instalada:** 4.587.681 l/s

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

## Obra: Sistema de Esgotamento Sanitário de Araçás

**Local**: Vila Velha (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 189,8 milhões (sendo R$ 110,8 milhões já realizados)

**Estágio da obra:** 38% concluídos

**Principal executor:** Consórcio FPC Grande Vitória (Construtora Ferreira Guedes, Construtora Passarelli e Consbem Construções e Comércio)

**DEMAIS OBRAS EM ANDAMENTO**

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário Vila Velha II

**Local**: Vila Velha (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 228,9 milhões (sendo R$ 110,8 milhões já realizados)

**Estágio da obra:** 48% concluídos

**Benefícios**: Construção de Estação de Tratamento de Esgoto na Região V (Balneário Ponta da Fruta e Grande Terra Vermelha)

- Com capacidade de 150 l/s, obras integram o Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem, apoiado pelo Banco Mundial por meio do acordo de empréstimo 8353-BR, firmado pelo Governo do Estado do Espírito Santo

**Principal executor:** Consórcio DBO ESSE (Engeform Engenharia, Serveng Civilsan e Escave Bahia Engenharia e Equipamentos)

## Obra: Ampliação da ETA Caçaroca Local: Vila Velha (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento:** R$ 196,8 milhões (sendo R$ 544,1 mil já realizados)

**Estágio da obra:** 0,37% concluído

**Principal executor:** Consórcio ETA Caçaroca (Passarelli Engenharia e Construção, Empresa Líder, Consbem Construções e Comércio e Agis Construções)

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Cariacica

**Local**: Cariacica (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: **R$ 138,9 milhões (sendo R$ 112,3 mi**lhões já realizados)

**Estágio da obra:** 78% concluídos

**Principal executor:** Consórcio EC (Engeform Engenharia e CTL Engenharia)

## Obra: Ampliação e Melhoria da ETA V Local: Serra (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 61,5 milhões (sendo R$ 61,3 milhões já realizados)

**Estágio da obra:** 97,5% concluídos

**Principal executor:** Consórcio Águas da Serra (Passarelli Engenharia e Construção, Empresa Líder e Allonda Engenharia e Construção)

## Obra: Ampliação e Melhoria do Sistema de Esgotamento Sanitário

**Local**: Castelo (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 59,8 milhões (sendo R$ 46,7 milhões já realizados)

Estágio da obra: 76% concluídos

Principal executor: Consórcio C.E. Sanear Castelo (Engeform Engenharia e CTL Engenharia)

## Obra: Ampliação da ETE Manguinhos
## Local: Serra (ES)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 34,4 milhões (sendo R$ 30,7 milhões já realizados)

**Estágio da obra:** 84,5% concluídos

**Principal executor:** Consórcio ETE Manguinhos (Tubonews Construção e Montagem, Empresa Líder e Ankara Engenharia)

### NOVOS PROJETOS 2024/2025

- Parceria Público-privada (PPP) na modalidade concessão administrativa, para ampliação, manutenção e operação do sistema de esgotamento sanitário e prestação de serviços de apoio à gestão comercial em 43 municípios nos quais a concessionária possui Contrato de Programa e não possui PPP
- O contrato é estimado em R$ 7,13 bilhões ao longo de 25 anos com o vencedor da concorrência, com investimento de R$ 1,77 bilhão para universalizar os serviços de coleta e tratamento do esgoto em 43 municípios onde a empresa atua
- Ao todo, serão beneficiados 1,18 milhão de habitantes com serviços de coleta e tratamento do esgoto, incluindo a construção de 30 estações de tratamento de esgoto e 139 estações de bombeamento de esgoto, além da implantação de 1,35 milhão de metros de redes
- "Ao final das obras e da ligação dos imóveis ao sistema, 43,2 milhões de litros de esgoto por dia serão coletados, tratados e devolvidos limpos ao ambiente", destaca a concessionária

### Principal investimento em 2023/2024

- A empresa estima R$ 968,3 milhões em investimentos no exercício de 2024, sendo R$ 796,2 milhões em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e R$ 172,2 milhões em Desenvolvimento Institucional, Operacional e Aquisições de Ativos Fixos
- Desse montante, 35,2% serão destinados para tratamento de esgoto, 23,8% em coleta de esgoto, 17% em bens e apoio, 13,2% para distribuição de água, 8,2% em tratamento de água e 2,7% em outros processos

### VALORES INVESTIDOS – 2023/2024

| Fontes de Recursos | 2023 | 2024** |
|---|---|---|
| Próprios | 53,8% | 20,1% |
| Financiados | 46,2% (*) | 79,9% (**) |

*BIRD via Governo do Estado, Caixa, Banco do Nordeste e BNDES

**BIRD e OGU via Governo do Estado, Caixa, Banco do Nordeste, BNDES e RFP.

### DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS

| Projeto | Percentual/valor executado |
|---|---|
| Manutenção de rede de água | 5,9% (R$ 49,3 milhões) |
| Ampliação de rede de água | 19,1% (R$ 161 milhões) |
| Manutenção de rede de esgoto | 0,6% (R$ 4,8 milhões) |
| Ampliação de rede de esgoto | 67,4% (R$ 567,3 milhões) |
| Atendimento ao usuário: | 1% (R$ 8,8 milhões) |
| T.I. e digitalização | 1,6% (R$ 13,4 milhões) |
| Outros | 4,4% (R$ 36,9 milhões) |

### FATOS MARCANTES

- Em 2023, a concessionária alcançou um marco histórico ao realizar investimentos de R$ 841,8 milhões, aumento de 30% em relação ao ano anterior
- "O resultado é fruto do momento de transformação e modernização da companhia, com metas arrojadas para a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto, antes do prazo previsto no marco legal", destaca
- "Além de atingir a universalização com esgotamento sanitário e modernizar a infraestrutura dos serviços, reduzir as perdas de água é aspecto crucial para a segurança hídrica, considerando os efeitos climáticos que já vivenciamos", completa a empresa
- Em parceria com a ArcelorMittal, a Cesan firmou uma subconcessão para reutilizar água de reúso para fins industriais, em janeiro deste ano. Realizado na Bolsa de Valores de São Paulo, o leilão foi vencido pelo Consórcio GS Inima Tubonews, representado pela corretora Sita, que apresentou proposta de desconto de 25% sobre a tarifa e outorga de 13% sobre a receita líquida
- O valor estimado do contrato é de R$ 2,24 bilhões, correspondentes à soma simples das receitas durante a vigência da concessão
- O projeto consiste na construção, operação e manutenção de estação elevatória de reversão de esgoto bruto, linhas de recalque e estação de produção de

água de reúso – EPAR, que terá capacidade instalada de 300 l/s

- Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) Nº 001/2024, atualmente em andamento, tem o intuito de receber estudos para a elaboração de modelagem que aponte solução para a conversão de água do mar em água potável, com capacidade para abastecer parte da Região Metropolitana da Grande Vitória e as regiões de Anchieta e Aracruz
- A proposta é instalar duas usinas de dessalinização de água. "A iniciativa vem em um momento oportuno, em que o cenário de escassez hídrica se apresenta cada vez mais consolidado. O objetivo da ação é ter mais uma fonte de oferta de água", diz a empresa
- A utilização de robôs e de inteligência artificial no combate aos vazamentos já é realidade no Espírito Santo. Em janeiro de 2024, a concessionária assinou contrato para a utilização de recursos modernos destinados à recuperação, substituição e implantação de novas redes de água, por meio de métodos não destrutivos
- "A inovação é destinada à redução de perdas e ao aumento da vida útil do sistema. Cada metodologia é designada para casos específicos, mas todas com o objetivo de uma execução mais rápida, menos poluidora, com menor transtorno à população e melhor custo-benefício", destaca
- A empresa lançou uma campanha de reposicionamento com o mote "A Companhia Que Faz Bem", com a proposta de criar uma relação de afeto com o público

## SAAE INDAIATUBA

**DADOS TÉCNICOS**

### Concessionária: Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Indaiatuba

**Atuação**: Indaiatuba (SP)
**Tipo de operação:** Autarquia Municipal
**Índice de atendimento:**

- Água: 95,78% (255.337 habitantes)
- Esgoto: 94,83% (252.818 habitantes)

**ÁGUA**:

**Extensão da rede**: 1.236 km
**Quantidade de ETAs**: 3
**Capacidade instalada**: 1.012 l/s
**Volume de perdas na rede**: 7.720 m³/ano

**ESGOTO**: 100% do esgoto coletado é tratado
**Extensão da rede**: 1.097 km
**Quantidade de ETEs:** 1
**Capacidade instalada**: 901 l/s
**Método**: Lodos ativados por aeração prolongada

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

### Obra: Construção da ETA VI

**Local**: Indaiatuba (SP)
**Tipo**: Expansão
**Investimento**: R$ 59,8 milhões (referentes à 1ª fase)
**Estágio da obra:** Em andamento (início em 04/03/2024)

**Benefícios**: Capacidade de 150 l/s

**NOVOS PROJETOS 2024/2025**

## Obra: Construção do Interceptor da Margem Esquerda do Rio Jundiaí com Estação Elevatória

**Local**: Indaiatuba (SP)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 150 milhões

## Obra: Ampliação da ETA I

**Local:** Indaiatuba (SP)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 36 milhões

**FATOS MARCANTES**

- Novos projetos incluem ainda a implantação de Sistema de Adução e Reservação da Bacia do Rio Jundiaí, com 9.800 m³ de reservação

# SAAE SOROCABA

**DADOS TÉCNICOS**

## Concessionária: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Sorocaba

**Atuação**: Sorocaba (SP)

**Tipo de operação**: Autarquia

**População atendida:** 723.682 habitantes

**ÁGUA**:

**Extensão da rede:** 2.170 km

**Quantidade de ETAs**: 3

**Capacidade instalada:** 2.371,5 l/s

**Volume de perdas na rede**: 34,96%

**ESGOTO**:

**Extensão da rede:** 1.465 km

**Quantidade de ETEs**: 8

**Capacidade instalada:** 1.518 l/s

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

## Obra: Ampliação da ETE Pitico

**Local**: Sorocaba (SP)

**Tipo**: Ampliação

**Investimento**: R$ 45 milhões

**Estágio da obra**: Finalizada em fevereiro (segue com operação assistida da empresa contratada para ampliação)

**Escopo**:

Principal executor: Consbem Construções e Comércio

# SANEAGO

**DADOS TÉCNICOS**

## Concessionária: Saneamento de Goiás

Atuação: 223 municípios de Goiás

**Tipo de operação**: Concessão Plena

**População atendida**:

- Água: 98% (6.058.000 habitantes)
- Esgoto: 73,3% (4.531.000 habitantes)

**ÁGUA:**

**Extensão da rede:** 33.131 km (2.434 ligações e 2.641 economias)

**Quantidade de ETAs**: 187

**Volume de perdas na rede:** 25%

**ESGOTO:**

**Extensão da rede:** 16.383 km (1.499 ligações e 1.684 economias)

**Quantidade de ETEs:** 90

- 94,16% do esgoto coletado é tratado

**PRINCIPAL OBRA EM ANDAMENTO**

## Obra: Ampliação do SAA Goiânia (Conexão Cristina e Booster João Leite)

**Local**: Goiânia (GO)

**Tipo**: Expansão

**Investimento**: R$ 64 milhões

**Estágio da obra:** 45% concluídos

**Escopo**: Implantação de 5,3 km de adutora de aço para água tratada, com 1.200 mm de diâmetro, além de implantação do Booster João Leite, com 4 conjuntos motobombas (sendo 1 de reserva) de 700 cv cada, perfazendo uma capacidade de vazão total de 2.124 l/s

**Benefícios:** A obra visa levar água tratada do Sistema João Leite para as Regiões Norte e Oeste de Goiânia, reforçando a segurança hídrica às áreas já atendidas, com integração entre os sistemas

- Centro de reservação Vila Cristina: Ampliação da capacidade de reservação em mais 10 milhões de litros

**Principal executor**: Consórcio Booster João Leite (Starsan Construtora e Locações e BR Infra Construções)

DEMAIS OBRAS EM ANDAMENTO

## Obra: Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Águas Lindas de Goiás

**Local**: Águas Lindas de Goiás (GO)
**Tipo**: Ampliação
**Investimento**: R$ 33 milhões
**Estágio da Obra**: Em andamento
**Principal executor**: Goiás Construtora

## Obra: Melhorias da Estação de Tratamento de Água de Anápolis

**Local:** Anápolis (GO)
**Tipo**: Ampliação
**Investimento:** R$ 51,8 milhões
**Estágio da Obra:** Em andamento
**Principal executor**: Construtora Augusto Velloso

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Anápolis

**Local**: Anápolis (GO)
**Tipo**: Ampliação
**Investimento**: R$ 55 milhões
**Estágio da Obra:** Em andamento
**Principal executor:** Construtora Vale do Ouro

## Obra: Ampliação do SAA – Lote 2 (Região Noroeste)

**Local**: Goiânia (GO)
**Tipo**: Ampliação
**Investimento**: R$ 45 milhões
**Estágio da Obra**: Em andamento
**Principal executor:** Ankara Engenharia

## Obra: Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) Novo Gama

**Local**: Novo Gama (GO)
**Tipo**: Ampliação
**Investimento**: R$ 72,4 milhões
**Estágio da Obra**: Em andamento
Principal executor: IQ Construtora

**Principal investimento em 2023/2024**

- A expansão dos investimentos para cumprimento das metas do Novo Marco Legal do Saneamento foi um dos principais desafios de 2023. Nesse sentido, o acompanhamento dos investimentos foi prioridade no ano pela alta direção da companhia, trazendo resultados positivos. Entre os balanços de 2022 e 2023, o índice de atendimento de esgoto avançou de 70,73% para 73,33%, com 213 mil novos habitantes beneficiados, bem acima da média nacional.
- Nos últimos cinco anos, mais de um milhão de habitantes foram beneficiados com o sistema público de esgotamento sanitário. "Por esses motivos, inclusive, a Saneago está classificada entre as melhores empresas de saneamento do País pelo empenho na universalização", destaca a companhia
- "A principal expectativa futura é que avancemos ainda mais na nossa principal meta, que é universalizar o atendimento para todos, dos menores aos maiores municípios. Trabalhando com celeridade e eficiência, atendendo às metas dos contratos com os municípios", complementa

| Tipo de Capex | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAA | 395.775 | 476.576 | 534.091 | 115.118 | 228.561 | 1.750.191 |
| SES | 224.452 | 409.904 | 541.460 | 504.775 | 269.853 | 1.950.445 |
| Outras Inversões1 | 233.093 | 168.147 | 256.732 | 179.124 | 135.414 | 973.509 |
| Total Geral | 853.321 | 1.055.626 | 1.332.283 | 799.086 | 633.829 | 4.674.145 |

1 Outras inversões: investimentos de suporte a infraestrutura básica para manutenção do crecimento vegetativo, redução de perdas, melhorias no sistema e outras ações

**VALORES INVESTIDOS – 2023/2024**

| Fontes de Recursos | Percentual/Valor |
|---|---|
| Onerosos | 94,15% (R$ 515,8 milhões) |
| Não Onerosos | 5,85% (R$ 32 milhões) |

**DISTRIBUIÇÃO DOS INVESTIMENTOS**

| Projeto | Valor executado (R$) |
|---|---|
| ÁGUA | 364,2 milhões |
| Adutora de água bruta | 3,7 milhões |
| Adutora de água tratada | 62,4 milhões |
| Captação | 22,4 milhões |
| Elevatórias | 50,9 milhões |
| Ramais | 48,1 milhões |
| Redes | 54,2 milhões |
| Reservação | 70,5 milhões |
| Tratamento | 51,7 milhões |

| | |
|---|---|
| ESGOTO | 69,6 milhões |
| Estações elevatórias | 2,8 milhões |
| Interceptores e emissários | 3,4 milhões |
| Ramais | 169 mil |
| Redes | 11,3 milhões |
| Tratamento | 51,8 milhões |
| OUTROS | 114 milhões |
| Direito de uso | 48,4 milhões |
| Softwares (Licenças) | 22,2 milhões |
| Maquinários | 15,9 milhões |
| Equipamentos | 21,2 milhões |
| Móveis e utensílios | 4,4 milhões |
| Outros | 1,7 milhão |
| TOTAL | 547,8 milhões |

**FATOS MARCANTES**

- Para alcançar resultados melhores em oportunidades de parcerias público-privadas, a concessionária criou em 2023 uma gerência voltada para a estruturação de projetos.
- "O compromisso da Saneago é com as pessoas. A Companhia sempre trabalhou com foco na universalização do atendimento com água tratada e esgotamento sanitário, possuindo capacidade econômico-financeira e expertise para alcançá-la, como demonstram os balanços", acentua a empresa.
- "De qualquer forma, para que os serviços cheguem ainda mais rápido a toda população, as parcerias público-públicas ou público-privadas (PPPs) podem ser uma boa estratégia para dar ganho de escala no atendimento de forma mais acelerada", observa
- Em setembro de 2023, o Governo de Goiás – por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura (Seinfra) – assinou contrato com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a realização de estudos voltados à estruturação projetos de PPPs, definindo modelagens que contribuirão para o avanço em direção à universalização do esgotamento sanitário em Goiás
- Mais informações disponíveis em:

- https://ri.saneago.com.br/ > Central de Resultados > Demonstrações Financeiras

- https://ri.saneago.com.br/perfil-corporativo

- https://ri.saneago.com.br/ > Central de Resultados > Demonstrações Financeiras

- https://ri.saneago.com.br/perfil-corporativo

- https://ri.saneago.com.br/ > Central de Resultados > Demonstrações Financeiras

- https://ri.saneago.com.br/ > Governança > Atas, Reuniões e Documentos CVM > Fatos Relevantes 2023

# FAÇA UMA ALIANÇA COM AS EMPRESAS E PROFISSIONAIS MAIS INFLUENTES DA CONSTRUÇÃO, LOCAÇÃO E MINERAÇÃO.

## JUNTE-SE ÀS EMPRESAS E PROFISSIONAIS MAIS IMPORTANTES DO MERCADO.

Há 35 anos a Sobratema reúne um seleto grupo de associados para discutir, desenvolver e compartilhar conhecimentos, inovação, tecnologia, oportunidades de negócio e responsabilidade socioambiental.

Você é uma ● construtora, ● mineradora, ● empresa de terraplenagem, ● pavimentação, ● demolição ou ● locadora de equipamentos pesados? Então essa é a sua chance! Associe-se à Sobratema em 2023 e garanta 12 meses de isenção na contribuição associativa.

Não perca tempo, aproveite essa chance única de fortalecer seu negócio e se destacar no mercado. Faça parte da comunidade Sobratema!

ACESSE: sobratema.org.br

SOBRATEMA

*Mobilizando Forças que Constroem*