

# REVISTA Cagece

Publicação da Companhia  
de Água e Esgoto do Ceará

6  
Ano II  
Setembro  
Outubro  
Novembro  
2017

## Como tirar água de pedra

A expertise do Ceará na  
perfuração de poços em solo  
de embasamento cristalino.



Curta no Facebook  
[/cageceoficial](#)



Siga no Twitter  
[@cageceoficial](#)



# VOCÊ DE **BOA** COM O PLANETA

*Que tal incluir  
a bike na sua  
rotina?*





*Muito mais que uma forma de lazer, andar de bike é caminhar de mãos dadas com o planeta. Se você ainda não adotou essa prática, dê uma volta e experimente todos os benefícios da bicicleta para o seu bem-estar e para o meio ambiente.*

**DIRETORIA EXECUTIVA**

**Diretor-presidente**

Neuri Freitas

**Diretor de Gestão Corporativa**

Dario Perini

**Diretora de Mercado  
e Unidade de Negócio da Capital**

Claudia Caixeta

**Diretor de Unidade de Negócio do Interior**

Hélder Cortez

**Diretor de Engenharia**

José Carlos Asfor

**Diretor de Operações**

Rogério Leite

**Diretor de Planejamento  
e Captação de Recursos**

Francied Mesquita

**Diretor Jurídico**

Sileno Guedes

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Presidente**

Jesualdo Pereira Farias

**CONSELHEIROS**

Neuri Freitas

José Elcio Batista

Manuel Gomes de Farias Neto

João de Aguiar Pupo

Fernando Matos Santana

**CONSELHO FISCAL**

**Membros Titulares**

Liano Levy Almir Gonçalves Vieira

Ítalo Alves de Andrade

Karla Cardoso de Alencar Forte

Fernando José Alves dos Santos

Eduardo Fontes Hotz

**Membros Suplentes**

Ronaldo Moreira Lima Borges

Raíssa Pessoa Silva e Ruivo

Marcelo de Sousa Monteiro

Marilu Cardoso da Silva

Wilson Vasconcelos Borges Brandão Júnior

**ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

**Superintendente**

Josy Amaral

**Assessora**

Dalviane Pires

**Comunicação Interna**

Eva Silva e Lucas Medeiros | Estagiária: Carla Liara

**Imprensa**

Érica Bandeira, Leonardo Costa e Renata Nunes

Estagiários: Iara Peres e Jilwesley Almeida

**Ambiente Web**

Mara Beatriz | Estagiários: Beatrice Borges, Joyce Souza e Lucas Pinheiro

**Publicidade**

Felipe Moraes, Flávio Moura, Leandro Bayma

e Tatiana Brígido

**Fotografia**

Deivyson Teixeira

**Produção Audiovisual**

Luis Guilherme

**Patrocínio**

Joyna Sampaio

**Administrativo**

Ana Carla Oliveira

**REVISTA CAGECE**

**Coordenação editorial**

Dalviane Pires

**Edição**

Eva Silva

**Revisão**

Mara Beatriz

**Textos**

Carla Liara, Dalviane Pires, Érica Bandeira, Eva Silva, Jilwesley Almeida, Joyce Souza, Leonardo Costa, Lérica Freire, Lucas Medeiros e Renata Nunes

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Leandro Bayma

**Fotografia**

Deivyson Teixeira

**Tiragem**

1.000 exemplares

---

**Revista Cagece é uma publicação trimestral da Companhia de Água e Esgoto de Ceará – Cagece**

Av. Dr. Lauro Vieira Chaves, 1030 – Vila União – CEP: 60.420-280 – Fortaleza - CE

[www.cagece.com.br](http://www.cagece.com.br) | [facebook.com/cageceoficial](https://facebook.com/cageceoficial) | [twitter.com/cageceoficial](https://twitter.com/cageceoficial)

Fale com a gente: [revista@cagece.com.br](mailto:revista@cagece.com.br)

Distribuição Gratuita. Venda Proibida.



## NOSSA ÁGUA VALE MUITO

Chegamos aos meses do BRO (setembro, outubro, novembro, dezembro - que para o setor de recursos hídricos são meses de total alerta) e já podemos falar, sem medo, que o Ceará está vivenciando o seu sexto ano consecutivo de seca.

Quem reflete sobre a importância da água na vida de todos - e de tudo - sabe que o esforço para “fazer água” é de uma responsabilidade imensa. Nesse contexto, o Governo do Ceará continua resiliente e tem avançado em técnicas para garantir o abastecimento de água para milhões de cearenses.

Esta edição da Revista Cagece mostra que no ‘Ceará tem disso, sim’: estamos tirando água de pedra. Uma leitura necessária para compreender como a perfuração de poços tem evitado o colapso de cidades do interior.

Ainda nesta edição, conheça mais sobre qualidade da água em tempos de escassez, a expectativa da Transposição do São Francisco, os benefícios do esgotamento sanitário nos bairros às margens do Rio Cocó e outras matérias que te deixarão em dia com a pauta do saneamento no Ceará.

Boa leitura!



## 08 ESGOTO

O desafio da universalização.



## 16 JAGUARIBARA

Ruínas da antiga cidade evidenciam o baixo nível do Castanhão.



## 32 PEDRA BRANCA

Poços e chafarizes para abastecer a cidade.



## 40 ÁGUA POTÁVEL

O baixo nível dos mananciais requer tratamento mais rigoroso.



# SUMÁRIO

12

## TRANSPOSIÇÃO

Expectativa e esperança da chegada das águas do São Francisco.



20

## ÁGUA DA ROCHA

Cerca de 85% do território cearense é assentado no embasamento cristalino.

44

## TARIFA DE CONTINGÊNCIA

Mecanismo incentiva população a economizar água.



50

## ETRG

Estação é mais uma alternativa para o aumento da oferta de água.



## SEÇÕES

39 ARTIGO | *Lei de responsabilidade das estatais: governança e compliance*

48 DESSALINIZAÇÃO | *Edital da usina de dessalinização: a vez das propostas*

52 SUSTENTABILIDADE | *O diagnóstico da responsabilidade social e ambiental*

55 ARTIGO | *Importância das licenças ambientais para as obras de saneamento básico*

56 ENTREVISTA | *Débora Rios, diretora de Operações da Cogerh*

62 CRÔNICA | *O moço e o poço*









# cocó

## ATENDIMENTO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

**A universalização dos serviços de esgotamento sanitário no Ceará é um desafio da Cagece para os próximos anos. A obra, que levará coleta de esgoto para a área leste de Fortaleza, está em fase de conclusão. Além de atender oito bairros com rede coletora, a obra contribuirá para a preservação ambiental da área.**

por RENATA NUNES Fotos DEIVYSON TEIXEIRA

**U**ma importante obra na região Leste de Fortaleza, mais precisamente na área compreendida à margem direita da bacia do Rio Cocó, está em fase de conclusão. A intervenção consiste na instalação de uma rede coletora de esgoto no local, que vai interligar bairros da área leste da cidade ao sistema de esgotamento sanitário de Fortaleza. A obra deverá ser concluída em dezembro deste ano e passará a operar em janeiro de 2018. Após o término da obra, a companhia deve iniciar um trabalho de sensibilização porta a porta para que a população se interligue de maneira correta à rede.

Segundo o diretor de engenharia da Cagece, José Carlos Asfor, a implantação desse sistema tem por objetivo ampliar a cobertura de esgoto na capital: “quando essa meta for concluída, a expectativa é interligar cerca de 8 mil imóveis à rede. Ao final da obra completa na bacia do Cocó, a cobertura de esgoto em Fortaleza deve passar de 58,9% para 61,52%”.

Isso significa que aproximadamente 38 mil pessoas serão diretamente beneficiadas

com a rede. Entre os bairros que receberão o novo sistema estão: Edson Queiroz, Guararapes, Jardim das Oliveiras, Cidade dos Funcionários, Parque Manibura, Parque Iracema, Luciano Cavalcante e Cajazeiras.

Atualmente, a população desses bairros não está interligada à rede da Cagece. Nesse caso, a responsabilidade da coleta do esgoto é de cada morador, e geralmente é realizada por meio de fossas sépticas, um sistema que recebe e armazena o esgoto, mas o tratamento se dá de forma simplificada e totalmente *in natura*, ou seja, é feito apenas pelo próprio solo. Além disso, o esgoto é armazenado de forma estática, sendo descarregado por meio de limpezas pontuais feita por caminhões, por meio dos quais os dejetos são sugados por bombas de alta pressão. Depois de coletados, devem ser deslocados e depositados em lugares autorizados.

Alguns moradores desses locais acreditam que o mecanismo pode ser caro e inconveniente. É o caso de Francisco Jonas, comerciante há quatro anos no bairro Edson Queiroz: “a fossa do meu comércio não é uma estrutura fácil de manter. Quando entope, a única saída

A avenida Washington Soares recebeu duas tubulações de 600 metros que permitirão a interligação das casas à rede da Cagece





---

## Serão investidos cerca de R\$ 112 milhões com recursos do PAC/ FGTS e Tesouro do Estado. A obra completa constará da execução de 147 km de rede coletora de esgoto e 8 mil ligações de esgoto.

---

é recorrer aos caminhões limpa-fossa, o que não é prático nem barato. Nós já sabemos que o dia da limpeza terá inconveniência e muito mal cheiro no estabelecimento”.

Já a casa de Karenina Valente, moradora do bairro Cidade dos Funcionários, foi projetada e construída com uma fossa séptica grande, pois na residência anterior a família passava por transtornos constantes. “O ideal seria que o nosso esgoto fosse recolhido e tratado. Acho importante porque tenho a consciência de que isso mantém não só a nossa higiene, como a da cidade, além disso, penso que o tratamento da Cagece é o mais adequado para os resíduos”, conclui.

O novo sistema de esgotamento vai permitir que os moradores, como Francisco e Karenina, passem a contar com a coleta e o tratamento de esgoto da Cagece. Cerca de 147 km de rede foram instalados nesses bairros. O sistema completo é composto por ligações individuais de esgoto, coletores tronco e linhas de recalque (tubulação de bombeamento). Neste momento, a obra está na fase final de execução, faltando apenas a instalação de cinco estações elevatórias, que são as estruturas responsáveis por bombear o esgoto para o destino final, a Estação de Pré-Condicionamento de Esgoto da Cagece, onde ele será tratado e devolvido ao meio ambiente.

Preservação ambiental, aliás, é outra vantagem do sistema. Isso porque a obra permitirá que a margem direita da bacia do Cocó seja completamente saneada, pois diminuirá a carga orgânica que recebe atualmente das fossas e das ligações clandestinas. Para o assessor de apoio à Diretoria de Unidades de Negócio do Interior da Cagece e engenheiro civil, Lúcio Sampaio, os sistemas simplificados de esgoto possuem algumas falhas. “O saneamento ambiental ganha com essa obra porque o esgoto segue para sua destinação correta, a estação da Cagece, onde ele será tratado. Nos sistemas simplificados ele não é deslocado, permanece na fossa séptica por muito tempo, ou até para sempre, contaminando o solo e os lençóis freáticos do local”, diz.

### OS DESAFIOS DA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTO

A implantação de esgoto na margem direita do Rio Cocó é uma das ações da Cagece no sentido de universalizar o serviço de esgotamento sanitário no Ceará. Segundo o diretor de engenharia da companhia, a universalização trata-se de uma tarefa desafiadora devido a uma série de motivos. “Ampliação e implantação de esgotamento sanitário exigem obras e recursos de grande porte. A obra completa do Cocó, por exemplo, requereu recursos da ordem de R\$ 112 milhões, captados do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e

Tesouro Estadual. A captação desses recursos por parte dos órgãos financiadores nem sempre é uma tarefa fácil”, conclui.

Além disso, uma obra de ampliação de esgotamento em um grande centro urbano requer muito planejamento com a mobilidade, especialmente quando interfere em uma via pública de grande tráfego, como é o caso da obra realizada na avenida Washington Soares. Por esse motivo, 80% da obra foi programada para o mês de julho, período de férias escolares, quando o trânsito no local é menos intenso. A via urbana contém, ainda, outras interferências como tubulações de gás, telefônicas, elétricas e drenagem. Cada metro da intervenção tem que ser planejado cuidadosamente para não se chocar com os obstáculos que já existem na via.


E as dificuldades não param por aí. Por fim, temos as interligações antes da conclusão da obra por parte de usuários. É aí que Cagece entra, mais uma vez, com equipes treinadas para sensibilizar a população quanto aos prejuízos da interligação clandestina.

A equipe da Cagece entrará em cena quando a obra for finalizada, por meio de visitas de educação sanitária em todos os bairros contemplados. Além de alertar sobre os prejuízos da interligação indevida, a visita tem como objetivo orientar sobre o funcionamento da nova rede, bem como o procedimento correto para interligar-se à rede. ■

### COMO SE INTERLIGAR À NOVA REDE

- 1) AGUARDE A VISITA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA DA CAGECE.
- 2) ACIONE UM PROFISSIONAL DE CONFIANÇA PARA REALIZAR A PREPARAÇÃO DA TUBULAÇÃO INTERNA DO IMÓVEL.
- 3) COMPAREÇA A UMA LOJA DE ATENDIMENTO DA CAGECE PARA COMUNICAR A INTERLIGAÇÃO.
- 4) DE POSSE DA AUTORIZAÇÃO DA CAGECE, A REDE DO IMÓVEL JÁ PODE SER INTERLIGADA AO SISTEMA DA COMPANHIA.





**Superar um período tão prolongado de estiagem é, sem dúvidas, um dos maiores desafios que um estado poderia enfrentar. Várias estratégias de convivência com a seca foram adotadas pelos órgãos responsáveis junto ao Governo do Ceará. Mas outra importante alternativa é a transposição das águas do Rio São Francisco, um sonho que está mais próximo de se tornar realidade.**

por ÉRICA BANDEIRA

Fotos CARLOS GIBAJA, ÉRICA BANDEIRA, GENTIL BARREIRA, JOSÉ WAGNER E NÍVIA UCHOA





**O SONHO DA**

**TRANS  
POSIÇÃO**





Obras do Eixo Norte da transposição no município de Jati, na região sul do estado

**A perspectiva é de que até março de 2018, 53km da obra já estejam prontos para receber água da transposição, antecipando, desta forma, através do CAC, a chegada da água ao açude Castanhão.**

**D**iante do cenário de escassez hídrica que assola o estado, o anseio pela conclusão das obras do Projeto da Integração do Rio São Francisco aumenta e a esperança para superar as dificuldades da seca está nas águas do Velho Chico. A ideia da transposição é antiga e começou a ser pensada ainda em meados dos anos 80. Porém, dificuldades técnicas da época impossibilitaram sua viabilização. Depois de tantos estágios, no entanto, o sonho da transposição parece, enfim, estar mais próximo de se tornar realidade. É que as obras do Eixo Norte já estão no município de Jati, localizado na Região do Cariri cearense. A Revista Cagece esteve no local e pôde ver de perto a imensidão da obra.

Na Vila Produtora Rural Ipê (VPR), ou Vila Ipê, criada para receber os moradores que foram deslocados da região por onde passa a transposição, Antônio Lino da Silva, 75, lembra, durante a conversa, que se completava, naquele dia, exatos dois anos da mudança para a nova moradia. Antes mesmo de sua família se

mudar para a nova casa, seu Lino explica que sempre dependeram das chuvas para a plantação. O anseio é enfatizado na recorrência das palavras “água” e “chuva”. E ele reforça: “sem água o cabra não faz nada”. Lino acrescenta que, além da casa, as pessoas que foram removidas para a Vila Ipê também receberão um hectare de irrigação depois da conclusão da transposição e aguarda ansioso para começar o plantio: “ah, se eu já estivesse lá com uma enxada limpando o terreno e aquelas coisinhas bem verdinhas, né? É bom”.

Com a incerteza em relação às chuvas do próximo ano, o alento está na transposição do Rio São Francisco. O secretário de Recursos Hídricos do Ceará, Francisco Teixeira, explica que “o Projeto de Integração do São Francisco funciona, para o Ceará, como um instrumento de maior garantia”. Segundo Teixeira, o abastecimento feito através dos reservatórios se torna refém da variabilidade das chuvas, ou seja “se chove muito, nós temos muita água nos reservatórios; se chove pouco, temos pouca água; se não chove nada, os





Gentil Barreira



Carlos Gibaja



Nívia Uchoa

## Cinturão das águas e obras nos municípios de Penaforte e Missão Velha

reservatórios podem secar. Com o projeto São Francisco, vai ter, pelo menos, uma quantidade de água contínua, permanente, garantida para atender parte da nossa demanda humana”, explica. Recebendo as águas do São Francisco, a população cearense terá maior segurança hídrica, mesmo que as próximas chuvas não sejam suficientes.

### A TRANSPOSIÇÃO E O CINTURÃO DAS ÁGUAS

Aproveitando a transposição do rio São Francisco, o Governo do Ceará deu início às obras do Cinturão das Águas do Ceará (CAC). São 150km de eixo divididos em cinco lotes, que aproveitam as águas do Velho Chico e beneficiam diversas cidades do interior do Ceará. Conforme Francisco Teixeira, o primeiro lote, que parte do município de Jati, já está em fase de conclusão. Teixeira explica que a perspectiva é de que até março de 2018, 53km da obra já estejam prontos para receber água da transposição, antecipando, desta forma, através do CAC, a chegada da água ao açude Castanhão.

O gerente da Cagece em Juazeiro,

Galba Batista, explica que, para a Região do Cariri, a água da transposição, por meio do Cinturão das Águas, também servirá como uma reserva estratégica para os municípios situados na região caso a próxima quadra chuvosa não seja suficiente.

### A REALIZAÇÃO DA SÚPLICA


As expectativas e a esperança de dias melhores nos próximos anos é tão grande quanto a imensidão da obra da Transposição do Rio São Francisco. A maior obra de infraestrutura hídrica do país revela sua importância na região Nordeste, que tem na sua história a problemática dos períodos de estiagem e impactam a vida de milhões de pessoas. Não há dúvidas sobre a importância dessa grandiosa obra não só para o estado do Ceará, mas também para Rio Grande do Norte, Pernambuco, e Paraíba, esses dois últimos integrantes do Eixo Leste da transposição.

Os primeiros efeitos da transposição já se tornaram perceptíveis com a conclusão do Eixo Leste, que tirou cidades da situação crítica de abastecimento, a

exemplo de Campina Grande, na Paraíba. “Isso demonstra a importância do projeto São Francisco. Uma cidade como Campina Grande, que tem em torno de 600 mil habitantes, estava quase em colapso e saiu dessa situação com a chegada da água do São Francisco”, complementa Francisco Teixeira. E, aos poucos, o sonho se aproxima da realidade. A previsão é de que até o primeiro semestre de 2018 as águas do São Francisco cheguem ao Ceará.

Mesmo com as dificuldades impostas pelo período prolongado de estiagem, o Nordeste tem sobrevivido buscando diversas alternativas. A fé do homem sertanejo na chuva não se esgota, por mais seca e incolor que seja a vista. As preces por chuvas continuam, sempre. Mas agora se direcionam também ao São Francisco. O povo nordestino, como cantou o saudoso Luiz Gonzaga, “noutra esperança, com gosto, se agarra”. ■





**A velha Jaguaribara, que um dia já foi uma cidade submersa no maior açude de múltiplos usos do país, agora ressurge das águas baixas do Castanhão. As ruínas da antiga cidade, demolida e inundada após a construção do açude, não guardam apenas as lembranças das inúmeras histórias de vida que passaram por ali, mas também o prenúncio da seca rigorosa no Ceará.**

por LEONARDO COSTA Fotos DEIVYSON TEIXEIRA





**MEMÓRIAS  
DA VELHA**

**JAGUA  
RIBARA**





A velha Jaguaribara ressurgue em meio ao leito do Rio Jaguaribe



**C**om volume abaixo de 5% da capacidade de reserva e sem perspectiva de um novo aporte até o ano que vem, o açude Castanhão chegou ao

segundo semestre de 2017 com o menor nível de reserva da história. A probabilidade de nova recarga para o manancial depende especialmente da quadra chuvosa de 2018 e da conclusão da transposição das águas do Rio São Francisco para o Ceará. “Aqui a gente vive com a incerteza da chuva no primeiro semestre e a certeza da seca no segundo”, destaca Francisco Teixeira, secretário de Recursos Hídricos do Ceará.

A *Revista Cagece* foi até a velha Jaguaribara para conferir de perto a situação de escassez e reviver momentos da vida de quem um dia andou pelas ruas, pescou e nadou nas águas do Rio Jaguaribe. Quem conduz a caminhada pelas ruínas da cidade é Jeová Pinheiro, 45, o primeiro morador a deixar a velha Jaguaribara.

Ele ainda lembra o dia em que o caminhão de mudança chegou na antiga casa em que morava com a esposa (grávida à época) e o filho Jeferson, hoje com 23 anos. “Era dia 31 de julho de 2001 quando o caminhão encostou aqui pra levar a

mudança da gente. Eu tinha um vizinho que correu chorando para a margem do rio quando viu o caminhão chegar. Ele não queria ir e a próxima família a se mudar daqui seria a dele”, conta.

A antiga casa de Jeová, hoje um amontoado de tijolos, ficava próxima ao rio Jaguaribe, que margeava a cidade. Em frente à morada, a praça Tristão Gonçalves resiste quase intacta, com bancos e piso ainda conservados. “Essa praça tinha uma movimentação grande. Havia uma televisão comunitária bem no meio dela. Na época, quem não tinha TV em casa vinha pra cá assistir novela, jogo de futebol. Ficava lotada de gente”, diz Jeová.

Da praça, é possível avistar o antigo reservatório que abastecia as casas. Localizada em um dos pontos mais altos da cidade, a grande caixa d’água, apesar de tombada ao chão, ainda preserva formato e estrutura, compondo a paisagem.

A caminhada segue até a saída da cidade, onde havia uma passagem molhada pelo rio Jaguaribe, separando a área urbana da estrada que seguia para Jaguaretama. É nessa hora que a vida na velha Jaguaribara se reconstrói no relato de Jeová.



# Sem perspectiva de aporte

A pouca disponibilidade de água no açude Castanhão tem impactado diretamente o abastecimento dos municípios atendidos pelo manancial. Em Fortaleza e Região Metropolitana, área que sempre dependeu das águas liberadas pelo açude, o Governo do Ceará tem buscado adotar medidas importantes para garantir a segurança hídrica e preservar o principal manancial do estado.

Uma das soluções utilizadas é a busca por novas fontes de abastecimento, como mananciais alternativos, perfuração de poços, entre outros, nas regiões afetadas pela seca.

Outras medidas de preservação da água disponível também estão sendo adotadas pelo Governo do Ceará, entre elas destaca-se a redução em 75% da água que antes era liberada do açude Castanhão. Desde junho deste ano, Fortaleza tem sido abastecida pelos açudes Pacajús,

Pacoti, Riachão e Gavião, localizados na bacia metropolitana.

“Estamos trabalhando na perspectiva de alguma chuva para o próximo ano e da chegada das águas da transposição do São Francisco. Mas, independente disso, queremos estar preparados para ter água pelo menos até setembro de 2018. Se não chover e tivermos outro ano de seca, aí a gente vai ter que entrar com medidas mais restritivas de uso de água”, explica Teixeira.

Os 155 reservatórios no estado possuem capacidade para armazenar 18,6 bilhões de metros cúbicos. O volume atual, considerando todos os reservatórios monitorados pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh) não chega a 2,5 bilhões de metros cúbicos, o que representa cerca de 10% da capacidade total de armazenamento de água no Ceará, estado com um dos

melhores sistemas de reservação do país.

“Pelo menos pelos próximos seis meses não tem perspectiva de aporte nenhum, por que não vai ter chuva”, ressalta o secretário. No Ceará, 30 cidades encontram-se em regime de contingência por não terem recebido recargas suficientes para garantir o abastecimento pelo menos até o fim do ano. São elas: Alto Santo, Araripe, Baixo, Campos Sales, Capistrano, Catarina, Crateús, Ererê, Farias Brito, Fortim, Granjeiro, Ibicuitinga, Independência, Ipaumirim, Iracema, Itapiúna, Mombaça, Monsenhor Tabosa, Nova Olinda, Novo Oriente, Pacoti, Palmácia, Parambu, Pereiro, Piquet Carneiro, Potiretama, Salitre, Tamboril, Umari e Ibaretama.

“Quando olho essas ruínas eu ainda vejo todas as casas, os pés de castanholha, de acácia; o movimento de gente entrando e saindo de carro, de moto, de carroça; as lavadeiras descendo para lavar roupa no rio; o pessoal pescando com tarrafas; o comércio funcionando”, relembra Jeová com a voz embargada.

O rio Jaguaribe, que um dia já ajudou a inundar a velha Jaguaribara, hoje passa quase como um fio de água ladeando as ruínas da cidade. Foi lá que encontramos Edilene Pereira, 23, lavando roupa. Dona de casa e agricultora, a jovem retornou com o filho de seis anos e o marido para a velha Jaguaribara.

A casa de Edilene fica cerca de cinco quilômetros das ruínas da cidade, localizada, segundo ela, fora da área de inundação. “Moramos na cidade nova um tempo e acabamos voltando pra cá porque meu marido cria gado e aqui é mais fácil de cuidar dos bichos. Além do mais, meus pais também ainda moram aqui e a gente nunca se acostumou com a vida urbana”, justifica Edilene que, pela idade, quase não guarda lembrança da velha cidade.

A memória afetiva dela com a velha

Jaguaribara é construída a partir das histórias contadas pelos mais velhos. “Sempre pergunto a minha mãe como era aqui, porque ela conta que lavava roupa em cima daquele alto ali. Aí eu penso: meu Deus como isso aqui secou!”, questiona Edilene, apontando para um pequeno morro à margem do rio.

Apesar de morar quase à beira do açude

Castanhão, a casa de Edilene é abastecida por operação pipa. A água que chega nos caminhões é utilizada para consumo humano e a pouca água do rio Jaguaribe é utilizada para atividades domésticas. “Ave Maria, ninguém imaginou que ia secar tanto”, diz a jovem. ■



Jeová foi o primeiro morador a deixar a velha Jaguaribara

# DE POÇO EM POÇO

por EVA SILVA  
Fotos DEIVYSON TEIXEIRA









## O abastecimento de água de milhões de cearenses está sendo mantido mesmo frente a maior seca da história do Ceará.

A expressão popular “tirar leite de pedra” parece ganhar uma nova versão no Ceará: “tirar água de pedra”. Com cerca de 85% do seu território assentado no embasamento cristalino e enfrentando o mais prolongado período de escassez hídrica de sua história, o estado tem se tornado especialista na perfuração de poços em terreno rochoso para captar água subterrânea.

Para evitar colapso no abastecimento de água nos municípios, o Governo do Ceará criou o maior programa de perfuração de poços do estado e está, literalmente, tirando água de pedra. Para isso, conta com o trabalho de profissionais da área de Geologia que desenvolvem estudos de viabilidade e prospectam terrenos para alocar os poços, detectar os pontos mais prováveis de existência de água e possíveis de extração do líquido das fendas das rochas.

Iniciado em 2015, o programa contabilizou em dois anos e meio do Governo

Camilo Santana cerca de 3.800 poços, a maioria perfurada nesse tipo de formação geológica. Esse número representa mais de 36% do total dos poços perfurados pela Superintendência de Obras Hidráulicas (Sohidra) que, em seus 30 anos de existência, perfurou um número superior a dez mil poços no estado, predominantemente no solo cristalino. A vantagem do aquífero no cristalino é que, embora tenha pouca água, um poço não interfere tanto no outro, além da possibilidade de recarga com uma estação chuvosa.

Com o prolongamento da estiagem iniciada em 2012, os reservatórios superficiais que atendiam as cidades do interior do estado, em sua maioria, se exauriram. Para amenizar os efeitos da crise hídrica, as instituições responsáveis pelo abastecimento de água nas sedes municipais e os organismos gestores dos recursos hídricos deram as mãos e se uniram para discutir e buscar soluções de abastecimento para a população.



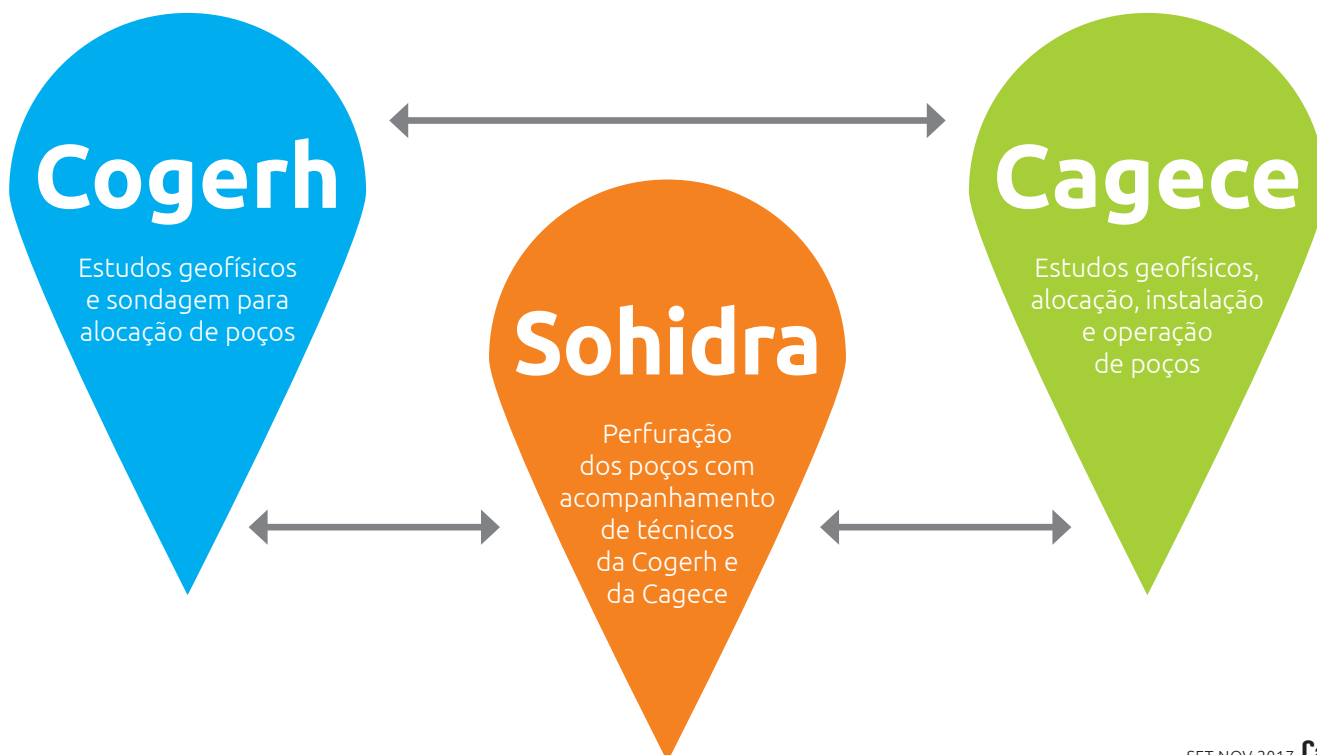


Equipe da Sohidra perfura poço em Piquet Carneiro

**Hoje não fazemos mais perfuração de poços. Temos uma equipe estruturada para fazer os estudos geofísicos para locação dos poços. Entre 2016 e 2017, foram realizados 702. Os estudos e locações desenvolvidos pela Cagece somam-se aos da Cogeh e são entregues à Sohidra, que é a empresa responsável pela perfuração.**

Delano Cidrack, gerente de meio ambiente da Cagece

**EQUIPES DAS COGERH, SOHIDRA E CAGECE TRABALHAM DE FORMA INTEGRADA, CADA UMA COM ATRIBUIÇÕES DEFINIDAS**







Unidade de reservação integrada à bateria de poços instalados na escola agrícola de Mombaça

## Águas subterrâneas para evitar colapso

A captação da água no subsolo apresentou-se como a alternativa emergencial mais viável para manter o abastecimento nas cidades do interior. Como a maior parte da base física do estado está firmada no cristalino, identificar as fendas das rochas, alocar e perfurar os poços pode parecer um grande desafio, mas o Ceará vem mostrando toda a sua expertise nessa área e cada dia mais avança na perfuração e instalação de poços. Diversas cidades hoje no estado estão sendo abastecidas exclusivamente com água de poços profundos.

De acordo com o secretário dos Recursos Hídricos (SRH), Francisco Teixeira, no início dos anos 80, o Ceará tinha um programa de perfuração de poços, denominado de Paliteiro, constituído para dirimir os efeitos da seca. “Esse programa tinha muito o viés de construir poços no cristalino para atendimento à população rural. Com a severidade da atual seca, que já se prolonga por quase seis anos,

partimos pra quebrar esse paradigma de ter poços só para atendimento da população rural, e passamos a construir poços para o atendimento da população urbana também”, disse.

A decisão ousada de expandir o programa de construção de poços, mesmo no embasamento cristalino, foi tão importante que evitou o colapso total no abastecimento de água de dezenas de cidades. Caso contrário, certamente o Ceará teria hoje em torno de 60 cidades totalmente desabastecidas. “O Ceará mais uma vez quebrou paradigmas para não deixar a população cearense ter seu abastecimento de água colapsado. Isso é muito importante”, destacou Teixeira.

O investimento do Governo do Ceará com ações de enfrentamento à escassez hídrica no interior e na Região Metropolitana de Fortaleza é da ordem de R\$ 150 milhões, incluindo construção e instalação de poços e chafarizes. Nos dois últimos anos, foram adquiridos

equipamentos modernos para acelerar a perfuração dos poços em todo o estado.

A Sohidra possui atualmente 18 máquinas perfuratrizes, sendo 14 específicas para a área do cristalino, que perfuram no máximo até 150 metros de profundidade. E, as outras quatro, são máquinas mistas, que perfuram tanto no cristalino quanto em região sedimentar e podem atingir uma profundidade de até 400 metros.

De acordo com Yure Castro de Oliveira, superintendente da Sohidra, esses equipamentos conferem ao estado a capacidade de perfurar até 150 poços por mês. Do total de poços perfurados, 1.986 foram só em 2016. A vazão média gira em torno de 1.500 e 2.000 litros por hora. Uma média de 25% dos poços são secos. “Nosso maior desafio é encontrar água nesses aquíferos de fissura”, afirma Yure.



## ESPECIFICIDADES DA PERFURAÇÃO DE POÇOS EM CADA SOLO



Arquivo Cogeh

### No Cristalino

Construir poços no cristalino é mais fácil porque ele não é revestido, aliás é revestido só nos primeiros metros, no manto residual, na camada de solo que tem sobre a rocha e daí pra frente o poço não precisa ser revestido. A máquina geralmente é mais leve, mais simples. A profundidade do poço geralmente é de 60 a 80 metros, em média. Pode encontrar um ou outro de 100 metros.



Arquivo Cagece

### No Sedimento

Na região sedimentar, utiliza-se um equipamento maior, com uma máquina de lama acoplada, já que o poço fecha com facilidade. O poço é todo revestido e exige mais cuidado tanto na execução, quanto na limpeza.

## SAIBA MAIS

Conforme explica o secretário da SRH, Francisco Teixeira, outra formação importante no Ceará, que tem uma quantidade de água subterrânea considerável, é na Chapada do Apodi, o chamado calcário jandaíra. São águas depositadas em cavernas. Nesse período de seca, os poços baixam bastante, mas a recarga é imediata, quase que direta. Se chover na chapada, como não tem rio, a água que cai, infiltra. Uma parte evapora e a outra parte vai para encher as cavernas.

---

**O investimento do Governo do Ceará com ações de enfrentamento à escassez hídrica no interior e na Região Metropolitana de Fortaleza é da ordem de R\$ 150 milhões, incluindo construção e instalação de poços e chafarizes.**

---



Arquivo Cogeh

### Em Dunas

Nas dunas, onde predomina areia total, o cuidado para fazer um poço é muito grande, inclusive para não perder vazão. Ou seja, a quantidade de água que vai extrair da duna depende muito da forma como o poço é construído, pois requer um esmero muito grande, embora seja um poço de profundidade menor, de 20 a 30 metros.



Arquivo Cogeh

### No Aluvião

Construir poço no aluvião com máquina não dá boa vazão. A melhor forma é manual. É um poço de, no máximo, 30 metros de profundidade, com um diâmetro maior. Ele dá muito mais vazão que um poço feito à máquina. Esse fato foi detectado em alguns aluviões do Ceará, como no vale do Jaguaribe.



## CEARÁ SUBTERRÂNEO: FORMAÇÕES GEOLÓGICAS

SERRA DA  
IBIAPABA

EMBASAMENTO  
CRISTALINO

GRUPO  
BARREIRAS  
E DUNAS

CHAPADA  
DO APODI

CHAPADA  
DO ARARIPE

Grande centro do estado: Sertão Central, Sertão de Canindé, Sertão de Crateús e Sertão de Sobral têm a predominância do embasamento cristalino. Já o sedimentar, fica nas bordas do estado: a Chapada do Apodi, no limite do Rio Grande do Norte; Araripe ao sul, no limite com Pernambuco; e a Serra da Ibiapaba, limite com o Piauí. E, na franja do litoral, Barreiras e Dunas.

# Estudos avançados em geologia fazem a diferença

A geologia do território cearense é composta basicamente por três diferentes tipos de rochas: cristalinas, sedimentares e sedimentos inconsolidados, com maior predominância de rochas cristalinas, cerca de 85% do território. Com a intensificação do programa de perfuração de poços empreendido pelo Governo do Ceará, cada poço a ser perfurado requer um estudo de locação (prospecção geofísica de águas subterrâneas). Grande parte dos estudos são realizados pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh), coordenados pela geóloga e doutora em Hidrogeologia, Zulene Almada, os quais também são acompanhados pelos geólogos Guilherme Filgueira e Ricardo Braga. A Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece), através de sua equipe de geólogos, também realiza estudos de prospecção.

Os estudos são feitos em campo por profissionais da área de geologia com o auxílio de equipamentos específicos. A base principal é o mapeamento das estruturas geológicas, realizado em etapa “pré-campo”, através de fotointerpretação geológica (foto aérea ou imagem de satélite). A prospecção em campo é realizada através do método da eletrorresistividade, associada a uma breve descrição da geologia local, utilizando bússola, martelo geológico e cadastros de pontos d’água preexistentes.

Conforme explica Zulene, os estudos identificam a propriedade física da rocha, mas não detectam a presença de água. “Os estudos identificam a fratura, mas não dá pra saber se ela tem água. Ela pode estar preenchida por outro material mineral, inclusive por outro tipo de rocha”, explica. Zulene acrescenta que a principal

característica das rochas cristalinas é a inexistência de porosidade primária, sendo totalmente dependente de estruturas rúpteis (fissuras, fraturas e falhas), onde pode ocorrer a percolação de águas provenientes das precipitações. “Quanto mais fraturado melhor, pois é onde a água vai infiltrar, isto é, tem maior possibilidade de armazenamento. Então, o nosso maior desafio é encontrar estruturas abertas que contenham água armazenada ou infiltrada, onde será construída a obra de captação que, no caso, é poço tubular”. Por parte da Cogerh, os estudos começaram em 2014, inicialmente com 100 prospecções geofísicas. Ao todo já foram feitos 1.375 estudos.





## A técnica dos geólogos em campo

A *Revista Cagece* foi até a cidade de Piquet Carneiro acompanhar em campo o trabalho dos geólogos Henderson da Silva e Everton Farias, da Gerência de Meio Ambiente da Cagece (Gemam). Utilizando equipamentos como bússola, trena, martelo geológico, eletrorresistivímetro e computadores, os geólogos percorrem o sertão de Piquet Carneiro para identificar os pontos mais favoráveis para perfuração de poços. A tecnologia hoje permite detectar onde está a fratura na rocha, mas não identificar se aquela fratura tem água.

Os estudos preveem a profundidade. No cristalino, os poços são construídos numa profundidade média de 60 a 80 metros. A vantagem do aquífero fissural, como é chamado o aquífero no cristalino, é que as



fraturas são independentes. “Muitas vezes o estudo identifica que a região é viável, mas a vazão não é a esperada. A metodologia de estudo é a mesma utilizada para qualquer poço. Em áreas abertas, isoladas, é mais fácil fazer o estudo porque não tem interferências, que podem distorcer a resposta”, disse Everton.

Para Henderson da Silva, o maior desafio é identificar áreas que sejam favoráveis, que coincidam com a locação e perfuração dos poços. “O acesso é outra dificuldade, mas o principal desafio é aliar a condição geológica ao que favorece às condições viáveis de perfuração como, por exemplo, a proximidade de uma rede elétrica, de adutora e não ser propriedade particular”, complementa Henderson.



# Ceará é pioneiro na perfuração de poço horizontal para captação de água



O primeiro poço com furo horizontal e direcional de captação de água no Brasil está sendo perfurado no Ceará. A tecnologia já é usada para extração de petróleo em camadas muito profundas para não precisar atravessar outras áreas, como a da água, por exemplo. A técnica está sendo adaptada para o solo arenoso e a experiência está sendo feita no Cumbuco, área do litoral oeste do estado.

A ideia é fazer o aproveitamento do aquífero Dunas daquela região. Serão executados 1.000 metros de poço horizontal, dividido em quatro tramos de 250 metros e vai reunir a água da duna em um poço Amazonas, denominado de *shaft*. A água reunida no *shaft* será bombeada para o trecho V do Eixão das Águas e levada para o Pecém.

A Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará (Cogeh) foi responsável pelos estudos sobre a captação de água, seguindo a metodologia dos furos horizontais. Foram feitos experimentos de março a outubro de 2016. Como a obra é localizada próxima às cristalinas, no lagamar do Cauípe, a expectativa de





Bateria de poços para abastecimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém

vazão do poço horizontal é de 200 litros por segundo e vai complementar o abastecimento para o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP).

O investimento total é de R\$ 7,2 milhões e a previsão de entrega é dezembro deste ano. “A meta do Governo do Ceará é deixar o CIPP independente. São três sistemas, entre concluídos e em execução. O primeiro foi uma bateria de 42 poços profundos no Pecém, já concluído; o segundo será esse poço direcional no Cumbuco; e o terceiro será a construção de 30 poços nas dunas da Taíba, que através de uma adutora de 20 quilômetros levará água para o Pecém também”, informou o secretário Francisco Teixeira.

Nesses três sistemas, a expectativa é alcançar um volume de 600 litros por segundo, ou seja, 60% da demanda atual de água do CIPP. Teixeira acrescentou que essa vazão de 600 litros por segundo é importante porque, além da água ter boa qualidade, se for explorada de forma sustentável e bem monitorada, como se trata de uma região que chove, mesmo no período de seca, o aquífero vai

recarregar todo ano. “É uma água com maior garantia. A nossa meta é explorar mais água subterrânea para tentar tornar o Pecém autossuficiente. A água subterrânea da região de dunas ali tem sido muito estratégica para buscarmos a independência do Pecém”, destaca.

“Com a construção dos poços estamos percebendo que aquelas ações que estavam previstas no Plano de Segurança Hídrica para a Região Metropolitana de Fortaleza estão sendo alcançadas”, disse o secretário. Ele acrescentou ainda que essa é uma primeira experiência. Se o resultado esperado for alcançado, pode ser replicada em outras áreas de dunas também próximas à Fortaleza ou no interior, em região de dunas.

Em 2011, havia sido contratado um estudo usando ferramentas geofísicas muito modernas para entender bem o potencial das dunas entre o Cumbuco e Paracuru. Foi constatado que nessa região há várias formações de dunas. Então, a Cogerh desenvolveu um estudo com várias seções geofísicas usando modelagem matemática para definir, além do potencial a ser explorado, quais

eram as melhores áreas para construir os poços e para onde o fluxo subterrâneo se direciona.

---

**A nossa meta é explorar mais água subterrânea para tentar tornar o Pecém autossuficiente. A água subterrânea da região de dunas tem sido muito estratégica para buscarmos a independência do Pecém.**

---

**Francisco Teixeira, secretário de recursos hídricos do Ceará**



# Formação geológica de Mombaça favoreceu o abastecimento por poços

Mombaça, distante 304 quilômetros de Fortaleza, é uma das cidades atendidas pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) que passaram a ser abastecidas por poços nos últimos dois anos. Situada na região do cristalino, a cidade tem uma característica geológica diferenciada: a rocha é muito fraturada ou as fraturas apresentam uma abertura maior, o que facilita a captação da água acumulada nas fendas da rocha.

“Quando a rocha é mais fraturada, significa que ela é mais velha ou sofreu mais intempéries. Em Mombaça, as estruturas são muito boas com relação à abertura da fratura. Geologicamente falando, torna-se mais fácil encontrar a água acumulada nas fraturas”, informa a geóloga Zulene Almada.

A cidade, antes, era abastecida pelo açude Serafim Dias, que secou no final do ano de 2015. O volume distribuído atualmente é de 93 m<sup>3</sup>/h, ainda insuficiente

para atender toda a demanda da população de aproximadamente 35 mil moradores. Por esse motivo, o abastecimento é feito de forma alternada. A cidade foi dividida em quatro setores para operacionalizar a distribuição.

O gestor do Núcleo da Cagece em Mombaça, José Raulino Chaves Pedrosa, conta como foi a mobilização para agilizar a instalação dos poços e como foi a adaptação à nova rotina de distribuição. “Foi uma grande mudança e a gente teve que se adaptar a tudo. Um sistema totalmente diferente. Foi feito todo um esforço conjunto, uma força tarefa para colocar o sistema para funcionar em 30 dias e não deixar a população sem água”, contou.

Nos pontos mais elevados da cidade, onde antes a água não chegava regularmente, foram perfurados poços e hoje os moradores contam com o abastecimento. Uma dessas áreas é o conjunto da Cohab, onde mora a auxiliar de escritório

---

**Foi feito todo um esforço conjunto, uma força tarefa para colocar o sistema para funcionar em 30 dias e não deixar a população sem água.**

---

**José Raulino Chaves Pedrosa, gestor do núcleo da Cagece em Mombaça**



**A auxiliar de escritório Evanilza Xavier satisfeita com a instalação do poço ao lado de sua casa**



# Cidades antes atendidas por águas superficiais agora são abastecidas por águas subterrâneas

O número de cidades abastecidas por poços ultrapassa 35 entre os municípios atendidos pela Cagece. Aracati, por exemplo, durante muito tempo foi abastecida pelo aquífero do Cumbe. Com a chegada do açude Castanhão, a Cagece fez uma adutora do Canal do Trabalhador para uma nova Estação de Tratamento de Água (ETA) e passou a atender Aracati e Fortim com água superficial, com a água da perenização do rio Jaguaribe, feita pelo açude Castanhão.

Com a ausência dessa perenização e falta de água no Canal do Trabalhador, ficou inviável o atendimento dessas duas cidades com água superficial. Para continuar abastecendo a população desses municípios, a Cagece resgatou aquele antigo sistema de poços do Cumbe e, há dois anos, esse sistema tem garantido o abastecimento para ambas as cidades. Outras cidades da região,

como Jaguaruana, Itaiçaba e Palhano, também passaram a ser atendidas com água subterrânea, do aluvião ou do próprio cristalino. Todas essas cidades antes eram atendidas pela perenização do rio Jaguaribe com água do açude Castanhão e Canal do Trabalhador.

O abastecimento das cidades de Russas e Quixeré tem sido complementado por água de poços. A mesma prática valeu para cidades do Vale do Curu, cidades que tradicionalmente são abastecidas com água subterrâneas, como Paraipaba, Paracuru, São Luiz do Curu e Apuiarés foram salvas por água subterrânea, também do aluvião ou do cristalino.

Cidades também no Vale do Acaraú, como Morrinhos, Santana do Acaraú, Marco e o distrito de Groaíras, que eram tradicionalmente atendidas com água superficial, passaram a ser atendidas com águas subterrâneas.

“Tanto nos grandes vales que outrora estavam perenizados, quanto no sertão, onde predomina o embasamento cristalino, a água subterrânea tem desempenhado um papel importante para salvar as diversas cidades do colapso”, destacou o secretário Francisco Teixeira.

No sul do estado, as cidades de Juazeiro, Barbalha e Missão Velha, por exemplo, sempre foram atendidas por águas subterrâneas, pelo aquífero Missão Velha. Naquela região, outros municípios que antes eram atendidos por mananciais superficiais, hoje também recorreram aos poços subterrâneos: Abaiara, Porteiras, Jati, Penaforte, Milagres, Mauriti, Barro, Nova Olinda e Farias Brito.

Antônia Evanilza Xavier, 37 anos. Ela chegou na cidade há três anos e conta que passava até 21 dias sem água nas torneiras. “Não criticava a Cagece não. Entendia que era por conta da seca”, disse Evanilza.

“Um certo dia, quando cheguei do trabalho, percebi o movimento ao lado da minha casa, algumas pessoas com uns equipamentos e tive a curiosidade de saber o que era. Fiquei muito feliz quando soube que estava sendo estudado o local para a perfuração de um poço. A alegria foi ainda maior quando vi a água saindo bem aqui na porta da minha casa. Acompanhei toda a perfuração. Hoje está 100%, não temos mais falta d’água”

Francisco Gecivaldo Oliveira, 50 anos, é conhecido como Lili Pedreiro (foto ao lado) e mora no bairro Tejubana. Sua profissão depende completamente da água. “Construir sem água é difícil! Sem água nada prospera, nada se constrói. Com a instalação dos poços estamos vencendo essa batalha. Agora a sensação é a mesma de quando o açude está cheio. Antes da perfuração dos poços, tinha que comprar água dos pipeiros que passavam na cidade. O custo era muito alto. Graças a Deus que os poços perfurados estão abastecendo bem. Temos muita sorte porque os poços todos deram água. Nossa terra Mombaça é uma cidade muito boa de água subterrânea”, comemora Lili. ■





The background image shows a public water tap in a community setting. A black plastic bucket is placed under the running water. The tap is mounted on a blue-painted concrete wall. In the background, there are green trees and a building with a sign that partially reads 'ÁGUA PARA A'.

# **PEDRA BRANCA**

## **UMA CIDADE ABASTECIDA DE CRIATIVIDADE E AMOR**

por LEONARDO COSTA  
fotos DEIVYSON TEIXEIRA







**Quem chega à cidade de Pedra Branca, na região dos sertões cearenses, não se impressiona apenas com as inúmeras caixas d'água espalhadas pelas ruas. A cidade, que diariamente trava uma verdadeira luta para conviver com a seca implacável, também guarda bonitas histórias de amor, preservadas pelo tempo.**

**U**ma dessas histórias é a de seu Antônio Rodrigues, 85 e Dona Maria do Carmo, 78. Quem vê o casal de idosos na frente de casa, observando com gratidão o vizinho Juarez transportar baldes de água para abastecer a morada dos dois, nem imagina que eles só conseguiram viver o amor que sentiam um pelo outro na velhice.

“Quando criança a gente já jogava pedrinhas um no outro”, diz seu Antônio todo sorridente. O casal, que se conheceu ainda criança, teve vidas paralelas durante muito tempo até se reencontrar em Pedra Branca. Ele casou cedo com outra mulher e viveu 40 anos na fronteira do Brasil com o Paraguai, onde hoje estão os seis filhos que, segundo ele, “não querem acordo em morar no Ceará”. Ela, natural de Mombaça, já morou em Senador Pompeu e hoje vive com seu Antônio na cidade das caixas d'água. Antes, também foi casada e teve quatro filhos. Por força do destino, os dois ficaram viúvos duas vezes para que pudessem se encontrar na vida novamente.

Apesar da história de vida, a rotina diária do casal não é diferente da maioria dos moradores da cidade quando se trata da busca pela água. Devido à situação crítica de escassez hídrica, desde o ano passado, o município de Pedra Branca passou a ser abastecido exclusivamente por meio de poços e carros-pipa que disponibilizam água para a população em grandes caixas d'água de 20 mil litros. O modelo de abastecimento foi necessário porque o açude Trapiá II, que abastecia o município, secou em junho de 2016, quando a captação de água foi suspensa e a cidade passou a ser abastecida pelo modelo atual.

Ao todo, são 97 reservatórios instalados pela cidade. Desse total, 29 estão interligados a poços e funcionam 24 horas por dia como chafarizes. Outros 68, chamados de pontos de apoio, são abastecidos pelos carros da operação pipa.

“Lembro da dificuldade que enfrentamos até chegarmos a esse modelo das caixas. Tivemos que passar com carro-pipa abastecendo de casa em casa. Mas hoje, em termos paliativos, acho



Na foto ao lado, seu Antônio e Dona Maria do Carmo: um amor de infância concretizado na velhice. Na foto abaixo, Juarez exercita diariamente sua solidariedade



que estamos bem avançados. Quando observamos a situação em cidades parecidas, com abastecimento comprometido, podemos dizer que estamos bem à frente”, diz Gilberto Sousa, diretor do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae) de Pedra Branca.

De acordo com o diretor, o custo para que a Prefeitura de Pedra Branca possa operacionalizar a distribuição da água no município chega a cerca de R\$ 150 mil reais por mês. Desse total, R\$ 40 mil são destinados ao pagamento de energia elétrica para que os chafarizes possam funcionar.

Na casa de seu Antônio e Dona Maria do Carmo, que fica a 200 metros de um reservatório do tipo ponto de apoio, um sistema improvisado de bombeamento leva a água de um balde colocado na calçada até a caixa d'água.

Para isso, eles contam com a ajuda do vizinho Juarez Carneiro, 44, que abastece a casa do casal de idosos, além da própria casa. “Aqui é assim, na hora que a água chega a gente vai buscar. Eu carrego aqui uns 300, 400 litros de água por dia pra

essas duas casas”, conta disposto, Juarez.

Na cidade, o uso de motor-bomba foi uma forma que muitos moradores encontraram para fazer com que a água possa sair pelas torneiras e chuveiros das casas.

Juarez explica que a água disponibilizada nos pontos de apoio só dura um dia. O abastecimento no local acontece duas vezes por semana. O restante dos dias tem que ser complementado com a água dos reservatórios tipo chafariz, que fica mais a frente, a 500 metros de casa.

Segundo o coordenador de Proteção

e Defesa Civil de Pedra Branca, Danilo Leite, o abastecimento nos pontos de apoio cumpre um cronograma de rotas para garantir que a população não fique desabastecida. “Nosso dia a dia é em campo, percorrendo diversas áreas da cidade para garantir que o abastecimento seja realizado de forma satisfatória. Isso exige um jogo de cintura grande para manter o abastecimento”, ressalta o coordenador. ►

**Lembro da dificuldade que enfrentamos até chegarmos a esse modelo das caixas. Tivemos que passar com carro-pipa abastecendo de casa em casa. Mas hoje, em termos paliativos, acho que estamos bem avançados.**

**Gilberto Sousa, diretor do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae) de Pedra Branca**



---

**Lá em casa nós compramos água para beber e cozinhar. O restante das coisas a gente faz com essa água que chega nas caixas. Eles botam água aqui dia de terça e quinta. A distância é grande pra mim. Mas é o jeito, a gente se vira. Ficar sem água é que não dá.**

---

Antônia Oliveira, natural da cidade de Pedra Branca



**Antônia e o filho Edmar encaram a ladeira com garrafões de água duas vezes por semana**

Enquanto isso, do outro lado da rua, Antônia Oliveira, 58, e o filho Edmar, 15, fazem impulso para subir a ladeira empurrando um carro de mão carregado com seis garrafões de 20 litros. A água dos garrafões é para ser utilizada nas atividades domésticas.

“Lá em casa nós compramos água para beber e cozinhar. O restante das coisas a gente faz com essa água que chega nas caixas. Eles botam água aqui dia de terça e quinta. A distância é grande pra mim. Mas é o jeito, a gente se vira. Ficar sem água é que não dá”, diz Antônia.

Dona de casa e mãe de dez filhos, Antônia conta que a pouca disponibilidade de água faz com que muitas atividades domésticas sejam repensadas. “Lá em casa a gente usa a água da lavagem de roupa e da cozinha para lavar o banheiro, dar descarga porque a condição aqui é pouca, não dá pra jogar fora não”, explica.

Para o filho Edmar, que sempre ajuda a mãe na função de abastecer a casa, a vida de um jovem em Pedra Branca precisa incluir a água nas atividades. “A gente estuda, joga bola, assiste televisão e carrega água também”, diz sorridente.





Rotina comum em Pedra Branca: para transportar água, moradores utilizam baldes, caldeirões, carroça ou o próprio carro, como no caso do pedreiro Ricardo, na foto acima



Quando o assunto é água, a rotina dos moradores de Pedra Branca está sempre pronta a se adaptar. Para o pedreiro Ricardo Félix, 44, a hora do almoço é sempre a mais livre para abastecer a casa que mora com a esposa e os dois filhos.

“Olha só, são 12h e eu ainda nem almocei. Tenho que aproveitar a hora livre do almoço para vir buscar essa água, levar até em casa e voltar para o serviço”, conta o pedreiro.

Para abastecer a casa, Ricardo usa o próprio carro para carregar cerca de 700 litros de água em um reservatório

transportado na carroceria. Em casa, a água sobe para a caixa por meio do mesmo sistema de bombeamento utilizado pela maioria dos moradores.

Na cidade, a única perspectiva para que o abastecimento encanado volte a operar depende das chuvas, já que somente um aporte satisfatório no açude Trapiá II faria o antigo sistema funcionar.

Como forma de incrementar o abastecimento, em parceria com o Governo do Ceará, cerca de 50 poços já foram perfurados na cidade. Porém, a baixa vazão encontrada e a própria topografia

da região não permitem volume e condições suficientes para fazer com que a água chegue até a Estação de Tratamento do município, que fica a 4 km da cidade.

Na região, uma equipe de geólogos enviados pelo Governo do Ceará realiza estudos para identificar possíveis fendas no solo de Pedra Branca, onde haja possibilidade de água armazenada para posterior perfuração de novos poços. ▶





## "A grande questão da crise é não ter onde buscar água"

A bacia do Banabuiú, onde está localizado o município de Pedra Branca, está entre as regiões hidrográficas com maior dificuldade de abastecimento, dada a situação crítica de escassez hídrica que o estado atravessa. "Considerando proporcionalmente o número de municípios, podemos dizer que a bacia do Banabuiú é a que enfrenta maior dificuldade", destaca Paulo Ferreira, Gerente Regional da Bacia do Banabuiú da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh).

Ao todo, a bacia possui 13 municípios, dos quais sete são atendidos por meio de Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Saae), gerenciados pelas prefeituras locais. Atualmente, dos 19 reservatórios que deveriam abastecer as cidades localizadas na bacia, apenas quatro estão com capacidade suficiente para captar água. São eles: Patu, Umari, Banabuiú e Pedra Branca. Os outros 15 reservatórios encontram-se secos ou em volume morto.

"A grande questão da crise é não ter

onde buscar água. A bacia do Banabuiú tem capacidade de armazenar 2,7 milhões de metros cúbicos. Hoje estamos com apenas cerca de 3,2% de nossa capacidade", ressalta Paulo.

Na região, além de Pedra Branca, as cidades de Mombaça, Milhã e Boa Viagem também encontraram na perfuração de poços a solução para abastecer a população. A primeira delas a ter que conviver mais de perto com os efeitos da seca foi Boa Viagem, que desde 2013 é abastecida por meio de poços.

"Em Pedra Branca, nossa ideia também é deixar o máximo possível de caixas interligadas aos poços para que a população não dependa apenas da água dos carros-pipa", explica Paulo.

De acordo com o gerente, o trabalho realizado pela Gerência da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Banabuiú, que tem como missão fazer a gestão dos recursos hídricos, promovendo acesso à água e contribuindo para o desenvolvimento sustentável, só é possível devido à integração com os diversos órgãos

ligados aos recursos hídricos no estado.

"É uma ajuda mútua. Antes não se tinha muito essa aproximação, de discutir estratégias, colaborar", relembra Paulo. Para ele, o papel do Comitê Integrado da Seca, que se reúne semanalmente no Palácio da Abolição, é fundamental tanto para integração entre áreas, quanto para a tomada de decisões na hora de solucionar os problemas enfrentados com a seca no estado.

"A ordem de prioridade das ações que vêm do comitê é embasada por uma definição técnica, com informações que vão das regionais. São esses parâmetros que definem o tipo de ação que será adotada. Esse trabalho é muito importante porque permite uma visão ampla na tomada de decisões", destaca Paulo. ■



# LEI DE RESPONSABILIDADE DAS ESTATAIS: GOVERNANÇA E COMPLIANCE



por IVELISE FRACALOSSI  
 ivelise.fracalossi@cagece.com.br

**C**ompliance é uma palavra de origem inglesa “to comply” que tem vários significados, mas o que mais se ajusta ao seu uso é o de “fazer correto” ou estar em “conformidade” em relação a uma determinada diretriz, política, controles internos e externos estabelecidos para o negócio, cumprindo à risca todas as leis dentro dos padrões exigidos em seu segmento.

O *Compliance*, uma vez definido e implantado na empresa, será um instrumento responsável pelo controle dos riscos legais ou regulatórios e de reputação, auxiliando o desenvolvimento de seus negócios com mais transparência, contemplando o cuidado com a governança e o arcabouço ético da organização, ou seja, seus valores fundamentais.

Conhecidos com o advento da Lei 12.846/13 (Lei Anticorrupção), os Programas de *Compliance* ganharam fundamental importância para as empresas brasileiras no momento em que foram definidos como “mecanismos internos de integridade”. Estes programas, também chamados de Programa de Integridade, estabelecem um conjunto de procedimentos internos implementados pelas empresas com o intuito de evitar, detectar e sanar a prática de desvios, fraudes, irregularidades e atos ilícitos em geral por seus administradores, empregados, fornecedores e parceiros de negócio contra a administração pública.

Nos termos da lei, a existência de um Programa de *Compliance* adequadamente estruturado, de acordo com as características e riscos da atividade de cada pessoa jurídica e efetivo, é considerado como um dos critérios para fins de aplicação das cominações administrativas previstas na Lei Anticorrupção, caso algum ato lesivo venha a ser efetivamente praticado ao mesmo tempo em que busca evitar o cometimento de irregularidades.

Sensível à mudança legislativa e preocupada com a sustentabilidade da empresa, a diretoria da Cagece, em 2015, criou a área de *Compliance*, capacitando o seu responsável, por meio de cursos e *benchmarking* a órgãos públicos e privados, a título de conhecer, elaborar e ajustar um Programa de *Compliance* adequado para as atividades da empresa.

O Programa de *Compliance* elaborado apresenta uma série de mecanismos de efetividade buscando alcançar os principais objetivos: cumprir com a legislação, além das regulações do mercado e das normas internas da empresa; prevenir demandas judiciais; obter transparência na condução dos negócios; salvaguardar a confidencialidade das informações; evitar o

conflito de interesse entre os diversos atores da instituição; evitar o uso da informação privilegiada; e disseminar a cultura organizacional. Para a implantação desse programa de forma eficaz, o primeiro passo é o mapeamento dos riscos de *compliance* para depois buscar a interação com as demais áreas da empresa e o envolvimento da alta administração para os objetivos acima delineados.

A Lei federal 13.303/2016, conhecida como Lei de Responsabilidade das Estatais, que veio regulamentar dispositivos da Constituição Federal (art. 173) e definir orientações gerais sobre a organização das Empresas Estatais, em seu Art. 9º, busca aprimorar a Governança exigindo a adoção de regras de estruturas e práticas de controle interno, incluindo a existência de área de *Compliance* e de Gestão de Riscos, devendo (§2º) ser liderada por diretor estatutário, além de ser assegurada uma atuação independente e prever (§4º) a possibilidade de que a área de *Compliance* se reporte diretamente ao Conselho de Administração em situações especiais.

Assumindo mais esse desafio, a Cagece vem empenhando esforços para reestruturar sua governança, com a compreensão do quanto as ferramentas de *Compliance* podem colaborar para transmitir uma imagem sólida, clara e socialmente responsável da empresa.

## Fontes de Consulta

FRAZÃO, Alexandre Costeira. Os fundamentos para a criação de estatais. A regulamentação do artigo 173 da Constituição pela nova Lei das Estatais, 2016. Disponível em: [http://www.azevedosette.com.br/pt/noticias/os\\_fundamentos\\_para\\_a\\_criacao\\_de\\_estatais\\_a\\_regulamentacao\\_do\\_artigo\\_173\\_da\\_constituicao\\_pela\\_nova\\_lei\\_das\\_estatais/4147](http://www.azevedosette.com.br/pt/noticias/os_fundamentos_para_a_criacao_de_estatais_a_regulamentacao_do_artigo_173_da_constituicao_pela_nova_lei_das_estatais/4147)  
 Acesso em: 31 de julho.2017.

IBGC. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Sidney Ito. Relacionamento entre o Conselho de Administração e o Comitê de Auditoria e Outras Funções da Organização. Revista ESPM. Maio/Junho de 2016.

■ **IVELISE FRACALLOSSI** é engenheira civil, pós-graduada em Auditoria Ambiental, especialista em Saneamento e em Projetos em Recursos Hídricos, mestre em Administração e coordenadora de *Compliance* da Cagece.





# **LIVRE DE IMPUREZAS:**

## **OS ESFORÇOS PARA TRATAR A ÁGUA**

**Retirar impurezas da água e levá-la com qualidade até a torneira da casa de milhões de cearenses não é tarefa fácil. As novas tecnologias têm contribuído para aperfeiçoar o tratamento na Cagece.**

por LÉRIDA FREIRE fotos DEIVYSON TEIXEIRA





**Laboratório central da Cagece: novas tecnologias para o controle de qualidade da água**

O prolongamento da seca tem dificultado não somente a captação da água, já que a maioria dos mananciais superficiais está no volume morto ou totalmente seco, mas também o tratamento do pouco recurso que ainda resta. Isso porque, com a evaporação da água, ocorre a concentração de sólidos, sais e algas, dificultando sobremaneira o tratamento.

As águas do Ceará, por causa do solo de embasamento cristalino, têm características salobras, ou seja, naturalmente as águas contêm um teor de sais maior que em outros estados brasileiros. Em condições climáticas normais, a quantidade de sais na água captada na maioria dos mananciais superficiais cearenses

está dentro dos limites exigidos pelo Ministério da Saúde, mas, com o agravamento da seca, essa característica torna-se um problema.

Além disso, há outro agravante que também dificulta o tratamento da água: a presença de algas. As condições dos nossos mananciais são propícias para proliferação desses organismos. De acordo com Neuma Buarque, superintendente de controle de qualidade da Cagece, os mananciais cearenses são predominantemente de águas paradas, favorecendo à formação de algas. “Não só porque eles são de águas paradas, mas porque há incidência de luz solar o ano todo e contribuições de nutrientes como Fósforo e Nitrogênio, devido aos múltiplos usos”, explica.

# A barreira chamada alga

Antes das águas dos rios e açudes passarem pelo tratamento para retirada das impurezas, são analisadas pelo Laboratório de Hidrobiologia, localizado no Laboratório Central da Cagece, onde são feitas análises para identificação e quantificação dos organismos a serem removidos.

Um dos grupos de microalgas é o das cianofíceas, ou cianobactérias. Estes organismos estão presentes na água porque as condições dos nossos mananciais são favoráveis à sua proliferação. “Águas paradas, presença de nutrientes e alta luminosidade solar”, explica Maria Cleide Ximenes, bióloga no Laboratório de Hidrobiologia da Cagece.

As cianobactérias são potenciais liberadoras de toxinas que causam sérios danos à pele, ao fígado e ao sistema nervoso. A Portaria

2.914/2011, do Ministério da Saúde, trata dos procedimentos para controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano. Sobre as cianobactérias, a portaria exige que, “para minimizar os riscos de contaminação da água para consumo humano com cianotoxinas, deve ser realizado o monitoramento de cianobactérias, buscando-se identificar os diferentes gêneros”.

É exatamente o que faz o Laboratório de Hidrobiologia. “Por que há esse controle tão rigoroso em relação às cianobactérias? Porque elas podem liberar toxinas com efeitos adversos à saúde. E neste caso, a partir dos resultados no monitoramento, são realizadas ações corretivas imediatas, e se necessário até parada do abastecimento”, explica Neuma Buarque.

Com esses obstáculos, a Cagece tem concentrado esforços para tratar a água que chega a milhões de cearenses. Segundo Neuma, essas barreiras no tratamento da água são sentidas nos processos operacionais. “Todo esse esforço onera expressivamente os custos operacionais. Desde o momento que pagamos para a água bruta vir de locais cada vez mais distantes, trazidas por Adutoras de Montagem Rápida (AMR), pelas quais, na maioria das vezes, a água deve ser pressurizada; até os custos de tratamento, por utilização de maior quantidade de produtos químicos, maior frequência de lavagem dos filtros na Estação, e monitoramento da qualidade”, comenta a superintendente.

Apesar da crise hídrica e da elevação dos custos, a Cagece tem buscado tecnologias mais sofisticadas para melhorar o tratamento da água, como é o caso da ultrafiltração, uma tecnologia de ponta, capaz de tratar a água com níveis mais eficientes de remoção de poluentes orgânicos e bacteriológicos. “Já estamos em processo de aquisição de uma unidade de ultrafiltração para o sistema de Maranguape. Isso é considerado um avanço para a companhia, visto que, com a nova tecnologia, a Estação terá condições plenas de atender toda a demanda deste município em quantidade e excelente qualidade”, informa Neuma. ■



## ANÁLISES

A Cagece realiza milhares de análises de água por mês em todo o estado, através da sua rede de laboratórios. Só no Laboratório Central são feitas mais de 10 mil análises mensais. “Todos os dias, várias coletas são executadas em pontos estratégicos, sendo priorizados os mais próximos às escolas, creches, postos de saúde, hospitais, clínicas de hemodiálise. Todos esses locais estão no nosso plano de monitoramento”, esclarece a superintendente.





# **TARIFA DE CON TIN GÊN CIA**

## **ESTRATÉGIA PARA ECONOMIA DE ÁGUA**

por LUCAS MEDEIROS Fotos DEIVYSON TEIXEIRA



## A Cagece investe os recursos oriundos da Tarifa de Contingência em ações de combate ao desperdício de água e redução dos impactos da escassez hídrica. Já os clientes de condomínios adotam estratégias educativas como forma de economizar.

**A** Tarifa de Contingência, implantada em dezembro de 2015, surgiu com o objetivo de incentivar os consumidores a reduzir o consumo de água. O mecanismo autorizado pelas agências reguladoras no Ceará, a partir do Ato Declaratório nº1/2015/SRH, que institui situação crítica de escassez hídrica no estado, funciona como uma forma de economia, cobrando uma tarifa dos clientes que ultrapassarem o consumo de água conforme a meta definida.

De acordo com o superintendente comercial da Cagece, Agostinho Moreira, o consumo de água vem reduzindo gradativamente desde a implantação do mecanismo da tarifa de contingência. “O que a gente tem observado é que a redução tem ocorrido ano a ano de forma gradativa. Quando fazemos uma comparação com o consumo médio dos clientes do período de janeiro a julho de 2017 com o mesmo período de 2014, que foi o primeiro ano antes do agravamento da crise hídrica, tivemos a redução de 20% no consumo médio de cada cliente da RMF”, explica.

A redução, segundo Agostinho, é um reflexo da cobrança da tarifa e da conscientização dos consumidores acerca da crise hídrica que o estado está passando. “Nós observamos um comportamento diferente da população, vimos ações que os clientes e os condomínios estão fazendo que nos leva a crer que dificilmente o consumo voltará ao que era antes. O mecanismo foi fundamental para a população entender a necessidade de economizar água”, ressalta.

Atualmente, a tarifa é paga por cerca de 25% dos clientes da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). No primeiro semestre de 2017 foram arrecadados R\$ 43,2 milhões com o recurso da tarifa. Na resolução definida pelas agências reguladoras, os recursos oriundos da tarifa de contingência devem, necessariamente, ser utilizados em ações de combate ao desperdício de água e redução dos impactos da escassez hídrica. Neste sentido, a Cagece tem desenvolvido uma série de ações.

A intensificação de cobrança e combate às fraudes é uma das ações já implementadas. Foram contratadas novas equipes que vêm trabalhando na regularização das ligações dos moradores que praticam infrações no

sistema de abastecimento. Além disso, a companhia também investiu na contratação de novas equipes de retirada de vazamentos. Com a contratação, as ocorrências de vazamento registradas, que tinham um prazo médio de 24 horas para serem solucionadas, agora podem ser atendidas em aproximadamente 12 horas.

Outra ação realizada com o recurso da tarifa de contingência foi a recirculação da água utilizada na lavagem de filtros da Estação de Tratamento de Água (ETA) do Gavião. Após a lavagem dos filtros, a água utilizada retorna para o início do processo de tratamento, com uma vazão média de 320 litros por segundo, sendo novamente tratada para posterior distribuição, gerando uma economia no uso do manancial.

Com essas ações, a Cagece obtém um ganho na economia de água, visto que as fraudes e vazamentos somam 42% no volume total de perdas da companhia.



Novas equipes de fraude, retirada de vazamentos e recirculação na ETA Gavião são ações realizadas com os recursos da tarifa de contingência



Maria das Neves, subsíndica do condomínio Monsenhor Vicente Freitas

## Todos pela Água

A Revista Cagece foi conhecer de perto a estratégia adotada pelos moradores do condomínio Monsenhor Vicente Freitas, em Fortaleza, que resultou em uma significativa redução no consumo mensal de água. O residencial, localizado no bairro Benfica, possui 108 apartamentos. Logo ao chegar, nossa equipe avistou panfletos da campanha Todos Pela Água fixados nos blocos.

Com bastante dedicação e presteza, Maria das Neves, de 58 anos, administra o condomínio como subsíndica. O trabalho, que ela leva com orgulho, é dividido com Elisabete, a síndica. Na ausência de Elisabete, Maria fica no comando. “Ela é muito esforçada na gestão do condomínio e tem 16 anos como síndica. Eu tenho 13 anos como subsíndica. Nós temos uma equipe também, para não tomarmos as decisões sozinhas”, diz ela, mostrando as pastas com as contas de água organizadas.

Maria conta que, quando ela e Elisabete receberam a conta de água do condomínio referente ao mês de dezembro de 2016, tomaram um susto: o valor cobrado era mais de R\$ 12 mil. Logo, convocaram uma assembleia com os moradores e decidiram

que os condôminos pagariam a conta por meio de taxa extra. “Como aqui é um condomínio de mais de 40 anos, tem muita coisa que precisa ser feita, então fazemos de tudo para não ter taxa extra”, explica.

Após pagarem a cota, reuniram novamente os condôminos em assembleia para que dessem ideias do que poderia ser feito para reduzir o consumo de água e, consequentemente, deixar de pagar a tarifa de contingência. “O que fizemos, em primeira mão, foi identificar vazamentos de água no condomínio. Pagamos uma pessoa para fazer um trabalho de vistoria e retirada de vazamentos em todos os apartamentos. Na assembleia foram sugeridas várias ideias, então chegamos a conclusão de que, para baixar de imediato o consumo, teríamos que desligar a geral 13h e religar às 6h da manhã”, conta.

O desafio era grande, mas foi decidido e implantado. A partir do dia 2 de janeiro de 2017, a geral dos prédios passou a ser desligada 17 horas por dia, de segunda a sexta-feira. A iniciativa registrou uma diferença considerável no consumo de água de um mês para o outro, reduzindo de 1.265 m<sup>3</sup> para 550 m<sup>3</sup>.

Sob protestos de alguns e o apoio de outros, todos os moradores tiveram que se mobilizar para se adequar à nova rotina de distribuição de água do condomínio. Os condôminos compraram baldes e recipientes para poder armazenar água e usar no período que estivessem sem. “Eu comprei quatro baldes grandes para deixar na cozinha, nos banheiros e na área de serviço. Os meses foram passando e a gente viu que não precisava mais pagar a tarifa de contingência. Vimos também que o valor tinha baixado bastante e resolvemos aliviar pro pessoal”, conta Maria.

Com o equilíbrio do consumo por parte dos moradores, foi decidido em reunião que a água passaria a ser interrompida em um horário mais flexível, no período de 13h às 18h, de segunda a quinta-feira. Maria das Neves ressalta que o condomínio mantém a medida até hoje, para que o consumo não torne a subir. “As pessoas se conscientizaram de que tem que economizar. Algumas não aceitam muito a medida, mas deixamos sempre bem claro que um dia poderemos ficar sem água no planeta e é importante economizar”, reforça. ■



DESSALINIZAÇÃO



# EDITAL DA USINA DE DESSALINIZAÇÃO: A VEZ DAS PROPOSTAS

por JILWESLEY ALMEIDA foto DEIVYSON TEIXEIRA



**O** edital que vai selecionar as empresas responsáveis pela elaboração de estudos e projetos de uma planta de dessalinização de água marinha para a Região Metropolitana de Fortaleza foi disponibilizado por 60 dias. O período compreende a data de relançamento do edital, que ocorreu do dia 10 de agosto até 9 de outubro. Nesse intervalo de tempo, as empresas dedicaram-se a elaborar suas propostas e reunir a documentação necessária para apresentação junto à Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) na data limite.

O edital que havia sido lançado pela companhia em março precisou ser interrompido para ser aprimorado em alguns termos, conforme recomendações do Tribunal de Contas do Estado (TCE). Relançado de forma a atender às sugestões do órgão fiscalizador dos gastos públicos, uma das adaptações feitas no edital para a elaboração da planta refere-se à tradução do documento para a língua inglesa, de forma a dar chance a empresas estrangeiras participarem também do processo, junto com as entidades nacionais.

Antes dos ajustes propostos pelo TCE, apenas uma empresa seria autorizada a desenvolver o projeto da planta de dessalinização para a Região Metropolitana. Agora, o novo edital admite que duas empresas façam, cada uma delas, os estudos de viabilidade, levantamentos e projetos auxiliares referentes à concepção, financiamento, implantação e operação da planta. “A possibilidade da elaboração de dois estudos por duas entidades exclui o caráter de exclusividade, questionado pelo TCE”, afirma o superintendente de sustentabilidade da Cagece, Ronner Gondim.

As duas empresas escolhidas terão um prazo de cinco meses para realizar ao todo 15 estudos e projetos relacionados às áreas de engenharia, meio ambiente, operação, financeira e jurídica. De acordo com Gondim, ao findar o prazo, os estudos de cada entidade serão analisados por uma comissão composta por especialistas da Cagece, juntamente com profissionais da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

“Dois estudos serão elaborados, mas apenas um será classificado, o qual servirá como o grande norteador para a

elaboração de um outro edital que irá ajudar a escolher um Parceiro Público Privado (PPP) para a construção e operação da usina de dessalinização”, ressalta o superintendente.

As empresas que participarem deste primeiro momento poderão também participar dessa segunda licitação, juntamente com outras empresas, inclusive aquelas que nem chegaram a se manifestar nesta primeira etapa do processo.

Também ficou acordado entre o órgão fiscalizador de contas e a companhia que nos próximos Procedimentos de Manifestação de Interesse (PMI) serão realizadas consultas públicas e audiências para o compartilhamento e debate de regras junto à sociedade civil.

A construção da usina de dessalinização visa tornar a matriz hídrica do estado diversificada, de forma que o abastecimento da população não dependa somente das chuvas. ■



REÚSO

# ETRG RECUPERA 100% DAS ÁGUAS DE LAVAGEM DE FILTROS E DE DESCARGAS

por CARLA LIARA Fotos DEIVYSON TEIXEIRA







Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG) em Caucaia

**C**om o agravamento da escassez hídrica no estado, a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) tem intensificado a busca por soluções para aumentar a oferta de água para a capital e o interior. O reaproveitamento da água de lavagem de filtros das Estações de Tratamento de Água (ETA) foi uma das saídas.

Toda a água de lavagem de filtros e de descargas da Estação de Tratamento de Água da ETA Oeste é 100% recuperada por meio da Estação de Tratamento de Rejeitos Gerados (ETRG), responsável pelo complemento ao abastecimento de Fortaleza e Região Metropolitana.

A estação possibilita que cerca de 300 metros cúbicos de água sejam recuperados por hora, o equivalente a 200 mil metros cúbicos por mês, gerando 15 toneladas de resíduos sólidos (lodo) por dia, o que equivale a 400 toneladas por mês. O processo é realidade na Cagece desde outubro de 2016, com funcionamento 24 horas por dia, sete dias por semana.

O supervisor da ETRG da ETA Oeste, Jeomar Teixeira Aguiar, acredita que essa modalidade de estação seja uma tendência em todo o país. Ele afirma que ela traz benefícios tanto para a questão

hídrica quanto para a ambiental. “Na minha opinião, as empresas de saneamento do nosso país tendem a aderir ao projeto ETRG, já que com sua instalação é possível recuperar 100% da água utilizada em lavagens de filtros e descargas das estações de tratamento, evitando o desperdício de água. Além disso, a ETRG contribui para o meio ambiente, já que, com sua instalação, os rejeitos retirados da água passam por processos que os deixam sólidos, passando a ser depositados em aterros sanitários, e não mais nos rios”, afirmou.

O processo consiste em um tanque que recebe a água, onde ocorre a equalização, por meio de agitadores mecânicos. Logo após, o tanque de decantação recebe um agente coagulante, onde ocorre a separação dos resíduos, que decantam na forma de um lodo líquido. A água limpa permanece na superfície do tanque e transborda para o tanque de água recuperada, onde é bombeada e volta para a entrada da água bruta da Estação de Tratamento. Os resíduos retirados são acumulados em um tanque e centrifugados, onde serão transformados em lodo sólido, e logo serão depositados e transportados para descarte em aterro sanitário. A Cagece espera implantar

um total de 51 ETRGs nos próximos anos.

Além de possibilitar o reaproveitamento da água de lavagem dos filtros, estudos realizados por Jeomar mostram que a Estação pode trazer benefícios ambientais, pois apontam que o lodo retirado da água pode ser reaproveitado para produção de tijolos cerâmicos, ou, quando misturados com plástico, podem ser transformados em blocos intertravados, tampa de ligações de esgotos, entre outros.

Josemar informa que o próximo passo será transformar o lodo seco em material reaproveitável. “Minha ideia é desenvolver mais estudos que viabilizem a utilização do lodo para confecção desses produtos. Com o reaproveitamento, a Cagece conseguirá recuperar dois subprodutos: o lodo e os restos de tubos em PVC. Já conseguimos produzir estes materiais em pequena escala, nosso objetivo agora é transformar a produção em escala industrial”, concluiu. ■



S U S T E N

T A B L

L A B O

# O DIAGNÓSTICO DA RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL

**O Relatório de Sustentabilidade é um documento no qual as empresas apresentam seu desenvolvimento em diversos setores – destacando o social e o ambiental. A Cagece está elaborando, em 2017, o seu Relatório de Sustentabilidade, que trará muitos benefícios à companhia.**

por JOYCE SOUZA

ilustração BEATRICE BORGES

**H**á muitas organizações no mercado que desejam tornar suas operações mais sustentáveis. Essas empresas elaboram então um balanço social, onde registram os valores investidos em ações de sustentabilidade. Essas condutas não envolvem apenas a responsabilidade social, mas, principalmente, a ambiental. Nesse contexto, e junto com os dados coletados do balanço, é elaborado o Relatório de Sustentabilidade.

Nesse documento é divulgado o desempenho econômico, ambiental, social e de governança da organização relatora. Assim, ele direciona as corporações a observarem aspectos que são relevantes para a sustentabilidade do negócio e do seu desenvolvimento. O relatório mede, compreende e comunica o incremento de sustentabilidade da organização, definindo metas e abordando os impactos econômicos, ambientais e sociais de suas atividades cotidianas.





## BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE PARA A CAGECE

INFLUENCIAR NA ESTRATÉGIA E POLÍTICA DE GESTÃO EM LONGO PRAZO E PLANOS DE NEGÓCIOS DA EMPRESA.

AUXILIAR A CAGECE A DESENVOLVER SUAS ESTRATÉGIAS E PROJETOS DE GESTÃO DE RISCOS, DIRECIONANDO SUAS EXPECTATIVAS QUANTO AOS RESULTADOS DESEJADOS.

COMPREENSÃO SOBRE OS RISCOS E OPORTUNIDADES.

ENFATIZAR A RELAÇÃO ENTRE O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL FINANCEIRO E O NÃO FINANCEIRO;

MELHORAR A REPUTAÇÃO E A FIDELIDADE À MARCA.

AUMENTO DA TRANSPARÊNCIA EM SUAS INFORMAÇÕES;

AJUDAR SEUS *STAKEHOLDERS* (ACIONISTAS, INVESTIDORES, COLABORADORES, CLIENTES...) A COMPREENDER OS IMPACTOS DE SUSTENTABILIDADE E DESEMPENHO.

SERVI- R COMO PADRÃO DE REFERÊNCIA E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SUSTENTABILIDADE COM RESPEITO ÀS LEIS, NORMAS, CÓDIGOS, PADRÕES DE DESEMPENHO E INICIATIVAS VOLUNTÁRIAS.

DEMONSTRAR COMO A ORGANIZAÇÃO INFLUENCIA E É INFLUENCIADA PELAS EXPECTATIVAS RELATIVAS AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.

COMPARAR O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL INTERNO E ENTRE OUTRAS ORGANIZAÇÕES.

ALINHAR A COMPANHIA ÀS EXIGÊNCIAS DE BANCOS DE INVESTIMENTOS E COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS (CVM).

### RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE NA CAGECE

Este ano é o primeiro em que a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) elabora o Relatório de Sustentabilidade com base na metodologia da *Global Reporting Initiative* (GRI). O acompanhamento será realizado pela Gerência de Responsabilidade e Interação Social (Geris) e pelo Comitê de Sustentabilidade. Segundo Waleska Gurgel, coordenadora de responsabilidade social da companhia, o projeto de elaboração do documento será desenvolvido pelos consultores da Consultoria Dialogus, especialista em Responsabilidade Social.

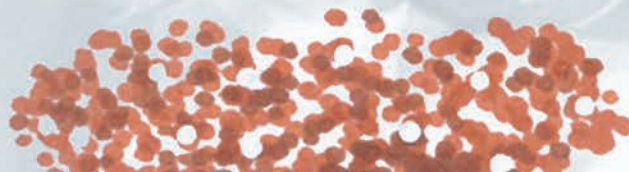
A coordenadora afirma que o Relatório de Sustentabilidade da Cagece deverá seguir a estrutura das Diretrizes G4 da

GRI, uma organização internacional cuja missão é desenvolver e disseminar globalmente diretrizes para a elaboração de relatórios de sustentabilidade. Seu papel é fazer com que a prática desses relatórios se torne padrão, fornecendo orientação e suporte para as organizações.

“A rede da GRI estabelece uma estrutura de elaboração de relatórios que ajuda as organizações a medir, entender, melhorar e relatar seu desempenho em relação à sustentabilidade. Tal estrutura compreende as diretrizes, os suplementos setoriais, os limites do relatório e os protocolos técnicos. Essa estrutura é usada por milhares de organizações no mundo inteiro como referência na elaboração de seus relatórios de sustentabilidade”, esclarece Waleska.

### BENEFÍCIOS ORIUNDOS DO RELATÓRIO

A implementação do Relatório de Sustentabilidade proporcionará à companhia um avanço no processo de governança, medindo seus desempenhos, estabelecendo objetivos e monitorando as mudanças operacionais. “Fazendo uma analogia, o Relatório é a ponta do *iceberg*: é a comunicação da sustentabilidade. Mas para chegarmos até ele, existe a Gestão Estratégica da Sustentabilidade, envolvendo indicadores, e, mais profundamente, um processo de mudança”, explica Waleska. ■



# IMPORTÂNCIA DAS LICENÇAS AMBIENTAIS PARA AS OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO



por DELANO CIDRACK  
[delano.cidrack@cagece.com.br](mailto:delano.cidrack@cagece.com.br)

Desde 2004, tramita no Congresso Nacional um Projeto de Lei que tem como objetivo alterar as regras do licenciamento ambiental. No início desse ano, os debates sobre o tema foram retomados. Com os argumentos de “destravar” a burocracia inerente ao processo, parlamentares iniciaram um movimento de afrouxar a legislação ambiental vigente. Com a atual redação do texto, alguns empreendimentos, inclusive as obras de saneamento, não necessitariam de licenciamento. Bastaria o empreendedor apresentar estudos ambientais prévios, que após a análise do órgão ambiental, este não mais poderia, em momento algum, paralisar a obra. Os ajustes seriam feitos ao longo do curso da obra e a sociedade teria que acreditar na boa fé da empresa. Outro destaque da reforma, de certa maneira preocupante, seria o fato de que os projetos poderiam ser tocados em unidades de conservação sem a necessidade de consulta prévia ao órgão gestor da área: Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio), Ministério do Meio Ambiente, Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente e Conselhos Gestores, salvo em casos de unidades de proteção integral. Ou seja, o texto, da maneira como está hoje, traria retrocessos inaceitáveis à política ambiental.

Acontece que o projeto, já aprovado na Comissão de Constituição de Justiça do Senado, foi derrubado por uma manobra antes de ir para o plenário e permanece parado desde então.

A Constituição Federal, em seu artigo 225, diz que *todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as futuras gerações*. Antes disso, em 1981, foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, regida pela Lei 6.938/81, a qual estabelece, como um de seus instrumentos, o licenciamento ambiental para a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

O anexo I da Resolução CONAMA 237/97 traz a lista de atividades passíveis de licenciamento, dentre as quais podemos identificar as atividades desenvolvidas pela Cagece: estações de tratamento de água, interceptores, emissários, estação elevatória e de tratamento de esgotos, tratamento e desinfecção de resíduos industriais (líquidos e gasosos), tratamento/disposição de resíduos especiais, tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas, recuperação de áreas contaminadas ou degradadas.

Segundo reportagem do Jornal O Globo, de maio desse ano, devido às peculiaridades e características de cada setor, o licenciamento ambiental no Brasil é regido por um emaranhado de resoluções, pareceres e instruções normativas de várias estruturas da União, Estados e Municípios.

É de certo que precisamos rever alguns conceitos sobre o tema. Não estamos aqui tentando promover movimentos de flexibilização da Legislação Ambiental, mais especificamente no que se refere ao licenciamento, mas mantendo diálogos com os órgãos ambientais no sentido de se utilizar dos mecanismos já existentes, como a Resolução CONAMA 377/06, que dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário ou a Licença de Instalação e Operação (LIO) que condensa em um único documento as licenças, dependendo do porte do empreendimento, para sistemas de água e esgoto, de maneira que o processo administrativo ocorra de forma mais célere.

■ **DELANO CIDRACK** é biólogo, especialista em Saneamento Ambiental, mestre em Bioquímica Vegetal e gerente de Meio Ambiente da Cagece



ENTREVISTA  
**DÉBORA RIOS**

# UMA GESTÃO PARA AGREGAR

A diretora de operações da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará (Cogerh) conversa com a *Revista Cagece* sobre o difícil trabalho de fazer a gestão das águas em um estado semiárido.

por DALVIANE PIRES fotos DEIVYSON TEIXEIRA



Débora Rios é engenheira civil, graduada pela Universidade de Fortaleza (Unifor) e mestre em Recursos Hídricos pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Tem experiência na área de coordenação de Projetos em Recursos Hídricos. Trabalhou na Secretaria da Agricultura Irrigada (Seagri) e na Secretaria de Agricultura e Pecuária. Foi analista em gestão dos recursos hídricos da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (Cogerh) e atuou como gerente de tecnologia. Atualmente está no cargo de diretora de operações na companhia.



**Revista Cagece – Muita gente nem sabe, mas a Cagece compra água bruta da Cogerh. Como se dá essa negociação e como é “vender água” em tempos de escassez hídrica?**

**Débora Rios** – Preciso começar falando do que a Cogerh faz. A Cogerh faz a gestão dos recursos hídricos. E nessa gestão tem a parte de operação e manutenção – leia-se recursos hídricos como barramentos, canais, adutoras, estações de bombeamento e a parte da gestão em si que é a organização dos nossos usuários e dos Comitês de Bacias, onde esses comitês deliberam por essa água. Então, na verdade, a Cogerh não vende a água. A gente encara como fornecimento dessa água, porque é um processo conjunto, participativo, descentralizado e integrado, onde se tem a operação e a gestão. Com certeza a Cagece é o nosso principal usuário. E essa relação se dá no momento em que os Comitês de Bacias deliberam sobre a vazão da água que será liberada dos açudes e essa vazão vai ser fornecida para as concessionárias de água que é o caso da Cagece, dos SAAEs (Serviços Autônomos de Água e Esgoto) e

do Sisar (Sistema Integrado de Saneamento Rural). Então é dessa forma que acontece essa relação.

**RC – As decisões sobre a água passam pelo crivo dos Comitês de Bacias, onde os encontros reúnem centenas de pessoas. É preciso ter jogo de cintura pra encarar?**

**DR** – Vou citar como exemplo o Vale do Jaguaribe, que engloba cinco comitês e onde as negociações são mais complexas. Você tem o Alto, o Médio, o Baixo Jaguaribe, o Salgado e o Banabuiú. Então, para as reuniões com os comitês, a Cogerh leva estudos preliminares. Nós fazemos simulações de todos os açudes isolados, verificando a condição atual desses açudes e como eles poderão chegar até o início da quadra chuvosa. Nesse período de seca, a gente tem que fazer um raciocínio; quando tem água, outro raciocínio. Vou dar um exemplo: na seca em que nós estamos, há condições mínimas para que possa haver ainda a captação dessa água. Então, esse açude pode ir até um volume mínimo que dê essa condição. No caso do Jaguaribe, a simulação vai da integração do Castanhão com o Pacajus, Pacoti, Riachão e Gavião. Então, a gente

faz cenários de vazão. Na maioria das vezes são três tipos de cenários e esses cenários são apresentados nessas reuniões. A gente já vai com três propostas estudadas para que eles possam deliberar, depois de muitas opiniões, debates... temos que ouvir todos os comitês, e estão lá os usuários, estão lá os irrigantes, a sociedade civil organizada, as prefeituras, associações, piscicultores... Então, todo esse público está lá e um uso atinge outro uso. Existe o conflito do uso. Depois de ouvir todo mundo é iniciado o processo de votação. O melhor cenário é decidido por votação onde cada um levanta uma ficha e vota sim ou não, por qual cenário.

**RC – Essa negociação está entre as atribuições mais difíceis da Cogerh?**

**DR** – Essa negociação está na Diretoria de Planejamento. Mas não deixa de estar tudo muito ligado. É toda uma confiança que precisa ser passada para aqueles usuários, pois envolve vários assuntos: fornecimento de água, obras – pois é necessário que entendam que muito está sendo feito – então a gente acaba sendo um informativo para eles tanto das ações que foram



feitas, quanto das que o Governo do Ceará planeja fazer. Eles perguntam sobre a Transposição (do São Francisco), como estão as adutoras e poços, eles cobram quando um canal de transposição não está bombeando para as comunidades, cobram quando tem corte de água, quando a água não está indo para a irrigação. Então, é uma reunião muito participativa, muito aberta. Qualquer pessoa pode participar.

**RC – E vivenciando o sexto ano consecutivo de seca, esses comitês prezam pelo bom senso?**

**DR** – A gente precisa se colocar no lugar deles. Porque essa água está saindo de uma produção, de um emprego, de uma renda pra eles, para ir para outro local. Embora, pela nossa lei, o consumo humano seja prioritário, não é fácil, pois existe relação com emprego e renda. Cada vez mais vai ficando mais acirrada essa negociação, porque cada vez mais a gente vai reduzindo a liberação da água dos açudes. Os açudes não tiveram reposição de água. O Castanhão, por exemplo, começou 2012 com quase 80% de sua capacidade e hoje está com menos de 5%. Então, saímos de vazões liberadas de 25m<sup>3</sup>/s e hoje estamos liberando 7,5 m<sup>3</sup>/s do Castanhão.

**RC – É uma variação considerável.**

**É possível que, dentro de um aperfeiçoamento da política de recursos hídricos, precisemos realmente aprender a viver com menos?**

**DR** – Você tem razão. Acho que em toda crise temos lições a serem aprendidas. A gente quer sim viver com menos. Pensar que podemos viver com menos. Houve um aumento grande da carcinicultura na região do Jaguaribe. Foi muito desordenado o crescimento. E aquela água, para chegar à Jaguaruana, tinha que ser liberada do Castanhão pelo Rio Jaguaribe, percorrendo uns 100 quilômetros de rio. Imagina liberar uma água que vai ser captada pra carcinicultura. Nós queremos que nosso estado continue produzindo camarão, mas em sistemas fechados. Já temos exemplos no Nordeste produzindo desta forma. Usando uma tecnologia que consuma menos água.

**RC – Mas a Cogerh também tem esse caráter educativo?**

**DR** – A gente mostra, a gente fala, apresentamos exemplos, mas sabemos também da situação do crédito em nosso País, o endividamento de produtores, as dificuldades de mudar essas áreas, mas isso precisa começar. Nós temos que partir pra uma fruticultura com irrigação localizada, por exemplo. A Cogerh não admite, de forma alguma, inundação. Nos critérios,

sempre colocamos zero para irrigação por inundação. Isso não é para um estado semiárido como o que vivemos. E é difícil entender o semiárido – até mesmo nós técnicos que estudamos, fizemos mestrado, doutorado... Porque o semiárido é muito imprevisível. Chove na minha cabeça e não chove na sua. Chove numa parte do município, mas não chove na parte onde está a bacia do açude. Você viu esse ano, choveu mais no litoral, Acaraú, litoral da Região Metropolitana, e na parte do Sertão Central, do Salgado, do Alto Jaguaribe choveu pouquíssimo. Mesmo na (região) Metropolitana não choveu na quantidade esperada nos açudes que compõem esse sistema. Então, é muito imprevisível. O semiárido é uma condição que merece que todos nós nos aprofundemos, porque às vezes criticamos políticos dizendo “como isso não foi resolvido antes”, quando, na verdade, a questão é bem complexa, justamente pela imprevisibilidade. Seria muito bom que os órgãos que fiscalizam nosso País vissem isso. Lógico que existem macroestruturas que podem amenizar isso, mas não de forma geral ou definitiva. Você tem a transposição, por exemplo, que é uma estrutura que vai ajudar... Mas é uma ação, uma grande obra. Temos necessidades como a dessalinização, perfuração

“

**Os açudes não tiveram reposição de água. O Castanhão, por exemplo, começou 2012 com quase 80% de sua capacidade e hoje está com menos de 5%. Então, saímos de vazões liberadas de 25m<sup>3</sup>/s e hoje estamos liberando 7,5 m<sup>3</sup>/s do Castanhão".**



de poços, reúso, a necessidade de consumirmos menos água. Então, na verdade, são diversas ações para que consigamos conviver com o semiárido.

**RC – Acho muito interessante o trabalho da Cogerh na simulação dos açudes. Vocês parecem ter um domínio muito grande do volume de água de cada açude. É como se contassem gotas...**

**DR –** Temos um técnico aqui na Cogerh, que é gerente de desenvolvimento operacional, o dr. Disney, e ele desenvolveu o software da Cogerh para isso. É uma simulação. O software que diz o seguinte: qual o volume do açude, o que vai ser evaporado e o que vai ser liberado – para o rio ou consumido na própria bacia. A gente alimenta o software com esses dados. Essa evaporação é calculada para cada açude, de acordo com a localização, e com essa vazão mensal a gente sabe com quanto o açude vai chegar no final do ano. Hoje

a Funceme também nos auxilia, então batemos dois softwares.

**RC – E vocês trabalham com uma margem de erro?**

**DR –** O mais importante da simulação é o acompanhamento. A gente acompanha se o operacional está de acordo com o que foi simulado. Existe uma margem de erro, sim, mas graças a Deus a gente erra pouco. Esse sistema é disponível para todas as gerências e cada gerência precisa fazer sua simulação. É um trabalho muito grande, mas a Cogerh hoje tem domínio dessa tecnologia.

**RC – Você falou que as gerências têm acesso a essa tecnologia, mas o cidadão comum também. Parece muito transparente a forma como a Cogerh disponibiliza esses dados no Portal Hidrológico...**

**DR –** O Portal Hidrológico é uma parceria Cogerh e Funceme. E qualquer pessoa tem acesso aos dados, que estão sempre atualizados. Ali

you encontra o nível dos açudes diário, mensal, e até a segurança das barragens. Inovamos e colocamos essa informação este ano. O Portal Hidrológico pode ser acessado também pelo celular.

**RC – O próprio governador Camilo Santana disse em uma entrevista à Revista Cagece que passa o tempo todo checando o nível dos açudes no celular...**

**DR –** É uma ferramenta confiável e, junto ao software da Funceme, que mostra chuvas, dá para ter ideia do que choveu e do que aportou de água. Mostramos também a situação por Bacia Hidrográfica.

**RC – Como jornalista, ainda sinto dificuldade de afirmar que estamos no sexto ano consecutivo de seca. É correta essa afirmação?**

**DR –** Não tenha dúvidas de que 2017 foi um ano abaixo da média. Mas o que é seca? É quando chove abaixo da média histórica daquela região. Temos 12 bacias





**Não tenha dúvidas de que 2017 foi um ano abaixo da média. Mas o que é seca? É quando chove abaixo da média histórica daquela região. Temos 12 bacias hidrográficas, tem bacia que está é no oitavo ano consecutivo de seca, como a bacia dos sertões de Crateús, ou seja, são chuvas abaixo da média histórica. Essa média é calculada a cada 30 anos. Então, não tenha dúvida de que estamos no sexto ano consecutivo de seca".**

hidrográficas, tem bacia que está é no oitavo ano consecutivo de seca, como a bacia dos sertões de Crateús, ou seja, são chuvas abaixo da média histórica. Essa média é calculada a cada 30 anos. Então, não tenha dúvida de que estamos no sexto ano consecutivo de seca. O aporte do Castanhão, dos últimos seis anos, foi o segundo menor aporte, apenas 100 milhões de m<sup>3</sup> em um açude de 6,7 bilhões de m<sup>3</sup> é quase nada. Pior ainda foi o Orós, onde tivemos um aporte de quase 40 milhões de m<sup>3</sup>, em um açude de 1,9 bilhão de m<sup>3</sup>, também é muito pouco. Se fizermos um comparativo do sistema Jaguaribe-Metropolitano, estamos com 300 milhões de m<sup>3</sup> a menos do que no ano passado.

**RC – E como você se sente diante desse cenário crítico. Fortaleza e a Região Metropolitana têm uma necessidade grande de água e vocês na ponta, fazendo todos esses cálculos. É ciência pura?**

**DR –** Temos que ter a ciência, a justiça social e a fé. Tem essas três áreas que estão sempre com a gente e que não podemos esquecer. Na ciência, estamos sempre com o pezinho no chão, estamos no semiárido. A justiça social porque não podemos deixar regiões sem emprego. E a fé porque como nordestinos não podemos deixar de ter fé para que melhore, para

que mude. Todos nós da Cogerh – e do sistema hídrico como um todo – temos um trabalho árduo pensando, preventivamente, o próximo ano, executando obras, indo pra reuniões de conflitos... Realmente esse período de sexto ano de seca é muito delicado para todos nós.

**RC – Você tocou em um ponto que tem sido estratégico: as obras que a Cogerh vem realizando. Como é planejar obras com a seca em andamento? Pergunto pois tem projetos, prazos, licitações e não pode dar errado...**

**DR –** Não é papel da Cogerh executar grandes obras. A gente executa pequenas manutenções. Mas com a seca nos responsabilizamos por algumas obras, embora hoje algumas obras tenham sido repassadas para a Sohida (Superintendências de Obras Hidráulicas). Mas não é fácil operar, manter, fazer projetos e executar obras. Mas, diante da nossa responsabilidade, como trabalhamos preventivamente, sabemos o que pode acontecer no próximo ano. Nas nossas simulações definimos cenários e trabalhamos com os piores cenários. Quem trabalha com recursos hídricos precisa ter, pelo menos, dois anos pela frente pra poder trabalhá-los com segurança para o abastecimento humano. E não podemos esquecer que obras também são conflitos.

Temos que assegurar que aquela água não vai acabar, temos que gerar benefícios, sem prejudicar aquela região... só assim começamos uma obra.

**RC – A Cagece tem uma preocupação constante com a qualidade da água bruta que é fornecida pela Cogerh, já que em período de seca a qualidade piora bastante e fica mais difícil o tratamento dessa água. Como a Cogerh lida com a questão da qualidade da água?**

**DR –** Com seis anos consecutivos de seca, percebemos uma piora da qualidade tanto das águas dos açudes quanto das águas subterrâneas. Dos açudes porque a água não é renovada e a água subterrânea da mesma forma: o lençol vai baixando sem a água ser renovada. É importante que a gente saiba que em um estado semiárido como o nosso, a eutrofização é um problema. Não tem jeito. E isso vai se agravando com os anos de seca. Você não imagina o quanto a Cogerh sofre com as estações de bombeamento, já que temos que colocar sistema de filtragem, temos que trocar inversores de frequência tanto por conta da tecnologia quanto pela qualidade da água do Castanhão. A Cogerh sente essa qualidade, quando a água é transportada do eixão. É muito claro, a gente vê as algas. Outra coisa que

fazemos em relação à qualidade é avisar a Cagece. Temos toda uma rede de monitoramento qualitativo dos açudes. Fora isso, a Cogerh não tem muito o que fazer em relação à qualidade da água. Acho também que a Cagece precisa melhorar suas estações de tratamento. É necessário um trabalho conjunto entre Cagece, Cogerh e a própria Semace, fiscalizando e a própria sociedade, que precisa ter consciência de que nossos rios são intermitentes e que o despejo ali tem consequência. As prefeituras e Cagece também têm um papel importante no que diz respeito ao tratamento de esgoto.

**RC – Pra finalizar, vamos sair do operacional para entender a Débora mulher. Como é ser diretora e mulher em um ambiente predominantemente masculino como o setor de recursos hídricos?**

**DR –** Acho que para a mulher se destacar ela tem que trabalhar mais do que o homem. Não posso achar diferente. A realidade ainda é essa. Quando a mulher é boa, ela é até melhor do que o homem. Tudo tem um preço. Para chegar a um cargo de diretoria sendo mulher, tive que deixar muita coisa de lado ao longo de um trajeto de uma carreira. Não foi de uma vez, tive uma trajetória. Tenho 44 anos e de faculdade e mestrado, 20 anos, é toda uma trajetória. Mas quando a mulher quer mesmo ser uma profissional reconhecida, é mais detalhista do que o homem, mais profunda, fala mais a verdade, o homem é mais difícil de se relacionar. A mulher consegue agregar mais, o homem é mais individualista. Então acho que esse é um importante papel que exerço hoje na diretoria, que é de agregar. ■

“

**Quando a mulher quer mesmo ser uma profissional reconhecida, é mais detalhista do que o homem, mais profunda, fala mais a verdade, o homem é mais difícil de se relacionar. A mulher consegue agregar mais, o homem é mais individualista”.**





## O MOÇO E O POÇO

O sol sugava tudo. Como um salteador, naquela manhã ele levava embora pensamentos, energias, concentração, líquidos corporais, mas, especialmente o otimismo. Alguns dos que estavam ali presentes explanavam discreto ceticismo. Não diziam que não iria dar certo, mas o olhar desconfiado e a insegurança levemente aparente, resultado das experiências trazidas pelos vários anos de profissão, os denunciava. Mesmo assim, continuavam a perfurar.

Mas o moço era diferente. Era o retrato do inverso. Chegara um pouco depois dos perfuradores, mas o sol exercia um efeito diferente nele: iluminava o rosto, revelando um semblante esperançoso, o oposto dos demais. O corpo ainda estava pleno, não tinha cansaço ou fadiga, subia e descia do caminhão, que por ora ganhara novo uso: suporte na produção das fotos – é que àquela altura (em cima do veículo) se podia alcançar tudo, a visão era panorâmica.

As *selfies* evidenciavam para todos o entusiasmo do rapaz: aquele poço ia dar água! Logo, um aquífero surgiria e as fotos se inundariam de uma beleza cristalina, assim, a narrativa dele ao voltar pra casa na companhia dos outros jornalistas com quem viajara seria de alegria.

A metade do dia estava chegando e, à medida que a máquina perfuratriz avançava rocha adentro, o sol sertanejo penetrava mais fundo nas camadas do corpo, interferindo nas funções biológicas, desencadeando fome, sede e calor. A situação não era a mais favorável, mas o moço, paciente e perseverante, continuava a esperar.

Algumas horas depois do meio dia, a máquina alcançara 80 metros de profundidade e, brutalmente, a realidade começava a aparecer: nenhuma água, muito calor e um cansaço incomum, que poderia ser descrito como um misto de fadiga e desidratação. Os perfuradores se entreolhavam com uma face de descrença, que já era levemente perceptível pelo moço, mas, mesmo assim, ele ainda conseguia acreditar.

Antes do desfecho, mais um fato chamou atenção. Pode ter sido pela persistência incomum dos que perfuravam, natural do nordestino, ou por causa da aura esperançosa que pairava no lugar, propiciada pela energia positiva do rapaz, mas os perfuradores resolveram continuar naquele solo a penetrar. Afinal, a qualquer momento um milagre poderia estar por vir.

E de metros em metros, às 17h, já tinham perfurado mais 16. O céu queria escurecer e o ar pesado e quente de Piquet Carneiro, aos poucos, ia sendo tomado por uma brisa leve, que já era a lua anunciando sua chegada. No poço profundo, nada além de uma areia enlameada.

Agora já não era mais o sol que levava embora e sim o anoitecer. Na bagagem, nenhuma foto do jorrar. Já em Fortaleza, quando perguntado, o moço responde com uma tristeza no olhar e um sorriso amarelo, que o poço de 96 metros não deu nada mais do que poeira e lama.



# Entenda o problemão que é uma torneira aberta desperdiçando água:



Pingando

**EITA!**



Abertura de 1mm

**SOCORRO!**



Abertura de 2mm

**DE-SES-PE-  
RADOOOOR!**



Abertura de 3mm

**MELHOR  
A MORTE!**

Uma torneira pingando durante um mês, gasta 1.380 litros de água.  
Se a abertura for de 1mm, o gasto chega a 62.640 litros e se a abertura  
for de 2mm, 135.360 litros de água limpa são jogados pelo ralo.  
Agora, se a abertura for de 3mm, 762.000 litros serão desperdiçados.

Fique esperto e use a água de forma consciente. 😊



Educação em Tempo Integral.  
Mais oportunidades  
para melhores escolhas.



# CEARÁ

## NOVAS IDEIAS, NOVAS CONQUISTAS.

O Ceará tem hoje 188 Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. São mais de 65,5 mil alunos estudando em dois turnos, com três refeições e atividades extracurriculares. As Escolas em Tempo Integral estão presentes em 93 municípios, priorizando quem mais precisa. Os alunos têm as disciplinas obrigatórias e podem escolher o que desejam aprender, além de se prepararem para o mundo do trabalho, sendo protagonistas do próprio futuro. O Governo está trabalhando para que todas as escolas de Ensino Médio da Rede Estadual passem a funcionar em Tempo Integral, oferecendo proteção e apoio para a juventude. É a Escola em Tempo Integral. É a escola do futuro, hoje.



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Educação