



IDEIA CIRCULAR



[home](#)

[manifesto](#)

[o que é](#)

[quem somos](#)

[blog](#)

[contato](#)

# Ciclo da água: da escassez para a abundância

[água](#)

[brasil](#)

[design circular](#)

[economia circular](#)

| 22 de agosto de 2018





O Brasil enfrentou uma crise de escassez hídrica em 2014. Desde então, pouco se falou sobre o ciclo da água. Mas, se você acha que isso está no passado, preste atenção ao seu redor. Em março de 2018, **o governo federal anunciou que 917 municípios do país sofrem com a falta de recurso hídrico**. Os municípios da lista citada estão em quatro das cinco regiões brasileiras. Ou seja, isso está acontecendo ou em um município que você vive, ou ao seu lado.

Há também uma associação recente da escassez ao aumento na conta de energia elétrica. A justificativa seria que a nossa matriz energética é baseada em hidrelétricas de grande porte. Mas, afinal, as medidas tomadas pela gestão pública nos últimos anos foram efetivas para solucionar o problema? Por que nos deparamos novamente com uma escassez hídrica? E mais do que isso, o que podemos fazer para sair dessa crise no futuro?

Para entender melhor, entrevistamos Guilherme Castagna, engenheiro civil e designer ecológico na **Fluxus Design Ecológico**, além de ativista voltado ao empoderamento das pessoas no cuidado com a água.



“A crise hídrica não acabou em 2014, ela está aqui, veio para ficar enquanto a gente não se mexer e não trabalhar com o ciclo da água, porque a natureza da água é em ciclos”, diz o especialista.


## Modelo linear x ciclo da água curto

Ele conta que no Brasil ainda utilizamos um modelo linear para a gestão do ciclo da água. “A lógica do sistema atual é pegar água de uma ponta e despejar em outra”. Entretanto, para sair da condição de escassez hídrica, será necessário seguir o ciclo natural da água e trabalhar com uma lógica circular. “Uma lógica circular trabalharia com círculos curtos porque quanto mais curto é o ciclo, mais eficiente ele é, com menor perda”.

Guilherme explica que quando fala em ciclo curtos, ele fala de uma gestão mais local e descentralizada. Como, por exemplo, no prédio onde uma pessoa vive na cidade. Hoje, quem mora num condomínio de três prédios, não sabe se 100% da água vem de longe. Aliás, provavelmente não sabe nem de onde vem a água que usa. Muitas vezes, este líquido que sai na nossa torneira vem de outro estado. É o caso de quem tem o fornecimento hídrico conectado ao sistema Cantareira em São Paulo, cujo recurso, atualmente, vem de Minas Gerais!

## A natureza do ciclo da água

De um lado temos a escassez de águas iminente. Do outro, a má gestão do ciclo das águas e o despreparo das nossas cidades. Como consequência, enchentes praticamente todos os anos. Em síntese, problemas urbanos, doenças e mortes em todo o país.

Rios brasileiros em geral são de meandros, ou seja, desenhados naturalmente com zigue-zagues, para dar tempo da água percorrer tranquilamente em seus cursos. Quando nós cortamos e encanamos os rios, seja para construir avenidas ou hidrelétricas, nós alteramos a velocidade natural do fluxo. Ora, quando chove mais, não há espaço suficiente para a água correr... Isso sem falar na perda natural das áreas de várzeas, fundamentais para os períodos de chuva. Ou seja, o sistema hídrico tem de ser pensado como parte integrante da paisagem e c'  natureza dentro e fora das cidades e deve ser trabalhado para a circularidade.

# Ações do poder público


Mudança de atitude. Para Castagna, a transição para um modelo circular do ciclo da água só é possível se o poder público mudar de postura. “Há uma insistência em buscar água cada vez mais longe e em negar a realidade que vivemos, que é de uma crise de abastecimento que pode mudar o futuro da metrópole. Caso contrário, podemos entrar em colapso”.

Como o sistema é desenvolvido de forma centralizada ou em sistemas “longos”, com grandes reservatórios de água localizados muitas vezes fora das cidades que abastecem toda uma população, então, as águas percorrem grandes caminhos, gerando altas perdas. De acordo com o [último relatório do Instituto Trata Brasil](#), as perdas na distribuição de água chegaram a 39%. Ou seja, até o recurso hídrico chegar às nossas casas boa parte do seu volume é perdido durante o percurso.

É importante, ainda, conscientizar a população de que a água não está disponível em abundância. O ciclo da água, inclusive, deve ser preservado com iniciativas como o uso da água da chuva ou o reuso da água do chuveiro.

Mas a população não pode ser a única responsabilizada pela situação. “Senão você vai aproveitar água de chuva num sistema que está vazando e o teu sistema fica caro, ineficiente, incapaz de atender sua real necessidade”, diz Guilherme Castagna.

A água deve voltar limpa para o sistema. O fornecimento da água é diretamente relacionado com a produção de efluente. A água que consumimos não desaparece, ela fica poluída e por isso precisamos tratá-la antes de sua volta ao sistema. E, atualmente, a mesma lógica linear tem sido usada para os efluentes, que são tratados (quando são tratados) em sistemas centralizados e distantes dos consumidores.

No Brasil, a Lei do Saneamento Básico completou 10 anos em 2017. Pode-se até dizer que o saneamento melhorou em parte, mas ainda está muito aquém de garantir o direito à água tratada para todos. O abastecimento de água passou de 80,9% para 83,3%, já o acesso à coleta de esgoto passou de 42% para 50,3%. (S<sup>nta</sup> 2015). Se usarmos como exemplo a cidade de São Paulo, a morte de rios con.  Pinheiros e Tietê (e de tantos outros) é inaceitável. A alternativa atual de limpar a

água suja que está lá é uma solução de fim de tubo, que só enxerga uma parte do problema e obviamente não vai resolver a situação. Quer dizer, não basta apenas tirar a sujeira existente, é necessário e urgente parar de poluir os rios e as águas.

## Ciclo da água curto e economia circular



Sabemos que o poder público não tem feito sua parte. Entretanto, ele é parte fundamental para resolver a situação de insegurança hídrica que vivemos. Mas e nós? O que nós podemos fazer no nosso cotidiano? O engenheiro Guilherme Castagna sugere que não precisamos sair da nossa casa ou condomínio para mudar o que está em nosso alcance e seguir essa transição para o modelo circular do ciclo da água.

“É aproveitar a água que está ali no próprio prédio. E existem várias fontes: a água da chuva, do chuveiro, da máquina de lavar, da lavanderia. São recursos que estão a uma distância muito pequena de serem usados para dar descarga, por exemplo. Assim eu aumento o número de usos possíveis com a mesma água” comenta o especialista.



O tratamento da água da lavanderia, por exemplo, para que a mesma seja reutilizada na descarga, pode ser feito no próprio prédio, de maneira simples e com o reuso da água. Ou seja, a água pode ser utilizadas com suas diferentes qualidades, a partir de cada necessidade. ^


Ele explica que só isso já traria um uso da água mais eficiente. Dessa forma, tudo estaria dentro de uma lógica que o engenheiro considera transitória. Então, seria uma transição do modelo atual para um 100% circular. “Essa transição é possível se a gente aplicar essa lógica dos ciclos curtos e começar a olhar essa água que a gente usa no nosso dia a dia como fonte valiosa de recursos”.

Castagna ainda sugere que o esgoto pode ser também uma boa fonte de gás. Por exemplo, pensemos em um condomínio de três prédios de 20 andares, com quatro apartamentos por andar. Supondo que existem três moradores por apartamento, calculamos o total de 720 moradores. O esgoto pode ser tratado localmente em sistemas como o de biodigestores, que teria o potencial de produção de 45 minutos de gás de cozinha por dia para cada 4 pessoas.

Em um mês, num condomínio como esse, isso poderia ser transformado em até 2700m<sup>3</sup> de gás. Sabe o que isso significa? O equivalente a 68% do que os moradores dali consumiriam por mês em gás. No entanto, o gás poderia ser produzido no próprio local a partir do tratamento do esgoto.

## Biogás é só o começo

Isso parece algo bem longe da realidade? Saiba que a ideia já é aplicada em diversos lugares. Exemplo disso está **na usina para a geração do biogás no Paraná**, pioneira na produção em larga escala no Brasil, que iniciou este ano. Mas se só em 2018 começamos a ter uma usina de biogás, saiba que a comunidade de baixa renda em Bonfim, Petrópolis, há muitos anos já tem um projeto de saneamento ambiental de tratamento biológico de esgoto a partir da reciclagem de nutrientes com produção de biogás. Tudo graças a uma parceria técnica entre a concessionária “Águas do Imperador” com o “O Instituto Ambiental” (OIA).

**O projeto do Biosistema Integrado (BSI) ou Reciclagem de Bionutrientes de Bonfim**, elaborado pelo OIA em 1994, foi o primeiro projeto **Cradle to Cradle**  o objetivo de reciclar nutrientes provindos de efluentes domésticos para a


produção agrícola. O BSI vai além do tratamento do efluente e da geração de energia. Uma vez que trabalha o fechamento dos ciclos da água e de nutrientes biológicos daquelas comunidades. O biodigestor da comunidade de Bonfim, de cerca de 500 habitantes, é mantido e operado por moradores do local. Nele, a matéria orgânica do esgoto produzido pelo bairro é consumida por bactérias. Dessa forma, elas produzem o biogás, que é utilizado pela comunidade para gás de cozinha. O material orgânico restante é rico em nutrientes. Por fim, ele segue para uma série de filtros com plantas, algas e peixes para a purificação da água.

Como resultado, o BSI gera água limpa, biogás e alimento para a comunidade. Além, é claro, de dar suporte à biodiversidade da região. Inclusive, os casos de hepatite nas regiões onde o BSI foi implementado reduziram em 30%, gerando também efeitos positivos de saúde pública.

## Esgoto ou fertilizante?

Falamos da água, mas e o esgoto? Afinal, não é só a água da lavanderia, nem o biogás que podem render benefícios para o nosso dia a dia. No livro *"The Upcycle: Beyond Sustainability – Designing for Abundance"* (2013), William McDonough e Michael Braungart comentam que, no mundo ocidental, as pessoas são induzidas a pensar que o que descarregamos no vaso sanitário é nocivo. Eles alertam que isso não é verdade. O que hoje chamamos de esgoto doméstico pode servir como adubo tão útil quanto qualquer outro; só precisa do manuseio correto.

Por exemplo, o fosfato, que está presente no esgoto doméstico. Ele é um dos principais ingredientes do solo para o crescimento de plantas. Essa substância também é fundamental para nossos ossos, membranas e dentes. Quando pensamos num ciclo natural, a planta obtém fosfato do solo e o devolve quando se decompõe ou morre.

Na atual prática agrícola industrial, removemos plantas (e conseqüentemente seu fosfato) sem deixar nada para o solo reabsorver. Para piorar a situação, o fosfato se liga a outros elementos facilmente, sendo difícil recolocá-lo na terra para uso agrícola. Porém, a solução não está longe de nós, pelo contrário, está no que produzimos diariamente. McDonough e Braungart dizem que nossa urina , por exemplo, pode conter metade do fosfato que precisamos consumir em um dia

para ossos, dentes e tecidos saudáveis. Assim sendo, se nossa urina tem fosfato, ela pode se tornar fertilizante para o solo. E não é só a nossa urina que está cheia de fosfato que pode ser reaproveitado, nossas fezes também. Isso significa que nosso esgoto pode ser visto como um recurso para devolver fertilidade ao solo.

## Ciclo da água no futuro

Ainda temos um longo caminho para um modelo circular. Para se chegar num futuro de ciclo da água capaz de devolver o efluente o mais próximo do que se chegou a nós e sair da atual escassez hídrica para um cenário de abundância, seguindo a lógica do **Cradle to Cradle**, é preciso mudar alguns paradigmas culturais. Mas estamos no caminho desse processo. Há bons exemplos pelo mundo.

A cidade de Melbourne, na Austrália, por exemplo, trabalha atualmente com ciclo da água mais curto. Ali, inclusive, há oferta dos serviços de tratamentos de água e esgoto descentralizados, com cuidados regionais.

Em Seul, na Coreia do Sul, o rio Cheonggyecheon era um esgoto aberto. Por questões de saneamento foi canalizado na década de 40. Trinta anos depois, foi construída uma rodovia por cima dele. E ainda por cima, a área era considerada de atividades criminosas e de despejos ilegais. Na virada do milênio, o então prefeito e futuro presidente da Coreia, Lee Myung-Bak, desenvolveu um projeto de remoção da rodovia e restauração do rio e do seu entorno.

De 2002 a 2005, o governo retirou a estrada e substituiu-a por um parque linear para pedestres. O projeto foi também enquadrado como um importante canal de assistência a enchentes da cidade. O parque pôde ser comunicado para a população como um desenvolvimento altamente visível e sustentável. O que, sem dúvida, impulsiona a imagem da Coreia em todo o mundo. Uma forma urbana de respeitar o ciclo da água.







Imagem © Lucy Wang

E no Brasil, um bom exemplo está em Araruama, estado do Rio de Janeiro. O esgoto de cerca de 100 mil habitantes é tratado com plantas aquáticas que se alimentam dos compostos orgânicos. O tratamento não emite odor para quem vive próximo à estação. Há ajuda na conservação do ecossistema terrestre e aquático regional. Assim como, os resíduos gerados pelas plantas aquáticas são reaproveitados. Resultado? Um efluente capaz de ser descartado no rio sem danos ambientais.

É preciso parar de querer impor o modelo linear para o ciclo da água. Afinal, a própria natureza da água circula em fluxos cíclicos. Podemos criar sistemas de tratamento inteligentes. Muitas vezes a resposta está no olhar atento para como os sistemas naturais funcionam. Eles nos ensinam, a partir de inúmeros exemplos, como podemos tratar resíduos como recursos. E sair do paradigma da escassez para um futuro de abundância.

## Compartilhe:

