

EDIÇÃO
Nº 27

ÁGUAS do BRASIL



águasdobrasil.org

Revista editada pela REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacia - MAIO 2020 - Ano 9





COMPARTILHAR A GESTÃO DAS ÁGUAS É PATROCINAR A VIDA.

A REBOB agradece aos parceiros
que contribuem para a união em
torno de soluções hídricas e o
maior desenvolvimento humano.

Entre em contato conosco e seja um parceiro também:
rebob@rebob.org.br

GS Inima Brasil



 **CTG** Brasil

 **criatividade**
INTELIGÊNCIA DE MARKETING PARA EVENTOS

 **ANA**
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL

 **PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

 **excelent**mídia
PUBLICIDADE



REBOB
REDE BRASIL DE ORGANISMOS DE
BACIAS HIDROGRÁFICAS



Expediente

DIREÇÃO EXECUTIVA E COORDENAÇÃO
TÉCNICA
REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacias
Hidrográficas.

SUPERVISÃO TÉCNICA E ARTÍSTICA
Lupercio Ziroldo Antônio

DIAGRAMAÇÃO, PRODUÇÃO E REVISÃO
Excelent Mídia Publicidade
www.excelentmidia.com.br

JORNALISTA RESPONSÁVEL
Beatriz Bugiga - MTB: 58244/SP

EDIÇÃO
REBOB Rede Brasil de Organismos de Bacias
Hidrográficas.

Rua Bento da Cruz, nº 654, Sala 04
Centro Birigui/SP – CEP 16.200-108
CNPJ: 02.925.407/0001-55
Fone: +55-18-3642.3655
rebob@rebob.org.br
www.rebob.org.br
www.aguasdobrasil.org

06

ÁGUA E CORONAVÍRUS.
Criatividade contra o vírus.

20

SOMOS TODOS PARNAÍBA
CBH - Rio Parnaíba

34

ÁGUA METROPOLITANAS
Os desafios das grande cidades.

42

A VIDA É UM GRANDE EVENTO!
Os segredos dos grandes
eventos.

NOVOS TEMPOS. NOVOS COSTUMES.

Meus amigos e amigas das águas.

O planeta se ajoelhou.

De tal maneira, que o reerguimento só acontecerá de forma lenta, gradual, regionalizada e em especial, alterando costumes já enraizados.

O mundo como conhecemos, o cenário de vida que desenhamos, a macro e a micro economia que nos impulsionava e os relacionamentos em todas as suas formas, sofrerão profundos ajustes para um novo tempo.

O demorado alerta mundial, a falta de sintonia num mundo em que a internet facilita todo tipo de comunicação e as rusgas políticas que tangenciam os acordos em nível global cuidou de deixar o problema do COVID-19 se alastrar sem fronteiras por todo território da Terra.

Mas já me ensinava meu pai:

Conduza sua vida olhando para o retrovisor somente quando houver necessidade. Se não for útil, olhe sempre para frente e ache teus caminhos.

Assim penso que devemos proceder.

Construir um futuro melhor agora passou ser uma obrigação para todos.

E aqui incluo todos mesmo. Quem não se ajustar, vai continuar ajoelhado. Sejam políticos ou pessoas comuns. Empresários ou empregados. Artistas ou jogadores de futebol. Empresários e toda a mídia.

Quebrar paradigmas passou a ser necessidade.

Criatividade agora é pré-requisito.

Relacionamento digital é base para qualquer atividade.

Disposição e garra, quem tem fica, quem não tem vai padecer.

Novos tempos. Novos costumes.

Mas, neste cenário, como nós, guerreiros pela água, ficamos?

Bem, para nosso setor da água, temos ao menos um lado bom: valorizou-se a higiene.

E com ela, relevou-se a importância do saneamento.

O tal do saneamento que muitos passavam longe. Que ninguém dava valor. Que ninguém priorizava ou investia. Que transformava nosso Brasil num paradoxo: somos uma potência hídrica aos olhos do mundo e em paralelo, metade da população praticamente faz suas necessidades dentro dos cursos d'água.

Isto, somado à necessidade da recuperação da economia, da retomada do emprego, aponta para uma necessidade para o futuro: investimentos maciços em obras e serviços de saneamento e em gestão dos recursos hídricos.

Mais claramente:

Água em quantidade e qualidade gera energia, produz alimentos, alicerça indústrias, estimula meios de transporte alternativos, mas fundamentalmente, traz SAÚDE.

Ainda, o papel dos Organismos de Bacia, do qual destacamos os mais de 220 Comitês de Bacia instalados em nosso país, passou a ter uma extraordinária relevância. Nestes Colegiados, a sociedade conversa e define rumos de muitas bacias em nosso território e ali todos os segmentos estão presentes.

Oportunidade maior não poderia haver.

Mostrar-se integrado para se reerguer juntos, em cada bacia, em cada região, olhando para um futuro, quiçá, com menos política e mais gestão.

Lupercio Zirolto Antonio

Presidente da REBOB e Secretário Técnico Permanente da Rede Latino Americana de Organismos de Bacia. É também Governador Honorário do Conselho Mundial da Água



ÁGUA E CORONAVÍRUS.

Everton de Oliveira

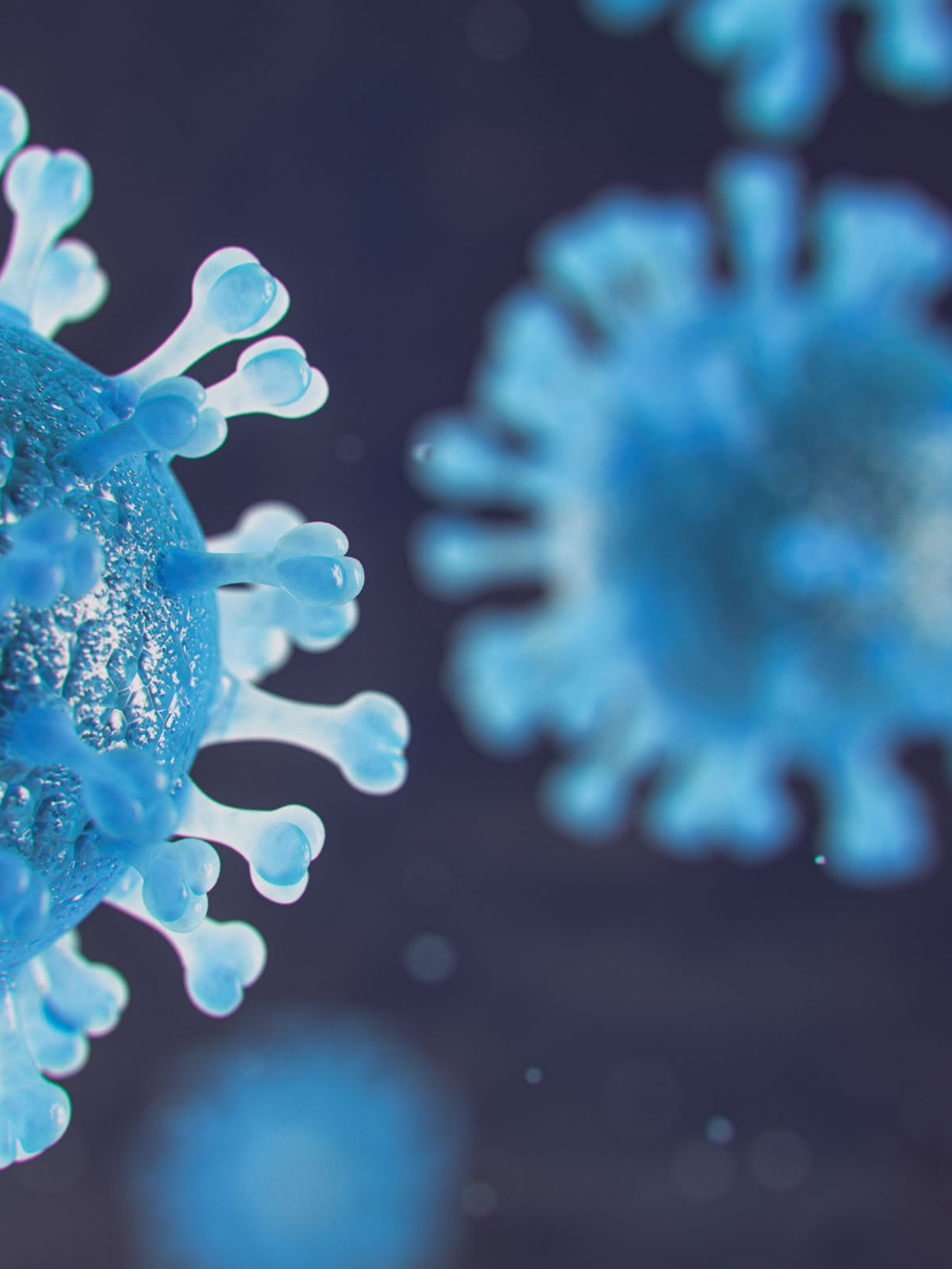
Diretor do Instituto Água Sustentável, é geólogo Ph.D. em hidrogeologia pela Universidade de Waterloo, sócio-fundador da HIDROPLAN, ex-professor da UNESP/IGCE Campus de Rio Claro, da USP-IGc, e da Universidade de Waterloo, Secretário Executivo da ABAS, Editor-Gerente da Revista Água Subterrânea, Editor Associado da revista Ground Water Monitoring and Remediation. everton@hidroplan.com.br

Bruna Soldera

Conselheira do Instituto Água Sustentável. Geógrafa, mestre em Agronomia, doutora em Geociências e Meio Ambiente, Editora Associada da Revista Águas Subterrâneas. Trabalha com o tema sustentabilidade e pegada hídrica.

www.aguasustentavel.org.br
www.hidroplan.com.br





É evidente que a pandemia do coronavírus atingiu diversos setores da sociedade, e isto não foi diferente para o setor de água e saneamento. Sair ileso desta crise não será um caminho fácil, mas a pandemia também pode ser uma oportunidade para repensar o status deste setor e buscar inovações.

Embora a crise do COVID-19 seja única em muitos aspectos, não será a última desordem social, econômica ou ambiental que a indústria da água enfrentará ao longo dos anos. Diante do atual cenário, muitos locais estão implementando a redução do consumo de água, reutilização e uso sustentável da água para evitar uma maior pressão no sistema de abastecimento.

Além disso, pesquisas sobre a presença do novo coronavírus no sistema de esgoto estão em andamento no mundo todo na tentativa de monitorar a presença do vírus nas diversas comunidades. Destacam que à medida que as fezes dos pacientes infectados entram no sistema de esgoto, o vírus pode ser encontrado no esgoto bruto.

De acordo com U.S. Centres for Disease Control and Prevention (2020), ainda não se sabe se esse vírus pode causar doenças se uma pessoa for exposta a águas não tratadas, mas o risco de transmissão do vírus que causa o COVID-19 em sistemas de esgoto são considerados baixos. De acordo com o Professor Gertjan Medema (Principal Microbiologista no KWR Water Research Institute), o novo coronavírus foi detectado em águas residuais brutas, mas não após o tratamento e “com base no conhecimento atual, ele não se espalha pelo ciclo da água e acredita-se que a maioria das rotinas de tratamento de água mate ou remova os coronavírus de maneira eficaz nas águas residuais” (SMART WATER MAGAZINE, 2020, p. 34).



A COVID-19 deve ser pensada de forma sistêmica, uma vez que uma grande parcela da população ainda não tem acesso a água de forma segura e muito menos a tratamento de esgoto. As populações mais vulneráveis, mais impactadas pelo COVID-19, e que também tem problemas em relação ao abastecimento de água estão nas periferias urbanas, assentamentos irregulares e comunidades rurais, como mencionou Telma Rocha (responsável Regional pelo Programa Acesso a Água na Fundación Avina) no debate sobre “Impactos do COVID-19 no Estado de SP - perspectivas de especialistas do setor de recursos hídricos” (2020). A SABESP vem implantando algumas iniciativas para ajudar no combate ao coronavírus, como destaca seu atual Presidente Benedito Braga: nos próximos 3 meses famílias que se enquadram na tarifa social não precisarão pagar suas contas de água, distribuição de caixas d’água para população carente, parceria com prefeituras para higienização de espaços públicos utilizando alta concentração de hipoclorito (principalmente em regiões próximas áreas de atendimento à saúde), instalação de bebedouros e lavatórios em hospitais de campanhas, e promove o programa Água Legal que leva água para população pobre.

Esta não é só uma crise de saúde, mas também uma crise econômica, há perda de empregos, de investimento em outros setores que também são importantes. É cada mais vez evidente a importância do saneamento e implementação de políticas públicas eficientes e a crise vem como oportunidade de repensar o setor de saneamento. O acesso a água e saneamento deve ser universal e se alcança através de uma governança colaborativa e a chegada a pandemia vem reafirmar isto.

Outro aspecto importante neste momento é o trabalho de educação, deve-se informar a população, principalmente as que mais necessitam, através de uma linguagem acessível e por canais adequados.



Um trabalho de informação e construção de conhecimento sobre o novo coronavírus e suas consequências é essencial. Pode-se dizer que as pessoas estão mais interessadas em entender e discutir assuntos relacionados à saúde, meio ambiente e a água para prevenção deste desastre.

Diante disto, destaca-se aqui um projeto do bem que vem ganhando espaço nas redes sociais o “Professor Água”. O projeto tem o objetivo de transmitir informações sobre água e tem a ambição de atingir toda a população.



O Professor Água surgiu da iniciativa do Professor Everton de Oliveira de continuar um trabalho colaborativo em prol do meio ambiente, especialmente água, e transmissão de conhecimento técnico-científico e educacional. Assim, é um projeto que nasceu do aprendizado constante e da vontade de transmitir ao maior número de pessoas, principalmente crianças e adolescentes, a importância de cuidar da água de nosso planeta.



Todo conteúdo apresentado pelo Professor Água é abordado de forma lúdica e envolvente. Tudo cuidadosamente produzido e acompanhado de material que permite ao público alvo assistir, ler e fazer experimentos.



O tema água hoje permeia a Sociedade como um todo e as pessoas se interessam pelo assunto e são os verdadeiros guardiões da água, quanto mais preparados estiverem mais conseguirão mudar os seus hábitos e os de pessoas próximas. “Criaremos uma Sociedade mais engajada com o tema da água, nosso foco são pessoas que têm a verdadeira capacidade de transformar o Mundo em um lugar mais sustentável e seguro”, diz Everton de Oliveira.



Outro aspecto importante é a relação entre água e saúde, que sempre foi clara e evidente, mas a atual crise de coronavírus trouxe à tona a triste realidade que 40% da humanidade não pode lavar as mãos para impedir a propagação de doenças e nos países em desenvolvimento, 75% das famílias ainda não têm acesso a água potável para lavar as mãos adequadamente (PÉREZ, 2020 – SMART WATER MAGAZINE) e lavar frequente as mãos com sabão é uma das maneiras mais eficazes de conter a propagação do coronavírus.

Uma pesquisa realizada pela Unicef (CARTA CAPITAL, 2020) identificou que 2 em cada 5 pessoas em todo o mundo não têm instalações básicas com água e sabão para lavar as mãos, e este número equivale a cerca de 3 bilhões de pessoas, concentradas principalmente em países menos desenvolvidos. A entidade ainda destaca que 47% das escolas não possuem um lavatório com água e sabão, o que afeta 900 milhões de crianças em idade escolar e em 16% dos pontos atendimento dos estabelecimentos de saúde, onde os pacientes são tratados não há banheiros funcionais ou instalações para lavar as mãos (CARTA CAPITAL, 2020).

Outro ponto interessante divulgado pela Irish Water (2020) é que pessoas lavando as mãos repetidamente durante a crise do coronavírus estão usando, em média, 24 litros extras de água por dia e o aumento da atividade de lavar as mãos e ficar em casa levou a um aumento de 20% no uso doméstico de água. Consequentemente, a instituição está fazendo campanhas para economia de água em outras atividades domésticas para não colocar o sistema de abastecimento de água sob pressão.



Crises de saúde, sociais, ambientais e econômicas desencadeadas pela pandemia global do COVID-19 certamente nos proporcionarão uma boa oportunidade para tirar algumas lições. O setor de água é fundamental para garantir resiliência a estas ameaças globais, pois o mundo precisa de água!

Referências:

SMART WATER MAGAZINE, 2020. Disponível em: <https://smartwatermagazine.com/sites/default/files/monthly-download/swm-monthly-1.pdf>.

CARTA CAPITAL, 2020. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/saude/coronavirus-40-da-populacao-mundial-nao-tem-como-lavar-as-maos/>

IMPACTOS DO COVID-19 NO ESTADO DE SP - PERSPECTIVAS DE ESPECIALISTAS DO SETOR DE RECURSOS HÍDRICOS, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=FMvV3NarzhI&feature=youtu.be>

THE IRISH TIMES, 2020. Disponível em: <https://www.irishtimes.com/news/ireland/irish-news/extra-handwashing-prompts-irish-water-to-appeal-for-conservation-1.4250771?mode=amp>

PROJETO MONITORAMENTO COVID ESGOTO



Marília Carvalho de Melo

Doutora em Recursos Hídricos, Engenheira Civil. É Diretora Geral do Instituto Mineiro de Gestão das Águas e Professora na Universidade Vale do Rio Verde



Sérgio Ayrimoraes

Engenheiro Civil, Mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. É Superintendente de Planejamento de Recursos Hídricos na Agência Nacional de Águas.



César Rossas Mota Filho

Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil e Ambiental, Prof. do Depto de Engenharia Sanitária e Ambiental da UFMG onde coordena projetos do CNPq, FAPEMIG. Experiência na área de Microbiologia, com ênfase em biotecnologia para o saneamento



Juliana Calabria de Araújo

Professora Associada da UFMG, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e coordenadora do laboratório de Microbiologia de Água e Esgoto do DESA



Carlos Augusto Chernicharo

Professor Titular Aposentado da UFMG, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq, Fellow da International Water Association (IWA) e Coordenador do INCT ETES Sustentáveis



Contexto

A síndrome respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-Cov-2 foi inicialmente diagnosticada na China em dezembro de 2019. No dia 12 de fevereiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) denominou-a Corona Vírus Disease 2019 (Doença do Coronavírus 2019), o que resultou na sigla COVID19.

No dia 25 de fevereiro de 2020 foi noticiado no Brasil o primeiro paciente com sintomas da COVID-19 e posteriormente confirmado positivamente para o novo coronavírus. De lá para cá já ultrapassamos 360.000 casos confirmados e mais de 22.000 óbitos. É nesse contexto que diversas pesquisas estão sendo realizadas em distintas áreas do conhecimento para aprimoramento das ações de prevenção e controle da doença.

Um dos principais desafios tem sido identificar a presença e circulação do vírus na população. O tempo prolongado de incubação (até 14 dias) e a possibilidade de contágio mesmo por infectados assintomáticos contribuem para a rápida disseminação do vírus. O índice de testagem no Brasil como todo ainda é muito baixo, em torno de 0,5% da população. Os índices de testagem nos países da Europa variam entre 10 a 20%. A estratégia ideal de vigilância epidemiológica deveria estar baseada na testagem de todos os indivíduos, porém, esta abordagem é lenta, impraticável e apresenta custos proibitivos para a maioria das nações do mundo.

O monitoramento do esgoto vem sendo utilizado há décadas como ferramenta de vigilância sanitária para auxiliar na avaliação da presença e circulação de vírus causadores de doenças infecciosas, com um histórico comprovado para a poliomielite e hepatite A (Asghar et al., 2014; Hellmér et al., 2014). Estudos recentes relataram a detecção do SARS-Cov-2 nas fezes de pacientes com COVID-19, sintomáticos e assintomáticos (Tang et al. 2020; Wölfel et al. 2020) e no esgoto (Lodder e de Rhoda 2020). O monitoramento do esgoto é promissor como ferramenta epidemiológica para controle da COVID-19 e vem sendo explorado por pesquisadores em vários países, incluindo Holanda, Austrália, Estados Unidos e Espanha (Medema et al. 2020, Ahmed et al. 2020, Wu et al. 2020; Randazzo et al. 2020).

Nesse mesmo contexto, alinhado com as principais pesquisas internacionais e de maneira pioneira no país, foi concebido o projeto Monitoramento Covid Esgotos. O projeto piloto tem o propósito de utilização do monitoramento do vírus no esgoto como ferramenta complementar de identificação de ocorrência da doença. A execução do mesmo ocorre em rede entre instituições do Governo Federal, Agência Nacional de Águas - ANA e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) em ETEs Sustentáveis da Universidade Federal de Minas Gerais, e do Governo de Minas, por meio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA e Secretaria de Estado de Saúde.

O Projeto Piloto Monitoramento Covid Esgotos

O projeto consiste no monitoramento do esgoto para avaliar a presença do agente infeccioso e realizar a quantificação do novo coronavírus (SARS-CoV-2) em amostras de esgoto (bruto e tratado) coletadas em Belo Horizonte e Contagem, de modo a fazer um mapeamento da ocorrência e abundância do vírus no esgoto dessa região durante o período da pandemia da COVID-19.

A delimitação do estudo se deu em duas bacias da rede de esgotamento sanitário que levam o esgoto às estações de tratamento do Onça e do Arrudas, abrangendo as cidades de Belo Horizonte (principalmente) e Contagem. Segundo o Atlas Esgotos da ANA, Belo Horizonte tem 89,94% do esgoto coletado e tratado, em Contagem esse índice é 79,96%.

Rede de amostragem

Na primeira etapa foram definidos os pontos de amostragem utilizando os seguintes critérios:

- Índice de vulnerabilidade da saúde, abrangendo desde classes sociais mais vulneráveis até as potencialmente menos suscetíveis à doença.
- Representatividade do esgoto de hospitais de referência da COVID-19.
- Entrada e Saída das Estações de Tratamento de Esgoto – ETE Arrudas e ETE Onça
- Ribeirões Arrudas e Onça antes do recebimento do esgoto tratado.

A partir desses critérios foi estabelecida a rede de monitoramento apresentada na Figura 1

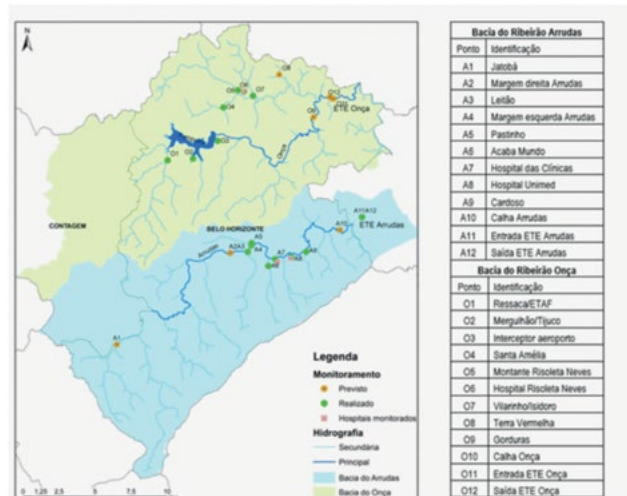


Figura 1: Distribuição dos pontos de amostragem de esgoto ao longo do sistema de esgotamento sanitário das cidades de Belo Horizonte e Contagem (sub-bacias dos rios Arrudas e Onça)

No conjunto, estas duas sub-bacias esgotam os efluentes gerados por uma população urbana da ordem de 2,2 milhões de pessoas (cerca de 71% da população urbana destas duas cidades). O Quadro 1 a seguir apresenta os pontos representativos de bairros (regiões) das cidades.

Quadro 1: Descrição dos pontos de monitoramento

Bacia do Ribeirão Arrudas		
Ponto de amostragem	Principais bairros/hospitais de referência	Identificação
A-1	Lindéia, Regina, Tirol, Jatobá	Jatobá
A-2	Grajaú, Salgado Filho, Gutierrez, Nova Suíça, Estrela Dalva, Buritis	Interceptor MD Arrudas (menos específico)
A-3	Belvedere, São Bento, Santa Lúcia, Santo Antonio, Lourdes, parte área central	Interceptor MD Leitão
A-4	Carlos Prates, Minas Brasil, Padre Eustáquio, Coração Eucarístico, João Pinheiro, Gameleira	Interceptor ME Arrudas (menos específico)
A-5	Bonfim	Interceptor ME Pastinho
A-6	Sion, Santo Antônio, Savassi, Funcionários	Interceptor Acaba Mundo
A-7	Hospital das Clínicas	Hospital das Clínicas
A-8	Hospital da Unimed	Hospital Unimed
A-9	Vila Cafezal, Paraíso, Santa Efigênia	Interceptor MD Cardoso
A-10	Bairros sem interceptação de esgoto	Calha Arrudas
A-11	Todos os bairros com coleta e interceptação de esgoto	Entrada e saída da ETE Arrudas
A-12		
Bacia do Ribeirão do Onça		
Ponto de amostragem	Principais bairros/hospitais de referência	Identificação
O-1	Nova Pampulha, Xangrilá, Braunas, Dom Bosco, Sarandi, Serrano, Alípio de Melo, Santa Terezinha, Paquetá	Interceptores Ressaca e Sarandi
O-2	Ouro Preto	Interceptor Mergulhão
O-3	Engenho Nogueira, Bandeirantes, Ouro Preto, São Luís, São José	Interceptor MD Pampulha (menos específico)
O-4	Itapoã, Jardim Atlântico, Leblon, Copacabana, Santa Amélia, Santa Branca	Interceptor Nado
O-5	Nova América, Jardim dos Comerciantes, Europa, Minas Caixa, Venda Nova, Rio Branco, São João Batista, Piratininga	Montante Risoleta Neves
O-6	Hospital Risoleta Neves	Hospital Risoleta Neves
O-7	Nova América, Jardim dos Comerciantes, Europa, Minas Caixa, Venda Nova, Rio Branco, São João Batista, Piratininga, Juliana, Vila Clóris, Hospital Risoleta Neves	Interceptor Vilarinho
O-8	Zilah Spósito, Frei Leopoldo, Etelvina Carneiro, Jaqueline	Interceptor Terra Vermelha
O-9	São Marcos, Goiânia, Maria Goretti, Dom Silvério, Lajedo	Interceptor Gorduras
O-10	Bairros sem interceptação de esgoto	Calha Onça
O-11	Todos os bairros com coleta e interceptação de esgoto	Entrada e saída da ETE Onça
O-12		

Coletas

A coleta das amostras de esgoto nos pontos anteriormente definidos é realizada por 5 equipes operacionais da COPASA, com apoio da equipe do INCT ETEs Sustentáveis, uma vez por semana. Resumidamente, as coletas de campo seguem os seguintes procedimentos principais:

- Isolamento da área ao redor do tampão de acesso ao poço de visita, usando cones ou cavaletes sinalizadores.
- Instalação de amostradores automáticos (Figura 2), equipados com bateria, frasco coletor e placas de gelo artificial reutilizável, para manter a amostra a 4 °C.
- Coleta de amostras semicompostas representativas do período da manhã. O frasco coletor (volume 10 litros) é mantido envolto pelas placas de gelo durante todo o período de amostragem.
- Ao término da amostragem, o volume acondicionado no frasco coletor é homogeneizado e transferido para outro frasco, com volume de 1 litro, o qual é novamente acondicionado no gelo e em seguida transportado e entregue no laboratório de microbiologia do Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA)/UFMG.



Figura 2: Amostragem sendo realizada em um dos pontos de monitoramento. Detalhe para a parte interna do amostrador automático de líquidos Étsus 1000.

Análise Laboratorial

No laboratório, as amostras são processadas em 4 etapas: (i) concentração do vírus; (ii) extração do RNA viral; (iii) detecção e quantificação do vírus através de reação única de transcrição reversa e PCR em tempo real (One Step Real Time RT-PCR); e (iv) análise e interpretação dos resultados.

A primeira etapa envolve o processamento da amostra para concentração do vírus e se baseia na filtração em membrana carregada negativamente e extração direta do ácido nucleico a partir da membrana. A segunda

etapa consiste na extração do RNA viral, a partir do material concentrado na membrana, usando o kit comercial de extração All Prep Power Viral DNA/RNA da Qiagen.

A terceira etapa consiste na reação de amplificação do material genético do vírus (a partir do RNA extraído) através da técnica de RT-PCR em Tempo Real. A figura 3 ilustra algumas das etapas de processamento das amostras no laboratório de microbiologia do DESA/UFMG.



Figura 3: Processamento das amostras de esgoto no laboratório de microbiologia do DESA/UFMG

Outra parte da amostragem é direcionada aos laboratórios da COPASA, para análises complementares de demanda química de oxigênio (DQO), sólidos suspensos totais (SST), Linear Alquil Benzeno Sulfonato (LAS, detergentes) e coliformes, com o objetivo de avaliar possíveis alterações das características do esgoto e possibilitar melhor interpretação dos resultados das análises do vírus.

Resultados Preliminares

Os primeiros resultados correspondem às amostras de esgoto coletadas no período de 13 a 24 de abril de 2020. O estudo teve início com o monitoramento de 16 dos 24 pontos do plano de amostragem, sendo que a partir da primeira semana de maio as coletas passaram a ser realizadas em todos os 24 pontos. Do total de 26 amostras coletadas e analisadas nas duas primeiras semanas (semana 1: 13 a 17/04/20; semana 2: 20 a 24/04/20), 8 deram resultados positivos para o novo coronavírus, o que representa 31% do total.

Três amostras resultaram positivas na sub-rede de esgotamento sanitário do ribeirão do Arrudas e cinco na sub-rede de esgotamento sanitário do ribeirão do Onça (Figura 4).

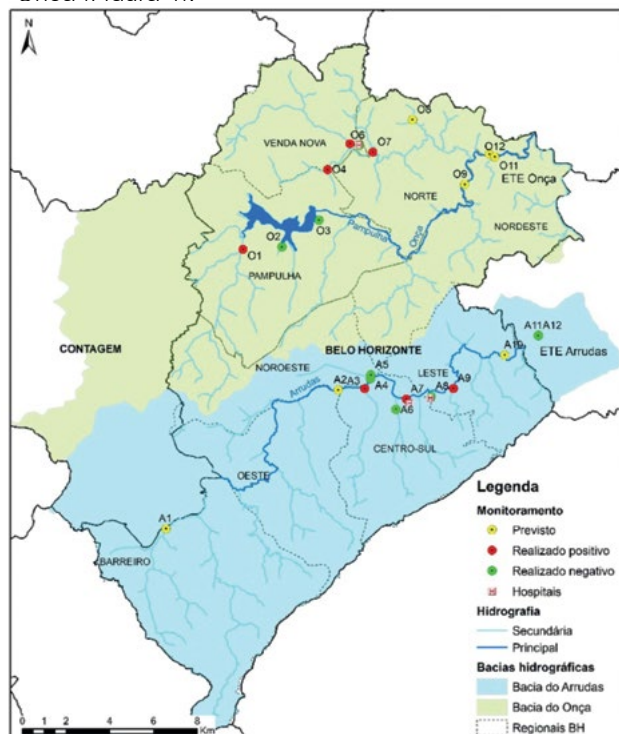


Figura 4: Mapa com os pontos monitorados nas redes de esgotamento sanitário dos rios Arrudas e Onça, destacando os locais com resultado negativo (pontos verdes) e positivo (pontos vermelhos) para detecção do vírus.

Próximos passos

Esses primeiros resultados não permitem, ainda, identificar tendências ou alterações de ocorrência do vírus nas diferentes regiões estudadas. Porém, a consolidação dos próximos resultados da pesquisa deve possibilitar essa identificação, contribuindo para o melhor entendimento da prevalência e da dinâmica de circulação do vírus, notadamente em Belo Horizonte. Adicionalmente, como o estudo está sendo desenvolvido de forma regionalizada buscando identificar a ocorrência do novo Coronavírus na rede coletora de esgoto representativa de áreas com baixos e elevados índices de vulnerabilidade da saúde, a expectativa é que este também possa contribuir, de forma indireta, para se estimar o número de pessoas infectadas em cada uma das regiões estudadas. Esse componente do estudo é mais desafiador, uma vez que depende da determinação da carga viral contida no esgoto e também da carga viral média de uma pessoa portadora do vírus.

A inferência indireta do número de pessoas infectadas, de forma regionalizada, se constitui em uma espécie de “testagem indireta”, que inclui tanto os portadores sintomáticos quanto os assintomáticos do novo coronavírus. Essa informação é de extrema importância, tendo em vista que a testagem clínica para a presença do vírus só vem sendo feita para uma parcela pequena da população, o que repercute em um grau elevado de subnotificações de pessoas infectadas.

Em caso de sucesso, os resultados do estudo permitirão construir gráficos que mostrem curvas de tendência de crescimento e/ou de decréscimo do número de pessoas infectadas, de forma regionalizada, o que poderá resultar em importante contribuição para as autoridades da área de saúde e tomadores de decisão, em duas linhas principais: i) na detecção antecipada da ocorrência do vírus em uma determinada região da cidade, o que poderá, eventualmente, servir de alerta para a necessidade de alguma ação emergencial por parte das autoridades da área de saúde; e ii) no acompanhamento do impacto de intervenções médicas e sociais nas populações que vivem nas regiões estudadas. O projeto tem uma duração de 10 meses nos quais se pretende monitorar toda a curva da COVID-19 nas cidades, ou seja, ascensão, pico e declínio da doença.

Serão gerados mapas georeferenciados que indiquem três níveis de ocorrência do vírus (concentrações classificadas como elevadas, medianas e baixas), mas, principalmente, a evolução temporal das concentrações do novo coronavírus nas amostras de esgoto. Ao longo do projeto, estão sendo utilizados boletins para divulgação dos resultados parciais obtidos e analisados pelas equipes das instituições envolvidas.

Referências

- Ahmed et al. First confirmed detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewater in Australia: A proof of concept for the wastewater surveillance of COVID-19 in the community. 2020. *Sci. Tot. Environ.* doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138764
- Asghar, H., Diop, O.M., Weldegebriel, G., Malik, F., Shetty, S., Bassioni, L. El, Akande, A.O., Maamoun, E. Al, Zaidi, S., Adeniji, A.J., Burns, C.C., Deshpande, J., Oberste, M.S., Lowther, S.A., 2014. Environmental surveillance for polioviruses in the global polio eradication initiative. *J. Infect. Dis.* <https://doi.org/10.1093/infdis/jiu384>.
- Hellmér, M., Paxéus, N., Magnus, L., Enache, L., Arnholm, B., Johansson, A., Bergström, T., Norder, H., 2014. Detection of pathogenic viruses in sewage provided early warnings of hepatitis A virus and norovirus outbreaks. *Appl. Environ. Microbiol.* <https://doi.org/10.1128/AEM.01981-14>
- Medema, G., Heijnen, L., Elsinga, G., Italiaander, R., 2020. Presence of SARS-Coronavirus-2 in Sewage. *medRxiv.* <https://doi.org/10.1101/2020.03.29.20045880>.
- Lodder, W., de Roda Husman, A., 2020. SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.* 1253, 30087.
- Randazzo et al. Metropolitan Wastewater Analysis for COVID-19 Epidemiological Surveillance. 2020. *medRxiv.* doi.org/10.1101/2020.04.23.20076679
- Tang, A., Tong, Z., Wang, H., Dai, Y., Li, K., Liu, J., Wu, W., Yuan, C., Yu, M., Li, P., Yan, J., 2020. Detection of novel coronavirus by RT-PCR in stool specimen from asymptomatic child, China. *Emerg. Infect. Dis.* <https://doi.org/10.3201/eid2606.200301>.
- Wölfel, R., Corman, V.M., Guggemos, W., Seilmaier, M., Zange, S., Müller, M.A., Niemeyer, D., Jones, T.C., Vollmar, P., Rothe, C., Hoelscher, M., Bleicker, T., Brünink, S., Schneider, J., Ehmann, R., Zwirgmaier, K., Drosten, C., Wendtner, C., 2020. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*, 1–10 <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>.
- Wu et al. SARS-CoV-2 titers in wastewater are higher than expected from clinically confirmed cases. 2020. *medRxiv.* doi.org/10.1101/2020.04.05.20051540



Christianne Dias,
diretora-presidente da ANA.

“Ter a maior quantidade possível de dados sobre as águas do Brasil permitirá que a ANA entregue serviços cada vez melhores à sociedade, seja aos usuários de água ou aos gestores públicos. Sabemos que os efluentes trazem muitas informações sobre as populações. Assim, nosso intuito com o projeto-piloto Monitoramento COVID Esgotos é prover os brasileiros com informações que antecipam sobre a presença do Coronavírus nas populações das regiões pesquisadas. Essa é uma das formas com que a ANA pode atuar durante essa pandemia dentro de suas competências.”



Marcelo Cruz,
diretor da ANA.

“Os dados da presença e quantidade do novo coronavírus encontrados nos efluentes permite um mapeamento do que acontece com as populações que produzem os esgotos. Conhecendo o que está ocorrendo nas cidades atendidas por aquela rede sanitária, os gestores podem planejar como alocar recursos de prevenção à COVID-19 para diagnóstico, testagem, tratamento, alocação de mais leitos hospitalares ou o mesmo o relaxamento das medidas preventivas. Esse vírus e essa doença ainda são um mistério em muitos sentidos para os especialistas em epidemiologia. Mas nós, que trabalhamos com os recursos hídricos, podemos fazer nossa parte ajudando a colocar informações para a tomada de decisão dos gestores, de modo que toda e qualquer ação durante ou pós-pandemia seja tomada com maior segurança.”

Importância das informações geradas no projeto

- Para ações preventivas na área de saúde, uma vez que permite estabelecer ações específicas em áreas com maior concentração da doença;
- Os testes no esgoto permitem abranger a população sintomática e assintomática. Pessoas assintomáticas se tornam agentes de propagação da doença;
- No processo de reavaliação do isolamento social, medidas diferenciadas podem ser estabelecidas como base nos dados de ocorrências regionais na cidade;
- Em caso de recrudescimento da doença (ex. após relaxamento do isolamento social, no início de um novo surto), o monitoramento do esgoto pode alertar para o retorno da circulação do vírus, de forma regionalizada.

Potencial Otimização e economia

- Otimização de testes em massa da COVID para a população. Nas áreas com maior ocorrência podem ser priorizados os testes gerando economia de recursos públicos;
- O custo do teste em uma pessoa varia de 100 a 300 reais. O custo de análise de um ponto de amostragem de esgoto custa em torno de R\$ 450.



#SOMOS TODOS PARNAÍBA

CEARÁ | MARANHÃO | PIAUÍ





HISTÓRICO

A Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, somada à área de drenagem do Delta do Parnaíba, abrange uma área de 333.952 km², dos quais 20% estão inseridos no Estado do Maranhão, 75% no Piauí e 5% no Ceará, onde vivem cerca de 5 milhões de habitantes. São 277 municípios sendo 223 piauienses, 35 maranhenses e 19 cearenses.

Entre os múltiplos usos da água na bacia, destacam-se: a geração de energia elétrica (barragem de Boa Esperança); a irrigação (Tabuleiros Litorâneos e Platôs de Guadalupe); e o abastecimento humano. Dentre os principais afluentes do rio Parnaíba, destacam-se: o rio Balsas, o rio Gurguêia, o rio Uruçuí Preto, o rio Poti. Nos inúmeros rios intermitentes existentes, principalmente na porção semi-árida da bacia, barragens e açudes garantem o fornecimento de água às populações.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba (CBH Parnaíba) foi instituído recentemente pelo Presidente da República por meio do Decreto nº 9.335, de 5 de abril de 2018, mas os esforços para sua criação iniciaram-se há quase 20 anos, sendo importante um breve resgate de seu histórico.

A partir de 1999, por iniciativa de entidades da sociedade civil, iniciaram-se os trabalhos de sensibilização e esclarecimento sobre os reais problemas que a bacia hidrográfica do rio Parnaíba começava a enfrentar. Foram realizadas inúmeras audiências e reuniões públicas em vários municípios dos três estados da bacia.

Em 2004, quando da elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Piauí, apoiado diretamente pela Agência Nacional de Águas (ANA) e executado pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMAR/PI), foram realizadas várias audiências

públicas, juntamente com o processo de mobilização do Plano. Durante esse processo de mobilização surgiu, pela primeira vez, a proposta de criação do CBH Parnaíba cujo processo passou a ser liderado por entidades ligadas à sociedade civil, órgãos públicos e usuários de água.

Após anos de debates e eventos em torno da gestão e preservação das águas do rio Parnaíba, foi criada, em 2011, uma Comissão Interinstitucional Pró-comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba. Esta comissão foi criada por iniciativa da Justiça Federal do Maranhão, tendo suas atividades coordenadas diretamente por um Juiz Federal até meados de 2012. Já no final de 2012, foram criadas também as Comissões Estaduais Pró-comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, no Piauí, Ceará e Maranhão, compostas por representantes dos poderes públicos estaduais, organizações da sociedade civil e dos setores usuários.

Em 2014 se iniciou a organização dos documentos técnicos e cumprimento dos pré-requisitos necessários à criação do CBH Parnaíba estabelecidos pelas Resoluções nº 5/2000 e nº 109/2010 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

Em que pese a realização de articulações anteriores, o envolvimento efetivo do Governo Federal no processo, por meio da ANA e do Ministério do Meio Ambiente, deu-se principalmente a partir de 2015, quando seus dirigentes foram convocados para audiências no Congresso Nacional e nas Assembléias Legislativas dos Estados do Piauí e Maranhão.

Passo fundamental para a criação do CBH Parnaíba foi dado em julho de 2016 quando em reunião dos membros da Comissão Interestadual Pró-Comitê CBH do Parnaíba, com a presença de representantes da ANA e dos governos estaduais do Piauí, Ceará e Maranhão, foi apresentada e aprovada a proposta do “Pacto para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba”. O objetivo central do pacto era a definição do arranjo institucional, das atribuições compartilhadas e da garantia de funcionamento do CBH Parnaíba, conforme determina a Resolução nº 109/2010 do CNRH.



Aos 28 de fevereiro de 2018, sob a denominação de “Acordo de Cooperação Técnica para Gestão Integrada das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba”, o referido pacto foi firmado entre o Governo Federal, os Estados do Piauí, Maranhão e Ceará e os Comitês de Bacia com atuação na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, tendo sido este o último pré-requisito cumprido para a criação do CBH Parnaíba.

Atendidas todas as exigências estabelecidas, aos 8 de março de 2018, durante sua 40ª Reunião Extraordinária, o CNRH aprovou a proposta de instituição do CBH Parnaíba por meio da Resolução CNRH nº 194/2018 e a encaminhou ao Presidente da República que instituiu o CBH Parnaíba por meio do Decreto nº 9.335, de 5 de abril de 2018.

Após a edição do Decreto Presidencial que instituiu o CBH Parnaíba, o CNRH designou os membros de sua Diretoria Provisória por meio da Portaria nº 1, de 12 de junho de 2018, com a missão de coordenar a mobilização e o processo eleitoral para a instalação do Comitê, além de elaborar seu primeiro Regimento Interno.

A Diretoria Provisória do CBH Parnaíba, em seu primeiro ato deliberativo (Deliberação CBH Parnaíba nº 1/2018), constituiu um Grupo de Apoio com a função de auxiliá-la no desenvolvimento das atividades que lhe foram atribuídas pelo CNRH. Este Grupo de Apoio é constituído por 11 membros, representando a ANA, o Ministério do Desenvolvimento Regional e os segmentos de usuários, da sociedade civil e do poder público dos três Estados da bacia.

Vencidas todas as etapas normativas e de organização para a criação do CBH Parnaíba, nos encontramos agora em um intenso processo de mobilização

social na bacia, com vistas a dar ampla e prévia divulgação ao processo de escolha e credenciamento dos representantes que comporão o Comitê como preconiza a Resolução nº 5/2000, do CNRH.

Desde o final do mês de janeiro até o início de abril deste ano, 10 mobilizadores sociais deverão percorrer todos os 277 municípios da bacia. Nas abordagens junto a prefeituras, entidades representativas de usuários, universidades, organizações não governamentais, entre outras, estes mobilizadores estão levando ao conhecimento da sociedade a importância dos comitês de bacia hidrográfica, suas funções e atribuições, além de como participar do processo de escolha dos membros do CBH Parnaíba.

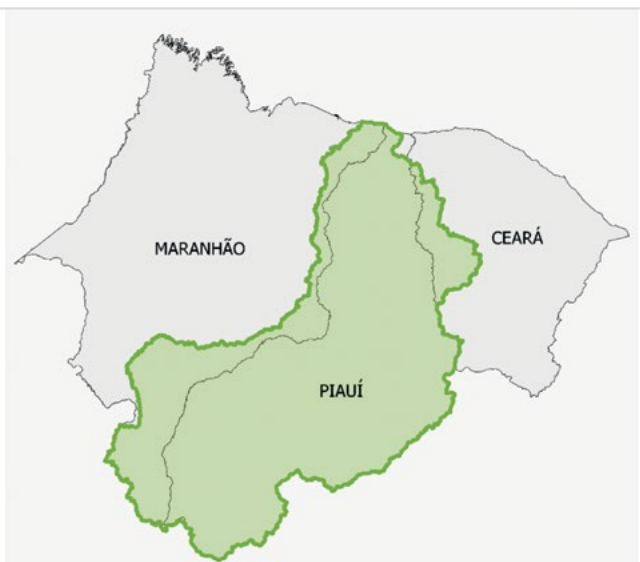
Esse processo de mobilização social também converteu-se em uma oportunidade única para se debater e divulgar a gestão dos recursos hídricos no País e na região, destacando e fazendo-se conhecer a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Em relação à participação da ANA, vale lembrar que de acordo com Lei nº 9.984/2000, cabe à ANA “estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica”. Assim, desde o início de suas atividades, a ANA vem apoiando a criação e instalação de Comitês de Bacias Interestaduais em diferentes regiões do país, provendo suporte técnico e financeiro neste importante processo de consolidação do SINGREH.

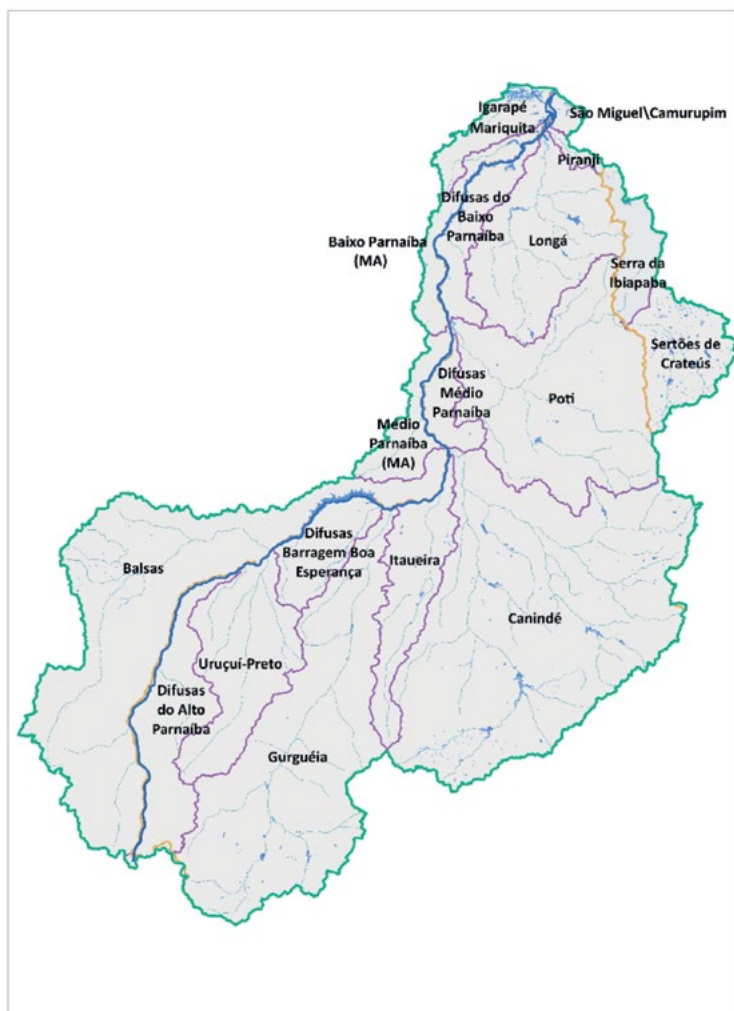
Por isso estamos atuando em conjunto com os Estados do Piauí, Maranhão e Ceará, além dos comitês de bacias estaduais que já atuam na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, para a instalação do CBH Parnaíba.

A BACIA DO PARNAIÁBA

A Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba possui uma expressiva área territorial, com mais de 333 mil km² de área de drenagem. Situada integralmente na Região Nordeste do Brasil, se constitui em uma das 12 Regiões Hidrográficas brasileiras.



Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba no país e a sua inserção nos Estados do Ceará, Maranhão e Piauí.



Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba e as unidades de planejamento para mobilização.

No Quadro 1 anexo apresentado estão elencados os municípios cearenses, maranhenses e piauienses inseridos na bacia do rio Parnaíba.

Quadro 1

MUNICÍPIOS TOTAL OU PARCIALMENTE INSERIDOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA (277 municípios).		
Estado	Municípios na Bacia do Parnaíba	Total
CEARÁ	Ararendá, Carnaubal, Crateús, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, Independência, Ipaporanga, Ipu*, Ipueiras*, Nova Russas*, Novo Oriente, Poranga, Quiterianópolis, São Benedito, Tamboril*, Tianguá*, Ubajara e Viçosa do Ceará*.	19
MARANHÃO	Água Doce do Maranhão, Alto Parnaíba, Araisos, Balsas, Barão De Grajaú, Benedito Leite, Brejo, Buriti, Caxias*, Coelho Neto, Duque Bacelar, Fortaleza dos Nogueiras, Lagoa do Mato*, Loreto, Magalhães de Almeida, Matões, Milagres do Maranhão, Nova Colinas, Nova Iorque, Parnarama, Pastos Bons, Riachão, Sambaíba, Santa Quitéria do Maranhão, Santana do Maranhão, São Bernardo, São Domingos do Azeitão*, São Félix de Balsas, São Francisco do Maranhão, São João dos Patos, São Raimundo das Mangabeiras, Sucupira do Riachão, Tasso Fragoso, Timon e Tutóia.	35
PIAUI	Acauã, Agricolândia, Água Branca, Alagoinha do Piauí, Alegrete do Piauí, Alto Longá, Altos, Alvorada do Gurguéia, Amarante, Angical do Piauí, Anísio de Abreu, Antônio Almeida, Aroazes, Aroeiras do Itaim, Arraial, Assunção do Piauí, Avelino Lopes, Baixa Grande do Ribeiro, Barra d'Alcântara, Barras, Barreiras do Piauí, Barro Duro, Batalha, Bela Vista do Piauí, Belém do Piauí, Beneditinos, Bertolínia, Betânia do Piauí, Boa Hora, Bocaina, Bom Jesus, Bom Princípio do Piauí*, Bonfim do Piauí, Boqueirão do Piauí, Brasileira, Brejo do Piauí, Buriti dos Lopes, Buriti dos Montes, Cabeceiras do Piauí, Cajazeiras do Piauí, Caldeirão Grande do Piauí, Campinas do Piauí, Campo Alegre do Fidalgo, Campo Grande do Piauí, Campo Largo do Piauí, Campo Maior, Canavieira, Canto do Buriti, Capitão de Campos, Capitão Gervásio Oliveira, Caracol, Caraúbas do Piauí, Caridade do Piauí, Castelo do Piauí, Caxingó, Cocal de Telha, Cocal dos Alves, Cocal, Coivaras, Colônia do Gurguéia, Colônia do Piauí, Conceição do Canindé, Coronel José Dias, Corrente, Cristalândia do Piauí, Cristino Castro, Curimatá, Currais, Curral Novo do Piauí, Curralinhos, Demerval Lobão, Dirceu Arcoverde, Dom Expedito Lopes, Dom Inocêncio, Domingos Mourão, Elesbão Veloso, Eliseu Martins, Esperantina, Fartura do Piauí, Flores do Piauí, Floresta do Piauí, Floriano, Francinópolis, Francisco Ayres, Francisco Macedo, Francisco Santos, Fronteiras, Geminiano, Gilbués, Guadalupe, Guaribas, Hugo Napoleão, Ilha Grande, Inhuma, Ipiranga do Piauí, Isaías Coelho, Itainópolis, Itaueira, Jacobina do Piauí, Jaicós, Jardim do Mulato, Jatobá do Piauí, Jerumenha, João Costa, Joaquim Pires, Joca Marques, José de Freitas, Juazeiro do Piauí, Júlio Borges, Jurema, Lagoa Alegre, Lagoa de São Francisco, Lagoa do Barro do Piauí, Lagoa do Piauí, Lagoa do Sítio, Lagoinha do Piauí, Landri Sales, Luís Correia, Luzilândia, Madeiro, Manoel Emídio, Marcolândia, Marcos Parente, Massapê do Piauí, Matias Olímpio, Miguel Alves, Miguel Leão, Milton Brandão, Monsenhor Gil, Monsenhor Hipólito, Monte Alegre do Piauí, Morro Cabeça no Tempo, Morro do Chapéu do Piauí, Murici dos Portelas, Nazaré do Piauí, Nazária, Palmeirais, Nossa Senhora de Nazaré, Nossa Senhora dos Remédios, Nova Santa Rita, Novo Oriente do Piauí, Novo Santo Antônio, Oeiras, Olho d'Água do Piauí, Padre Marcos, Paes Landim, Pajeú do Piauí, Palmeira do Piauí, Paquetá, Parnaaguá, Parnaíba, Passagem Franca do Piauí, Patos do Piauí, Pau d'Arco do Piauí, Paulistana, Pavussu, Pedro II, Pedro Laurentino, Picos, Pimenteiras, Pio IX, Piracuruca, Piripiri, Porto Alegre do Piauí, Porto, Prata do Piauí, Queimada Nova, Redenção do Gurguéia, Regeneração, Riacho Frio, Ribeira do Piauí, Ribeiro Gonçalves, Rio Grande do Piauí, Santa Cruz do Piauí, Santa Cruz dos Milagres, Santa Filomena, Santa Luz, Santa Rosa do Piauí, Santana do Piauí, Santo Antônio de Lisboa, Santo Antônio dos Milagres, Santo Inácio do Piauí, São Braz do Piauí, São Félix do Piauí, São Francisco de Assis do Piauí, São Francisco do Piauí, São Gonçalo do Gurguéia, São Gonçalo do Piauí, São João da Canabrava, São João da Fronteira, São João da Serra, São João da Varjota, São João do Arraial, São João do Piauí, São José do Divino, São José do Peixe, São José do Piauí, São Julião, São Lourenço do Piauí, São Luis do Piauí, São Miguel da Baixa Grande, São Miguel do Fidalgo, São Miguel do Tapuio, São Pedro do Piauí, São Raimundo Nonato, Sebastião Barros, Sebastião Leal, Sigefredo Pacheco, Simões, Simplicio Mendes, Socorro do Piauí, Sussuapara, Tamboril do Piauí, Tanque do Piauí, Teresina, União, Uruçuí, Valença Do Piauí, Várzea Branca, Várzea Grande, Vera Mendes, Vila Nova do Piauí e Wall Ferraz.	223
*Sede municipal fora da bacia do Rio Parnaíba		

COMO ESTÃO DISTRIBUÍDOS OS MOBILIZADORES SOCIAIS

A partir de critérios como: divisão hidrográfica ou de gestão de recursos hídricos; logística (rodovias); distâncias para deslocamento; número de sedes municipais a serem visitadas; e tamanho das sedes municipais, os mobilizadores foram distribuídos 10 diferentes áreas de mobilização. O objetivo de tal divisão é permitir uma abordagem uniforme em cada área, a partir de problemas locais, principalmente se o mobilizador selecionado em cada área possuir conhecimento mínimo sobre os aspectos, geográficos, sociais, econômicos e da área em que estiver atuando.

Também foram selecionadas cidades polo em cada uma das 10 áreas de mobilização, para o que foram considerados o porte, a centralidade e a facilidade de acesso às demais cidades. É a partir destas cidades polo que cada mobilizador deverá desenvolver suas atividades.

Na Figura 1 é apresentada a bacia hidrográfica do rio Parnaíba e a subdivisão em 10 áreas de mobilização, sendo uma no Ceará, duas no Maranhão e sete no Piauí.

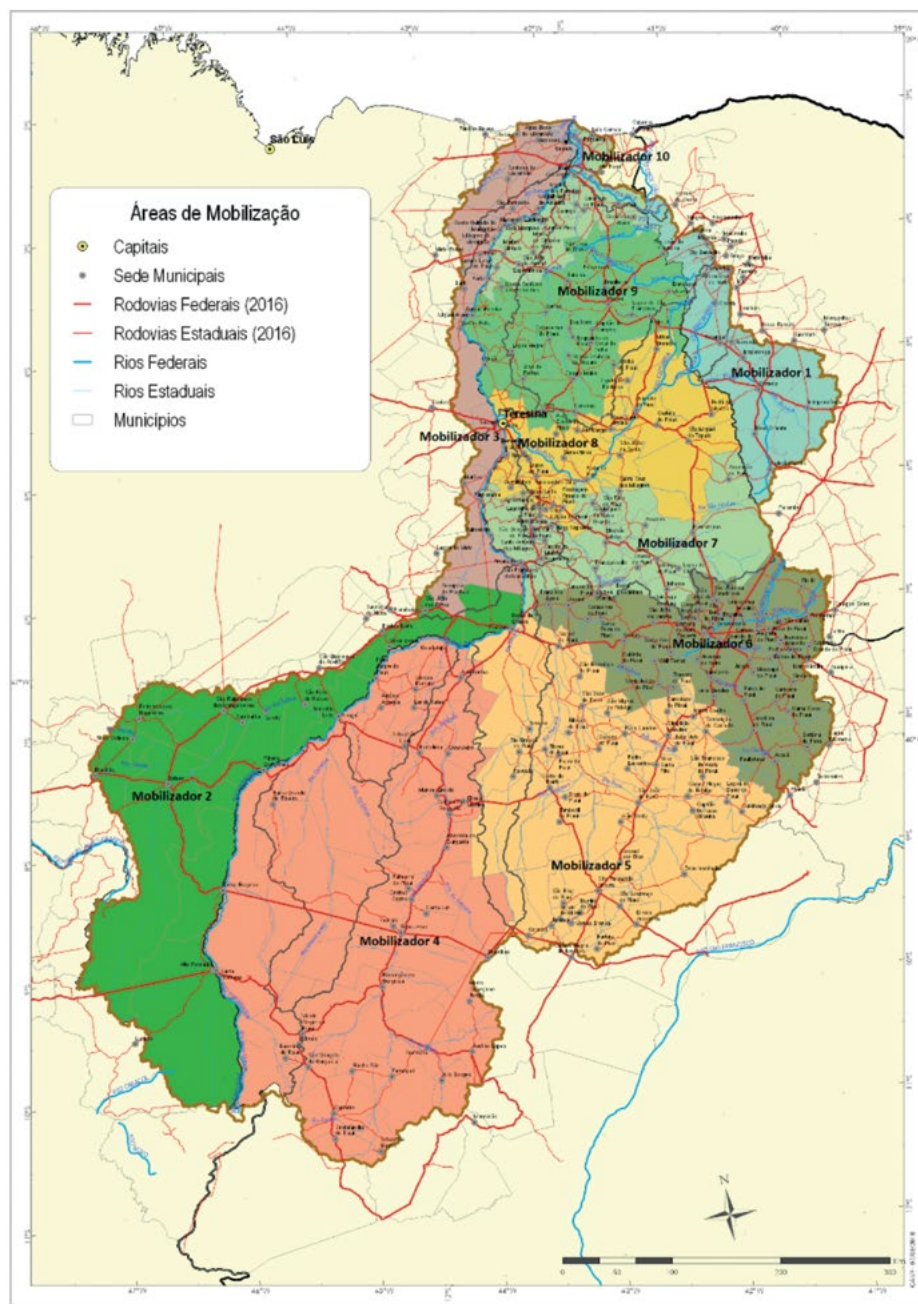


Figura 1 - Divisão da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba em áreas de mobilização.

COMPOSIÇÃO DO CBH PARNAÍBA

Nas Figuras 2 e 3 anexas está apresentada a composição do CBH Parnaíba que é composto por 50 membros titulares, de acordo com as representações dos segmentos e categorias.

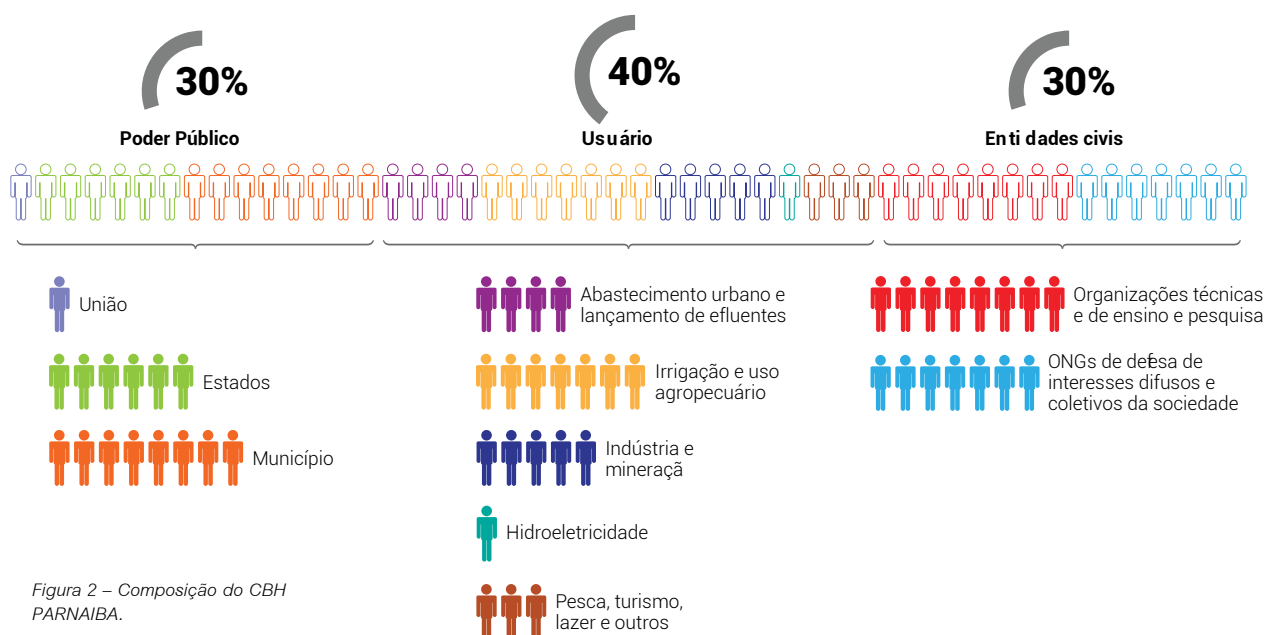


Figura 2 – Composição do CBH PARNAÍBA.

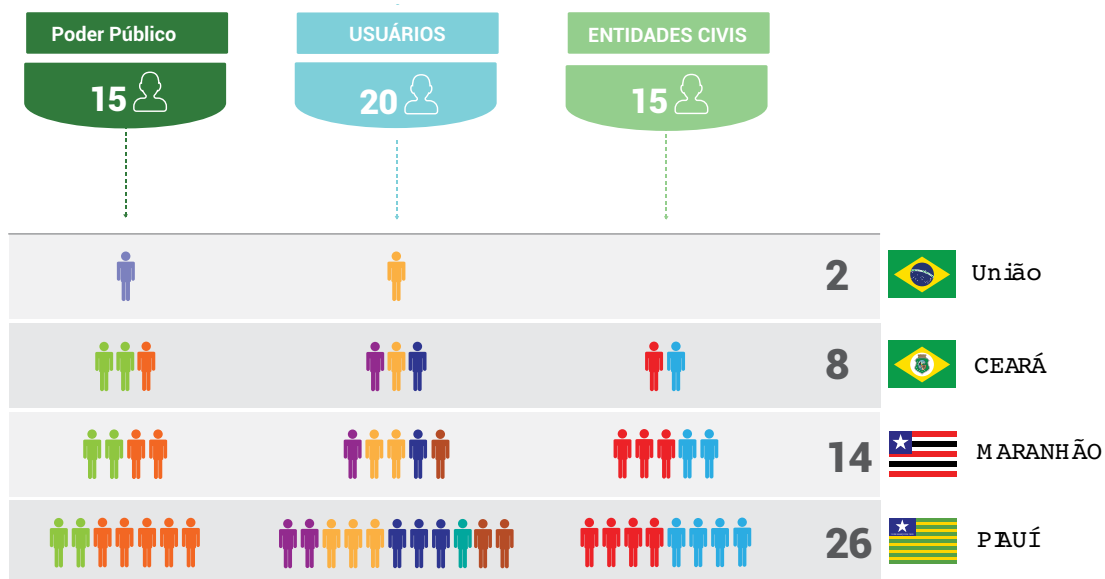


Figura 3 – Composição proporcional do CBH PARNAÍBA.

CBH PARNAÍBA E SUAS COMPETÊNCIAS

Na Figura 4 anexas estão apresentadas as 12 principais competências CBH Parnaíba.

DEBATE E ARTICULAÇÃO

Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes

PLANO DE BACIA

Aprovar e acompanhar a implementação do plano de recursos hídricos, respeitando e integrando as diretrizes e as orientações contidas nos planos nacional e estaduais de recursos hídricos, compatibilizando de forma articulada e integrada, com os planos de recursos hídricos de Bacias Hidrográficas Afluentes ao Rio Parnaíba, quando existentes

COBRANÇA

Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados, em articulação com os critérios definidos no âmbito das políticas estaduais de recursos hídricos

AGÊNCIA OU DELEGATÁRIA

Solicitar ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos a criação de sua Agência de Águas ou delegação de competência a uma das entidades previstas na legislação de recursos hídricos

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Fomentar e apoiar iniciativas de educação ambiental em consonância com Lei nº 9.765, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, bem como sua regulamentação

POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

Exercer as demais competências definidas pela legislação, em cumprimento à Lei Federal nº 9.433/97 e da sua regulamentação

CONFLITOS PELO USO DAS ÁGUAS

Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos

OUTORGA

Propor ao CNRH os quantitativos das acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, na Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba, de forma integrada com os quantitativos definidos no âmbito das políticas estaduais de recursos hídricos

OBRAS DE INTERESSE COLETIVO

Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo

OBRAS DE INTERESSE COLETIVO

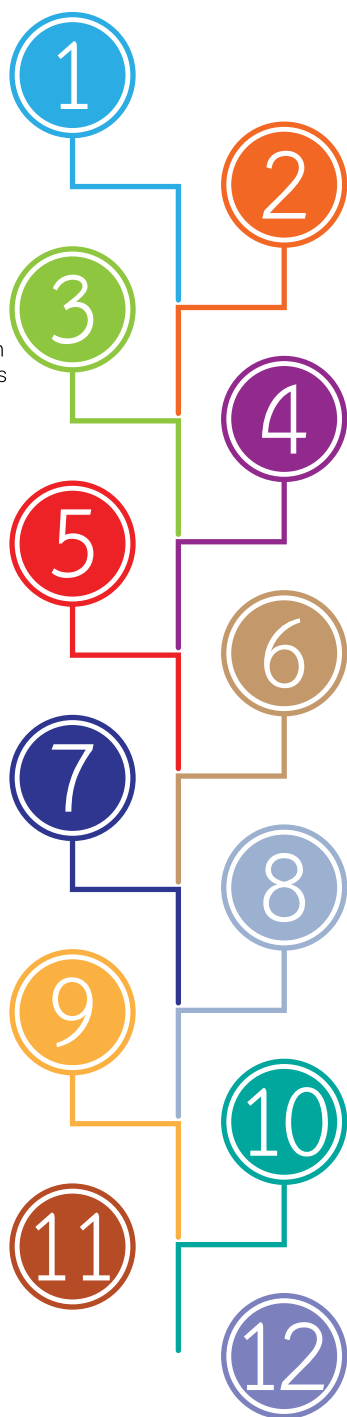
Aprovar a proposta de planos anuais e plurianuais de aplicação de recursos financeiros em ações previstas no Plano de Recursos Hídricos, inclusive decidindo sobre a proposta orçamentária da sua Agência de Água, ou da entidade delegatária de suas funções, conforme previsto no artigo 44 da Lei nº 9.433/97

QUALIDADE E QUANTIDADE DE ÁGUA

Articular o estabelecimento, a partir do Plano de Recursos Hídricos, dos níveis de qualidade e quantidade de água, em áreas de divisas estaduais e nas áreas limítrofes de atuação de comitês de bacias afluentes, bem como definir metas regionais que visem à utilização desses recursos de forma sustentável

REGIMENTO INTERNO

Aprovar o seu Regimento Interno e suas alterações



#SOMOS TODOS PARNAÍBA

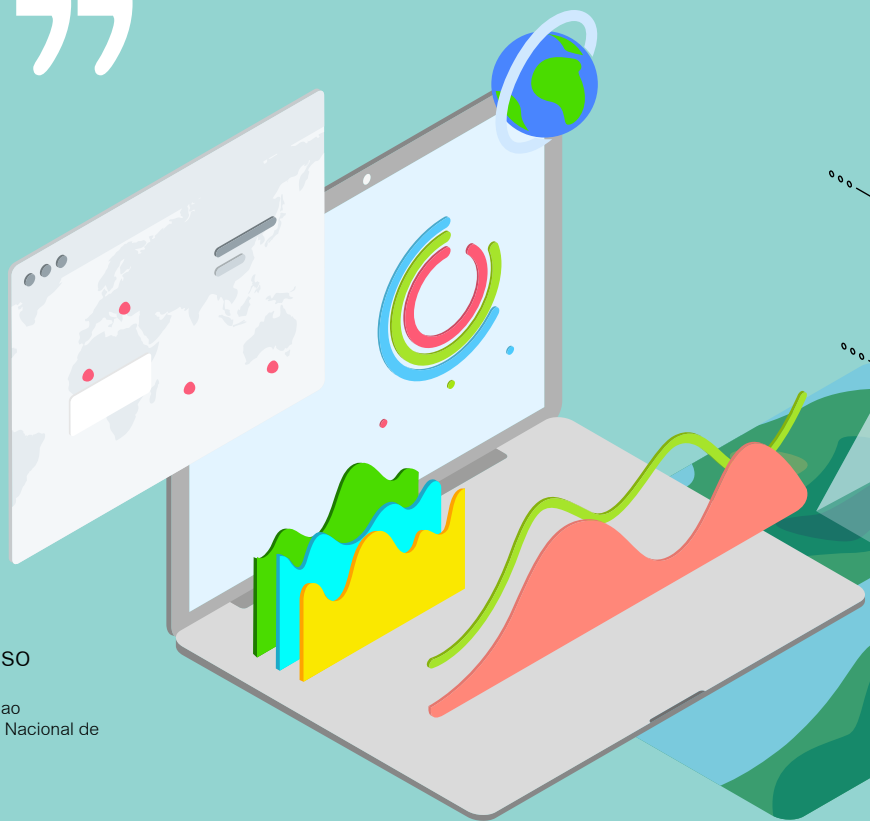
CEARÁ | MARANHÃO | PIAUÍ



A IMPORTÂNCIA DE UM COMITÊ” DE BACIA HIDROGRÁFICA



**Humberto Cardoso
Gonçalves**
Superintendente de Apoio ao
SINGREH – SAS - Agência Nacional de
Águas



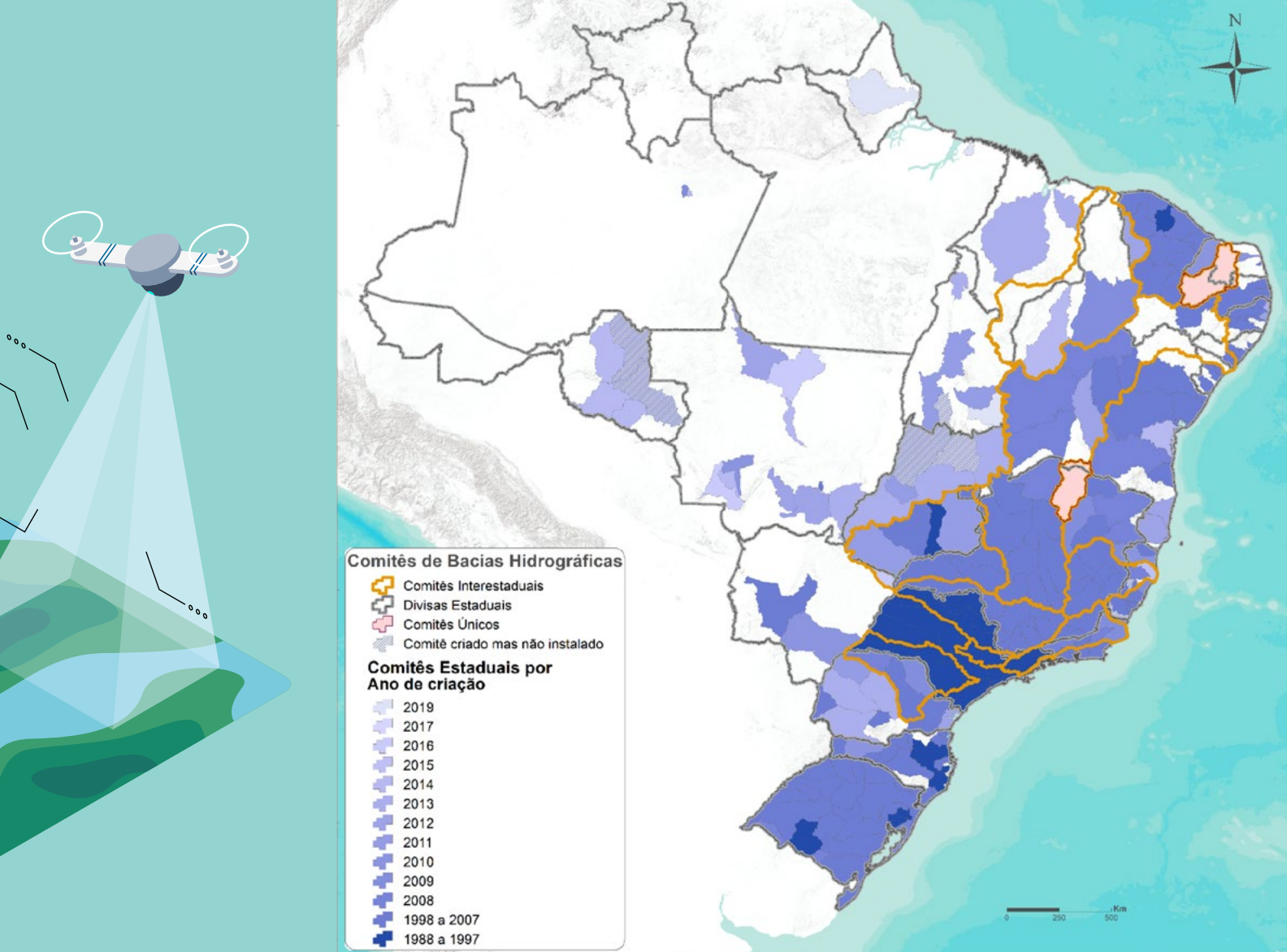
A água, esse bem essencial à vida, nos serve de muitas maneiras e está presente em todas as nossas atividades. Água terá cada vez mais relevância nos temas econômicos, ambientais e sociais. Para garantir o direito de todos a esse bem natural tão precioso, é muito importante assegurar uma gestão adequada dos recursos hídricos. A gestão das águas doces é o conjunto de ações destinadas a regular e controlar o uso desse recurso, garantindo a sua proteção em conformidade com as leis e normas. No Brasil, essa gestão é feita por um conjunto de instituições e instâncias de participação social, consolidada no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH.

O SINGREH, principalmente por meio da ANA, mas também pelos Estados e Comitês de Bacias Hidrográficas necessita ser reconhecido como estratégico. É preciso fazer com que os Setores

Usuários utilizem esse planejamento da água como definidor (ou no mínimo indutor) de suas políticas setoriais. Igualmente estratégico é integrar o sistema de recursos hídricos com o Sistema Nacional de Meio Ambiente e sua pauta, inclusive, e principalmente, na temática de mudanças climáticas e segurança hídrica.

Considerando a complexidade da gestão de recursos hídricos no país, em função da diversidade espacial, cultural e ambiental, e da assimetria que existe entre os entes do SINGREH, uma das grandes metas da ANA para a gestão efetiva dos recursos hídricos, é dar sustentabilidade às atividades antrópicas para as futuras gerações, a partir da garantia da disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade.

Assim, a ANA, como ente do SINGREH responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, entende a necessidade de fortalecer os demais entes do SINGREH, diminuindo a assimetria existente entre eles, principalmente entre os Órgãos Gestores dos estados e do Distrito Federal, parceiros fundamentais



para a gestão compartilhada dos recursos hídricos em função de atribuições constitucionais, assim como o de promover, continuamente, o fortalecimento da atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas tanto em rios de domínio interestadual como estadual.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas como sabemos, constituem fórum de debates para a tomada de decisões sobre questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica específica, podendo-se afirmar que constituem a base do nosso SINGREH. Como instâncias de gestão de recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, são compostos por representantes da sociedade civil e dos usuários, além do poder público, permitindo assim a negociação sobre o uso da água em uma esfera pública.

Constituído por representantes de setores da sociedade desse território, sobretudo em regiões onde a cultura da ação participativa ainda é incipiente, os Comitês de Bacias Hidrográficas consomem significativa parte da sua energia em manter mobilizados esses

representantes, além do desafio de lidar com as diversidades de interesses e com as assimetrias entre as condições de participação dos seus diversos integrantes. O exercício do diálogo e da pactuação, como enfatizado na própria Lei das Águas, é cada vez mais essencial.

É fato o avanço alcançado ao longo de quase de 3 décadas desde a instalação do primeiro Comitê de Bacia Hidrográfica. Chegamos em 2020 a um total de 225 Comitês de Bacias Hidrográficas criados, cobrindo cerca de 38,8% do território nacional. Esses territórios incluem 82,3% dos municípios brasileiros e envolvem mais de 83% da população do país, representando cerca de 91% do Produto Interno Bruto (PIB). Ou seja, a maior parte da população e da força econômica do Brasil dispõe de Comitês de Bacia Hidrográfica, espaços privilegiados de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, instituída pela Lei das Águas.

Sempre é bom lembrar que os Comitês de Bacia têm poder deliberativo e a sua principal competência é a de aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. As regras definidas no Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica devem orientar a atuação da regulação quando do estabelecimento dos critérios de outorga a serem adotados pelos órgãos gestores com relação aos diversos usos. Além de aprovar o Plano, o Comitê de Bacia tem também a tarefa de acompanhar sua implementação, garantindo assim a efetivação das metas nele estabelecidas, bem como a realização dos programas nele priorizados.

Os usos da água são muitas vezes concorrentes: a água que está reservada para a agricultura pode comprometer a navegação, ou mesmo a geração de energia e que o somatório desses usos pode ameaçar a manutenção do ecossistema aquático. É papel primordial do Comitê de Bacia a promoção de debates e articulação de forma participativa com as entidades envolvidas. Caso os conflitos não consigam ser evitados, é também o Comitê de Bacia que atua como árbitro, em uma primeira instância administrativa, definindo a prioridade do uso ou a solução de um problema posto.

Mas as atribuições dos Comitês de Bacia não se limitam apenas a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. Outras atribuições relevantes dos Comitês, não menos importantes e que necessitam da aprovação dos conselhos de recursos hídricos competentes, estão abaixo relacionadas:

ATRIBUIÇÕES DOS COMITÊS DE BACIA

Atribuições	Deliberativas	Arbitrar em primeira instância administrativa os conflitos pelo uso da água.
		Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica e consequentemente: - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade; - prioridades para outorga de direito de uso de recursos hídricos; - diretrizes e critérios gerais para cobrança; e - condições de operação de reservatórios, visando a garantir os usos múltiplos.
		Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos.
		Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.
	Propositivas	Acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas.
		Indicar a Agência de Água para aprovação do Conselho de Recursos Hídricos competente.
		Propor os usos não outorgáveis ou de pouca expressão ao Conselho de Recursos Hídricos competente.
		Escolher a alternativa para enquadramento dos corpos d'água e encaminhá-la aos conselhos de recursos hídricos competentes.
		Sugerir os valores a serem cobrados pelo uso da água.
		Propor aos conselhos de recursos hídricos a criação de áreas de restrição de uso, com vista à proteção dos recursos hídricos.
		Propor aos conselhos de recursos hídricos as prioridades para aplicação de recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos do setor elétrico na bacia.
	Consultivas	Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes.

Além dessas atribuições, o Comitê de Bacia deve ser o fórum em que se promova o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e a articulação das entidades intervenientes. Essa atribuição será cada vez mais relevante com a melhoria da representatividade e da legitimidade de seus representantes. Esse é um desafio a ser superado pelos Comitês.

Em geral, os interesses de alguns usuários se voltam para questões da disponibilidade de água e sua qualidade, para diluição dos efluentes gerados por suas atividades. Em muitos casos, os usos são concorrentes ou conflitantes entre si na medida em que uma atividade pode influenciar negativamente a outra, seja por questões de disponibilidade, seja por qualidade. Por sua vez, os poderes públicos podem interferir nos usos da água com a implementação de políticas setoriais, influenciando de maneira significativa a gestão de recursos hídricos. As organizações civis devem refletir a multiplicidade dos interesses desse setor, geralmente focados nos aspectos coletivos de conservação, preservação e recuperação ambiental.

Mas como estão os nossos Comitês de Bacia? Será que o número de representantes por segmento garante que os interesses sobre as águas da bacia estão bem representados? Qual a representatividade dos eleitos? O que se espera dos representantes de cada segmento? Essas questões merecem reflexões.

Por definição, a representatividade significa a qualidade de alguém (representante) expressar os interesses de um grupo, o qual ele represente e que possa exprimir não somente a sua opinião individual, mas a do conjunto de pessoas. Os processos eleitorais podem garantir a escolha de uma entidade muito representativa de determinado segmento. Uma entidade representa um conjunto de seus pares. Uma pessoa é nomeada representante dessa entidade no Comitê de Bacia. Como essa pessoa deve agir para que seus argumentos sejam aqueles que defendam os interesses do conjunto das entidades representadas? Como essa pessoa deverá advogar esses interesses?

Trata-se de um grande desafio. Nem sempre o exercício das funções pelo indicado corresponde aos interesses da categoria. Há sempre o risco da autorrepresentação. Muitas vezes, é comum um representante eleito entre seus pares defender interesses próprios ou particulares, seus ou da entidade que representa diretamente, e não compartilhar com o grupo as questões debatidas. Assim, não estará representando adequadamente os interesses para os quais foi eleito.

Há de se definir como esse representante deve informar e consultar a base representada e, assim, ter o exercício do seu mandato legitimado a cada debate e decisão a ser tomada no âmbito do comitê de bacia.

Uma das formas de minimizarmos tal situação é apostar cada vez no aprimoramento das capacidades dos membros dos Comitês de Bacia. Trabalhar conhecimentos, habilidades e atitudes diversas para enfrentar os principais desafios de representação e representatividade dos atores do SINGREH. Ações permanentes e contínuas de capacitação para o SINGREH e especialmente para os integrantes de Comitês de Bacias são mantidos pela ANA, visando atuar de forma proativa no aperfeiçoamento da participação social na gestão das águas.

A estratégia principal é a de investir em processos continuados de capacitação, presenciais e a distância, que atendam as prioridades do sistema e de gestão dos diferentes entes do SINGREH, incluindo o apoio à formação avançada para a promoção de pesquisa, ciência e tecnologia. Tal estratégia vem proporcionando uma melhor formação e qualificação das entidades do SINGREH, quer estimulados pelos programas PROGESTÃO e PROCOMITÊS com seus programas de capacitação para gestores e membros de Comitês de Bacia, quer por meio da plataforma de educação a distância da ANA, realização de cursos presenciais e oferta de mestrados profissionais como o Profágua, ProfCiamb e Pró-Recursos Hídricos. Só no ano de 2019, em cursos de capacitação de curta duração, foram ofertados 83 cursos, com 412 turmas e mais de 20.000 mil capacitados. Todos os materiais didáticos estão disponibilizados no repositório de materiais didáticos da ANA - plataforma ConheceRH, onde cerca de 650 materiais didáticos estão acessíveis à sociedade sobre o tema água. O acesso aos cursos e materiais é gratuito no site <https://capacitacao.ana.gov.br>.

O aperfeiçoamento da atuação dos Comitês de Bacias Hidrográficas e sua consolidação como espaços efetivos de formulação da política de recursos hídricos é meta a ser alcançada. Aqui, a visão de futuro é continuar apostando no fortalecimento dos Estados e dos Comitês de Bacias Hidrográficas, para contribuir com uma gestão de recursos hídricos efetivamente descentralizada e participativa, garantindo arcabouço institucional capaz de responder as questões mais críticas e complexas que estão postas.

Fonte de pesquisa:
O Comitê de Bacia Hidrográfica: o que é e o que faz / ANA – Brasília 2011: Cadernos de Capacitação; v. 1
Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2019 / Agência Nacional de Águas.

GESTÃO DE ÁGUAS METROPOLITANAS

LUIZ FIRMINO MARTINS PEREIRA



Certamente o maior problema das áreas metropolitanas brasileiras, no que diz respeito à gestão de suas águas, é a falta de coleta e tratamento de esgotos que acabam por poluir seus corpos hídricos. O serviço de esgotamento sanitário é essencial para a proteção do meio ambiente, para a saúde da população e fundamental na promoção do desenvolvimento econômico sustentável de uma região. Entretanto, há um déficit histórico de coleta e tratamento de esgotos no Brasil. Os números de diversas fontes, como a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) apontam esse

déficit, embora ainda pareçam generosos com os números para quem conhece de perto a realidade, visto que a maior parte desses números são frutos de atos declaratórios.

Independente dos números, o fato é que o estado dos nossos corpos hídricos (rios, baías e lagoas) são o indicador claro que estamos muito distante de um desempenho minimamente aceitável nessa área. A poluição dos corpos hídricos próximos as metrópoles tem consequências graves, como a que acaba de vivenciar o Rio de Janeiro, que por conta da poluição do seu manancial, teve que interromper sua captação, ou como outras metrópoles que estão sempre a buscar água em condições para o abastecimento cada vez mais longe.



Tomando-se como exemplo do Rio de Janeiro, mais especificamente a sua região metropolitana, e olhando para a questão do esgotamento sanitário, o que se verifica é que, no ritmo atual, nem em 50 anos conseguiremos universalizar esses serviços. Os programas de investimentos em obras de saneamento feitos até hoje, como o PDBG e o PSAM, diferente do propalado, somam valores muito aquém do necessário, e ainda sofreram com estratégias que dependiam de outras iniciativas não asseguradas, e que por isso mesmo não aconteceram. Criaram assim a falsa idéia de que a solução estava contratada e acabaram por resultar em frustração geral. Além destes, outras iniciativas no varejo, assim como os seguidos TACs firmados pelo MPE buscando assegurar a finalização de etapas inacabadas, acabaram por gerar um grande

mosaico de obras dispersas e descoladas de uma visão maior do sistema e dos resultados, visão sistêmica essa, até hoje inexistente.

Some-se a isso a indefinição por décadas sobre quem seria o real poder concedente do saneamento, conflito originado no modelo implantado na década de 70 via estatais estaduais, que pelos mais variados motivos, na maioria das vezes não performaram como esperado. Isso levou a um paradoxo do público versus privado, acentuado pela percepção de que cidades com operadores privados têm melhores resultados. O contexto urbano das capitais não pode ser deixado de lado nessa avaliação. Além de contraste entre municípios ricos e pobres, onde se faz necessário o chamado subsídio cruzado, temos ainda índices

enormes de assentamentos precários, onde tudo é mais complicado em termos da prestação de serviços de saneamento. Por fim, a insistência em se querer implantar os sistemas pseudo-perfeitos de separadores absolutos, nos leva a tentar pular uma etapa pela qual as cidades mais desenvolvidas e que resolveram seus problemas de saneamento passaram, que foi o de se utilizar do sistema de drenagem pluvial para condução dos esgotos as unidades de tratamento (como sistemas unitários). Algumas considerações para superar esses obstáculos são apresentadas com o objetivo de contribuir para a superação dos citados gargalos.

Na década de 70, o governo federal colocou em marcha o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) e dentro de um projeto nacional para universalizar o saneamento, priorizava o investimento via empresas estatais nos estados, sendo essa uma opção mais viável do que se relacionar com mais de 5000 municípios. As 26 estatais estabeleceram os chamados contratos de programa com boa parte dos municípios de seus estados, e para tal eram dispensadas de licitação. Até hoje, na maioria dos casos, seguem renovando esses contratos. Ao longo de mais de três décadas, poucos municípios habilitaram serviços próprios (SAES) para lidar com o tema, e poucos conseguiram se separar do domínio estatal e licitar seus serviços ao privado. Depois da constituição de 1988 que deu mais poder e responsabilidades aos municípios, alguns deles conseguiram conceder ao privado seus serviços. Na esteira dessas primeiras concessões, vários municípios tentaram licitar seus serviços nas últimas duas décadas sem sucesso, já que essas iniciativas acabavam judicializadas pela empresa estatal. Uma tentativa de mudança dessa prática tramita hoje no Congresso visando exigir licitação em qualquer situação, seja o operador público ou privado.

Dentre as diversas ações estimuladas e apoiadas pelos Comitês de Bacia pelo Brasil, estão a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs) para vários municípios, muitos feitos em parceria com os Comitês de Bacia e dos Fundos de Recursos Hídricos. Esses planos deveriam ser a base para a gestão dos serviços de saneamento, e deveriam prever não somente as metas e ações para universalização do acesso aos serviços de forma gradual e progressiva, mas especialmente definições de modelo de gestão e dos responsáveis pela prestação, fiscalização e regulação desses serviços.

Os Planos com seus orçamentos acabaram por confirmar uma métrica muito usada por operadores de serviços de saneamento, qual seja: de que custa em média R\$ 2.000,00 por habitante o provimento do serviço de saneamento. Esse cálculo por exemplo, só para a região metropolitana do Rio, que possui mais de 12 milhões de habitantes, importa em somas da ordem de R\$ 24 bilhões, ou seja, muito acima do que se investiu até hoje, o que coloca a perder o discurso de que já se investiu muito mais do que seria necessário e não se obteve resultado.

Por outro lado, esses planos fizeram desenhos clássicos de implantação de sistemas, com suas redes separativas, elevatórias e estações de tratamento, e pouco saíram da caixa na busca de entender a situação dos corpos hídricos locais, e o que poderiam ser propostas para efetivos resultados de curto, médio e longo prazo, incluindo a sinergia de bacias contribuintes a um mesmo corpo hídrico e o uso de interceptações de tempo seco (ou sistemas unitários).

Desta forma, existem 3 paradigmas que se não forem quebrados, dificilmente sairemos da situação em que nos encontramos nas regiões metropolitanas:

Em primeiro lugar o paradigma jurídico: a discussão sobre quem é de fato o poder concedente do saneamento, acabou por travar muitas tentativas de novas licitações com metas claras e objetivas, mas no caso das regiões metropolitanas, surgiu uma oportunidade impar para resolver esse problema, que é a existência de um poder concedente único em metrópoles, tal como definiu acórdão do Supremo Tribunal Federal (STF), que julgou a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) Nº 1.842/RJ, que se referia a Lei Complementar nº 87/1997. A questão básica era definir a qual dos entes federados, municípios ou Estado, seria o poder concedente do saneamento, considerando esta uma função pública de interesse comum em regiões metropolitanas e em outras unidades regionais, e o que o STF fez foi definir que:

- A Região Metropolitana é uma autarquia territorial, intergovernamental e plurifuncional, sem personalidade política;
- A titularidade do exercício das funções públicas de interesse comum é da Região Metropolitana, inclusive o poder concedente, normativo e fiscalizador;
- Há necessidade de estabelecer uma gestão compartilhada;

- Não pode haver concentração do poder decisório;
- Necessária a participação da sociedade civil;
- A operacionalização das ações deverá ser efetivada através de um organismo específico.

Portanto, via Lei Complementar, o estado deve definir a região metropolitana, suas funções públicas de interesse comum e instituir o Ente metropolitano, com Conselho composto pelo Estado e municípios, sem que haja preponderância de um sobre outro, mas reconhecendo que o peso dos votos deve ser diferenciado. No caso do Rio de Janeiro, essa Lei foi aprovada em dezembro de 2018, sob o número 184/18, e a efetivação dessa governança metropolitana trará segurança jurídica a qualquer processo de concessão dos serviços, seja a uma empresa pública ou privada, superando assim um imbróglio que até então dificultava a união de municípios visando escala, racionalidade e melhores resultados.

O segundo ponto diz respeito ao paradigma técnico: As regiões metropolitanas concentram cada vez mais as populações do país e convivem com índices bastante baixos de coleta e tratamento de esgotos. O modelo de expansão das cidades conta com grande número de áreas resultantes de ocupações espontâneas, os chamados assentamentos subnormais como as favelas, além de inúmeras áreas ainda sem qualquer urbanização, portanto sem calçamento e drenagem pluvial. Ou seja, não bastasse toda a dificuldade de obtenção de recursos para implementação de obras de saneamento, ainda que o recurso se faça disponível, haverá sérios obstáculos a promoção do saneamento clássico, composto por rede separadora absoluta passando na frente de cada residência, troncos coletores, elevatórias, linhas de recalque e enfim as Estações de Tratamento de Esgotos.

Classicamente, os que lidam com saneamento, sabem que cerca de 30% do custo de obras de saneamento equivalem a troncos, elevatórias, linhas de recalque e estações de tratamento, sendo os outros 70% referentes à rede de coleta separativa. Como já vimos o custo da região metropolitana do Rio, por exemplo, ultrapassa os 24 bilhões de reais, muito superior aos dois maiores aportes de verba em saneamento feitos até hoje no estado que somaram 1,5 bilhão de dólares, ou cerca de 6 bilhões de reais. Portanto descontados outros investimentos já citados, faltam algo da ordem de 15 bilhões, e a maior parte disso em redes de esgoto separadas da drenagem pluvial.

A solução passa inevitavelmente pela interceptação dos esgotos que já correm nos sistemas de drenagem, a chamada coleta a tempo seco (ou seu uso como sistema unitário), nome dado ao sistema, pois na ausência de chuva, ou seja, em tempo seco, tem-se o tratamento integral dos esgotos, ao passo que em casos de chuvas, há um extravaso via essas redes de drenagem pluvial para os corpos hídricos, semelhante aos sistemas unitários ou combinados.

Diante dos poucos estudos a respeito, mas com base nas várias experiências existentes, onde o sistema de tempo seco é empregado, podemos classificar basicamente três tipos de formas de se coletar a tempo seco:

1) Interceptação linear transversal as galerias pluviais já existentes, sendo esta de grandes dimensões, capazes de receber todas as manilhas e galerias pluviais ao longo de um determinado trecho, garantindo a coleta das vazões a tempo seco e o adequado extravaso em casos de chuvas. Como exemplo deste tipo de interceptação podemos citar as interceptações sob os calçadões de Copacabana, Ipanema e Leblon (no caso do Rio de Janeiro).

2) Interceptação ponto a ponto (manilha a manilha), com o uso de pequenos barramentos de fundo com desvios laterais ou uso de desvios de fundo nas manilhas para interceptação da vazão de tempo seco, normalmente associadas a coletores tronco por gravidade, ou sub-elevatórias com recalque próprio até o coletor ou elevatória do sistema.

3) Interceptação de um valão a céu aberto com o uso de estrutura dotada de comportas, interceptando por completo as águas do referido valão através de uma coleta junto a comporta, normalmente combinado com uma elevatória específica a fim de recalcar o efluente para o sistema de tratamento.

Obs: As alternativas não são excludentes e sua combinação por certo se faz necessária, sempre objetivando montar um cinturão coletor para os corpos hídricos e não devem ser confundidas com Unidades de Tratamento de Rio (UTR), que nada tem haver com o modelo aqui explicitado.

Recentemente uma publicação da National Geographic mostrava que Nova York conta a mais de 100 anos com coleta em tempo seco e que não pretende abandonar esse sistema, ao contrário, esta

implantando jardins filtrantes para os momentos de extravaso do sistema. Nos Estados Unidos da América (EUA) em geral este sistema é chamado de “Combined Sewer Overflows (CSO)”, e contém não só as águas pluviais, mas também esgoto doméstico sem tratamento e por vezes outros detritos. Eles são usados em cerca de 772 cidades nos EUA, onde se combinaram os sistemas de esgoto e pluvial. O CSO pode ser pensado como um tipo de descarga “tempo úmido urbana”. Isto significa que, quando há excessos, acaba por ocorrer extravaso do sistema com a descarga de águas residuais, normalmente causados por eventos de precipitação, como chuva intensa ou neve derretida. O CSO ganhou inclusive uma política de Controle através da Agência Ambiental Americana (EPA), que foi publicada em 19 de abril de 1994, definindo regras a nível nacional para o controle das CSOs.

No Canadá, a galeria pluvial recolhe e transporta uma mistura de ambos, sanitária/escoamento de águas residuais e águas pluviais em um único tubo. Este tipo de sistema de coleta foi instalado tipicamente 1880-1960 e ainda está em operação nas áreas mais antigas da maioria das cidades canadenses.

Na Europa todas as cidades, em maior ou menor grau (na média em 70%), utilizam sistemas mistos, com drenagem e esgotos correndo juntos, e não pretendem desativar esses sistemas, ao contrário, vem aperfeiçoando o manejo destes para diminuir o efeito do “overflow”.

Por fim o terceiro aspecto, que diz respeito ao paradigma social: Sem controle social, dificilmente teremos sucesso na implantação de sistemas de saneamento em cenários tão adversos como os que se encontram em cidades brasileiras. Os Comitês de Bacia tem função primordial na implementação desses processos, pois o controle social que eles propiciam, é condição indispensável para pactuação e definição de cada passo dos sistemas de interceptação e coleta dos esgotos a tempo seco (sistemas unitários), além é claro de todo o aperfeiçoamento e acompanhamento das metas e resultados, sem os quais dificilmente veremos nossos corpos hídricos limpos.

Cabe ao Comitê exigir das prestadoras de serviço a transparência quanto a informações dos serviços que prestam, seus números de arrecadação, custeio, investimentos e outros, de forma que sejam possíveis o planejamento de metas claras e bem definidas



para entrega de obras no curto, médio e longo prazo, e os resultados esperados, pensando sempre que necessário, “fora da caixa”, e respaldando iniciativas orientadas para o resultado, como o uso de sistemas de interceptação a tempo seco (sistemas unitários via as redes de drenagem existentes),

Não podemos e não temos como pular essa etapa, a de se utilizar as redes de drenagem como sistemas unitários em cidades consolidadas. Os países desenvolvidos assim fizeram ainda nos séculos XIX e XX, e não pretendem abandonar tais sistemas, por que será? É o que pretendo responder com a pesquisa de Pós Doutorado que desenvolvo hoje.

Referências:

PDBG – Programa de Despoluição da Baía de Guanabara - Programa de Despoluição da Baía de Guanabara – Iniciado em 1994 - US\$ 800 milhões, sendo a maior parte em Estações de Tratamento de Esgotos com a expectativa de os municípios fariam a rede de coleta.

PSAM – Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara - US\$ 640 milhões (BID:US\$452 e Estado: US\$ 188). A expectativa era elevar a coleta e tratamento de 30 para 60% (2010 a 2014), mas o programa sofreu descontinuidade com a crise do Estado e não chegou a investir nem a metade dos recursos.

Lei Complementar nº 87/1997 (que trata da instituição, composição, organização e gestão da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e da Microrregião dos Lagos, e define as funções públicas e serviços de interesse comum).



LUIZ FIRMINO MARTINS PEREIRA

Arquiteto Urbanista formado pela UFRJ, Mestre em Ciência Ambiental pela UFF e Doutor em Geografia pela UFF, com extensão na Universidade de Maryland (EUA). Ex-Presidente do Órgão Gestor de Recursos Hídricos (SERLA), e Ex-Presidente do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) no RJ, onde também foi Superintendente de Planejamento Metropolitano da Câmara Metropolitana de Integração Governamental. Atualmente é Pesquisador de Pós Doutorado do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa na área de Saneamento



DISTORÇÕES DOS PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS



Patrícia Boson

Engenheira Civil, consultora, Diretora da Conciliare Consultoria Socioambiental e ex-membro do CNRH até 2018



Retomo aqui ensinamento do Prof. José Eli da Veiga, em seu livro *A Desgovernança Mundial da Sustentabilidade*. Em destaque, sua interpretação para o triple bottom line, pilar para a construção do desenvolvimento sustentável, posto hoje no que se define como o equilíbrio das dimensões econômica, social e ambiental. Relembrando o Professor, o conceito das três dimensões para o desenvolvimento sustentável em verdade surgiu e se consolidou por uma incrível distorção da tradução brasileira do terceiro princípio da Declaração da Rio92, em relação ao original em inglês.

Esse equívoco tornou possível o que ele chama de “um truque”: afirmar que o meio ambiente é um terço do desenvolvimento sustentável, em vez de base e condição material – biogeofísica – de qualquer possibilidade de desenvolvimento humano. Como resultado, a busca para o equilíbrio das três dimensões, como se concorrentes fossem, transforma o cenário que almeja a melhor ocupação de um território, a partir integração de todas as dimensões (bem mais que

três, conforme está claro no Relatório Brundtland), em verdadeira arena, na qual há apenas digladiadores organizados em seus nichos dimensionais. Quase sempre vence a dimensão que fizer maior pressão e não a opção mais adequada. Passa de largo, sempre, a melhor solução, ou aquela que, com embasamento técnico (conhecimento da biogeofísica territorial), poderia de fato harmonizar todas as dimensões.

Assim chamamos a atenção para esse tema, que por si só deva merecer vários artigos, para sustentar uma crítica geral a quase todos Planos de Recursos Hídricos já elaborados até o momento, desde sua instituição como instrumento de gestão na Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, preconizada na Lei n.º 9.433/97.

Nossa modesta contribuição, posta nesse artigo, tem a pretensão de um alerta na formulação de novos termos de referência para os próximos Planos de Recursos Hídricos, e, quem sabe possa ser uma contribuição revisionista aos que estão já aprovados e em execução.

Voltando então ao conceito do Prof. José Eli da Veiga, o que se verifica é que os Planos de Recursos Hídricos, de maneira geral, projetam claramente as três dimensões concorrentes, bastando verificar a maneira como são apresentados usos e usuários. Regularmente segmentados na dimensão econômica e tomando forma de algo a ser vencido pelas outras duas, a social e a ambiental. Negando assim os fundamentos da própria Política Nacional de Recursos Hídricos, nos quais uso e usuários não só é parte integrante da gestão de recursos hídricos, mas propósito de sua concepção, pois posta justamente para fazer a gestão dos múltiplos usos, incluindo o ambiental, de forma a alcançar seu objetivo maior: “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” e ainda, “atuar para prevenir e defender a sociedade contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais”.

Como consequência dessa distorção, quase todos os Planos, lidos e avaliados ao longo de nossa trajetória, pecam por não apresentar, de forma clara e objetiva, a capacidade de suporte, ou a condição material, biogeofísica hídrica, para que os usos possam se dar de acordo com os objetivos da Política. Ou seja, não apresentam um resultado acessível de consulta para os demandadores de água na busca pela sustentabilidade hídrica, frente à capacidade de suporte da região hidrográfica. Quer sejam esses os usuários empreendedores, os planejadores e executores das políticas de desenvolvimento socioeconômico, ou até mesmo os gestores da proteção ambiental.

De fato, se um investidor hoje quiser averiguar a segurança hídrica para sustentar decisão sobre um aporte significativo de investimento em qualquer uma das regiões hidrográficas que têm Planos de Recursos Hídricos, mesmo se um projeto conceitual, na maioria dos casos não encontrará nesse valioso instrumento de gestão uma resposta minimamente satisfatória. Assim como, o usuário atual, com poucas exceções, não terá nesses Planos, nenhuma percepção do que deve ser alterado em seu produto e processo (inovação tecnológica), o que deve ser mantido e qual a sustentabilidade hídrica futura para seus projetos de ampliação e investimento. Quiçá qualquer citação das possíveis, e porque não desejáveis, intervenções alternativas ou estruturantes na bacia hidrográfica para a garantia de oferta de água e manutenção dos seus respectivos projetos.

Nada diferente para os agentes públicos. Esses também não encontram, nos respectivos Planos de Recursos Hídricos, respostas adequadas para suportar seus mapas, planos e programas estratégicos de desenvolvimento socioeconômico. Com raríssimas exceções, não encontrarão nesses Planos apoio necessário para uma decisão sobre quais atividades se encaixam bem na atração de investimentos para o maior dinamismo e diversificação das atividades econômicas com segurança hídrica, e, quais ações a priorizar para fomentar o desenvolvimento das cadeias produtivas em bases sustentáveis. Pior, e bem vivemos essa situação nos últimos 10 anos, a maioria dos Planos não se coloca como instrumento capaz de dar direcionamento mínimo à gestão dos eventos hidrológicos extremos e os impactos adversos.

Ou seja, ao enquadrar usos e usuários como atores exógenos do Sistema, postos como externalidades apenas para o controle (talvez banimento), grande parte dos Planos atuais resulta em trabalhos e estudos totalmente desintegrados da agenda socioeconômica e da adequada gestão ambiental, pois desarticulados com os planejamentos setoriais, regionais, estaduais e nacional e, portanto, pouco ajustados às políticas de uso do solo. Não é cabível que um Plano de Recursos Hídricos, que demanda tempo e horas de especialistas, não apresente respostas para esse tema, segurança hídrica, o mais estratégico para o desenvolvimento sustentável de uma determinada região.

As consequências desse *modus operandi*, repetindo cenário típico, e equivocado, da gestão ambiental, tão oportunamente caracterizado pelo Prof. da Veiga na permanente disputa das três dimensões, vão além de um conteúdo empobrecido e desvirtuado já apontado. Moldurados por esse erro, no qual o objetivo maior é externar uma dimensão vencedora, os Planos não só não conseguem retratar a disponibilidade hídrica (ou o que ela representa) como condição material, *sine qua non*, para a permanência próspera, socialmente justa e saudável da sociedade, em harmonia com o meio ambiente, como abandona sua mais nobre função: espelhar um rico processo de pactuação frente à inexorável capacidade de suporte da bacia hidrográfica, no qual o usuário, não é um inimigo a ser abatido, mas peça fundamental para a pactuação e coparticipação.

A vida é um grande evento!



Rodrigo Cordeiro

Nasci e cresci no Mundo da Água
Filho do Grande Fernando Cordeiro (Ex DAEE e atual SABESP) e da Elisabete Cordeiro (DAEE)
Pai da Beatriz, da Livia e da Carolina
Diretor da Acqua Consultoria até 2014 quando vendi para a MCI Brasil, onde fui Diretor de Congressos e Feiras
Diretor Operacional do 8º Fórum Mundial da Água, realizado no Brasil em 2018
Mais de 1000 eventos organizados
Atualmente trabalhando com Digital, Comunidades e Conteúdo, além de Mentoria e Treinamento



Lembra-se de quando assistiu a Copa do Mundo junto com seus pais ou filhos? Dos Congressos que te qualificaram para a sua paixão profissional? Da Feira que apresentou pessoas com as mesmas afinidades? Dos shows, teatros, bares, baladas, onde conheceu uma pessoa até hoje presente na sua vida? Festa de aniversário e casamento?

Somos 25 milhões de profissionais que atuam no setor de Eventos; criativos, empreendedores, lotados de propósitos e apaixonados por suas missões.

No Brasil, são realizados 590 mil eventos por ano, 1.600 por dia, representamos cerca de 13% do PIB nacional.

O Brasil acontece em seus eventos, reunindo pessoas e comunidades.

Levamos desenvolvimento, prosperidade econômica e esperança com a missão de fazer sorrir, ampliando laços e compartilhando valores e culturas através do relacionamento humano.

Reclusos dentro de nossas casas há tanto tempo repensamos valores, ideais, forma de vida e tentamos entender o que será o NOVO.

A Sociedade se adapta!

No momento que não podemos encontrar presencialmente, começamos (ou melhor, aumentamos) os encontros virtuais.

São reuniões de trabalho, aulas online, chat com família e amigos, praticamos a nossa fé, assistimos palestras em Webinars, debates nas Lives, e shows dos artistas que gostamos, sem sair de casa.

Lives de conteúdo com milhares ou centenas de milhares de espectadores, promovidas por pessoas que atuam fortemente no Digital enquanto as Lives musicais atingem milhões de espectadores simultaneamente. Muitas delas com forte apelo social, pois nos oferecem a opção de doar dinheiro a quem realmente precisa.

A Netflix já nos mostrava que havia mudado a forma de consumir conteúdo. Os canais de televisão não mais nos atraíam justamente por não permitir escolher o que assistir quando quiséssemos.

Em outras palavras, a grade da programação não foi estipulada por nós.

O setor de eventos também passa por enorme transformação!

Eventos são encontros, promovidos por diferentes players (empresas, associações, governos, famílias e amigos) por diferentes razões (confraternizar, aprender | ensinar, celebrar, praticar a fé, divertir, entreter, motivar, surpreender, etc). Além dos eventos presenciais, entram em cena agora os eventos virtuais e os eventos híbridos.

Conceitualmente, as diferenças estão apresentadas abaixo:

- **Presencial** - Eventos que acontecem com 100% das pessoas presentes no local do evento. Considere pessoas os participantes, os palestrantes, expositores e todos os envolvidos na execução do evento.
- **Híbrido** - Eventos que acontecem parte presencialmente e parte virtualmente. Sejam com participantes à distância, seja com palestrantes à distância.
- **Virtual** - Eventos que acontecem 100% das pessoas participando virtualmente por meio de tecnologias digitais.

FONTE: “Eventos Digitais Híbridos & Virtuais”, MARTIN, Vanessa e LISBOA, Robson

Nada disso é novo.

Anos atrás, encontros presenciais já contavam com a opção do participante assistir por transmissão em Streaming. O que mudou nesse período de Pandemia foi a velocidade da transformação.

Estamos sendo convidados para realizar agora o que já sabíamos que seriam as novas demandas. Esse será o grande desafio dos eventos, quais sobreviverão diante de tamanha mudança? Quantos saberão montar uma estratégia assertiva e vencedora que insira o virtual fortalecendo e complementando o evento presencial?

Estou certo que os leitores dessa Revista já participaram dos eventos promovidos pela REBOB, pelo FNCBH, pela ABRHidro, pela ABAS, ABES e tantas outras entidades que atuam no setor da água no Brasil. Muitos deles tive a honra de organizar durante meus 24 anos de vida profissional em organização de eventos. Neste tempo, lembro-me de ter presenciado grandes

momentos: estudantes emocionados e trêmulos ao notarem que na plateia de suas apresentações estavam profissionais que eram as grandes referências; apresentação de startup dizendo o quanto as suas soluções seriam relevantes para determinada Companhia de Saneamento sem saber que o Presidente da Companhia os assistia; amigos do setor que conheci enquanto estudavam e que agora são grandes professores e profissionais; o olhar das crianças quando estavam próximos de entrar na Vila Cidadã do 8º Fórum Mundial da Água, dentre tantos outros. Esse olhar das crianças não seria o mesmo se a Vila Cidadã fosse realizada somente em plataforma digital. A emoção do encontro presencial não pode ser replicada virtualmente.



Figura 1 – Crianças dentro da Vila Cidadã do 8º Fórum Mundial da Água.

O que deve mudar nos eventos de água daqui para frente?

Pesquisas

Não se assuste se for convidado a preencher pesquisas a respeito do que espera assistir dentro dos eventos que lhe enxergam como público alvo potencial. Impossível entender que nos dias de hoje 15 ou 20 membros do Comitê Organizador e Científico saberão o que cerca de 1.000 participantes esperam assistir. A co-construção é palavra de ordem.

Estratificação de público alvo

Em um mesmo evento, diferentes públicos.

Por exemplo, no setor da água, minimamente temos:

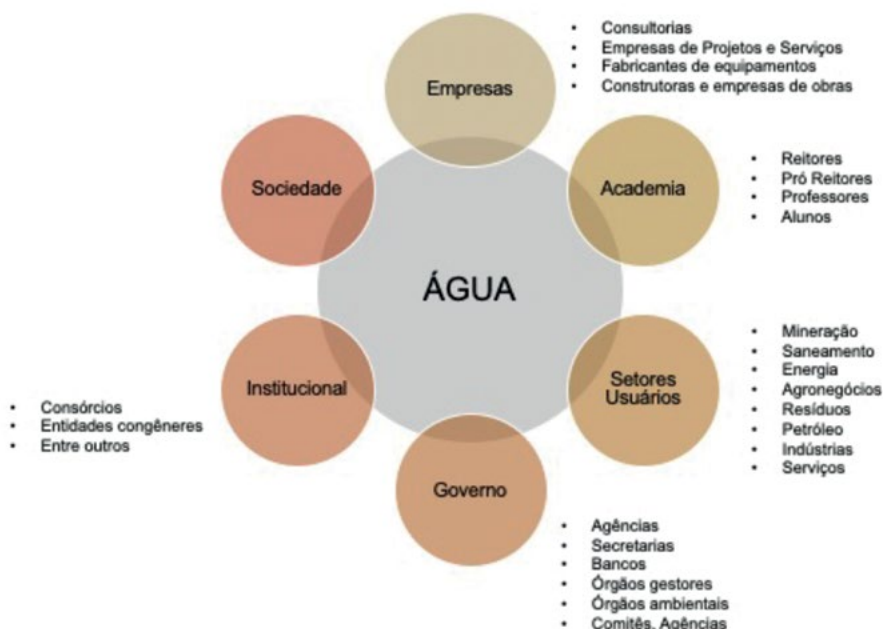


Figura 2 – Público alvo de evento ligado ao tema da água

Em cada um desses grupos, diferentes públicos. Os objetivos que levam Professor Universitário a um evento são diferentes do Diretor de empresa fabricante de equipamentos para o setor.

Veja que nem todo evento deve ter por obrigação reunir todo esse grande grupo, alguns podem querer segmentar, o que é extremamente válido, a estratificação poderá esclarecer quem é o público Core, Adjacente ou Incipiente (figura 3).

O objetivo de todo promotor é que na edição seguinte o público Adjacente se torne Core e o Incipiente se torne Adjacente.

Veja ainda que de todos esses, quando pensamos em eventos híbridos, o público Core necessariamente precisa estar presente. Já para os demais pode ser facilitada a participação remota.

Muitos imaginam que o futuro será de eventos presenciais menores, particularmente discordo. Eventos organizados com estratégia continuarão a crescer.



Figura 3 – Público dos eventos

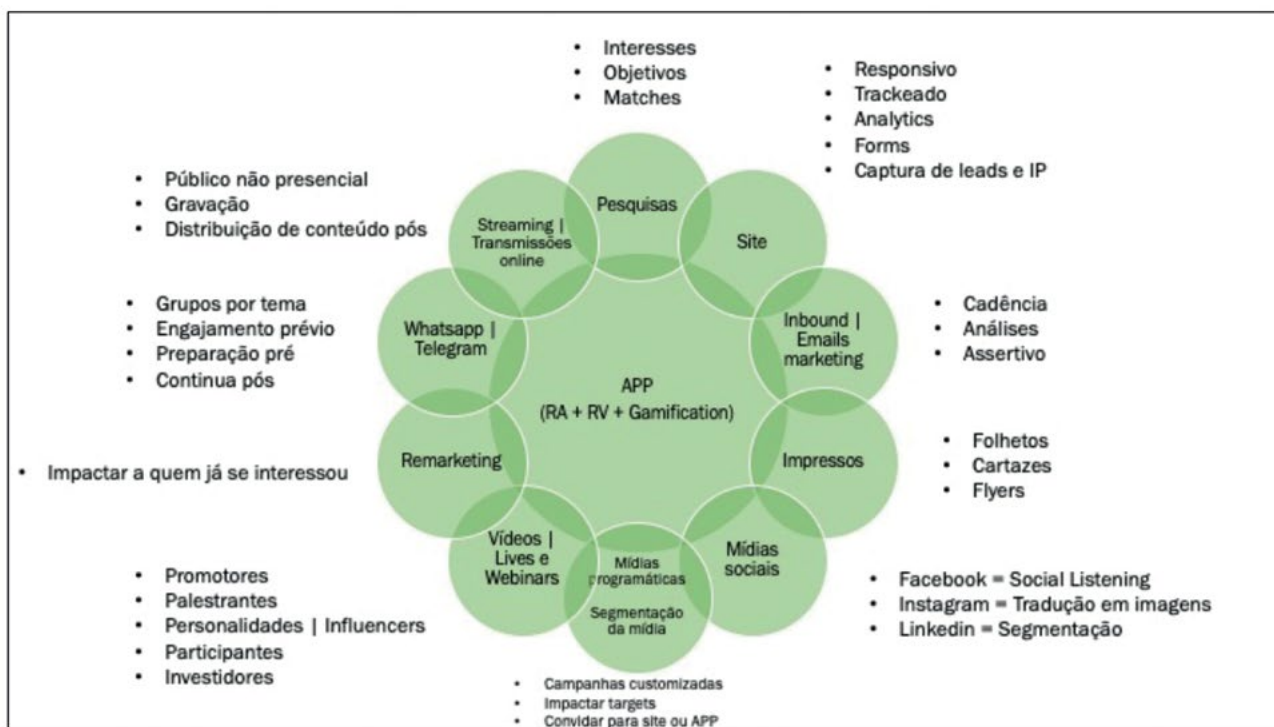


Figura 4 – Tecnologias que compõem a estratégia digital perfeita

Ativação por público alvo

Depois de estratificar o público alvo, criar ações de comunicação customizadas para impactar cada grupo e distribuir nos diferentes meios para fazer com que a Comunicação chegue. Até pouco tempo atrás, a mesma peça era enviada a todos. Os argumentos de convencimento serão trabalhados de forma customizada, por grupo.

Digital em eventos

Digital em eventos é não pensar puramente em tecnologia(s), mas entender que uma estratégia digital precisa de todos os componentes para que seja assertiva.

Mantive os impressos propositalmente, pois não concordo que devemos abandonar ideias e formas simplesmente por acharmos. Enquanto houver uma ou mais pessoas importantes para o evento que prefiram impressos, que sejam produzidos e enviados. O foco dos promotores é na experiência do usuário e não naquilo que ele acredita e defende.

Recomendo que os aplicativos estejam no centro justamente pela capacidade de entrega, maior que todos os outros meios.

Outro item que vale destacar é que o Digital costuma ser muito mais barato que os meios de comunicação que utilizávamos. Montar a estratégia integrada e convergente é o grande desafio.

Networking intencional

Sabe aqueles encontros que aconteciam por sorte dentro dos eventos, deixarão de ser por sorte e serão agora provocados de forma intencional.

Aumento da vida útil do evento ONLINE | PRESENCIAL | ONLINE

ONLINE	PRESENCIAL	ONLINE
PRÉ	DURANTE	PÓS

Os eventos já não mais iniciarão no primeiro dia e não se encerrarão no último.

As discussões começarão previamente, cerca de

4 meses antes do evento em plataformas digitais (Whatsapp, Telegram ou Aplicativos principalmente), acontecem de forma presencial durante o evento e voltam ao digital tão logo se encerre para que continuem até a próxima edição.

Bleisure

Participantes que viajam horas aos destinos onde o evento se realiza, querem ter tempo para participar mas também de conhecer, fazer turismo. O networking e os negócios acontecem não só no evento, mas também em almoços, jantares e bares, é hora de confraternizar com seus pares. Não parece mais tão produtivo iniciar eventos tão cedo ou acabar muito tarde desconsiderando que essa vida noturna existe.

Gamificação

Os eventos tendem a se tornar mais gamificados, os convidando para interagir postando, curtindo e compartilhando, trocando contatos, conhecendo os patrocinadores e expositores, respondendo a quizzes, desafios relâmpagos dentro dos aplicativos dos eventos. Tudo isso gerará pontos aos inscritos e premiações serão oferecidas aos que mais interagirem.

Maior presença de patrocinadores e investidores na construção e no conteúdo

Certamente não serão convidados para apresentações comerciais, mas sim para participarem do debate técnico. Podem agregar muito.

Sustentabilidade

Em todos os pilares; social, ambiental e econômico. Não há recursos para desperdiçar, melhor questionar bastante para entender o que as pessoas esperam e se propor a entregar esse evento aos inscritos. Coerência é palavra de ordem.

Feiras Virtuais durante o ano todo

As Exposições Paralelas aos eventos que participa terão suas versões online, assim aquele estande que não visitou durante o evento poderá ser visitado durante todo o ano.

Impactar a Sociedade

A Sociedade se interessa cada vez pelo tema da água, engajá-los com a causa é nossa obrigação. Um bom exemplo foi a Vila Cidadã do 8º Fórum Mundial da Água, evento que teve a honra de ser o Diretor Operacional, que contou com 110 mil visitantes. Bastou mostrar para a Sociedade que eram o nosso público alvo e apresentarmos o tema de forma envolvente que todos vieram.

Mensuração dos impactos

Eventos impactam o setor e os destinos onde são realizados, mudam a vida das pessoas, geram rendas, divisas e aumentam discernimento. Fundamental que os resultados sejam mensurados para que o processo de organização seja sempre evolutivo e constante. Evento é ciência exata !

SOMOS TURISMO, ECONOMIA, CULTURA, ENTRETENIMENTO, SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO REGIONAL E ECONÔMICO.

Há um grande paralelo entre eventos e a vida, título desse artigo.

Regularmente, buscamos fazer uma avaliação de tudo que aconteceu em nossas vidas.

Do que ocorreu de ruim, devemos tirar as lições, mas nunca nos arrepender do que fizemos e sem dúvida, lutar o dobro para acertar nas próximas oportunidades.

Do que ocorreu de bom, devemos repetir e nos desafiar para identificar como seria a perfeição daquele acerto, isto é, como o que já é bom pode se tornar cada vez melhor.

Isso é a vida!

Isso também é a essência da organização de um evento!

Aproveitemos esse grande evento que é a vida!

VERGONHA DOS RIOS



Sergio Antunes

sergioantunes@ig.com.br
É procurador autárquico
do Estado de São Paulo,
exercendo suas funções no
DAEE Departamento de
Águas e Energia Elétrica.

A cidade de São Paulo tem 3.000 quilômetros de rios que ninguém vê. Como assim, ninguém vê? Trata-se de algum caso de miopia coletiva ou de alucinação geral?

Bem, miopia, aquela dificuldade dos olhos de enxergar objetos de longe, tem muita gente que tem, mas não é coletiva. Mas a miopia espiritual, miopia dos administradores e urbanistas, a de não ver de longe nem de perto, esta pode ser coletiva.

Estima-se que a capital paulista tenha entre 300 e 500 rios concretados embaixo de casas, edifícios e ruas. São impressionantes 3 mil quilômetros de cursos d'água escondidos. Do tamanho do Rio São Francisco, que mata a sede de milhões de brasileiros.

Parece, pois, que a cidade tem vergonha de suas águas.

Então, dá-lhe concreto.

Por exemplo, o Vale do Anhangabaú. No centro da cidade, por baixo do grande calçadão e dos túneis que cortam o Vale do Anhangabaú, existe um rio ali. É o Rio Anhangabaú, que é formado por três córregos: o Itooró, que nasce e percorre a atual Avenida 23 de Maio, coisa que pouca gente consegue dentro dos seus carrões. Depois de nascer próximo ao Centro Cultural de São Paulo, acaba se encontrando com os outros dois córregos na Praça da Bandeira. Já o segundo córrego, o Córrego do Bexiga, esse nasce próximo do cruzamento da Avenida Brigadeiro Luís Antônio com a Rua 13 de Maio, atravessa todo o bairro do Bexiga, diz olá pra Vai-Vai e, por fim, acaba por atravessar por debaixo da Radial Leste, terminando seu percurso envergonhado na Praça da Bandeira. Por último, o Código Saracura. Esse, de nome tão sonoro, nasce no bairro da Bela Vista, próximo da Rua Almirante Marques Leão e percorre a Avenida 9 de Julho até a Praça da Bandeira. O Saracura também tem nascente perto da FGV e possui até um afluente, o Córrego Augusta, que nasce próximo do cruzamento da Augusta com a Paulista e encontra o Saracura na 9 de Julho, embaixo da Radial Leste. Para quem se lembra da Jovem Guarda, o rio não desce a rua Augusta a 120 por hora.

Nunca imaginávamos que vias como a 23 de Maio, Augusta e 9 de Julho tivessem rios por debaixo do asfalto. E que todos se encontram na Praça da Bandeira. Não para reverenciar o símbolo da pátria ou para bater um papo molhado. Por isso, os viadutos do Chá e Santa Efigênia só existem porque ali era um vale dos rios. Depois desse encontro outrora festivo, eles vão desaguar no Tamanduateí, próximo do Mercadoão.

Por baixo da Avenida Hélio Pellegrino, corre o córrego Uberaba. O córrego é a junção de dois córregos, o do Paraguai, que nasce em Indianópolis e o córrego das Éguas, que nasce na Vila Mariana. Ambos se encontram próximo da Avenida Professor Ascendino Reis e depois percorrem por baixo das avenidas Ibirapuera e República do Líbano, antes de seguir sob toda a Hélio Pellegrino, por todo o bairro da Vila Olímpia. Deságua no Rio Pinheiros.

Mas tem mais. Só com o nome de Rio Verde, são três. Um na Vila Madalena e Pinheiros, outro, no Sumaré e mais um na Zona Leste, onde regularmente visita o Parque São Jorge, do Corinthians.

Já o córrego Anhanguera, ele não fica na rodovia, mas percorre o centro de São Paulo e deságua no Rio Tietê. Nasce próximo da Rua da Consolação e, depois de passar por debaixo do Minhocão, corta os bairros da Santa Cecília e da Barra Funda, onde se encontra com o córrego do Pacaembu e vai desaguar no Tietê.

Três mil quilômetros de rios invisíveis.

Por baixo da Avenida dos Bandeirantes, uma das mais movimentadas da cidade, passa o córrego da Traição. O córrego nasce próximo do cruzamento entre a Avenida dos Bandeirantes e a Avenida Jabaquara. Passa próximo do Aeroporto de Congonhas e deságua no Rio Pinheiros, no mesmo ponto onde está localizada uma das barragens do Rio Pinheiros, a Usina elevatória da Traição.

Traição foi o que fizeram com os rios.

E o Córrego do Tatuapé? Esse está localizado na Zona Leste e passa por baixo da Avenida Salim Farah Maluf, uma das mais movimentadas vias de São Paulo.

E o Córrego da Mooca? Também enterrado sobre uma grande avenida, a Avenida Professor Luís Ignácio Anhaia Melo, nasce no bairro de Sapopemba e percorre toda a avenida até desaguar no Rio Tamanduateí. Apesar do nome, o córrego em nenhum momento passa pelo bairro da Mooca.

Dava para ficar escrevendo não apenas um artigo, mas toda uma revista, um livro, uma biblioteca, só falando dos córregos invisíveis da cidade de São Paulo. O da Aclimação, o Jurubatuba, o Azul, o Iguatemi e o Sapateiro, que forma aquele lago do Parque do Ibirapuera.

Enfim, São Paulo escondeu seus rios certamente porque tem vergonha deles, embora não tenha o menor pejo de sujá-los com seus próprios excrementos humanos.

Em compensação, as águas se vingam a cada verão, cada vez mais furiosas, como se quisessem dizer oi, eu existo, eu ainda estou aqui, apesar da avenida que fizeram em cima de mim! E dá-lhe enchentes.

Se não fosse politicamente incorreto eu diria bem feito. Vai reclamar para o prefeito.

ÁGUAS^{EM} MOVIMENTO

2020



MAIS EVENTOS
EM NOSSO SITE: REBOB.ORG.BR

Confira como é fácil acessar e compartilhar a nossa revista na internet:



revista on-line

visite: WWW.AGUASDOBRASIL.ORG

1 Acesse:
www.AGUASDOBRASIL.org
e clique na miniatura da
edição desejada.

2 Explore:
com um duplo clique você
poderá ampliar a imagem para
melhor leitura.



3 Compartilhe:
Clicando no ícone "e-mail"
(próximo as miniaturas de
páginas) você poderá
compartilhar a revista nas
redes sociais ou
encaminhar por e-mail.

ÁGUA

TAMBÉM É PROTEÇÃO

Lave suas mãos com
maior frequência.

Faça sua parte contra o COVID-19.



REBOB
REDE BRASIL DE ORGANISMOS DE
BACIAS HIDROGRÁFICAS