

# Águas no Brasil

Perspectivas e desafios municipais





# Águas no Brasil

Perspectivas e desafios municipais



2018 Confederação Nacional de Municípios – CNM.



Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte. Todavia, a reprodução não autorizada para fins comerciais desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais, conforme Lei 9.610/1998.

As publicações da Confederação Nacional de Municípios – CNM podem ser acessadas, na íntegra, na biblioteca *on-line* do Portal CNM: [www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br).

**Autora**

Cláudia Lins

**Colaboração**

Johnny Amorim Liberato

Priscila Bernardes Álvares

**Orientação Editorial**

Keila Mariana de A. O. Pacheco

Luciane Guimarães Pacheco

**Diretoria-Executiva**

Gustavo de Lima Cezário

**Revisão de textos**

Keila Mariana de A. O. Pacheco

**Diagramação**

Themaz Comunicação

Ficha catalográfica:

Confederação Nacional de Municípios – CNM

Águas no Brasil: perspectivas e desafios municipais – Brasília: CNM, 2018.  
ISBN 85-8418-096-7978  
92 páginas.

1. Água. 2. Crise Hídrica. 3. Política Nacional de Recursos Hídricos. 4. Financiamento.  
5. Saneamento.



SGAN 601 – Módulo N – Asa Norte – Brasília/DF – CEP: 70830-010  
Tel.: (61) 2101-6000 – Fax: (61) 2101-6008  
E-mail: [atendimento@cnm.org.br](mailto:atendimento@cnm.org.br) – Website: [www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br)

# Diretoria CNM – 2015-2018

<b>PRESIDENTE</b>	Paulo Roberto Ziulkoski
<b>1º VICE-PRESIDENTE</b>	Glademir Aroldi
<b>2º VICE-PRESIDENTE</b>	Marcel Henrique Micheletto
<b>3º VICE-PRESIDENTE</b>	Fernando Sérgio Lira Neto
<b>4º VICE-PRESIDENTE</b>	Hudson Pereira de Brito
<b>1º SECRETÁRIO</b>	Eduardo Gonçalves Tabosa Júnior
<b>2º SECRETÁRIO</b>	Marcelo Beltrão Siqueira
<b>1º TESOUREIRO</b>	Hugo Lembeck
<b>2º TESOUREIRO</b>	Valdecir Luiz Colle
<b>CONSELHO FISCAL – TITULAR</b>	Mario Alves da Costa
<b>CONSELHO FISCAL – TITULAR</b>	Expedito José do Nascimento
<b>CONSELHO FISCAL – TITULAR</b>	Dalton Holder Perim
<b>CONSELHO FISCAL – 2º SUPLENTE</b>	Cleudes Bernardes da Costa
<b>CONSELHO FISCAL – 3º SUPLENTE</b>	Djalma Carneiro Ríos
<b>REGIÃO NORTE – TITULAR</b>	Valbetânio Barbosa Milhomem
<b>REGIÃO SUL – TITULAR</b>	Seger Luiz Menegaz
<b>REGIÃO SUDESTE – TITULAR</b>	Elder Cassio de Souza Oliva
<b>REGIÃO NORDESTE – TITULAR</b>	Maria Quitéria Mendes de Jesús
<b>REGIÃO NORDESTE – SUPLENTE</b>	Gilliano Fred Nascimento Cutrim



# Carta do Presidente

Prezado(a) municipalista,

Considerando a importância da água para a vida no planeta, a CNM abordou temas aos quais os gestores locais devem dedicar especial atenção, que vão desde as mudanças climáticas à escassez de programas e de financiamento público para o abastecimento de água potável. Ademais, a gestão dos recursos hídricos talvez seja um dos mais complexos desafios locais, por exigir planejamento e ações para além dos limites municipais, analisando as bacias hidrográficas e os usos múltiplos da água.

De norte a sul do país, todos os Municípios são dependentes da água para mover a economia local, seja na mineração, na indústria, na agropecuária, seja em outros setores. Não obstante, esse mesmo recurso está relacionado a desastres naturais como secas e enchentes, as quais causam grandes prejuízos nos Municípios.

Para demonstrar a complexidade do tema água, apresentamos conceitos, dados atuais e evidenciamos por meio de boas práticas como gerenciar esse recurso cada vez mais importante. Com essas informações, buscamos contribuir para o planejamento e a gestão municipal ambiental com qualidade técnica, visão econômica e respeito às características locais e regionais.

Boa leitura e uma excelente gestão!

**Paulo Ziulkoski**  
Presidente da CNM





# Sumário

<b>1. Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Legislação federal e contexto atual.....</b>	<b>14</b>
2.1 Constituição Federal .....	14
2.2 Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).....	18
2.3 Comitês de Bacia Hidrográfica.....	25
2.4 Desafios do Plano Nacional de Saneamento Básico .....	27
2.5 Uso da Água na Agropecuária .....	36
2.6 Uso da Água na Indústria .....	43
2.7 Conflitos pelo uso da Água.....	52
<b>3. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e boas práticas relacionadas à água.....</b>	<b>58</b>
<b>4. Segurança hídrica no Nordeste.....</b>	<b>72</b>
<b>5. Financiamento: pesquisa da CNM revela desafios do setor.....</b>	<b>78</b>
5.1 Metodologia e Resultados.....	78
5.2 Cortes no orçamento para saneamento básico.....	82
<b>6. Considerações municipalistas.....</b>	<b>84</b>
6.1 Pleitos municipalistas .....	85
<b>Bibliografia .....</b>	<b>86</b>



# 1. Introdução

Apesar de ser conhecido internacionalmente pela abundância de recursos hídricos, o Brasil não difere da realidade mundial no que diz respeito à distribuição desse recurso natural. De acordo com Setti et al. (2001), considera-se que há água suficiente para o abastecimento de toda a população, mas a distribuição não uniforme dos recursos hídricos, e também da população sobre o planeta, acaba por gerar cenários adversos quanto à disponibilidade hídrica em diferentes regiões. Afinal, desde a educação básica aprendemos que o volume total de água existente na Terra é majoritariamente água salgada (97,5%) armazenada nos oceanos, e de apenas 2,5% de água doce, estocada em sua maior parte nas calotas polares, geleiras e cumes de montanhas, segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco).

Nesse contexto, a CNM alerta que até 2030 o planeta enfrentará um *deficit* de água de 40%, a menos que seja melhorada dramaticamente a gestão desse recurso, conforme destaca o *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – 2015*. O referido estudo demonstra que 748 milhões de pessoas ainda não têm acesso a fontes de água potável de qualidade, sendo que a mais afetada é a população de baixa renda, principalmente as mulheres.

O relatório da Unesco demonstra a importância de os setores de agricultura e energia buscarem aumentar o uso eficiente da água para suprir as crescentes demandas da população. Até 2050, a agricultura, que consome a maior parte da água, precisará aumentar em 60% a produção mundial de comida, 100% em países em desenvolvimento, segundo a Unesco. Como resultado da gestão insustentável, a irrigação intensa de plantações, a liberação descontrolada de pesticidas e produtos químicos em cursos d'água e a ausência de tratamento de esgoto – caso de 90% das águas residuais em países em desenvolvimento – agravam o cenário.

A Unesco afirma também que as mudanças climáticas aumentarão ainda mais essa pressão. Como consequência de uma maior variação na precipitação e a

elevação das temperaturas, espera-se mais evaporação e transpiração por parte da vegetação. Além disso, a elevação do nível do mar ameaça os lençóis freáticos nas áreas costeiras.

No nível local é importante que os gestores conheçam o custo da preservação dos recursos hídricos. O relatório da Unesco aponta que a transição para modelos mais sustentáveis de produção tem um custo, mas tais investimentos são parte de um círculo virtuoso, pois os estudos mostram que para cada 1 dólar investido na proteção de uma área de captação, até 200 dólares pode ser economizados no tratamento de água. Portanto, exemplos provam que, enquanto são necessários 235 mil dólares anuais para aperfeiçoar o tratamento de esgoto com o objetivo de manter ecologicamente intactos os pântanos de Nakivubo em Uganda, esse ecossistema fornece um serviço de purificação de água para a capital, Kampala, cujo valor é estimado em 2 milhões de dólares por ano. Em Nova York, a gestão das áreas de captação faz a cidade economizar um valor estimado de 300 milhões de dólares por ano.

É importante destacar esses dados da Unesco, pois o Brasil ocupa posição privilegiada, com 12% da água superficial do planeta. Porém, de acordo com dados de Setti et al. (2001), mais de 73% da água doce disponível no país se encontra na bacia Amazônica, que é habitada por menos de 5% da população. Assim, apenas 27% dos recursos hídricos brasileiros estão disponíveis para 95% da população.

Além disso, os recursos hídricos vêm sofrendo com o crescente aumento de sua demanda, crescimento populacional e processos acelerados de industrialização e urbanização, assim como pela expansão da agricultura irrigada no campo, registrados no Brasil a partir da segunda metade do século 20 (SETTI et al., 2001). Essa realidade vivenciada pelo Brasil é global, pois, segundo a Organização Mundial nas Nações Unidas (ONU), os principais fatores de impacto sobre recursos hídricos são: 1) aumento da população, crescente urbanização e mudança nos padrões de consumo, com maior demanda por água; 2) alterações no ciclo hidrológico em razão de ações antrópicas como, por exemplo, desmatamentos e efeitos da mudança climática; 3) crescente demanda e competição entre

diversos setores, tais como agricultura, energia e indústrias; e 4) contaminação pela precariedade no saneamento básico, por exemplo na coleta e tratamento de esgotos.

Nesse contexto, a CNM evidencia que independentemente do porte populacional ou da localização do Município, os gestores devem planejar em médio e longo prazo o desenvolvimento municipal considerando diferentes cenários de disponibilidade hídrica. Entender o impacto das atividades econômicas locais nos recursos hídricos, buscar fontes de financiamento de projetos para preservação de mananciais e redução de perdas no abastecimento de água potável são ações básicas que devem ser realizadas pelos gestores locais para garantir uma gestão hídrica sustentável. Com base nisso, essa cartilha traz informações que podem orientar os gestores nesse planejamento, apresentando dados atuais e boas práticas em gestão de recursos hídricos.

## 2. Legislação federal e contexto atual



Apesar de ser um tema de vital importância, o direito humano à água somente foi legitimado pela Organização Mundial das Nações Unidas em julho de 2010, por meio da Resolução A/RES/64/292. O documento reconheceu que a água potável limpa e o saneamento são essenciais para a concretização de todos os direitos humanos.

Além disso, a resolução apelou aos Estados e às organizações internacionais que providenciem recursos financeiros, contribuam para o desenvolvimento de capacidades e transfiram tecnologias de modo a ajudar os países, nomeadamente os países em vias de desenvolvimento, a assegurarem água potável segura, limpa, acessível e a custos razoáveis e saneamento para todos.

No Brasil, ainda há muito a ser feito tanto em matéria de legislação quanto de ações públicas para concretizar a água como um direito humano. Por esse motivo, é preciso começar a compreensão do tema pelo que determina a Constituição Federal de 1988.

### 2.1 Constituição Federal

Considerando que vivemos sob um pacto federativo injusto e desigual no que tange às obrigações e aos recursos disponíveis para que os Municípios possam administrar suas ações, entender o contexto jurídico em que o tema água se insere é tarefa fundamental, porém complexa. Nesse sentido, serão feitas breves considerações sobre a água do ponto de vista jurídico, as quais devem ser compreendidas

pelos gestores locais, uma vez que serão a base para explanações posteriores sobre os conflitos relacionado ao uso da água entre União, Estados e Municípios.

A CNM entende que o tema é complexo pois, se partirmos da Constituição Federal (CF) e analisarmos o tema água como recurso hídrico, restará claro que nenhuma água é de domínio municipal. Porém, se tratarmos do tema como saneamento do ponto de vista do serviço de abastecimento de água potável, muda-se o viés e a competência passa a ser comum entre União, Estados e Municípios.

Assim, entender a dominialidade dos recursos hídricos é importante para a compreensão das competências em matéria de recursos hídricos. Com isso, em breves palavras temos que a União e Estados têm o “domínio administrativo” sobre os bens hídricos, decorrente de expressa manifestação constitucional que reserva para eles a responsabilidade pela administração, preservação e edição de normas aplicáveis às águas (BORGES, 2014).

Porém, o objetivo da CF foi delimitar atuações, mas os recursos hídricos são considerados bens de domínio público, ou seja, as águas são bens da coletividade, sendo o poder público o gestor a cargo da proteção e administração desse bem, conforme art. 225 da Constituição. Assim, para facilitar as ações de gestão desse bem, a Constituição Federal definiu que são bens da União:

III – os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele prove-nham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (BRASIL, 1988, art. 20, inc. III).

Além disso, cabe destacar que os recursos hídricos interestaduais ou internacionais também são administrados pela União, por meio da Agência Nacional de Águas. Porém, o art. 26, inc. I, coloca como bens dos Estados “as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.

**Figura 1 – Corpos hídricos de domínio federal no Brasil**



Fonte: ANA, 2017d.

Ante o exposto, temos que a Constituição Federal de 1988 determinou quais são as águas sob gestão federal e estadual. Resta claro que não existem águas sob domínio municipal, ainda que um rio que tenha sua nascente e sua foz no mesmo território municipal.



Entretanto, há que se destacar o que Borges (2014) descreve como sendo as competências municipais em recursos hídricos. Segundo o autor, os Municípios possuem grande interesse na manutenção da qualidade dos recursos hídricos (rios, ribeirões, lagos e outras águas que existem em seus territórios), por isso não podem ser excluídos da tarefa de tomar medidas para evitar a poluição e degradação de seus recursos hídricos. Desse modo, o autor ressalta a análise de José Affonso Lemes Machado, a qual evidencia que o Município pode complementar as normas federais e estaduais, desde que comprove o interesse local e que seja de forma mais restritiva.

Ademais, Borges (2014) afirma que a maior função municipal reside no registro, acompanhamento e fiscalização das outorgas de recursos hídricos em seu território, uma vez que faz parte dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH). Bor-

ges (2014) defende ainda a importância do CBH, pois este é o espaço onde ocorrerá a divisão dos usos das águas, estabelecendo-se as prioridades locais.

Sobre saneamento, a Constituição Federal discorre pouco, havendo apenas cinco menções em toda a Carta Magna. Porém, o saneamento básico é considerado competência comum entre União, Estados e Municípios, conforme trecho a seguir:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

[...]

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, a CNM concorda com Blanco (2017) sobre a relação entre rios e poluição, pois o estado de conservação de um rio afeta toda a bacia em que está inserido. Assim, a autora defende que, sobre os usos da água – e particularmente sobre saneamento básico –, é evidente a necessidade de atuação articulada entre os Entes federados. Por razões de ordem técnica e financeira, cabe a atuação primária dos Entes maiores, ainda que os Municípios colaborem nas questões de âmbito local.

Com isso, Blanco afirma que não se pode excluir a atuação dos Municípios, já que os três Entes federativos têm o poder-dever de proteger o Meio Ambiente e controlar a poluição, incluindo melhorias em saneamento básico. Ademais, a autora afirma que para além da atuação comum, foram criadas regras exclusivas de competência a cada Ente federativo. Assim, a norma constitucional referente aos Municípios diz respeito à prestação de serviço público de saneamento, expressa a seguir:

Art. 30. Compete aos Municípios:

[...]

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial (BRASIL, 1988).

Ante o exposto, a CNM defende que seja respeitada a autonomia municipal na prestação dos serviços de saneamento, seja de abastecimento de água potável, seja de esgotamento sanitário. Há que se criar políticas públicas federais e estaduais que possibilitem ampliação e melhorias dos serviços de saneamento pelos Municípios, criando sinergias e atuações integradas entre os três Entes, possibilitando a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, conforme determina a Constituição Federal.

## 2.2 Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)

De acordo com Setti et al. (2001), desde a década de 1930, o Brasil possuía o Código de Águas – Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934. Entretanto, em vista do aumento das demandas e de mudanças institucionais, tal ordenamento jurídico não foi capaz de incorporar meios para combater o desequilíbrio hídrico e os conflitos de uso, tampouco de promover meios adequados para uma gestão descentralizada e participativa, exigência posterior.

Desse modo, Setti et al. (2001) explica que foram criadas duas leis para preencher essa lacuna. Foram sancionadas a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e estabeleceu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, bem como a Lei 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a Agência Nacional de Águas (ANA). Assim, cabe à ANA a implementação dessa política e a coordenação desse sistema. Nesse contexto, é fundamental que os gestores conheçam conceitos e instrumentos importantes que afetam diretamente o uso da água municipal.

De acordo com informações da ANA, a Lei das Águas ficou conhecida por seu caráter descentralizador, por criar um sistema nacional que integra União e Estados, e participativo, por inovar com a instalação de comitês de bacias hidrográficas que une poderes públicos nas três instâncias, usuários e sociedade civil na gestão de recursos hídricos. Apesar da PNRH ser considerada uma lei moderna que criou condições para identificar conflitos pelo uso das águas, por meio dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas, e para arbitrar conflitos no âmbito admi-

nistrativo, a CNM destaca que alguns de seus fundamentos básicos nem sempre são cumpridos pela União, o que obriga gestores a entrarem com ações na Justiça para garantir água para abastecimento da população, conforme veremos adiante.

A Lei 9.433/1997 tem em seu primeiro artigo fundamentos básicos de extrema importância, os quais determinam que a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, cujos usos múltiplos devem ser respeitados, e em situações de escassez deve haver prioridade para o abastecimento humano e dessedentação animal. Ademais, esse mesmo artigo defende que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades. Com base nesses fundamentos, a Lei das Águas buscou tornar a gestão dos recursos hídricos mais democrática.

Considerando que não será possível esgotar todos os assuntos relacionados aos recursos hídricos, essa publicação selecionou alguns dos temas de maior impacto na gestão municipal. Por isso, entre os instrumentos da PNRH, a CNM considera que os gestores locais devem dedicar especial atenção aos planos e ao enquadramento dos corpos de água, motivo pelo qual trataremos deste assunto a seguir.

No entanto, os gestores devem buscar compreender o funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esse comitê é o colegiado que estabelece as estratégias e diretrizes maiores para a implementação da política de recursos hídricos no país.

Também é considerado como o colegiado superior do sistema, a quem compete decidir sobre as grandes questões envolvendo o setor hídrico e dirimir conflitos, nos casos em que estes não possam ser resolvidos em âmbito regional. Por articular a integração das políticas públicas no Brasil, é reconhecido pela sociedade como orientador para um diálogo transparente no processo de decisões no campo da legislação de recursos hídricos. Por esses motivos, a CNM está dialogando com a ANA a participação no CNRH como representante nacional dos Municípios.

## → Planos de Recursos Hídricos e enquadramento dos corpos de água em classes

Segundo informações da ANA, os Planos de Recursos Hídricos são documentos que definem a agenda dos recursos hídricos de uma região, incluindo informações sobre ações de gestão, projetos, obras e investimentos prioritários. Além disso, fornecem dados atualizados que contribuem para o enriquecimento das bases de dados da ANA.

A partir de uma visão integrada dos diferentes usos diferentes usos da água, os planos são elaborados em três níveis: bacia hidrográfica, nacional e estadual. Contam também com o envolvimento de órgãos governamentais, da sociedade civil, dos usuários e de diversas instituições que participam do gerenciamento dos recursos hídricos.

A ANA atua na implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), elaborando planos de recursos hídricos em bacias hidrográficas de domínio da União (aquelas em que o curso d'água passa por mais de um Estado ou país). Nas outras esferas, a ANA atua oferecendo apoio técnico na elaboração dos planos.

Figura 2 – Divisão Hidrográfica Nacional



Fonte: Agência Nacional de Águas. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/acesso-tematico/divisao-hidrografica>>. Acesso em: 9 mar. 2017.

A CNM evidencia a importância da divisão hidrográfica nacional feita pela ANA, uma vez que para cada região foram elaborados planos, e os Municípios podem extrair deles informações importantes para a gestão local. Ademais, conforme a Figura 2, destaca-se a Região Hidrográfica Amazônica (RH Amazônica), pois ocupa 45% do território nacional, abrangendo sete Estados (Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará e Mato Grosso). Possui uma extensa rede de rios com grande abundância de água, sendo os mais conhecidos: Amazonas, Xingu, Solimões, Madeira e Negro. A densidade populacional é 10 vezes menor que a média nacional, entretanto a região concentra 81% da disponibilidade de águas superficiais do país.

Outro instrumento da política utilizada pela ANA, no âmbito do planejamento, é o enquadramento dos corpos d'água, que estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo. Para melhor entender a importân-

cia desse instrumento, é preciso compreender o conceito de enquadramento, que é o estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo.

Com isso, os gestores municipais devem estar atentos ao enquadramento dos corpos d'água nos Municípios, uma vez que sobre eles incidem os usos e as responsabilidades de com relação à qualidade da água. Nesse sentido, e de acordo com o art. 9º da PNRH, o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Ademais, a PNRH determina que as classes de corpos de água serão estabelecidas pela legislação ambiental. Segundo a ANA, a classe do enquadramento de um corpo d'água deve ser definida em um pacto acordado pela sociedade, levando em conta as prioridades de uso do recurso. A discussão e o estabelecimento desse pacto ocorrem no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh). O enquadramento é referência para os outros instrumentos de gestão de recursos hídricos (outorga e cobrança) e instrumentos de gestão ambiental (licenciamento e monitoramento), sendo, portanto, um importante elo entre o Singreh e o Sistema Nacional de Meio Ambiente.

As principais legislações e informações sobre o enquadramento podem ser obtidas no Portal da Qualidade das Águas<sup>1</sup>. O referido portal, mantido pela ANA, informa que no Brasil é adotado o enquadramento por classes de qualidade. Esse sistema faz com que os padrões de qualidade estabelecidos para cada classe sejam formados pelos padrões mais restritivos dentre todos os usos contemplados naquela classe.

---

1 Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/default.aspx>>.

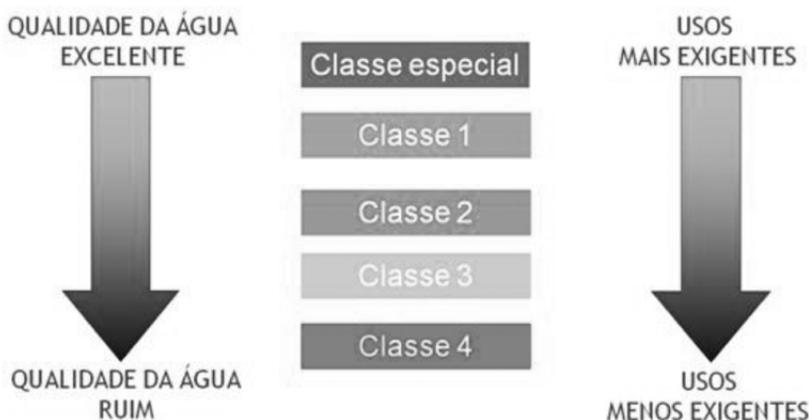


A Resolução Conama 357/2005 dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diante da importância do tema, a CNM destaca alguns pontos da resolução, quais sejam:

- a água integra as preocupações do desenvolvimento sustentável, baseado nos princípios da função ecológica da propriedade, da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador, do usuário-pagador e da integração, bem como no reconhecimento de valor intrínseco à natureza;
- o enquadramento expressa metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, visando a sua efetivação;
- o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade;
- o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida, levando em conta os usos prioritários e classes de qualidade ambiental exigidos para um determinado corpo de água.

A partir desses apontamentos é possível ter em mente que o objetivo do enquadramento é identificar a realidade da qualidade da água, estabelecer metas para melhorar ou manter a qualidade, bem como determinar quais usos podem ser feitos dessa água a partir da qualidade que ela apresenta. Assim, tem-se o enquadramento exposto na Figura 3.

Figura 3 – Classes de enquadramento e respectivos usos e qualidade da água



Fonte: Portal da Qualidade das Águas. Disponível em: <<http://portalpnqa.ana.gov.br/>>. Acesso em: 9 mar. 2017.

Diante das informações da Figura 3, os usos são determinados. Como exemplo, o abastecimento de água para consumo humano pode ser feito em águas doces de classe especial, classe 1, classe 2 ou classe 3, sendo que o que vai variar entre as classes é o tratamento. Na classe especial a qualidade da água é melhor e basta a desinfecção, mas na classe 3 já é preciso tratamento convencional da água ou, ainda, tratamento avançado para torná-la potável.

Outra classificação que afeta diretamente a vida cotidiana nos Municípios é o enquadramento de águas salinas como de classe especial. Nessa classe, a água é destinada apenas à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas. Portanto, não é permitido atividades de lazer, pesca ou navegação, por exemplo.

Informações como essas são fundamentais para subsidiarem a elaboração de planos e projetos ambientais, motivo pelo qual é importante que os Municípios tenham sempre atualizado um diagnóstico dos recursos hídricos disponíveis em seus territórios. Nesse sentido, os gestores devem conhecer as publicações da ANA sobre planos e sobre o enquadramento dos corpos d'água para obter dados da situação local e poder planejar políticas públicas com maior rigor técnico ambiental.

## 2.3 Comitês de Bacia Hidrográfica

Os Comitês de Bacias Hidrográficas, segundo a Agência Nacional de Águas, são organismos colegiados que fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e existem no Brasil desde 1988. A composição diversificada e democrática dos Comitês contribui para que todos os setores da sociedade com interesse sobre a água na bacia tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão. São compostos por representantes dos três níveis do poder público (federal – caso a bacia envolva mais de um Estado ou outro país –, estadual e municipal), usuários da água e sociedade civil. É por meio de discussões e negociações que esses comitês avaliam os reais e diferentes interesses sobre os usos das águas das bacias hidrográficas. Possuem poder de decisão e cumprem papel fundamental na elaboração das políticas para gestão das bacias, sobretudo em regiões com problemas de escassez hídrica ou de qualidade da água.

As principais decisões tomadas pelo comitê são:

- aprovar e acompanhar a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, que reúne informações estratégicas para a gestão das águas em cada bacia;
- arbitrar conflitos pelo uso da água (em primeira instância administrativa);
- estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água.

Ademais, a figura do Comitê de Bacia Hidrográfica expressa uma concepção política de gestão participativa e visa à promoção de um espaço para “negociação social” a respeito da utilização dos recursos hídricos inseridos na bacia hidrográfica em questão. Percebe-se que a representatividade se dá por grupos de diferentes interesses de uso da água. Portanto, reconhece-se que o gerenciamento das águas é complexo e envolve diversos interesses conflitantes, de forma que o poder público deve coordenar e articular as ações em um modelo descentralizado, mediado pela interveniência dos representantes dos diversos segmentos interessados.

As competências e a composição de um comitê de bacias, órgãos deliberati-

vos, consultivos e propositivos, se encontram disciplinados e na íntegra nos artigos 38 e 39, respectivamente, da Lei 9.433/1997.

Segundo dados da ANA, em 2010 existiam 162 comitês de bacia; já em 2014 esse número aumentou para 213. Isso demonstra a importância desses comitês para a gestão das águas e do fortalecimento da Política Nacional de Recursos Hídricos.

É importante que os gestores conheçam mais sobre a atuação dos CBH e, caso não exista um na bacia onde está inserido, pode convocar mais setores envolvidos para pleitearem a criação de um comitê estadual ou federal. Uma das atuações de destaque dos CBH que possui impacto positivo direto na gestão municipal é a elaboração de planos de saneamento ou até mesmo de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS).

Desde a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), alguns Comitês de Bacias Hidrográficas têm auxiliado na elaboração de PGIRS e dos PMSB. Para a CNM, não há dúvidas de que a ausência de tratamento de esgotamento sanitário e a disposição inadequada de resíduos sólidos impactam negativamente os corpos hídricos.

Conforme já explanamos anteriormente sobre o apoio dos CBH na elaboração dos PMSB, cabe destacar que estes também realizam ações para capacitar ou até mesmo elaborar os PMGIRS. Resíduos sólidos dispostos de maneira inadequada têm um elevado potencial de contaminação das águas superficiais e profundas. Exemplos de PMGIRS elaborados sem custos para os Municípios foram: do Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista; do Consórcio Público de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (Pró-Sinos); do Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim; dentre outros.

Segundo informações da ANA, em 2014 eram cobrados valores pelo uso da água nas bacias hidrográficas de rios da União e de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Ceará e Paraná. Prevista na Lei das Águas para dar ao usuário uma indicação do real valor do recurso, a cobrança foi criada também para incentivar o uso racional da água e obter verba para recuperação das bacias.

Vale ressaltar que a cobrança não é um imposto, mas a remuneração pelo uso de um bem público, cujo preço é fixado nos comitês de bacia hidrográfica a partir

de pacto entre os usuários da água, a sociedade civil e o poder público. Os comitês propõem ao respectivo conselho de recursos hídricos – estadual ou nacional – os mecanismos e os valores de cobrança a serem adotados na área de atuação, para que sejam aprovados e passem a ser cobrados pela ANA, no caso de rios de domínio da União, e pelos respectivos órgãos gestores, para águas de domínio dos Estados.

Na avaliação da CNM, a cobrança pelo uso da água é um instrumento tributário fundamental para que os Comitês possam executar ações dentro da bacia hidrográfica onde ocorrem a arrecadação e a aplicação dos recursos. Assim, há que se avançar na implementação dessa cobrança em todo o país, cujos obstáculos residem no discurso de encarecimento das atividades da indústria e da agricultura irrigada.

## 2.4 Desafios do Plano Nacional de Saneamento Básico

O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) tinha como meta universalizar o abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana até 2033 ao custo de R\$ 508,4 bilhões. Os recursos devem ter como fontes os agentes federais (59%) e os governos estaduais e municipais, os prestadores de serviços de saneamento, a iniciativa privada, os organismos internacionais, dentre outros (41%). A CNM evidencia que somente para água e esgoto o custo seria de R\$ 303 bilhões.

Porém, em 2017 o Ministério das Cidades admitiu que essa meta não será cumprida em razão da crise dos anos anteriores e isso significa que deve haver um esforço nacional ainda maior para alocar recursos para o setor. A elaboração do Plansab estava prevista na Lei de Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico (Lei 11.445/2007), regulamentada pelo Decreto 7.217/2010.

O plano previa alcançar 99% de cobertura no abastecimento de água potável, sendo 100% na área urbana, e 92% no esgotamento sanitário, sendo 93% na área urbana. Em resíduos sólidos, o Plansab previa a universalização da coleta na área urbana e a ausência de lixões ou vazadouros a céu aberto em todo o país. Para

águas pluviais, outra meta era a redução de 11% na quantidade de Municípios em que ocorrem inundações ou alagamentos na área urbana.

Apesar de a Lei 11.445/2007 descrever que os serviços de saneamento básico compreendem quatro componentes (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), durante a elaboração do Plansab foi sancionada a Política Nacional de Resíduos Sólidos com metas curtas para eliminação de lixões e implantação de aterros sanitários. Em reuniões no Ministério das Cidades, a CNM ouviu de diversos especialistas que essa meta não foi discutida com a equipe de elaboração do Plansab.

Havia o planejamento de que a meta de eliminar lixões e implantar aterros sanitários fosse a mesma para todos os serviços de saneamento básico. Como resultado da mudança brusca sem nenhum planejamento ou apoio técnico e financeiro, a meta não foi cumprida e metade dos Municípios ainda possuem lixões.

Dados do Plansab relativos a 2016 indicam que o montante investido pelo governo federal em saneamento básico naquele ano foi de R\$ 9,6 bilhões, dos quais R\$ 3,7 bilhões de empréstimos (FGTS e FAT) e R\$ 5,9 bilhões advindos do Orçamento Geral da União. Depois disso, a fatia do Orçamento para o setor só diminuiu. Em 2017, ela ficou em R\$ 1,5 bilhão e, em 2018, caiu para R\$ 1,3 bilhão.



Nesse contexto, para evitar rever as metas do Plansab, o governo federal está elaborando uma medida provisória para realizar ajustes no marco regulatório do setor de saneamento, incentivando a privatização como possibilidade de ampliação dos investimentos.

Porém, a CNM alerta que o setor privado não tem interesse em investir no abastecimento de água potável nas zonas rurais e no tratamento de esgoto, por exemplo. São serviços que demandam alto investimento, mas oferecem baixo retorno financeiro. É importante que os gestores municipais se mobilizem para defender a prestação adequada desse serviço público.

Conforme evidenciou essa publicação, a Constituição Federal determinou que competência em saneamento é comum, mas a prestação do serviço é de interesse local, portanto, exclusiva dos Municípios. Isso significa que União e Estados devem investir em infraestrutura, nas melhorias das habitações e do saneamento. Mas se a proposta da referida MP retirar a autonomia municipal de prestar esse serviço que afeta o meio ambiente e a saúde da população, corre-se o sério risco de o setor de saneamento crescer apenas onde houver lucro para o setor privado.

Nesse contexto, a preocupação dos atores públicos que prestam serviços de saneamento (Municípios e companhias estaduais) é de que a “abertura” para o setor privado desequilibraria o modelo de subsídio cruzado, o qual consiste em ter uma operação superavitária compensando uma deficitária assumida pela mesma empresa. Somente as operações municipais rentáveis atrairiam interesse da iniciativa privada, deixando localidades que hoje já são críticas sem previsão de aporte financeiro.

### → Planos Municipais de Saneamento Básico

Um estudo divulgado em agosto de 2017 reafirma a dificuldade dos gestores municipais brasileiros em colocar no papel suas ações para universalizar a oferta dos serviços de água e esgoto. Seja pela falta de apoio técnico ou financeiro, apenas 30,4% das cidades possui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O levantamento pertence ao Instituto Trata Brasil e utiliza como base dados do governo federal. De acordo com a pesquisa, dos 5.570 Municípios brasileiros, 1.692 (30,4%) declararam ter feito o plano. Para outros 37,5%, o plano está em andamento. Não há informações sobre 29,9% dos Municípios.

Segundo a Lei 11.445/2007, cada cidade precisa definir seu plano municipal de saneamento como parte da política que prevê universalização dos serviços de abastecimento de água e tratamento da rede de esgoto.

Esse plano, além de estabelecer metas e diretrizes para o saneamento local, será condição para o Município ter acesso a recursos federais na área de saneamento. O prazo termina em 31 de dezembro de 2019.

Em 15 Estados, menos de 20% dos Municípios fizeram os planos, dado que comprova as dificuldades dos gestores para atingir a obrigatoriedade da lei. Os maiores gargalos estão nos Estados do Norte, especialmente no Amapá (0%), Pará (15%) e Rondônia (10%), região cujas especificidades geográficas encarecem a elaboração dos PMSB.

Para evidenciar a complexidade de elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico, a CNM entrou em contato com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). Recentemente, o órgão encerrou chamamento público para custeio dos PMSB.

Dezenas de Municípios, com características diferentes, se candidataram. Contudo, os custos para contratação de empresas ainda são elevados. De acordo com o CBHSF, o plano mais barato pertence à categoria 1, voltado para Municípios com até 15 mil habitantes e com área de até mil quilômetros quadrados. Seu custo está estimado em R\$ 190 mil.

Os custos aumentam para as cidades maiores. Custeado pelo CBHSF, o plano mais caro está na categoria 4 e tem valor estimado de R\$ 300 mil. Ele abrange Municípios com mais de 40 mil habitantes e área superior a 4 mil quilômetros quadrados.

O preço estimado para contratação de empresas levou em consideração a área, o tamanho da população, a distância entre as localidades rurais e urbanas, a logística, o acesso ao Município, a quantidade de profissionais envolvidos, dentre outros fatores.

Diante disso, a CNM evidencia que elaborar o PMSB é tarefa técnica de alta complexidade e alto custo, uma vez que não trata apenas de descrever ações a serem realizadas. Pelo contrário, requer analisar a realidade local e as possibilidades técnicas, econômicas e sociais para prestação de serviço de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os únicos três Estados nos quais mais de 50% dos Municípios fizeram seus planos foram Santa Catarina (86%), São Paulo (64%) e Rio Grande do Sul (54%). Em número de cidades, São Paulo foi o estado que mais avançou, com 411 dos 645 Municípios com planos. Os melhores resultados, como nota a entidade, estão no

Sul e Sudeste do país, regiões onde estão concentrados os maiores Produtos Internos Bruto (PIBs) e Índices de Desenvolvimento Humano (IDHs).



Para mais informações sobre como elaborar o PMSB, acesse a cartilha da CNM com orientações básicas que irão facilitar a construção do plano. Conheça essa e outras publicações das áreas técnicas de meio ambiente e saneamento na biblioteca do *site* da CNM.

### ➔ **Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário**

O *Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil* (ANA, 2017d) mostrou que 21% dos pontos de monitoramento em corpos d'água próximos a áreas urbanas resultaram em um Índice de Qualidade das Águas ruim ou péssimo, enquanto para todo o universo de pontos monitorados os resultados ruim ou péssimo foram cerca de 7%. Segundo a ANA, esses dados revelam que muitos problemas de qualidade de água estão concentrados próximos aos centros urbanos e indicam poluição por esgotos lançados sem o tratamento adequado.

Por esse motivo, e considerando que o índice de população atendida por rede de água nas áreas urbanas é de 93%, a CNM irá enfatizar abordagem com relação ao esgotamento sanitário e os impactos nos recursos hídricos. Na primeira parte das análises, as informações constam do *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*, com base em dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sob responsabilidade da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, referente ao ano de 2015. Posteriormente, as análises serão concentradas nas informações apresentadas pela ANA no *Atlas Esgotos* (2017a).

Em 2015, o SNIS apurou informações sobre abastecimento de água em 5.088 Municípios, com população urbana de 169,0 milhões de habitantes, assegurando uma representatividade de 91,3% em relação ao total de Municípios e de 97,8% em relação à população urbana do Brasil. Para esgotamento sanitário, a

quantidade de Municípios é de 3.799 e a população urbana de 158,9 milhões de habitantes, uma representatividade de 68,2% em relação ao total de Municípios e de 92,0% em relação à população urbana do Brasil.

Os Municípios brasileiros, cujos dados estão presentes no SNIS em 2015, possuem 602,4 mil quilômetros de redes de água, às quais estão conectados 53,4 milhões de ramais prediais. Em termos de esgotamento sanitário, são 284,0 mil quilômetros de redes, às quais se conectam 29,0 milhões de ramais prediais. Em 2015, verifica-se um bom crescimento dos sistemas brasileiros na comparação com o ano de 2014, sendo detectados 1,8 milhão de ramais novos na rede de água e 1,4 milhão na rede de esgotos, crescimentos relevantes quando se trata de ampliação de sistemas complexos nas cidades brasileiras, que correspondem a aumentos de 3,5% e 4,9%, respectivamente.

O diagnóstico de 2015 aponta um contingente de população urbana atendida por redes de água igual a 157,2 milhões de habitantes, o que representa um incremento de novos 830,7 mil habitantes atendidos, crescimento de 0,5%, na comparação com 2014. Quanto ao índice de atendimento, observam-se valores bastante elevados nas áreas urbanas das cidades brasileiras, com uma média nacional de 93,1%, destaque para as regiões Sul, Centro-Oeste e Sudeste, em que os índices médios são de 98,1%, 97,4% e 96,1%, respectivamente.

Com relação ao atendimento por redes de esgotos, o contingente de população urbana atendida alcança 98,0 milhões de habitantes, um incremento de 1,2 milhão de habitantes atendidos, crescimento de 1,3%, na comparação com 2014. Já o índice médio de atendimento é de 58,0% nas áreas urbanas das cidades brasileiras, destacando-se a região Sudeste, com média de 81,9%. Quanto ao tratamento dos esgotos, observa-se que o índice médio do país chega a 42,7% para a estimativa dos esgotos gerados e 74,0% para os esgotos que são coletados, em ambos os casos com destaque para a região Centro-Oeste, com 50,2% e 92,6%, respectivamente. Cabe ressaltar que o volume de esgotos tratados saltou de 3,764 bilhões de m<sup>3</sup> em 2014 para 3,805 bilhões de m<sup>3</sup> em 2015, correspondendo a um incremento de 1,1%.

O consumo médio de água no país é de 154,0 litros por habitante ao dia, uma queda de 4,9% em relação a 2014. Em 2015, os consumos apresentam varia-

ções regionais de 116,1 l/hab.dia no Nordeste a 176,0 l/hab.dia no Sudeste. Por sua vez, ao distribuir água para garantir tal consumo, os sistemas sofrem perdas na distribuição, que na média nacional alcançam 36,7%, número equivalente ao de 2014.

Ademais, conforme destaca o diagnóstico do SNIS, o porte dos serviços de água e esgotos na economia pode ser medido pela movimentação financeira de aproximadamente R\$ 105,2 bilhões em 2015, referente a investimentos que totalizaram cerca de R\$ 12,2 bilhões, mais receitas operacionais de R\$ 47,3 bilhões e despesas de R\$ 45,7 bilhões. Com relação ao destino dos recursos de investimentos, verifica-se o patamar mais elevado em abastecimento de água, com 47,0%.

Conforme evidenciam os dados, a expansão dos serviços cresce lentamente, o que para a CNM não é nenhuma surpresa, haja vista a redução do aporte de recursos financeiros do governo federal em saneamento nos últimos anos, conforme será analisado posteriormente.

Ainda sobre esgotamento sanitário, faz-se imprescindível evidenciar as importantes análises do *Atlas Esgotos: despoluição de bacias hidrográficas*, cuja elaboração foi coordenada pela ANA (2017a), com participação do Ministério das Cidades e colaboração de outras instituições federais, estaduais e municipais. De acordo com a ANA, o atlas apresenta a análise da situação do esgotamento sanitário nas 5.570 cidades brasileiras e dos impactos do lançamento dos esgotos nos rios, lagos e reservatórios do país. Como muitos Municípios não possuem tratamento de esgotos adequado ou sequer disponibilizam o serviço para sua população, o lançamento desses efluentes nos corpos hídricos compromete a qualidade e os usos das águas, causando implicações danosas à saúde pública e ao equilíbrio do meio ambiente.

Assim, o documento revela que menos da metade (42,6%) dos esgotos do país é coletada e tratada, sendo que apenas 39% da carga orgânica gerada diariamente no país (9,1 mil t) é removida pelas 2.768 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) existentes no Brasil antes dos efluentes serem lançados nos corpos d'água.

O restante, 5,5 mil toneladas, podem alcançar os corpos hídricos. Assim, a ANA explica ainda que a Resolução Conama 430/2011 prescreve o tratamento de pelo menos 60% da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) antes do lan-

çamento. Porém, do total de Municípios, 70% não possuem sequer uma estação de tratamento de esgotos.

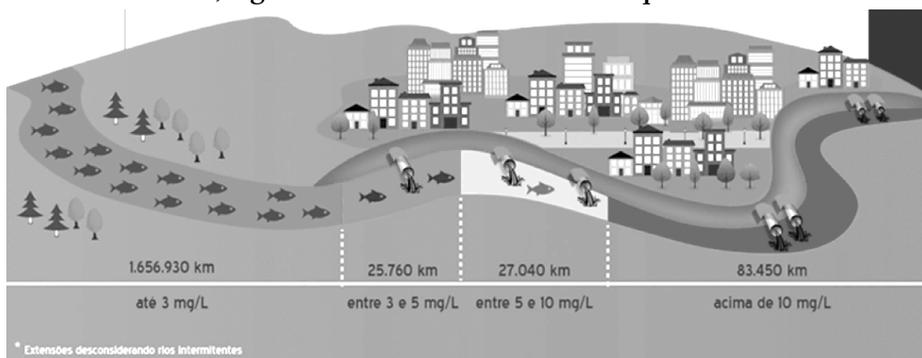
**Figura 4 – Situação atual do esgotamento sanitário no Brasil**



Fonte: ANA, 2017a.

Para medir o impacto do lançamento de esgotos nos corpos d'água, os rios identificados na base geográfica da ANA foram avaliados com auxílio de modelagem e assim identificadas as concentrações resultantes de DBO. Os resultados foram organizados em faixas compatíveis com os limites definidos na legislação ambiental (classes do enquadramento), variando daquele aplicado a usos que requerem melhor qualidade de água, como recreação de contato primário, até o limite que só permite a prática de usos menos exigentes, como navegação.

**Figura 5 – Extensão dos rios brasileiros comprometidos por DBO, segundo os limites das classes de enquadramento**



Fonte: ANA, 2017a.

A Figura 5 representa as classes de rios definidas na Resolução Conama 357/2005, a qual já foi tratada anteriormente nesta publicação. Como resultado do estudo da ANA, foram identificados mais de 110 mil quilômetros de trechos de rio estão com a qualidade comprometida pelo excesso de carga orgânica, sendo que em 83.450 quilômetros não é mais permitida a captação para abastecimento público em razão da poluição (classe 4) e em 27.040 quilômetros a captação pode ser feita, mas requer tratamento avançado (classe 3).

Nesse contexto, a ANA (2017a) evidencia que os investimentos necessários até 2035 para universalizar os serviços de esgotamento sanitários nos 5.570 Municípios foram estimados em R\$ 149,5 bilhões. Foram propostas soluções que podem ser alcançadas por meio de tratamentos:

- convencionais: requer remoção de DBO de 60% a 80%;
- avançados: requer remoção de DBO superior a 80%;
- complementares: precisam de novo corpo hídrico receptor, despejo no solo ou reúso de efluentes para Municípios com baixa disponibilidade hídrica em relação à carga recebida e sem interferência da carga orgânica lançada rio acima;
- conjuntas: soluções de tratamento conjunto entre os Municípios da bacia hidrográfica em razão do impacto que o lançamento da carga orgânica causa nos demais Municípios localizados rio abaixo dos lançamentos;
- semiárido: processos com elevada remoção de microorganismos patogênicos ou reúso de efluentes.

Os dados revelam cenário alarmante no país, o qual para ser alterado depende que a competência comum de União, Estados e Município em saneamento básico, prevista na CF/88, seja exercida de forma justa e proporcional à capacidade técnica e financeira dos Entes. Há que se enfatizar que a poluição causada pelo baixo tratamento ou a total ausência de esgotamento sanitário persiste não por falta de informação sobre o quanto isso compromete a qualidade da água nas áreas urbanas, causando impacto na saúde da população, além de dificultar o atendimento de usos a jusante, como abastecimento humano, balneabilidade, irrigação, dentre

outros. Esse cenário não muda pela escassez de recursos municipais, os quais ficam dependentes da União e Estados para financiar obras de infraestrutura.

## 2.5 Uso da Água na Agropecuária

Segundo dados do Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2016, na América Latina, apesar de as áreas irrigadas não constituírem uma grande proporção das terras aráveis (13%), a irrigação é responsável por quase 67% do total da água consumida. Em vários países – como, por exemplo, Argentina, Brasil, Chile, México e Peru –, a irrigação é responsável pela maior parte da produção agrícola, principalmente aquela de exportação. Ela também é uma importante fonte de emprego para as populações rurais.

Ademais, o documento da ONU afirma que maioria dos produtos regionais exportados na América Latina, bem como os empregos relacionados a eles, utilizam recursos hídricos de maneira intensiva, porque usam água na produção (por exemplo, alimentos e mineração), porque são dependentes dela (por exemplo, o turismo) ou ainda porque usam a água como um componente-chave dos seus produtos finais (por exemplo, bebidas).

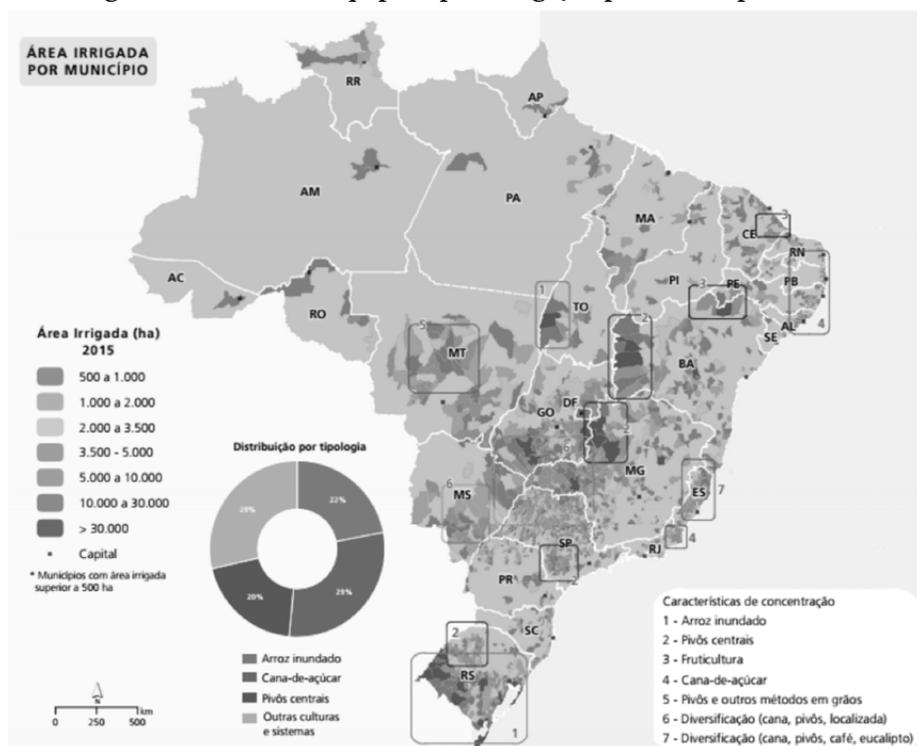
Nesse contexto, segundo a ANA, a disponibilidade de dados setoriais específicos sobre irrigação é um grande desafio. Por isso, o *Atlas Irrigação* (2017b) procurou sistematizar e padronizar os esforços recentes da Agência e de seus parceiros, Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), na produção de informações, para fornecer uma nova base técnica para a discussão da agricultura irrigada brasileira na sua interface com os recursos hídricos.

Assim sendo, de acordo com o referido *Atlas Irrigação: uso da água na agricultura irrigada* da ANA (2017b), o Brasil está entre os dez países com a maior área equipada para irrigação do mundo. Os líderes mundiais são a China e a Índia, com cerca de 70 milhões de hectares (Mha) cada, seguidos dos EUA (26,7 Mha), do Paquistão (20,0 Mha) e do Irã (8,7 Mha). O Brasil aparece no grupo de países que possui área entre 4 e 7 Mha, que inclui Tailândia, México, Indonésia, Turquia, Bangladesh, Vietnã, Uzbequistão, Itália e Espanha.

Nesse contexto, a ANA (2017b) evidencia que a área irrigada tem crescido a taxas médias superiores a 4% ao ano desde a década de 1960. Partindo de 462 mil hectares em 1960, a marca de 1 milhão de hectares foi ultrapassada na década de 1970. Na década de 1990, foram ultrapassados os 3 milhões de hectares equipados para irrigação. Estima-se que, em 2015, o Brasil atingiu a marca de 6,95 milhões de hectares

Sobre o diagnóstico da irrigação, segundo o Atlas (2017b), os pivôs centrais irrigam uma grande diversidade de culturas, ainda que haja adensamento na produção de feijão, milho, soja e algodão. Eles ocorrem em polos bem delimitados, notadamente em Minas Gerais (31%), Goiás (18%), Bahia (16%), São Paulo (14%), Mato Grosso (6%) e Rio Grande do Sul (6%).

**Figura 6 – Área atual equipada para irrigação por Município (2015)**



Fonte: ANA, 2017b.

As demais culturas irrigadas por outros métodos/sistemas também são muito diversas, destacando-se a irrigação de pastagens, flores, café, hortaliças, legumes e frutas, além dos próprios grãos (milho, feijão e soja). A aspersão convencional, a microaspersão e os sistemas localizados são os principais métodos/sistemas associados a esse grupo. Em menor grau e com tendência de continuidade de substituição por outros métodos, também estão englobados métodos superficiais (sulcos e inundação, exceto arroz).

Cabe ressaltar que o desenvolvimento crescente da agricultura irrigada no Brasil deve-se a alguns fatores-chave, em especial: a expansão da agricultura para regiões com clima desfavorável (em parte ou durante todo o ano); estímulos governamentais de desenvolvimento regional; e benefícios observados na prática com boa disponibilidade de financiamentos (ANA, 2017b).

Já no que diz respeito à pecuária, o *Caderno Setorial de Recursos Hídricos – Agropecuária* (MMA, 2006) analisa que a relação da atividade pecuária com a gestão dos recursos hídricos gera desafios vinculados a diversos aspectos, dentre os quais se podem destacar:

- a manutenção do rebanho vivo e seu desenvolvimento para atingir peso e condições ideais de abate, e a oferta de produtos derivados (leite, ovos);
- a fase de abate e preparo agroindustrial dos cortes, de maneira a se adequar ao mercado consumidor, e que necessita de água para sua realização; e
- o avanço desordenado sobre novas áreas, com consequentes impactos socioambientais como, por exemplo, os desmatamentos prejudiciais às bases hídricas e, conseqüentemente, aos recursos hídricos.

O desafio é fornecer informações e condições aos pecuaristas para que adotem técnicas e práticas ambientalmente corretas para obter os necessários lucros, mas garantindo a sustentabilidade em suas atividades. Há, ainda, o desafio de incentivar ainda mais os criadores sobre o melhor aproveitamento do pasto, reduzindo a necessidade de abertura de novas áreas e minimizando o desmatamento de áreas de recarga e de proteção dos leitos dos rios, morros e matas ciliares. Ademais,

essa áreas são importantes para manutenção das condições adequadas de recarga dos corpos hídricos, que, por sua vez, possibilitam a garantia de continuidade da própria atividade no futuro.

Nesse contexto, a Embrapa (2018) informa que o manejo hídrico na pecuária é essencial para reduzir os potenciais impactos negativos na utilização dos recursos hídricos. Assim, a Embrapa afirma que existentes diferentes tecnologias de reúso, as quais são alternativas viáveis que buscam melhorar a eficiência da utilização da água, reduzindo a captação de fontes naturais e o gasto com energia elétrica.

A Embrapa explica ainda que para que o aproveitamento seja possível deve-se utilizar tecnologias de tratamento do efluente para garantir segurança sanitária e ambiental dos sistemas de produção e padrões de qualidade de acordo com o uso desejado. Porém, é importante destacar que a água de reúso pode ser destinada tanto para fins que exijam elevados padrões de qualidade (consumo humano) quanto para usos menos nobres. Já para usos como irrigação de culturas agrícolas, fertirrigação, lavagem de instalações agropecuárias, recarga de aquíferos etc. o processo será mais simples do que para tornar a água potável para consumo humano.

A CNM destaca que a Embrapa oferece cursos de capacitação sobre o assunto, os quais devem ser incentivados nos Municípios, uma vez que existem diferentes tecnologias e a escolha para tratamento do efluente vai depender da finalidade do reaproveitamento e da qualidade requerida para não comprometer os processos produtivos. Os gestores locais podem buscar capacitar os técnicos municipais sobre essas e outras tecnologias para que eles sensibilizem o setor do agronegócio local a utilizar água de reúso nas propriedades e a preservar os recursos hídricos locais.

A capacitação do corpo técnico municipal para a proteção dos recursos hídricos na agropecuária é de extrema importância, pois, conforme explicitado na introdução, espera-se que até 2050 a produção de alimentos aumente mais de 50%. Para atingir esses objetivos, a CNM alerta para a necessidade de novos recursos tecnológicos para aumentar a produção e diminuir o uso intensivo da água na agropecuária. Afinal, o aumento na demanda do uso da água não é acompanhado do aumento do volume de água existente no planeta.

Caso contrário, conflitos como o de Correntina (BA), em 2017, podem ocor-

rer com maior frequência. Moradores, ribeirinhos e pequenos agricultores no oeste da Bahia fizeram diversos atos por conta do baixo volume de água do rio que abastece o Município, o qual teria como causa a irrigação intensiva em algumas fazendas.

Importante destacar que, conforme explanamos anteriormente, o Município não tem competência para conceder outorga de perfuração de poços. Nesse caso, a outorga autorizada pelo governo baiano deu plenos direitos e condições para perfurar, numa única propriedade rural (Fazenda Sudotex), 17 poços artesianos de alta vazão. Como resultado, os moradores alegam que essa água do lençol freático do aquífero reduziu os níveis de água do abastecimento da população.

Esse conflito em Correntina ocorre desde 2015, mas teve seu ápice em 2017, quando mais de 10 mil pessoas fizeram diversos protestos pelas ruas da cidade de 33 mil habitantes, as quais afirmaram marchar em defesa da Bacia do Rio Corrente, composto por quinze rios, seis riachos e cinco córregos. Um grupo de 500 pessoas invadiu uma das fazendas e destruiu a rede elétrica que era usada para abastecer as bombas d'água, queimaram um galpão, tratores e quebraram equipamentos usados na irrigação.

Situações extremas como essa podem ser evitadas se os CBH atuarem de maneira adequada. Nesse sentido, a CNM evidencia que a outorga do uso da água pelos Estados está condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos. Ou seja, o Estado da Bahia pode conceder as outorgas, desde que haja vinculação ao plano de bacia, o qual analisa as peculiaridades ambientais e socioeconômicas da região, de modo a garantir a sustentabilidade e os usos múltiplos da água.

Porém, o grande problema nesse caso de Correntina (e de outras regiões do país) é que, para elaborar e aprovar os planos, se deve seguir o art. 7º da PNRH, com diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos, identificação dos conflitos potenciais da bacia e estabelecimento, a partir do contexto integral desta, das prioridades para outorga. Como resultado, é preciso recursos técnicos e financeiros, situação que impediu a finalização do plano de bacia do Rio Corrente, o qual até novembro de 2017 ainda estava em fase de elaboração.

Assim sendo, a CNM alerta que esse conflito poderia ter sido evitado se

o Estado da Bahia tivesse implementado nessa região um dos principais instrumentos de gestão hídrica, o qual impacta diretamente no uso da água na bacia. Por conseguinte, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (Inema) concede as outorgas sem os critérios que determina PNRH, o que é uma grave falha na gestão hídrica.

Ante o exposto, a CNM reitera a importância dos CBH para a gestão hídrica municipal e orienta os gestores locais a criar, com outros atores, um CBH, participando ativamente das reuniões e decisões. Ademais, os gestores devem acompanhar de perto as outorgas do uso da água pelos Estados, fiscalizando e analisando a vazão dos poços de modo a evitar que o caso de Correntina (BA) se repita em outras localidades.

Como exemplo de ações que estão de acordo com a PNRH, a CNM destaca que a escassez hídrica pela qual passa o Distrito Federal desde 2016 obrigou agricultores a reduzir o consumo de água. A medida que obriga a reduzir o uso da água no DF impactou tanto a população urbana quanto a rural. Dentre as ações recomendadas estão o manejo de irrigação, convertendo o sistema convencional para sistemas poupadores de água, a construção de bacias de retenção e a implantação de terraços.

Com isso, as empresas de assistência técnica e extensão rural devem investir na capacitação dos agricultores. Gestores locais podem solicitar esse apoio aos Estados e sensibilizar o setor do agronegócio para poupar cada vez mais água. No DF, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater-DF), realizou capacitações e provou que quando o manejo é bem feito é possível aumentar a produtividade da lavoura consumindo menos água, evitando o excesso de irrigação, sem prejudicar a cultura. Como exemplo, a Emater-DF cita os sistemas poupadores de água, nos quais a substituição gradativa por sistemas de irrigação localizada, atentando para quando, como e o quanto irrigar, farão o produtor alcançar êxito na melhoria e eficiência da irrigação.

Cabe destacar que a Embrapa apoiou com treinamento 25 técnicos da Emater-DF e também da Secretaria de Agricultura e Desenvolvimento Rural (Seagri-DF), a partir de um trabalho de campo realizado em Brazlândia, na Bacia do

Descoberto, com 40 minicursos planejados para atender aos produtores rurais. Os temas foram: estratégias e fatores que determinam o manejo de irrigação; requerimento de água pelas culturas; avaliação de desempenho de sistemas de irrigação; além de *softwares* e aplicativos que monitoram o uso da água na atividade rural no Distrito Federal e entorno.

O plano adotado pelo DF implicou priorizar o abastecimento humano, uma vez que foi preciso reduzir a disponibilidade de água para a irrigação para garantir o abastecimento mínimo de água na cidade. Assim, a Bacia do Descoberto teve redução de 50% na disponibilidade de água para os irrigantes, o que condiz com os fundamentos da PNRH, conforme explanado anteriormente nessa publicação. Entretanto, a CNM alerta que há que se debater o assunto de forma mais crítica, pois apenas reduzir a disponibilidade hídrica e o consumo não resolve os problemas da escassez hídrica na cidade ou no campo. Afinal, no DF, a crise hídrica tem como causas a grilagem de terras e os desmatamentos, por exemplo.



Ou seja, por mais eficiente que seja a irrigação e o uso da água na pecuária nos Municípios, os gestores locais devem considerar o território local como um todo. Deve-se priorizar o planejamento ambiental e analisar como o desenvolvimento econômico e os projetos de uso e ocupação do solo poderão afetar a disponibilidade hídrica municipal.

Por fim, a CNM compartilha nessa publicação algumas das recomendações da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), em documento elaborado para o 8º Fórum Mundial da Água.

- A ampla difusão de tecnologias ligadas à eficiência do uso da água, particularmente a irrigação, promove desenvolvimento regional, aumento do índice de desenvolvimento humano (IDH), geração de renda e criação de empregos, além de garantir a segurança alimentar, devendo ser incentivada.

- Deve-se assegurar que as áreas susceptíveis a secas severas tenham facilitados o acesso à tecnologia, ao crédito e ao mercado, potencializando a propriedade rural como uma unidade de negócio.
- O envolvimento dos agricultores de todo o mundo no esforço de gestão responsável da água deve ser potencializado com incentivos positivos à racionalização do uso dos recursos hídricos.

## 2.6 Uso da Água na Indústria

De acordo com o estudo *Água na Indústria: uso e coeficientes técnicos* (ANA, 2017c), na estimativa nacional de usos consuntivos da água, a indústria de transformação representa o terceiro maior uso, atrás do abastecimento humano urbano e da agricultura irrigada. As informações do referido estudo buscaram atualizar as informações sobre uso da água do setor para subsidiar o planejamento e a gestão de recursos hídricos, como, por exemplo, a elaboração de planos de bacia e a emissão de outorgas de direito de uso da água, motivos que tornam o tema importante para os gestores locais. Por mais que não possuam obrigações diretas nesse tema (como outorgas), é importante que os gestores identifiquem no território quais são os usos da água, como estão sendo utilizados, quais os impactos para o abastecimento da população, quais os benefícios, dentre outras análises que devem ser feitas.

O referido estudo da ANA (2017c) revela que os setores de fabricação de alimentos, bebidas, papel, celulose e produtos de papel, metalurgia, produtos químicos e biocombustíveis são responsáveis por 85% da retirada de água e por 90% do consumo do recurso pela indústria da transformação no país.

As informações elencadas pela ANA (2017c) afirmam que o Brasil é um dos países mais industrializados do mundo, sendo o setor responsável, em 2015, pela geração de R\$ 1,3 trilhão em divisas, o que corresponde a 22,7% do Produto Interno Bruto (PIB). Além disso, os dados apontam que os 512.436 estabelecimentos industriais foram responsáveis pelo emprego de mais de 10 milhões de trabalhadores e contribuíram com cerca de 40% das exportações realizadas. A intensificação e a maturidade do setor faz com que o Brasil possua um enorme e variado parque industrial, que produz desde bens de consumo a tecnologia de ponta.

A maior concentração de indústrias no Brasil está no Sudeste, sobretudo em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, onde há parques industriais modernos e diversificados, com destaque para as indústrias química e automobilística. No Sul, destacam-se as agroindústrias, que focam no beneficiamento e transformação de produtos primários. O perfil da atividade industrial na região Nordeste é vinculado à produção têxtil e ao setor sucroenergético. Norte e Centro-Oeste possuem menor concentração industrial, com maior relevância para as agroindústrias. Nacionalmente os setores mais expressivos, com 60% do valor da produção industrial total são: alimentos e bebidas (21%), derivados de petróleo e biocombustíveis (11%), químicos (10%), veículos automotores (9%) e metalurgia (6%).

Diante da magnitude dos dados apresentados, a CNM destaca que o estudo da ANA (2017c) apontou um crescimento expressivo da demanda hídrica industrial nos últimos anos, acompanhando a conjuntura econômica do país. As vazões de retirada estimadas em 2013, pico do período analisado, com 207,1 m<sup>3</sup>/s, foram 70% superiores às vazões de 2002. A queda na atividade industrial brasileira em 2014 e 2015, porém, foi refletida na redução da demanda hídrica, quando as vazões de retirada totais foram de 192,41 m<sup>3</sup>/s, queda de 7,1% em relação ao ano de 2013. A vazão consumida foi estimada em 104,92 m<sup>3</sup>/s, equivalente a aproximadamente 55% do total retirado.

As maiores demandas estão localizadas no Sudeste e, juntas, as regiões Sudeste, Sul e Nordeste foram responsáveis por 85% da demanda de água do setor no Brasil. As maiores demandas para retirada estão em São Paulo (59,71 m<sup>3</sup>/s), Minas Gerais (17,95 m<sup>3</sup>/s), Paraná (16,45 m<sup>3</sup>/s), Alagoas (10,89 m<sup>3</sup>/s), Pernambuco (10,32 m<sup>3</sup>/s) e Rio Grande do Sul (10,05 m<sup>3</sup>/s).

Nesse sentido, conforme ressalta a ANA (2017c), o dinamismo e o porte do setor industrial, atrelados à elevada concentração no território, podem contribuir para a ocorrência de conflitos pelo uso da água, sobretudo em áreas urbanas com industrialização consolidada (como ocorre frequentemente na região Sudeste). Assim, é importante considerar também a pressão exercida e a concorrência da demanda hídrica industrial com usos prioritários definidos em lei, principalmente o abastecimento humano.

Como exemplo, o estudo cita que na bacia do rio Tietê a indústria corresponde a 45% da vazão total de retirada. Regionalmente, esse uso é mais concentrado nas Regiões Hidrográficas do Paraná, Atlântico Sudeste e nas cabeceiras do São Francisco, onde se concentra a maior parte da mão de obra, do mercado consumidor e da infraestrutura para o escoamento da produção (portos, malha viária, aeroportos).

Segundo a ANA (2017c), a demanda de água na indústria reflete o tipo de produto ou serviço que está sendo produzido e os processos industriais associados. A intensidade do uso da água depende de vários fatores, dentre eles, o tipo de processo e de produtos, tecnologias empregadas, boas práticas e maturidade da gestão. No que se refere a utilização de água no processo produtivo, pode-se observar diversas funções, tais como: matéria-prima e reagentes; solventes de substâncias sólidas, líquidas e gasosas; lavagem e retenção de materiais contidos em misturas; veículo de suspensão; e operações envolvendo transmissão de calor. Da mesma forma, a CNM analisa que podem ocorrer diferentes impactos ambientais, da escassez pelo uso intensivo à poluição dos recursos hídricos.

Nesse contexto, é importante destacar o caso da indústria têxtil no Agreste Pernambucano, pela importância socioeconômica da atividade e pelo impacto ambiental causado por ela, pois o processo de tingimento na indústria têxtil emprega grandes volumes de água e produtos químicos, que contaminam os cursos de água. Segundo o caderno setorial sobre indústria e turismo do Plano Nacional de Recursos Hídricos (MMA, 2006b), a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental tinha à época uma demanda industrial de 14,24 m<sup>3</sup>/s (6% do total), com maior representatividade na bacia do rio Capibaribe (PE) e na bacia do rio Mundaú (AL), sendo uma região que pode ser classificada como uma das regiões de maior carência hídrica. O documento afirma que em 2006 as principais atividades industriais na região eram as alimentícias, cerâmica, açúcar e álcool e têxtil.

Assim, Viana et al. (2018) afirmam que, segundo dados de 2013 do Ministério do Meio Ambiente, as indústrias química, têxtil, de pesticida, tinta, medicamento, papel e celulose são os setores que apresentam maior potencial poluidor. Os autores destacam ainda que a indústria têxtil é bastante relevante por ser um

importante segmento da indústria de transformação do Brasil, sendo que as lavanderias de *jeans* são atividades industriais de grande impacto ambiental pelo alto potencial poluidor e pela complexidade química dos efluentes gerados.

Nesse contexto, os autores enfatizam a importância do Agreste Pernambucano no setor da indústria têxtil, pois informam que Pernambuco é o terceiro maior setor de confecções do Brasil, antecedido por Rio de Janeiro e São Paulo. Os autores destacam ainda que a região concentra 60% da produção do Estado, com 12 mil empreendimentos pertencentes ao Arranjo Produtivo Local (APL) de confecções, concentrados principalmente nos Municípios de Caruaru, Santa Cruz do Capibaribe, Toritama e Surubim. No referido APL trabalham cerca de 76 mil pessoas, as quais atuam na produção de *jeans*, malharia em algodão e moda casual.

Após ressaltar a importância socioeconômica do setor têxtil para o Agreste Pernambucano, é preciso também destacar o impacto da atividade na região, que sofre com escassez hídrica, ao mesmo tempo em que o setor costuma ser notícia por poluir e mudar a cor do rio Capibaribe, um dos mais importantes rios de Pernambuco. De acordo com informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Capibaribe é um dos principais rios de Pernambuco. Seu nome é originário da língua tupi e significa na água de capivara ou dos porcos selvagens, com a junção dos termos *kapibara* (capivara), *y* (água) e *pe* (em).

De acordo com o IBGE, o rio Capibaribe nasce nas vertentes da Serra do Jacarará, Município de Poção, divisa com o Município de Jataúba, na comunidade do Araçá, a uma altitude de 1.100 metros. Segundo levantamento da Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (Condepe), feito em 1980, sua bacia hidrográfica compreende uma área de 7.716 quilômetros quadrados, o que equivale a 7,85% da área de Pernambuco. Dividido em Alto, Médio e Baixo Capibaribe, da nascente à foz, o rio corre pelo Agreste do Estado e Zona da Mata, cortando também a Região Metropolitana do Recife. Possui 240 quilômetros de extensão e sua bacia, aproximadamente 5.880 quilômetros quadrados. Possui cerca de 74 afluentes e banha o total de 42 Municípios pernambucanos.

Para evitar que as águas do Capibaribe fossem totalmente poluídas como ocorreu em Tehuacán, no México, após lavanderias de grandes marcas de *jeans* des-

pejarem efluentes ricos em corantes e detergentes em rios e contaminarem até mesmo plantações, o Ministério Público de Pernambuco (MPPE) buscou promover a conscientização e a adequação das lavanderias à legislação ambiental. Em 2001, esse processo iniciou em Toritama e se estendeu a outros Municípios da região, como Santa Cruz do Capibaribe e Caruaru. Foram firmados Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) que previam multas e o fechamento das empresas que não se adequassem.

Apesar disso, até 2005 era comum que as lavanderias fizessem o descarte de efluentes sem nenhum tipo de tratamento na rede fluvial de Toritama. Também era recorrente o uso de lenha irregular, vinda de madeira nativa, como combustível para as caldeiras. O resultado da degradação ambiental era visível: o rio Capibaribe ficou da cor “azul jeans”.

Figura 7 – Cor azul jeans no rio Capibaribe



Fonte: SOUSA, 2017. Foto de Eduardo Irineu.

Apesar do caso ter chamado a atenção da mídia nacional e ter feito o MPPE regularizar fábricas e obrigar a reciclar água e tratar os efluentes antes de despejar no Capibaribe, o despejo irregular voltou a ocorrer.

**Figura 8 – Cor vermelha no rio Capibaribe**



Fonte: JORNAL NACIONAL. Globo. Rejeitos de fábricas de jeans deixam água do Rio Capibaribe vermelha. 25 jan. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/01/rejeitos-de-fabricas-de-jeans-deixam-agua-do-rio-capibaribe-vermelha.html>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

Em 2017, o rio Capibaribe em Toritama ficou vermelho em razão da presença de alguns corantes que são usados pelas lavanderias. Considerando que na lavagem de uma única peça são usados, em média, cem litros d'água, o potencial poluidor das mais de 2.500 fábricas de jeans em Toritama é de grande impacto. Nesse último evento, a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) em Pernambuco, suspendeu as atividades de várias fábricas até que fossem adotados os procedimentos para tratamento de efluentes no rio.

O risco ao meio ambiente e à saúde da população em Toritama e em todo o agreste pernambucano é permanente, já que o despejo irregular de efluentes da indústria têxtil necessita de constante fiscalização, aplicação de multas e até mesmo interdição de lavanderias para ser interrompido. Considerando o grau do impacto causado pela indústria têxtil, o licenciamento dessa atividade é realizado pela Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) em Pernambuco.

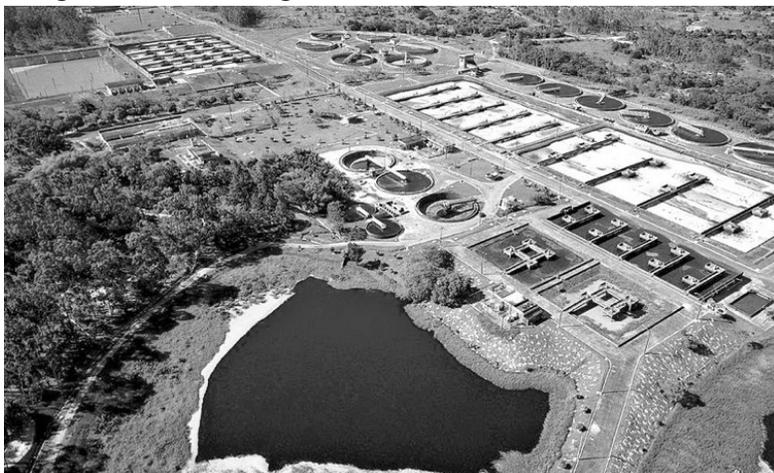


Assim sendo, apesar de não licenciar e não fiscalizar a atividade industrial citada, outras ações podem ser realizadas pelo Município de forma complementar e contribuem para a qualidade ambiental local. Todo e qualquer Município pode denunciar ao órgão estadual competente qualquer poluição percebida em seu território, bem como deve fiscalizar os alvarás de funcionamento das empresas, colocando o licenciamento ambiental da atividade como critério obrigatório da obtenção do alvará.

Apesar da intensa utilização da água pela indústria, a CNM ressalta a boa notícia do estudo da ANA (2017), o qual afirma que a preocupação com a eficiência no uso da água vem ocupando lugar de destaque nas estratégias competitivas das indústrias nacionais, especialmente daquelas que utilizam este recurso mais intensivamente. O estudo cita que, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), se observa que a preocupação com o uso da água está disseminada no conjunto da indústria brasileira, sobretudo em setores com maior participação nos mercados externos ou que têm operações em zonas de escassez hídrica.

Nesse contexto, a CNM cita o exemplo do reúso da água pelo Polo Industrial de Camaçari, na Bahia. Em tempos de crise hídrica, nos quais a escassez do recurso fez com que a Empresa Baiana de Água e Saneamento (Embasa) reduzisse o bombeamento de água da Barragem de Santa Helena para o Polo Industrial de Camaçari, de 2 mil m<sup>3</sup>/hora para 1,1 mil m<sup>3</sup>/hora, as unidades operacionais passaram a aproveitar este valioso recurso ao máximo e a não desperdiçar uma gota de água.

Figura 9 – Reúso de água no Polo Industrial de Camaçari (BA)



Fonte: NATIVIDADE, 2017. Foto: Divulgação.

Para evitar prejuízos, realizaram-se investimentos em tecnologia limpa para tornar o polo sustentável e competitivo. Junto com a Braskem, a Cetrel desenvolveu um projeto de reúso no polo, pelo qual as águas pluviais, junto com correntes de efluentes não contaminados, são tratadas e usadas em atividades compatíveis com esse tipo de água como, por exemplo, nas torres de refrigeração.

A Cetrel é uma empresa brasileira que foi criada em 1978 com a atribuição inicial de tratar os efluentes líquidos e dispor os resíduos sólidos gerados pelas indústrias do polo. Atualmente, é responsável pelo tratamento, disposição final dos efluentes, resíduos industriais, bem como pelo monitoramento ambiental em áreas de influência de complexos industriais.

O referido projeto tem uma capacidade máxima de reúso de 800 m<sup>3</sup>/h, o que corresponde ao consumo de uma cidade com 200 mil habitantes. A falta de chuva afetou os reservatórios superficiais que abastecem as indústrias e isso fez com que o polo (que demanda uso intensivo de água) buscasse maior ecoeficiência para produzir mais usando menos para evitar que o negócio se tornasse inviável e insustentável.

Há que se ter em mente que o Polo de Camaçari tem mais de 90 empresas

químicas, petroquímicas e de outros ramos de atividade como indústria automotiva, de pneus, celulose solúvel, metalurgia do cobre, têxtil, fertilizantes, energia eólica, fármacos, bebidas e serviços. É considerado o primeiro complexo petroquímico planejado do país e o maior complexo industrial integrado do Hemisfério Sul.

Nesse contexto de grandes empresas, destacam-se a Ford, com a fabricação de automóveis, e o setor de pneus, com Continental e Bridgestone. Salienta-se ainda no Polo de Camaçari o Complexo Acrílico da Basf, dentre outros empreendimentos importantes, que consolidam a trajetória de diversificação no complexo industrial, ampliando as perspectivas de integração do segmento petroquímico com a indústria de transformação.

Não há dúvidas de que o Polo de Camaçari possui magnitude e tem as condições financeiras e técnicas de investir em sustentabilidade, contratando empresa própria para isso, como a Cetrel. Por outro lado, o Arranjo Produtivo Local do Agreste Pernambucano é composto em sua maioria de pequenas e médias empresas de lavanderias, as quais prestam serviço terceirizado para grandes fábricas de *jeans*, algumas vezes de maneira informal, mas ainda assim são destaque nacional na produção têxtil.

Apesar de ambos utilizarem grande quantidade de água no processo industrial, enquanto o polo tem investimento diversificado com grandes empresas e investimento em sustentabilidade, o APL tem dificuldades de cumprir com a legislação ambiental básica. Por isso, é preciso que os gestores sempre analisem quais os custos e os benefícios das atividades econômicas que se instalam em cada Município. Planejar o desenvolvimento econômico aliando geração de renda e sustentabilidade no uso da água é um desafio possível, porém que exige integração entre diferentes Entes para se concretizar.

Ante todo o exposto, a CNM evidencia que há muito a se fazer quando o assunto é uso da água na indústria, e o assunto não será esgotado nessa publicação. Por isso, é importante que os gestores incentivem os técnicos municipais a conhecer as boas práticas industriais com relação ao uso da água e à políticas municipais, estaduais e federais que podem ser replicadas em seu Município. Visitas de campo a outros Estados e países, visando à capacitação de seus técnicos, ou eventos locais

para incentivar o setor empresarial local a conhecer novas práticas são ações que os Municípios podem apoiar ou realizar para estimular o desenvolvimento sustentável.



Ademais, a CNM reitera que é de extrema valia que os técnicos municipais conheçam as publicações da ANA, pois evidenciam a realidade da gestão hídrica no país sob diferentes abordagens dos usos da água. A ANA é responsável pela produção e atualização de informações sobre o balanço hídrico nacional, ou seja, sobre a relação entre a disponibilidade e a demanda de água para os usos dos diferentes setores usuários, subsidiando a tomada de decisão e as análises de risco visando a garantir os usos múltiplos e a segurança hídrica.

Ao considerar incentivar determinado empreendimento no Município, os gestores locais devem avaliar a disponibilidade hídrica local e o consumo hídrico necessário para comparar com os impactos ambientais com os benefícios socioeconômicos que serão gerados (empregos, aumento na receita etc.).

## 2.7 Conflitos pelo uso da Água

Diversos conflitos socioambientais podem ocorrer dentro do próprio Município com relação ao uso da água e, considerando as inúmeras peculiaridades de cada local, podem existir diferentes maneiras com as quais os conflitos podem ser resolvidos. Assim, cabe evidenciar nessa publicação dois tipos de conflito pelo uso da água: fiscalização pelo uso da água; geração de energia X abastecimento humano.

### ➔ **Fiscalização pela uso da água**

Anteriormente, essa publicação explanou brevemente sobre os domínios e as competências em recursos hídricos. Agora, ciente de que a definição de competências determina a responsabilidade pela fiscalização, atuação e punição daqueles

que descumprem os preceitos legais, cabe então discorrer sobre o conflito de fiscalização pelo uso da água nos Municípios.

Ao pesquisar jurisprudência, a CNM verificou que há diversas ações na Justiça que questionam a competência municipal de fiscalizar a exploração de recursos hídricos. Assim, explanaremos sobre o Recurso Especial 994.120 – RS (2007/0234852-0), o qual discutiu os limites da competência fiscalizatória municipal relacionada à perfuração de poço artesiano e sua exploração por particular.

O fato ocorreu em Erechim (RS), onde, ao interditar um poço artesiano clandestino, o Município teve sua ação questionada na Justiça, uma vez que sendo a água um bem público a fiscalização municipal estaria restrita à saúde pública. O argumento da ação defendia que a fiscalização e interdição do poço clandestino somente poderia ocorrer pelo Estado, não pelo Município, pois somente o Estado tem competência, segundo a Constituição Federal, pelas águas subterrâneas, uma vez que as questões relacionadas à licença para uso da água de fonte alternativa de abastecimento em zona servida por rede pública é atribuição que compete ao Estado.

Assim, a ação defendia que o Município somente poderia ter interditado o poço artesiano clandestino se a água estivesse contaminada, uma vez que a proteção da saúde pública local é competência municipal. Porém, foi comprovada a potabilidade da água e, a princípio, foi afastada a competência municipal de fiscalização do poço artesiano.

A ação teve sentença na origem favorável ao dono do poço artesiano clandestino, mas o Município recorreu até chegar ao Superior Tribunal de Justiça. A CNM destaca o importante relatório do recurso especial, feito pelo ministro Herman Benjamin (relator), o qual basiliou decisões posteriores sobre esse mesmo tipo de conflito.

Utilizando-se dos fundamentos e objetivos da PNRH, o relator iniciou a argumentação defendendo a água como um bem finito e público, portanto seu domínio deve estar restrito ao controle da administração, de modo que, por meio de valor econômico, seu uso seja feito de modo racionalizado. Porém, mais importante ainda é a leitura dos fatos pelo relator à luz da Constituição Federal, defendendo a atuação municipal na gestão dos recursos hídricos, incluindo a competência de fiscalização.

Assim sendo, considerando ser de extrema importância a jurisprudência ora em análise, a CNM apresenta a seguir trechos do relatório defendido pelo Exmo. Sr. Ministro Herman Benjamin, os quais devem ser apreendidos na íntegra por todos os Municípios brasileiros:

[...] necessário ressaltar que compete ao Município, não só o poder de autuar aqueles que infringem as regras de vigilância sanitária, mas também o dever dessa fiscalização, porquanto como Ente Público tem o poder-dever de fiscalizar as atividades dos administrados, ainda mais no caso, cuja atividade está relacionada à Saúde Pública. Tudo de acordo com a Constituição Federal, bem como a legislação ordinária, em especial, a Portaria n.º 1.469/2000 do Ministério da Saúde.

Assim, não se tratando de Direito local ou matéria exclusivamente constitucional, o STJ deve-se manifestar quanto à competência municipal, nos termos da legislação federal prequestionada, sempre à luz da Constituição Federal.

Diferentemente do que decidiu o Tribunal de origem, a competência do Município não se restringe às questões ligadas à saúde pública. Proteger os recursos hídricos, nos planos quantitativo e qualitativo, mais do que faculdade, é dever de todos os entes da federação: União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A Lei 9.433/97, adotada pelo TJ em suas razões de decidir, aponta claramente a competência dos municípios para a gestão dos recursos hídricos (art. 1º, VI) e para a “integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federais e estaduais de recursos hídricos” (art. 31). Para maior clareza, transcrevo a integralidade dos dispositivos legais a que me refiro:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

[...]

VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 31. Na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

Os arts. 1º e 31, acima transcritos, devem ser interpretados em conformidade com a Constituição Federal, que fixa a competência comum dos municípios, relativa à proteção do meio ambiente e à fiscalização da exploração dos recursos hídricos (art. 23, VI e XI):  
Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

[...]

XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios;

[...]

Ora, é evidente que a perfuração indiscriminada e desordenada de poços artesianos tem impacto direto no meio ambiente e na disponibilidade de recursos hídricos para o restante da população, de hoje e de amanhã. Feita sem controle, também põe em risco a saúde pública, por ausência de tratamento, quando for de rigor.

Em síntese, o Município tem competência para fiscalizar a exploração de recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, em seu território, o que lhe permite, por certo, também coibir a perfuração e exploração de poços artesianos, no exercício legítimo de seu poder de polícia urbanístico, ambiental, sanitário e de consumo.<sup>2</sup>



Após essa decisão do STJ sobre a competência municipal para fiscalizar a exploração de recursos hídricos, os Municípios saíram fortalecidos e passaram a atuar com maior segurança jurídica. Desde essa decisão, em 2009, toda e qualquer ação que questiona a competência municipal para fiscalizar, autuar e punir infratores no que diz respeito a recursos hídricos esbarra em consolidada jurisprudência que favorece os Municípios.

2 Disponível em: <<https://tj-rs.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/114106045/agravo-de-instrumento-ai-70057007130-rs/inteiro-teor-114106052>>.

## → Geração de energia X abastecimento de água potável

Como é comum ocorrer diante da redução do nível de diversos reservatórios em decorrência da escassez de chuvas, a Agência Nacional de Águas e o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) têm reduzido a vazão de água liberada para o abastecimento municipal. Em muitos casos, entretanto, a redução da vazão tem comprometido desde o consumo humano domiciliar a atividades como comércio, turismo e agricultura.

Apesar de reconhecer a importância da atuação do ONS e da ANA, a Confederação Nacional de Municípios expressa preocupação com a forma como os órgãos têm pressionado as prefeituras para que o uso dos reservatórios seja destinado prioritariamente para a produção de energia elétrica. A disputa tem envolvido a intermediação do Ministério de Minas e Energia e do Ministério do Meio Ambiente, além das administrações municipais.

Ao mesmo tempo em que os reservatórios de rios de grande afluição são usados para gerar energia em hidrelétricas, também liberam água para o abastecimento dos Municípios em que estão localizados e até mesmo para outros próximos, seja para uso doméstico, comercial, dentre outros. Por isso, esses reservatórios são fonte de disputa entre o governo federal e as prefeituras nos casos em que há escassez de chuvas. De um lado, o ONS determina prioridade de uso da água para a geração de eletricidade. De outro, os Municípios reivindicam prioridade ao abastecimento de água potável para a população.



A CNM alerta que a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) deve ser respeitada e em casos de escassez a lei determina que “o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais”, conforme previsto no inc. III do art. 1.º da Lei 9.433/1997.

A PNRH, no entanto, não tem sido aplicada e alguns prefeitos vêm sendo obrigados a recorrer à Justiça. Como exemplo, em 2014 o caso de Pirapora (MG)

foi notícia no site da CNM: o prefeito precisou entrar com ação para impedir que o abastecimento de água municipal ficasse comprometido. Por determinação do ONS, a vazão no Município em março foi reduzida de 500 mil m<sup>3</sup>/s para 350 mil m<sup>3</sup>/s. No mês seguinte, houve nova redução, para 250 mil m<sup>3</sup>/s, e havia o temor de que em junho o volume baixasse ainda mais, com 150 mil m<sup>3</sup>/s, considerado insuficiente para abastecer a cidade, segundo a prefeitura.

Porém, ao final de maio de 2014, a Justiça foi favorável ao Município e garantiu a manutenção por 60 dias da vazão mínima da represa de Três Marias em 250 mil m<sup>3</sup>/s. Pirapora fica 120 quilômetros abaixo da represa.

Outro caso grave ocorreu no início de 2014, quando a redução da vazão da água liberada pelos reservatórios das usinas hidrelétricas de Sobradinho e Xingó, no rio São Francisco, afetou a atividade econômica e a população no Nordeste. As informações são do presidente da Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo do Senado, senador Antônio Carlos Valadares (PSB-SE). Segundo o parlamentar, setores como a agricultura, prejudicada pela menor disponibilidade de água para irrigação, a navegação e a pesca têm sofrido prejuízos em razão da queda do nível do São Francisco.

A CNM destaca que nos casos em que o abastecimento de água municipal possa ficar comprometido e não houver acordo com o ONS e a ANA, as prefeituras não devem se submeter a essa medida e podem, portanto, recorrer à Justiça.

### 3. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e boas práticas relacionadas à água

A ONU estabeleceu, em 2015, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais se baseiam nos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Tais objetivos se concretizam em uma agenda de desenvolvimento socioeconômico envolvendo governos, sociedade civil e empresas. Considerando os desafios e as dificuldades apresentados até o momento com relação à recursos hídricos, é importante evidenciar que o tema faz parte dos ODS, e a CNM possui uma publicação que auxilia os gestores a integrar esses objetivos na gestão municipal. Assim, esse capítulo dá destaque aos ODS relacionados à água e apresenta diferentes boas práticas que podem ser adaptadas e replicadas em outros Municípios.

Sobre isso, cabe antes explicitar que o Brasil, junto com outros 192 países membros das Nações Unidas, foi signatário e se comprometeu com a implantação, até o ano de 2030, de uma nova Agenda para o Desenvolvimento Sustentável com 17 ODS, os quais têm quatro dimensões: social, ambiental, econômica e institucional (CNM, 2017).

A Agenda 2030 dispõe que

governos e instituições públicas também trabalharão em estreita colaboração na implementação com autoridades regionais e locais, instituições sub-regionais, instituições internacionais, academia, organizações filantrópicas, grupos de voluntários e outros. (CNM, 2017).

Estamos no início da implementação dessa agenda, a qual prevê esforços globais de todos e todas para que se tenha um mundo mais justo e inclusivo no

ano de 2030. A CNM destaca que a governança em âmbito municipal precisa ser extremamente eficaz e versátil, representando, em muitos casos, o ator mais adequado para resolver problemas sociais que têm, inclusive, impactos globais mais amplos. A governança nas cidades afeta direta e diariamente a vida de todos os seus residentes (CNM, 2017).

A cidade também pode ser um motor de mudança real e de desenvolvimento no que diz respeito a saúde, educação, mobilidade, qualidade de vida, saneamento, gestão dos resíduos, segurança pública, habitação, acesso a água potável e ambiente favorável a negócios inclusivos (CNM, 2017).

Por esses motivos, apresentaremos a seguir os ODS sobre água, seguidos de casos de boas práticas para que os gestores possam se inspirar e ampliar as ações municipais em prol do desenvolvimento sustentável. Ademais, a CNM busca sempre divulgar boas ações municipais no *site* da entidade, nos eventos e nas publicações técnicas. O objetivo é demonstrar que há muito sendo feito para melhorar as condições de vida da sociedade e promover o desenvolvimento sustentável local.

### **ODS 6: Assegurar a disponibilidade de água potável para todos e a gestão sustentável dos sistemas de água e saneamento**

Quem não tem acesso à água no meu Município?  
Onde estão essas pessoas? Quantos na área urbana, quantos na área rural? Quantos % da população têm solução adequada de coleta e tratamento de esgotos no meu Município? Como esta realidade se comporta por bairro? Existe Conselho Municipal de Saneamento? Como tem sido a sua atuação?



O poder municipal é no Brasil o Ente da federação responsável pela prestação dos serviços de saneamento, não importando se ele presta os serviços diretamente ou se estes são concedidos. Assim, na aplicação do ODS 6 e para o cum-

primento das metas sugeridas neste objetivo, a responsabilidade do Município é clara: definir as metas e o prazo para seu cumprimento e viabilizar os meios para atingi-las, buscando o apoio necessário no Estado, na União e na sociedade civil organizada no nível local.

Esta pode exercer um papel fundamental no acompanhamento e avaliação da aplicação dos recursos e na avaliação da prestação dos serviços. Se o Município concede ou terceiriza os serviços de água e saneamento, deve contar com um excelente poder de articulação e de mobilização com a sociedade civil para verificar se o serviço prestado é de qualidade e atende às necessidades do Município. Essa mobilização pode ser feita por meio da criação de um órgão colegiado para o controle social em saneamento, como por exemplo um Conselho Municipal de Saneamento, com participação da sociedade local (representantes do comércio, indústria, entidades de classe, ONGs etc.) e da prefeitura, o qual terá como responsabilidade monitorar e avaliar os serviços, tornando público os relatórios e atas de reuniões.

A CNM ressalta que o acesso à água e ao saneamento está intimamente ligado a outros ODS, como a redução da pobreza, o crescimento econômico, a saúde, a segurança alimentar e nutricional, além de contribuir para melhorias no bem-estar e na inclusão social. A falta de saneamento básico impacta negativamente a saúde e o bem-estar das populações, contamina o solo, os rios, os mares e as fontes de água para o abastecimento.

A parceria dos Municípios na área de saneamento é de fundamental importância, e o alinhamento com as políticas do Estado e da União é determinante para o alcance das metas do ODS 6, uma vez que o custo para implementação de sistemas é por vezes muito alto. Esse alinhamento amplia as capacidades na gestão municipal e da sociedade civil para reivindicar recursos e firmar convênios com os órgãos estaduais e federais responsáveis pela área, o que é de fundamental importância para as prefeituras.

Importante saber que a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), órgão ligado ao Ministério da Saúde, é responsável por financiar obras de saneamento nos Municípios até 50 mil habitantes. Outras fontes de recurso poderão ser identificadas nos Ministérios da Cidade (Avançar Cidades), no Ministério da Integração

Nacional (Programa Água para Todos), ou Ministério do Meio Ambiente (Programa Água Doce).

### ODS 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos

Em que medida meu Município está contribuindo para as mudanças do clima? Que medidas poderiam ser adotadas localmente para combater a mudança do clima e seus impactos?



Apesar de o impacto das mudanças climáticas ocorrer nos Municípios, algumas políticas que poderiam impactar mais fortemente no tema estão centralizadas no poder federal, como é o caso de tudo o que se refere a combustível e geração de energia elétrica, deixando pouco espaço para a atuação dos prefeitos. Apesar disso, há medidas que podem ser tomadas em âmbito municipal que podem ser de grande valia e reduzir a emissão de gases de efeito estufa, além de poderem aliviar os efeitos das mudanças do clima. Dentre elas, a CNM cita:

- planejamento do uso e ocupação do solo de forma sustentável evitando ao máximo o desmatamento e recuperando áreas degradadas;
- promoção de compostagem de resíduos orgânicos para que a geração do gás metano seja reduzida, pois é um gás considerado mais prejudicial ao efeito estufa do que o gás carbônico;
- proteção de matas ciliares e combate às queimadas;
- incentivo ao transporte público municipal.

Nesse contexto, considerando que as mudanças climáticas são uma realidade que também afetará a disponibilidade de recursos hídricos, como exemplo de ações

que podem ser incentivadas em âmbito local relacionando o tema água no meio rural, está a notícia do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2017) sobre como combater e amenizar os efeitos das mudanças climáticas.

De acordo com o MDA, o sol forte e a falta de água atingem diretamente a rotina dos agricultores e suas produções, o que faz com que, na seca, se torne indiscutível que as questões sobre água mereçam destaque e atenção. Nesse contexto, o MDA afirma que foi justamente pensando no cuidado com a água que o projeto *Água Fonte de Vida, Saúde e Produção: Saberes e Fazeres das Mulheres no Território do Sisal* (Projeto Margaridas) vem envolvendo jovens, estudantes do Instituto Federal Baiano (IF Baiano) e mulheres rurais em torno da temática nas comunidades Alto Alegre e Canto, Município de Serrinha (BA).

O projeto tem o objetivo de promover o empoderamento de mulheres, por meio de oficinas, debates, rodas de conversas e intercâmbios de experiências, abordando agroecologia e educação ambiental. Segundo explica o MDA, as mulheres, junto com a coordenação do projeto, efetuam um exercício pedagógico de empoderamento de agricultoras sobre as questões do acesso à água, consolidação da cidadania e autonomia.

Uma das vertentes do projeto consiste em debater a realidade atual da seca de forma crítica, evidenciando o agravamento causado pelo desmatamento, o que fez muitos açudes secarem na região, exigindo que a educação ambiental e as técnicas sociais de captação de água fossem fortalecidas na comunidade.

Dentre as ações do projeto, o MDA cita: combate ao desperdício de água; captação de água da chuva com cisternas de consumo e produção; questões de gênero; convivência com o semiárido; agroecologia; e educação ambiental.

Ante o exposto, a CNM concorda com o MDA, pois observa-se que os agricultores familiares têm um papel fundamental, colocando em prática novos comportamentos, como a captação de água da chuva e produções agroecológicas. Essas ações contribuem diretamente para sustentabilidade do uso e ocupação do solo, minimizando impactos ao meio ambiente e recursos hídricos, ao tempo em que reduzem as emissões de gases de efeito estufa.

## ODS 14: Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para promover o desenvolvimento sustentável

De que maneira meu Município está contribuindo para a conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos?



O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 chama atenção para a vida debaixo d'água, tema de extrema importância para toda a sociedade, mas principalmente para os 395 Municípios da zona litorânea. É importante que o gerenciamento costeiro promova o ordenamento do uso dos recursos naturais e a ocupação dos espaços costeiros, permitindo a aplicação de instrumentos de controle e gestão.

Especial atenção deve ser dada às comunidades de pescadores, principalmente os artesanais, e suas associações e cooperativas, que representam muitas vezes minorias e não têm forças para competir com os grandes exploradores predatórios. A incorporação da dimensão ambiental deve ser realizada de forma a compatibilizá-la com os planos estaduais e nacionais de gerenciamento costeiro.

Importante destacar que os Municípios possuem competências de interesse local nas zonas costeiras, pois como em qualquer outra área do território municipal necessitam ordenar e disciplinar as edificações, o trânsito, a higiene, lançando tributos locais para atividades, fiscalizando e impondo sanções. Dessa forma, os Municípios podem elaborar planejamentos específicos que tenham como base o desenvolvimento sustentável dessas áreas especiais.

Com isso, os Municípios devem também implementar mecanismos de controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental (ODS 15), com envolvimento da sociedade local, em especial a comunidade de pescadores. É

importante criar ações e articulação de atores para coibir a pesca excessiva e predatória, estimular a pesca sustentável, impedir o desmatamento de mangues, proteger os corais e evitar a poluição das praias.

Incluído neste ODS, o Projeto Tamar, presente em diversos Municípios brasileiros, surge com a missão de proteger o ciclo de vida das tartarugas em terra e mar, além de promover a sobrevivência e a recuperação das populações das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, mantendo-as em níveis saudáveis e capazes de cumprir suas funções ecológicas.

Criado em 1980, o Projeto Tamar protege cerca de 1.100 quilômetros de praias, em 25 localidades, em áreas de alimentação, desova, crescimento e descanso desses animais, no litoral e ilhas oceânicas, em nove Estados brasileiros. Atualmente, o projeto é reconhecido internacionalmente como uma das mais bem-sucedidas experiências de conservação marinha, e serve de modelo para outros países, sobretudo porque envolve as comunidades costeiras diretamente no seu trabalho socioambiental.

Ainda que o Município não seja litorâneo, a poluição dos seus recursos hídricos terá como resultado final direto ou indireto a poluição dos mares. Para tal, a CNM chama atenção para a necessidade de conservar os recursos marinhos e utilizá-los de forma sustentável para continuar aproveitando os benefícios que eles nos trazem.

Outras boas práticas sobre água:

### ➔ **Toras de eucalipto recuperam rio no Espírito Santo**

A técnica foi utilizada pela primeira vez no Brasil em 2016 e fez com que a quantidade de peixes do rio Mangaraí aumentasse 80% em um ano. A ideia inovadora consistiu em colocar troncos no rio para reduzir a velocidade das águas, aumentar a infiltração e reter sedimentos. Fortemente amarrados em vários pontos do rio, os troncos formaram redutos. O alvo do projeto foi o Mangaraí, um dos principais afluentes da margem direita do rio Santa Maria da Vitória, que abastece Vitória, a capital do Estado e fica em Santa Leopoldina, região serrana do ES.

Figura 10 – Projeto Renaturalize, no Espírito Santo



Fonte: REBOB. Toras de eucalipto ressuscitam rio no Espírito Santo. Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas, 24 abr. 2017. Disponível em: <<https://www.rebob.org.br/single-post/2017/04/24/Toras-de-eucalipto-ressuscitam-rio-no-Esp%C3%ADrito-Santo>>. Acesso em: 9 mar. 2018

A utilização de troncos de eucalipto – amarrados com cabos de aço em forma de redutos – está ajudando a trazer mais vida para o rio, utilizando a natureza para recuperar a própria natureza. Os resultados começaram a aparecer quase um ano após o início do projeto Renaturalize, em um trecho de 200 metros do Rio Mangaraí.

### ➔ **Reciclagem de óleo de cozinha usado**

O descarte incorreto de um litro de óleo de cozinha usado contamina milhares de litros de água. Quando chega a rios e lagos, o óleo transforma-se numa película que dificulta a respiração de peixes e de outros seres aquáticos. Além disso, quando descartado na pia, o excesso de óleo combinado a outros detritos encontrados no encanamento do esgoto, forma uma cola que pode romper o cano e causar refluxo, trazendo transtornos para a população e prejuízos para os cofres públicos. Por esses motivos, muitos Municípios iniciaram parcerias para cuidar desse grave problema, elaborando projetos sem nenhum ou com baixo custo para a prefeitura.

Isso é possível devido o valor comercial do óleo de cozinha usado, o que permite que ele possa ser utilizado em projetos socioambientais. Além de poder ser transformado em sabão, o óleo usado pode virar biodiesel, ser usado na fabricação de tintas, vernizes, ração animal, velas, desmoldantes, lubrificantes, massas para vidraria e até acendedor para churrasqueiras.

Existem diversos projetos municipais sobre o tema e as ações variam entre eles, mas em comum todos se encarregam de realizar campanhas de conscientização sobre o descarte irregular no meio ambiente e nas redes de esgoto. Além disso, o poder público local se encarrega de mobilizações para a população fazer o descarte em locais específicos, como escolas, secretarias, paço municipal, terminais rodoviários etc.

No pequeno Município de Ajuricaba (RS), de apenas 7 mil habitantes, campanhas de educação ambiental sensibilizam a população a levar o óleo usado até a Secretaria de Meio Ambiente. Estabelecimentos comerciais que separam grandes quantidades de óleo usado combinam horário, e a prefeitura faz o recolhimento. Todo o material é doado ao Lar Bom Abrigo, uma entidade que acolhe crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social. Com isso, a entidade consegue obter recursos financeiros com a venda do óleo usado a uma empresa.

Atuação semelhante ocorre entre projetos de companhias estaduais de saneamento, empresas, associações e Municípios. A Companhia Estadual de Saneamento do Paraná (Sanepar) possui projeto com diversos Municípios, para os quais repassa bombonas e material de divulgação do projeto de reciclagem de óleo. Um dos beneficiados é a Associação de Catadores de Francisco Beltrão (PR), de 87 mil habitantes, que vende o óleo a empresas que transformam o produto em biodiesel e produtos de limpeza. A renda obtida contribui para a melhoria da qualidade de vida dos catadores. Já em Ponta Grossa (PR), com 341 mil habitantes, as doações são direcionadas, desde 2015, à entidade assistencial Casa da Acolhida. Lá, eles aproveitam o óleo como matéria-prima para o sabão ecológico, utilizado internamente e vendido, gerando renda para a instituição.

Outro programa que a CNM destaca é o Mundo Limpo Vida Melhor, desenvolvido pela ASA Indústria e Comércio, o qual possui como parceiros a Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), bem como dezenas de Municípios, os quais recebem coletores para armazenar o óleo de cozinha usado na Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata e Agreste. A população deposita o óleo usado nos postos de entrega, e a coleta é feita pela ASA. Todo o resíduo recebido é reaproveitado e incorporado, como matéria graxa, na fabricação de sabão em barra. Cada litro de óleo coletado é revertido em doações para o Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), uma entidade filantrópica, que atua nas áreas de assistência médico-social, ensino, pesquisa e extensão comunitária em Pernambuco.

Já no Município de Joaçaba (SC), de 29 mil habitantes, o óleo usado se transforma em investimento nas escolas municipais. Ao aderir ao programa estadual *De Óleo no Futuro*, o Município entra como parceiro dando um suporte inicial à empresa que realizará a coleta do óleo usado. Porém, com os benefícios da venda do óleo, a empresa deve realizar benfeitorias nas escolas. Dessa forma, quanto mais óleo coletado, mais investimentos para a população.

Outra parceria que motiva a população a fazer o descarte correto do óleo ocorre em Lucélia (SP), que tem 21 mil habitantes. Com apoio de uma empresa de óleos a prefeitura implantou a campanha *Troque seu óleo de cozinha usado por óleo novo*. Com isso, na troca de 4 litros de óleo usado, a população recebe uma garrafa nova de óleo de 900 ml doada pela empresa.

Em 2016, a reciclagem de óleo de cozinha usado rendeu benefícios ambientais e econômicos para o Município de Indaiatuba (SP), com 235 mil habitantes. Com campanhas de coleta, o Município produziu 14,6 mil litros de biodiesel a partir da reciclagem do óleo. A iniciativa proporcionou uma economia em combustível de R\$ 36 mil aos cofres públicos e ainda abasteceu a frota de caminhões e máquinas da prefeitura e do Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

### → **Projeto integrado de uso da água e ocupação urbana**

Conservar o meio ambiente e promover o uso sustentável dos recursos hídricos. Essa preocupação faz parte do objetivo central do projeto Águas da Mantiqueira, promovido pelo Município de Santo Antônio do Pinhal (SP), o qual irá articular o aprimoramento da legislação urbana local.

Diferente da maioria dos projetos e planejamento municipais, o Água da Mantiqueira terá influência positiva na elaboração do plano diretor municipal, uma vez que estará alinhado ao desenvolvimento sustentável das bacias hidrográficas e focará no uso dos recursos hídricos e sua direta influência na sustentabilidade das áreas rurais ou urbanas.

Desde 2017, a cidade paulista atua em parceria com a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (Fundepag) e a Fundação Toyota para o avanço do projeto. As entidades trabalham para desenvolver um amplo diagnóstico das áreas silvestres, rurais e urbanizadas para determinação das melhores formas de ocupação de suas dez bacias hidrográficas. Juntas, elas garantem a proteção de seus remanescentes de vegetação natural, sua diversidade de espécies e manutenção perene de serviços ambientais, sobretudo os recursos hídricos com base em estimativas de vazão ecológica.

Esses diagnósticos de biodiversidade e do uso sustentável da água, observa a CNM, proporcionarão um modelo sustentável de planejamento territorial adequado às características regionais da Serra da Mantiqueira. Uma das maiores reservas de água mineral do mundo, a serra contribui para o abastecimento de diversos Municípios de São Paulo e também do Rio de Janeiro.

### → **Preservação ambiental, geração de renda e produtividade rural**

O Município de Alta Floresta (50 mil habitantes) localiza-se no extremo norte do Estado de Mato Grosso, em área de intensa pressão pelo desmatamento. Em 2008, fazia parte da lista de Municípios que mais desmatava na Amazônia. Com isso, criou-se o projeto Olhos d'Água da Amazônia, o qual teve duas fases. Na primeira fase, contemplaram-se ações para enfrentar o problema de degrada-

ção ambiental rural, especialmente de nascentes localizadas em pequenas propriedades, prevenindo o comprometimento da disponibilidade de água no Município e aumentando a produtividade rural.

Já a segunda fase incentivou o desenvolvimento de iniciativas produtivas sustentáveis, como a criação de abelhas e peixes e a produção de verduras e legumes orgânicos. O objetivo foi criar condições para a consolidação de um modelo local de desenvolvimento sustentável, aliando geração de renda e estímulo à conservação das áreas de preservação permanente das propriedades rurais.

Dentre as principais ações do projeto, a CNM destaca a adesão dos pequenos proprietários rurais ao Cadastro Ambiental Rural (CAR), identificando as áreas de preservação permanente e de reserva legal; a elaboração de projetos técnicos de recuperação das áreas de preservação permanente dos imóveis rurais e a viabilização das ações de recuperação das nascentes nas pequenas propriedades; a implantação de projetos demonstrativos de sistemas agroflorestais com plantio de sementes e mudas e de unidades de manejo ecológico de pastagens em 20 unidades rurais de Alta Floresta. Além disso, na segunda fase também ocorreu a doação de 159 colmeias de abelhas nativas sem ferrão; implantação de 77 tanques de piscicultura; capacitação de 1.327 produtores rurais; e assistência técnica a 270 produtores.

Como inovação, foi lançado o projeto-piloto Programa Guardião de Águas, uma modalidade de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que recompensa em forma de pagamento aqueles que protegem e preservam as nascentes da bacia hidrográfica rural, que é a responsável pela captação de água para o consumo no Município de Alta Floresta. Esse programa atingiu 64 famílias em 305 hectares.

Considerando a amplitude do projeto, a CNM destaca que os resultados foram além dos benefícios diretos para os recursos hídricos. Assim, além da proteção de nascentes citam-se: recuperação de áreas degradadas; capacitação dos produtores em sistemas agroflorestais, manejo ecológico de pastagem, piscicultura, meliponicultura; produção agroecológica integrada e sustentável (Pais); exclusão do Município de Alta Floresta da lista dos Municípios que mais desmatam na Amazônia e aumento da produtividade nas áreas rurais. Esse último resultado merece destaque, pois uma das atividades do projeto foi implantar o sistema Pecuária

Integrada de Baixo Carbono, o qual visa a ampliar a produtividade da pecuária no bioma Amazônia ao mesmo tempo em que contribui para reduzir a abertura de novas áreas. Dessa forma, a produtividade média na área intensificada, ou seja, aquela que foi reformada ou recuperada, já apresenta resultado cinco vezes maior que a média estadual.

### → **Palmas para Santana**

Enquanto a maior parte das cidades brasileiras encontra dificuldades para realizar o tratamento dos esgotos domésticos e industriais, o pequeno Município de Santana do Seridó (RN), com cerca de 2,5 mil habitantes, implantou um projeto que mudou a vida de agricultores familiares do semiárido. O projeto chama-se Palmas para Santana e reutiliza água do esgoto tratado para produzir alimento para o rebanho de agricultores familiares.

Elaborado em parceria com o Instituto Nacional do Semiárido (Insa), o projeto teve custo inicial de R\$ 30 mil e transforma 258 mil litros de esgoto doméstico em água limpa, sem contaminação e rica em nutrientes que chegam por gotejamento para as palmas. A prefeitura realizou o experimento e verificou que, nas plantações que recebiam a água de reúso, a produção foi o dobro de toneladas em comparação às plantações que recebiam água comum.

O investimento em água de reúso de esgotos propicia maior produção de alimento complementar para os rebanhos da agricultura familiar. Além disso, contribui para a despoluição do rio municipal, do solo e das águas do subsolo. Com isso, o rebanho que antes morria em grande número de sede e de fome, hoje engorda mesmo durante a seca.

### → **Pimenta de Tapera**

A seca e o sol forte não foram obstáculos para a criação de um programa de desenvolvimento econômico para os moradores da comunidade de Baixas, localizada a 240 km de Maceió (AL), em São José da Tapera. O programa H2Sol – Água Solar, idealizado pelo Instituto Eco Engenho, por meio do apoio de di-

versos parceiros, instalou microssistemas produtivos de irrigação para a produção de pimentas com o uso de energia solar e de tecnologia de dessalinização. Quando foi iniciado, em 2005, não havia rede elétrica na região, motivo pelo qual foram utilizados módulos de energia solar fotovoltaica para alimentar uma pequena bomba d'água de 12 Vcc, que faz a recirculação da água no sistema de cultivo hidropônico de pimentas.

O tipo de cultura escolhido teve relação direta com sua adequação ao sistema hidropônico, com a resistência e, principalmente, com seu alto valor agregado quando a pimenta é comercializada em forma de vinagrete e/ou desidratada em secadores termossolares para comercialização como condimento. Ou seja, o projeto permitiu agregar valor ao que é produzido na comunidade e, com isso, aumentar a geração de renda das famílias, as quais formaram cooperativas e produzem a Pimenta da Tapera.

Importante destacar que por meio da energia solar foi possível levar água para uma comunidade e realizar a dessalinização para tornar possível a produção das pimentas e a fabricação dos produtos com valor agregado. O produto é vendido em redes de mercados, hotéis e até no aeroporto, carregando o selo de economia solidária. Isso evidencia que quem compra o produto contribui para a agricultura familiar no semiárido. Ou seja, é um projeto inovador que gera grandes resultados socioambientais e econômicos, sem grandes impactos ambientais.

A CNM destaca que esse projeto merece especial atenção dos gestores, pois evidencia que é possível ir além da transferência de renda e da cultura de subsistência, permitindo o desenvolvimento sustentável e a geração de renda em áreas rurais. Ademais, existem diversos institutos, organizações não governamentais (ONGs) e associações atuando no semiárido. Os Municípios também devem buscar somar forças, aumentando assim os benefícios socioambientais dos projetos da sociedade civil organizada.

## 4. Segurança hídrica no Nordeste

A seca consiste na ausência prolongada de chuva ou na sua fraca distribuição em diversos Municípios. Como resultado, provoca sérios desequilíbrios que afetam negativamente a qualidade de vida da sociedade. Cada ano mais intensa e duradoura, a seca traz graves problemas aos Municípios afetados, principalmente os que estão concentrados na região Nordeste do Brasil, com cerca de 56 milhões de habitantes. Porém, o número de pessoas afetadas pela seca no Brasil é ainda maior, pois a região chamada de Polígono da Seca também envolve outros 95 Municípios do norte de Minas Gerais.

Diante da grave situação em que se encontram os Municípios afetados, a CNM divulga esta cartilha com a missão de informar e orientar os gestores sobre as principais estratégias de convivência com a seca e a possibilidade de adoção de práticas que viabilizem um melhor convívio com a escassez hídrica.

Apesar de sofrer com a seca, os Municípios afetados possuem grande riqueza ambiental, que necessita de valorização e preservação. Um exemplo é a Caatinga, bioma que ocupa uma área de 844.453 km<sup>2</sup>, o equivalente a 11% do território nacional, e abriga dezenas de espécies de mamíferos e anfíbios, centenas de aves, de répteis, peixes e abelhas.

Considerando a importância do tema, em 2017 a CNM lançou uma publicação especial sobre o tema: *Municípios e o convívio com a seca*. A publicação apresenta dados sobre os prejuízos causados, bem como o histórico, causas do agravamento, mudanças climáticas, boas práticas e outros assuntos. Por esse motivo, os gestores interessados em aprofundar a leitura sobre água e a seca devem buscar essa publicação no *site* da CNM. Porém, alguns trechos serão compilados aqui graças à importância de estarem integrados a essa publicação específica sobre água no Brasil, os quais serão correlacionados com as análises do relatório da Comissão de

Desenvolvimento Regional e Turismo (CDR), denominado *Avaliação de Políticas Públicas: segurança hídrica e gestão das águas nas regiões norte e nordeste*.

De pronto, cabem ressaltar os seguintes conceitos:

- seca – ausência prolongada, deficiência acentuada ou fraca distribuição de chuva ou período de tempo seco suficientemente extenso para que a falta de precipitação provoque grave desequilíbrio hidrológico;
- estiagem – período prolongado de baixa pluviosidade ou sua ausência, no qual a perda de umidade do solo é superior à sua reposição;
- desertificação – degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e sub-úmidas secas, resultantes de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas.

Tais conceitos são importantes de serem analisados no contexto da segurança hídrica, a qual, de acordo com a ONU, é a capacidade de uma população em garantir acesso sustentável a quantidade adequada de água com qualidade aceitável para possibilitar meios de vida, bem-estar humano e desenvolvimento socioeconômico, bem como em assegurar proteção contra a poluição hídrica e preservação de ecossistemas provedores de água.

Ademais, a CDR evidencia que nas regiões Norte e Nordeste do Brasil há ainda muito a avançar em termos de segurança hídrica. No Nordeste, encontram-se alguns dos casos mais difíceis de garantia da segurança hídrica, em função de ali estar a região semiárida mais populosa do planeta, com características hidroclimáticas que explicam a prevalência de rios temporários e a solução de armazenamento por meio de reservatórios e açudes, cujas reservas hídricas não resistem aos históricos períodos de estiagem prolongada. Dos cerca de 12 milhões de domicílios brasileiros sem acesso à rede de água, a realidade mais crítica está no Norte, onde 54,7% dos domicílios enquadram-se nessa situação, ainda que a região abrigue 68% das águas doces superficiais do país.

A CNM destaca que o Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) foi o foco primordial do

relatório da CDR, uma vez que é o principal rio permanente. Assim, tem-se que o São Francisco é responsável por quase 70% da oferta de água do Nordeste, com 75% de suas águas originando-se de chuvas que caem sobre Minas Gerais e Bahia. O rio constitui-se no garantidor do compartilhamento de águas previsto no projeto, para que regiões com certa regularidade pluviométrica (como Minas Gerais) doem água para regiões onde predomina a escassez, como o semiárido nordestino. Considerada a maior obra de infraestrutura hídrica do país, o PISF e suas obras complementares encontram-se ainda pendentes de conclusão.

Nesse contexto, a CNM alerta que os gestores municipais devem acompanhar e analisar o andamento das obras de transposição do rio São Francisco, cujo projeto é ainda mais antigo do que o projeto do açude do Cedro. Apesar de as obras terem se iniciado em 2007, o projeto foi discutido a partir de 1847, no Império de Dom Pedro II.

A CNM analisa ainda que é preciso cautela, pois há pontos positivos e negativos na transposição desse grande rio. Apesar de o projeto atual prever somente o desvio de 1% a 3% das águas para abastecer rios intermitentes e açudes que secam durante o período de estiagem, há riscos a serem analisados. Antes de as obras serem iniciadas, havia um debate sobre a necessidade de revitalização antes da transposição, em razão da preocupação com a qualidade das águas e as áreas degradadas na bacia do São Francisco, o que já comprometia o abastecimento de alguns Municípios da bacia.

Nesse contexto, há que se destacar que, em 2001, foi criado o Programa de Revitalização da Bacia do Rio São Francisco. Remodelado em 2016 sob a denominação de Plano Novo Chico, ele identifica cenários atuais e futuros de demanda hídrica até 2035 sob o custo de R\$ 30 milhões. Dentre as ações de revitalização, constam aquelas que não foram executadas no plano anterior lançado em 2001, como obras de esgotamento sanitário e de abastecimento de água, as quais somam investimentos de R\$ 1,1 bilhão. O atual plano Novo Chico absorveu essas obras e prevê uma estimativa de término para 2019.

Além da degradação ambiental, a qualidade das águas do rio São Francisco é uma preocupação que gestores municipais já relataram à CNM. Por esse moti-

vo, é extremamente importante que os Municípios na bacia do São Francisco e os que irão receber as águas da transposição do rio mobilizem-se para evidenciar a necessidade urgente de revitalização das águas do rio São Francisco, seus afluentes e outros rios que receberão as águas da transposição, como o rio Paraíba.

Outro importante ponto a ser analisado é a necessidade de obras estaduais complementares para atender plenamente aos quase 400 Municípios que serão beneficiados com a transposição até 2025. A CNM alerta que o acesso à água, porém, não depende apenas das obras federais que contemplam quase 500 quilômetros de canais, reservatórios, aquedutos e túneis que os eixos norte (inaugurado em março de 2017) e leste (95% concluído) abrangem.

Um conjunto de outras obras complementares, como uma rede de 1.000 quilômetros de adutoras e ramais, a maioria sob a responsabilidade dos Estados, será necessário para dar capilaridade à distribuição. Além disso, ainda se discute a forma de custeio da operação e da manutenção da estrutura federal de transposição pelos Estados. No entanto, é consenso entre os envolvidos que o projeto precisa ser bem remunerado para não se deteriorar.

Por outro lado, a CNM analisa que, se concluídas todas as obras federais e estaduais, se houver a revitalização dos rios e a operação e manutenção do projeto forem bem executadas, essa obra será um marco definitivo na história de luta contra a seca e provocará mudanças profundas nos Municípios brasileiros. Nesse cenário, uma água de qualidade abastecerá a população, os rebanhos e irrigará as plantações, transformando a vida de mais de 12 milhões de pessoas (CNM, 2017).

Mas, enquanto isso não se concretiza, cabe destacar o que o relatório da CDR aponta sobre segurança hídrica no Nordeste. Segundo o documento, uma alternativa ainda pouco difundida no Brasil, mas que deve ser pensada para o futuro, é a dessalinização de água do mar para o abastecimento de grandes centros litorâneos. Essa opção implica elevados gastos energéticos, embora os custos de produção para dessalinizar tenham decaído sobremaneira nos últimos anos. Países como Arábia Saudita e Israel detêm tecnologia de construção de grandes usinas, que torna o custo do metro cúbico de água dessalinizada mais baixo do que aquela produzida em soluções isoladas.

Já a construção de cisternas, segundo a CDR, não é viável para a garantia de segurança hídrica em grandes aglomerados urbanos, mas no caso da população esparsa, distribuída na área rural e em pequenos distritos do semiárido setentrional, a água potável pode ser eficientemente captada da chuva e conduzida e armazenada em cisternas. Muitas experiências exitosas nesse sentido têm sido executadas no Nordeste por iniciativa de instituições governamentais e não-governamentais, como o Programa Um Milhão de Cisternas, desenvolvido em parceria do governo federal com a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA).

Há que se pensar em outras soluções e evitar que a segurança hídrica no nordeste dependam apenas do PISF. A CDR apurou que a situação atual dos reservatórios do rio São Francisco não favorece bons resultados do PISF. Os principais reservatórios da bacia são Três Marias, Sobradinho e Itaparica. Em conjunto esses reservatórios possuem um volume útil com capacidade de 47.495 milhões de metros cúbicos (60% em Sobradinho e 32% em Três Marias).

A Usina de Três Marias regulariza um extenso trecho até o reservatório de Sobradinho, sendo a vazão mínima defluente entre 350 m<sup>3</sup>/s e 500 m<sup>3</sup>/s, dependendo da vazão incremental até a cidade de Pirapora (MG). Por sua vez, Sobradinho possui como meta em condições normais a liberação de uma vazão mínima de 1.300 m<sup>3</sup>/s. A situação de reservatório equivalente da Bacia do Rio São Francisco em 29 de novembro de 2017, considerando esses três reservatórios, era de 4,81% da capacidade armazenamento.

Desde 2013, a bacia do rio São Francisco enfrenta condições hidrológicas adversas, com vazões e precipitações abaixo da média, com consequências nos níveis de armazenamento dos reservatórios localizados na bacia, o que tem levado a ações de flexibilização das vazões mínimas defluentes dos reservatórios de Sobradinho e Xingó.

O relatório da CDR informa ainda que, de abril de 2013 a março de 2015, foi autorizada a redução das defluências mínimas de Sobradinho e Xingó de 1.300 m<sup>3</sup>/s para 1.100 m<sup>3</sup>/s por meio de uma série de resoluções publicadas pela ANA. De março a junho de 2015, em função da manutenção da situação hidrometeorológica desfavorável na bacia do rio São Francisco, a redução das vazões mínimas

defluentes de Sobradinho e Xingó foi mantida em 1.100 m<sup>3</sup>/s, sendo que, no período de carga leve, as defluências podiam ser reduzidas até 1.000 m<sup>3</sup>/s. Como não houve reversão do quadro hidrológico na bacia do rio São Francisco, foi necessário implementar nova redução da vazão mínima das usinas de Sobradinho e Xingó para 900 m<sup>3</sup>/s. A redução para 800 m<sup>3</sup>/s se deu em janeiro de 2016 e esse piso foi adotado até outubro do mesmo ano. Em outubro de 2016 o patamar foi reduzido para 700 m<sup>3</sup>/s e mantido até abril de 2017. O atual normativo, a Resolução ANA 742/2017, reduz a defluência mínima média diária para 600 m<sup>3</sup>/s, admitindo a prática de 570m<sup>3</sup>/s de vazão instantânea (a cada medição) até 30 de novembro de 2017.

Até meados do mês de novembro de 2017, o reservatório de Sobradinho operava com balanço hídrico negativo, como demonstrado anteriormente, ou seja, com vazão afluente inferior à vazão defluente, portanto, tendendo a secar. Graças a um aumento significativo de precipitação no Alto São Francisco ocorrido na segunda quinzena do mês, a represa de Três Marias, que estava recebendo cerca de 150 m<sup>3</sup>/s e vertendo 50 m<sup>3</sup>/s, passou a receber cerca de 180 m<sup>3</sup>/s e a verter aproximadamente 80 m<sup>3</sup>/s. Após essas chuvas Sobradinho voltou a ter vazão afluente maior que a defluente, porém a situação ainda é extremamente crítica, dado que em 29 de novembro de 2017 o reservatório detinha apenas 2,62% de sua capacidade armazenada.



Essa situação apresentada no relatório da CDR, juntamente com as análises da CNM sobre o convívio com a seca, alertam que garantir o abastecimento de água no Nordeste em regiões atendidas pelo PISF não será tarefa fácil, mesmo após a conclusão das obras federais e as que estão sob a responsabilidade dos Estados.

Portanto, há também que se investir em tecnologias sociais que garantam o convívio com a seca e que, principalmente, consigam frear o agravamento da situação no que diz respeito às causas antrópicas relacionadas a queimadas e desmatamentos.

# 5. Financiamento: pesquisa da CNM revela desafios do setor

Considerando os diagnósticos de diferentes setores sobre a situação da água no Brasil, a CNM realizou pesquisa para identificar as fontes de financiamento para ações de saneamento. Porém, diante da grave situação municipal no que diz respeito à capacidade de endividamento dos Municípios, foram excluídas da pesquisa fontes de financiamento onerosas (empréstimos). Portanto, o objetivo foi verificar a existência de programas com recursos não onerosos (a fundo perdido) que de fato pudessem auxiliar os Municípios a vencer os desafios apresentados nessa publicação.

## 5.1 Metodologia e Resultados

Por meio do sistema informatizado que suporta os processos de planejamento e orçamento do governo federal, denominado de Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop), foram realizadas buscas virtuais e via telefone acerca de programas federais voltados ao saneamento básico.

O saneamento básico compreende ao conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais voltados ao abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

No caso específico desse documento, destacaremos os programas destinados ao abastecimento de água potável e a atual realidade orçamentária disponível pelo governo federal aos Municípios brasileiros, ano 2018.

Na busca por “palavra-chave” no sistema, aparece apenas um programa voltado a vertente de abastecimento de água potável, conforme Figura 11.

Figura 11 – Pesquisa saneamento básico Siop

The screenshot shows the SIOP web interface. At the top, there is a navigation bar with 'Cadastro de Ações' and 'Consultas ao Orçamento'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Você está aqui » Início » Cadastro de Ações » Consulta'. A search bar contains the text 'abastecimento de água potável' and a 'Consultar' button. Below the search bar, there are radio buttons for 'Todos' (selected), 'Ações', 'Programas', and 'Planos Orçamentários'. A table below shows search results with columns 'Funcional-programática' and 'Título'. The first result is '20 56101.17.512.2066.10SC' with the title 'Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios com População Superior e 50 mil Habitantes ou Municípios Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento (10SC)'. The page indicates '1 registro(s)' and 'Versão 3.177 - Build 20180223-1644'.

Fonte: Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop).

Esse Programa 2068 – Saneamento Básico, sob a responsabilidade do Ministério das Cidades, executado por sua administração direta, tem sua ação descrita da seguinte maneira: “Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Municípios Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento (10SC)”. Ou seja, não atende a 88% dos Municípios brasileiros que são formados com até 50 mil habitantes.

Ao se buscar no Siop por ações do Programa Saneamento Básico nº 2068, foi possível encontrar 20 itens, como demonstrado nas Figuras 12 e 13.

Figura 12 – Ações saneamento básico Siop

Exercício: 2018

Palavra-chave:

Todos  Ações  Programas  Planos Orçamentários

Funcional-programática	Título
10.53201.18.544.2008.116F	Abastecimento Público de Água em Comunidades Riberinhas dos Rios São Francisco, do Palmaíba, do Itapeuru e do Meirim - Água para Todos
10.53201.18.544.2008.15M1	Construção e adequação de sistemas de abastecimento de água em comunidades riberinhas
10.53201.18.544.2008.15M2	Construção e adequação de sistemas públicos de esgotamento sanitário em comunidades riberinhas
20.36211.10.511.2008.7656	Implantação, Ampliação ou Melhoria de Ações e Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Pequenas Comunidades Rurais (Localidades de Pequeno Porte) ou em Comunidades Tradicionais (Remanescentes de Quilombos)
20.36211.10.512.2008.10G0	Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água em Municípios com população até 50.000 Habitantes. Exclusivem em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE)
20.36211.10.512.2008.10GE	Implantação, Ampliação e Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios com população até 50.000 Habitantes. Exclusivem em Regiões Metropolitanas (RM) ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE)
20.36211.10.512.2008.10GG	Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios de até 50.000 Habitantes. Exclusivem de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE)
20.36211.10.512.2008.20AF	Apoio ao Controle de Qualidade da Água para Consumo Humano para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos
20.36211.10.512.2008.20AG	Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico em Municípios de até 50.000 Habitantes
20.36211.10.512.2008.3863	Implantação e Melhoria de Serviços de Drenagem e Manejo das águas pluviais Urbanas para Prevenção e Controle de doenças e agravos em áreas endêmicas de malária

Pág. 1/2

20 registro(s)

Versão 3.177 - Build 20180223-1644

SIOP - Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento

Fonte: Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop).

Figura 13 – Ações saneamento básico Siop

Exercício: 2018

Palavra-chave:

Todos  Ações  Programas  Planos Orçamentários

Funcional-programática	Título
20.36211.10.512.2008.7652	Implantação de Melhorias Sanitárias Domociliars para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos em localidades urbanas de municípios com população até 50.000 habitantes
20.36211.10.541.2008.6908	Fomento à Educação em Saúde voltada para o Saneamento Ambiental para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos
20.53201.17.512.2008.10RM	Implantação, Ampliação ou Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios das Bacias do Rio São Francisco, do Palmaíba, do Itapeuru e do Meirim
20.53201.17.512.2008.141J	Ligação Intradomiciliars de Esgotos Sanitários e Módulos Sanitários Domociliars nas Bacias do Rio São Francisco, do Palmaíba, do Itapeuru e do Meirim
20.56101.17.512.2008.1085	Apoio a Empreendimentos de Saneamento Integrado em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Municípios integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento
20.56101.17.512.2008.10SC	Apoio à Implantação, Ampliação e Melhorias em Sistemas de Abastecimento de Água em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Municípios integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento
20.56101.17.512.2008.1N0B	Apoio à Implantação, Ampliação ou Melhorias de Sistemas de Esgotamento Sanitário em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou Municípios integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento
20.56101.17.512.2008.1P95	Apoio à Elaboração de Planos e Projetos de Saneamento em Municípios com População Superior a 50 mil Habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento
20.56101.17.512.2008.20NV	Apoio à Implementação de Ações de Desenvolvimento do Setor Águas - INTERÁGUAS
20.56101.17.512.2008.8871	Apoio à Elaboração, Implementação e Monitoramento de Planos de Saneamento Básico

Pág. 2/2

20 registro(s)

Versão 3.177 - Build 20180223-1644

SIOP - Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento

Fonte: Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop).

De todas as ações demonstradas, é possível constatar a seguinte situação:

- cinco programas estão alocados no orçamento da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), órgão vinculado ao Ministério da Integração Nacional;
- nove programas estão alocados no orçamento da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), órgão vinculado ao Ministério da Saúde;
- seis programas estão alocados no orçamento da Administração Direta do Ministério das Cidades;
- os programas contam com fontes do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social;
- todos os programas têm como forma de implementação direta ou direta/descentralizada.



Contatados via telefone, os ministérios da Integração, Saúde e Cidades confirmaram que por ora não há recursos não onerosos disponíveis para novos investimentos em saneamento básico, principalmente voltado para os Municípios com até 50 mil habitantes.

No Ministério das Cidades, o único programa disponível é o Programa Avançar Cidades – Saneamento, que não utiliza recursos do Orçamento Geral da União para Municípios abaixo de 50 mil habitantes via PAC, ou seja, recursos a fundo perdido. O que esse programa disponibiliza são recursos onerosos, nos quais incidirão encargos financeiros aplicados pelos agentes financeiros para Estados, Municípios ou concessionárias de saneamento (taxa de juros, taxa de risco de crédito, entre outros) que requererem esses recursos.

A outra possibilidade de financiar e concretizar ações em saneamento, de acordo com a Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração do Ministério das Cidades, é por meio de emendas parlamentares. Com isso, os gestores locais devem se reunir com os deputados federais de sua região e apresentar projetos para o setor de saneamento, sendo que a emenda parlamentar será então destinada ao Ministério das Cidades para financiar as obras.

Já a Funasa não possui programas onerosos, porém para acessar seus recursos é preciso acompanhar o *site* rotineiramente para verificar a existência de editais (portarias) para saneamento, cujas ações são direcionadas para Municípios com até 50 mil habitantes. No momento, a pesquisa da CNM revelou que não há sequer previsão de disponibilização de recursos para Municípios.

Não obstante, a Funasa informou que irá mudar a forma de disponibilizar os recursos. A proposta preliminar é abrir um canal de informação direta aos Municípios sobre recursos de emendas parlamentares disponíveis para apresentação de projetos de saneamento. Ou seja, não mais haveria as portarias com recursos para ações já definidas pela Funasa. Entretanto, as informações prestadas por telefone foram disponibilizadas de maneira não conclusiva, podendo sofrer alterações.

## 5.2 Cortes no orçamento para saneamento básico



Considerando a grave situação ora evidenciada, não causa espanto que o orçamento de 2018 para as despesas com saneamento básico tenha sofrido redução de 16,6% em relação ao autorizado no ano anterior, prevendo a execução de apenas R\$ 1,9 bilhão para o setor. O anúncio, feito pelo governo federal, é motivo de preocupação para a Confederação Nacional de Municípios, já que o contingenciamento afeta diretamente a capacidade de os gestores públicos atenderem às demandas da área.

A universalização do esgotamento sanitário na área urbana do Brasil necessitaria de R\$ 150 bilhões em investimento, tendo como horizonte o ano de 2035, segundo o *Atlas Esgotos* (ANA, 2017a). Dados da ONG Contas Abertas mostram que o país, onde 45% da população ainda não tem acesso a serviço adequado de esgoto, tem ido de encontro ao recomendado nos últimos dois anos. Quando comparados os valores destinados pela União para despesas com saneamento em 2016

e 2017, houve uma queda de 32%. Em 2017, R\$ 2,1 bilhões foram executados no setor pelo governo federal; e, um ano antes, o montante atingiu R\$ 3,2 bilhões.

Alguns fatores colaboram para maior necessidade de investimento: o crescimento da população; a escassez de recursos hídricos, que afeta o abastecimento de água potável; e as enchentes, relacionadas com drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas. Sem contar os lixões, que, apesar das ações executadas entre 2009 e 2014, aumentaram em 11%, ao passo que o número de aterros reduziu-se em 10%.

Com o corte de praticamente um terço dos recursos para 2018, a execução de políticas públicas fica comprometida. As dificuldades não penalizam a União e os Estados, apenas os gestores locais que ficam impossibilitados de promover melhorias no saneamento básico e na preservação de recursos hídricos.

## 6. Considerações municipalistas

A água é um recurso indispensável para as principais atividades econômicas do país, seja a agricultura, a indústria, ou outras. Apesar de ainda haver muitos desafios para tornar o uso da água sustentável nas atividades econômicas, as informações apresentadas nessa publicação evidenciam que cresce cada vez a quantidade de tecnologias que aumentam a eficiência e a produtividade sem aumentar o consumo de água.

Por outro lado, as perspectivas para o setor público são negativas: ausência de recursos não onerosos e corte no orçamento para o saneamento básico em 2018. Enquanto isso, a CNM relembra que em 2015 houve crescimento significativo dos sistemas brasileiros na comparação com o ano de 2014, sendo detectados 1,8 milhão de novos ramais na rede de água e 1,4 milhão na rede de esgotos, crescimentos relevantes quando se trata de ampliação de sistemas complexos nas cidades brasileiras, que correspondem a aumentos de 3,5% e 4,9%, respectivamente (SNIS, 2017).

Apesar dessa perspectiva negativa, considerando que espera-se a retomada do crescimento da economia brasileira, é inegável que haverá aumento na demanda por água, seja na indústria, agricultura, pecuária ou outros setores. O impacto positivo dessa retomada pode demorar anos para voltar a viabilizar arrecadação suficiente que possibilite o financiamento de políticas públicas em saneamento.

Portanto, a CNM recomenda que os gestores busquem novas formas de financiar ações em saneamento e preservação de recursos hídricos. Parcerias com terceiro setor, cooperação internacional, fundos estaduais e internacionais são algumas das possibilidades. Sobre esse assunto, a CNM elaborou a cartilha *Financiamento da Gestão Ambiental Municipal*, com informações detalhadas sobre outras formas de buscar recursos além do governo federal.

Apesar de tudo, ainda que a situação seja preocupante e desafiadora, gestores podem envidar esforços para que a situação dos recursos hídricos nos Municípios

melhore, seja por meio da replicação das boas práticas apresentadas aqui, seja pelo acompanhamento das outorgas de uso da água, pela fiscalização dos impactos ambientais (quando for sua competência), cobrando e acompanhando de perto a atuação do Estado e da União no que diz respeito às atribuições desses Entes em relação ao uso da água pelo setor privado.

Ante todo o exposto, a CNM defende que, apesar de o caminho para garantir a sustentabilidade dos usos múltiplos da água ser árduo, há que se começar, passo por passo, projeto a projeto, vislumbrando uma gestão integrada dos recursos hídricos ao desenvolvimento socioeconômico local.

Dessa forma, a CNM apresenta os principais pleitos municipalistas junto ao governo federal, ao Congresso Nacional e aos governos estaduais com relação à água, os quais também precisam ser compreendidos e defendidos pelos gestores locais.

## 6.1 Pleitos municipalistas

- I – Capacitação técnica aos gestores locais em gestão de recursos hídricos, considerando a bacia hidrográfica como unidade de planejamento integrada aos planos diretores de uso e ocupação do solo.
- II – Destinação de parte dos recursos do “Programa de Conversão de Multas Ambientais” emitidas por órgãos e entidades da União para recuperação e preservação de nascentes e corpos d’água.
- III – Apoio técnico e financeiro para estimular o uso de tecnologias de dessalinização da água do mar e das águas salobras subterrâneas para o consumo humano, principalmente no semiárido e nas bacias hidrográficas nas quais a razão entre a disponibilidade hídrica e a demanda por recursos hídricos indicar maior escassez de água.
- IV – Apoio técnico e financeiro para infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários.
- V – Apoio técnico e financeiro para infraestrutura de controle e redução de perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água.

# Bibliografia

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Esgotos**: despoluição das bacias hidrográficas. Brasília: ANA, 2017a. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 14 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Atlas Irrigação**: uso da água na agricultura irrigada. Brasília: ANA, 2017b. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/AtlasIrrigacao-UsodaAguanaAgriculturaIrigada.pdf>>. Acesso em: 16 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Água na Indústria: uso e coeficientes técnicos**. Brasília: ANA, 2017c. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B3aE-dABPLJ8QmQyeTlnNnhxNDQ/view>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno. Brasília: ANA, 2017d. Disponível em: <[http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura\\_completo.caf2236b.pdf](http://conjuntura.ana.gov.br/static/media/conjuntura_completo.caf2236b.pdf)>. Acesso em: 9 mar. 2017.

AITH, Fernando Mussa Abujamra; ROTHBARTH, Renata. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, p. 163-177, ago. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142015000200163&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142015000200163&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 21 fev. 2018.

BLANCO, Thais Cristina Muniz. O Saneamento Básico como responsabilidade da União, do Estado e dos Municípios. **Conteúdo Jurídico**, Brasília, 21 jul. 2017. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.589513&seo=1>>. Acesso em: 1 mar. 2018.

BORGES, Edilson Barbugiani. Apontamentos jurídicos acerca do domínio e competência legislativa dos recursos hídricos da União, Estados e Municípios. **Conteúdo Jurídico**, Brasília, 18 nov. 2014. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.50685&seo=1>>. Acesso em: 4 mar. 2018.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 9 mar. 2017.

CETREL. **Cetrel investe em ações sustentáveis**. Camaçari, 28 jul. 2017. Disponível em: <<http://www.cetrel.com.br/cetrel-investe-em-acoes-sustentaveis-diante-da-crise-hidrica/>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

CONAMA. **Resolução 357/2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA. **Uso da Água na Agricultura**. 2018. Disponível em: <<http://www.cnabrazil.org.br/estudos/uso-da-agua-na-agricultura>>. Acesso em: 3 mar. 2018.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). **Conflitos entre governo federal e prefeituras mostram que uso prioritário da água tem sido para geração de energia e não consumo humano**. Brasília: CNM, 2014. Disponível em: <<http://www.cnm.org.br/comunicacao/noticias/conflitos-entre-governo-federal-e-prefeituras-mostram-que-uso-priorit%C3%A1rio-da-%C3%A1gua-tem-sido-para-gera%C3%A7%C3%A3o-de-energia-e-n%C3%A3o-consumo-humano>>. Acesso em: 4 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Guia para Integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos Municípios Brasileiros**. Gestão 2017–2020. Brasília: CNM, 2017. Disponível em: <[http://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Guia\\_para\\_Integra%C3%A7%C3%A3o\\_dos\\_ODS.2017.pdf](http://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Guia_para_Integra%C3%A7%C3%A3o_dos_ODS.2017.pdf)>. Acesso em: 9 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Municípios e o convívio com a seca**. Brasília: CNM, 2017. Disponível em: <[http://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/MunicipioseoConvivioComaSeca\\_2017.pdf](http://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/MunicipioseoConvivioComaSeca_2017.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2018.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **Reúso de efluentes melhora eficiência de utilização da água na pecuária**. 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=440307>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Rio Capibaribe**. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=440307>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

JORNAL NACIONAL. **Globo. Rejeitos de fábricas de jeans deixam água do Rio Capibaribe vermelha**. 25 jan. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/01/rejeitos-de-fabricas-de-jeans-deixam-agua-do-rio-capibaribe-vermelha.html>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **ODS 13: mulheres e jovens em prol do uso consciente da água no campo**. MDA, Brasília, 13 out. 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/ods-13-mulheres-e-jovens-em-prol-do-uso-consciente-da-%C3%A1gua-no-campo>>. Acesso em: 23 fev. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Caderno Setorial de Recursos Hídricos – Agropecuária**. Brasília: MMA, 2006a. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/161/\\_publicacao/161\\_publicacao23022011030305.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao23022011030305.pdf)>. Acesso em: 25 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Caderno Setorial de Recursos Hídricos – Indústria e turismo**. Brasília: MMA, [2006b]. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/161/\\_publicacao/161\\_publicacao23022011031426.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao23022011031426.pdf)>. Acesso em: 27 fev. 2018.

NATIVIDADE, Priscila. Indústria investe em tecnologia para otimizar o uso da água da chuva. Correio, Salvador, 26 maio 2017. Disponível em: <<http://www2.correio24horas.com.br/single-economia/noticia/industria-investe-em-tecnologia-para-otimizar-o-uso-do-recurso/?cHash=6e1f6861f551e8b77cbf39e89b6ac7ff>>. Acesso em 9 mar. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **O direito humano à água e Ao saneamento**. Zaragoza: ONU, [s.d.]. Disponível em: <[http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human\\_right\\_to\\_water\\_and\\_sanitation\\_milestones\\_por.pdf](http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_milestones_por.pdf)> Acesso em: 18 fev. 2018.

REJEITOS de fábricas de jeans deixam água do Rio Capibaribe vermelha. **Jornal Nacional**, 25 jan. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/01/rejeitos-de-fabricas-de-jeans-deixam-agua-do-rio-capibaribe-vermelha.html>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

SETTI, Arnaldo Augusto et al. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional de Águas, 2001. 328 p. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/documents/656835/14876406/Introducao\\_Gerenciamento\\_2001.pdf/9e23b541-6d94-4308-ba75-47c2245db-2be](http://www.aneel.gov.br/documents/656835/14876406/Introducao_Gerenciamento_2001.pdf/9e23b541-6d94-4308-ba75-47c2245db-2be)>. Acesso em: 1 mar. 2018.

SOUSA, Ferdinando José de. **Capibaribe: o 7º rio mais poluído Brasil**. 15 set. 2017. Disponível em: <<https://ferdinandodesousa.wordpress.com/2017/09/15/capibaribe-o-7-rio-mais-poluído-brasil/>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. **Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul TJ-RS – Agravo de Instrumento: AI 70057007130 RS - Inteiro Teor**. Disponível em: <<https://tj-rs.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/114106045/agravo-de-instrumento-ai-70057007130-rs/inteiro-teor-114106052>>. Acesso em: 3 de fev. 2018.

TAVARES, Mariana; ARNT, Ricardo. **Velha, desbotada e poluente**. Planeta, [s.l.], ed. 462, 1. mar. 2011. Disponível em: <<https://www.revistaplaneta.com.br/velha-azul-desbotada-e-poluente/>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

REBOB. **Toras de eucalipto ressuscitam rio no Espírito Santo**. Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas, 24 abr. 2017. Disponível em: <<https://www.rebob.org.br/single-post/2017/04/24/Toras-de-eucalipto-ressuscitam-rio-no-Esp%C3%ADrito-Santo>>;. Acesso em: 9 mar. 2018.

UNESCO. **Gestão mais sustentável da água é urgente, diz relatório da ONU.** Unescopress, 20 mar. 2015. Disponível em: <[http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/urgent\\_need\\_to\\_manage\\_water\\_more\\_sustainably\\_says\\_un\\_report/](http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/urgent_need_to_manage_water_more_sustainably_says_un_report/)>. Acesso em: 18 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2016.** Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244041por.pdf>> Acesso em: 26 fev. 2018.

VIANA, Mirela Alexandre; LIRA, Elizabete Buonora de Souza; COELHO, Carla de Paula Gomes; BEZERRA, Ana Paula Xavier de Gondra; LORENA, Emmanuelle Maria Gonçalves; HOLANDA, Romildo Morant de. **Pegada hídrica em indústria de beneficiamento de jeans no Agreste Pernambucano.** Journal of Environmental Analysis and Progress V. 03 N. 01 (2018) 061-068. Disponível em: <<http://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/1723/1632>>. Acesso em: 22 fev. 2018.





**Sede**

SGAN 601 – Módulo N

CEP: 70830-010

Asa Norte – Brasília/DF

Tel/Fax: (61) 2101-6000

**Escritório Regional**

Rua Marcílio Dias, 574

Bairro Menino Deus

CEP: 90130-000 – Porto Alegre/RS

Tel/Fax: (51) 3232-3330

[www.cnm.org.br](http://www.cnm.org.br)

 /PortalCNM

 @portalcnm

 /TVPortalCNM

 /PortalCNM