

Enquadramento

dos corpos d'água
em classes



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO

Conjuntura
RECURSOS
HÍDRICOS
Brasil
2019

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Jair Bolsonaro Presidente da República

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Rogério Simonetti Marinho (Ministro)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

DIRETORIA COLEGIADA

Christianne Dias Ferreira (Diretora-Presidente)

Ricardo Medeiros de Andrade

Oscar Cordeiro de Moraes Netto

Marcelo Cruz

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho (Diretor-Substituto)

Rogério de Abreu Menescal Secretaria Geral (SGE)

Luis Carlos Martins Alves Junior Procuradoria-Federal (PF/ANA)

Mauricio Abijaodi Lopes de Vasconcellos Corregedoria (COR)

Eliomar Ayres da Fonseca Rios Auditoria Interna (AUD)

Thiago Serrat Chefia de Gabinete (GAB)

Nazareno Marques de Araújo Gerência Geral de Estratégia (GGES)

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)

Marcelo Jorge Medeiros Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica Nacional (SGH)

Sérgio Augusto Barbosa Superintendência de Tecnologia da Informação (STI)

Humberto Cardoso Gonçalves Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SAS)

Tibério Magalhães Pinheiro Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)

Rodrigo Flecha Ferreira Alves Superintendência de Regulação (SRE)

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho Superintendência de Operações e Eventos Críticos (SOE)

Alan Vaz Lopes Superintendência de Fiscalização (SFI)

Luis André Muniz Superintendência de Administração, Finanças e Gestão de Pessoas (SAF)

SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - SPR

COORDENAÇÃO DE QUALIDADE DE ÁGUA E ENQUADRAMENTO - CQUAL

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares Superintendente

Flávio Hadler Tröger Superintendente Adjunto

Diana Leite Cavalcanti Coordenadora

Adalberto Meller

Adilio Lemos da Silva

Ana Paula Montenegro Generino

Célio Bartole Pereira

Daniel Izoton Santiago

Gonzalo Álvaro Vázquez Fernandez

João Augusto Bernaud Burnett

Laura Tillmann Viana

Luciana Aparecida Zago de Andrade

Marcela Ayub Brasil

Marcelo Luiz de Souza

Márcio de Araújo Silva

Marcus André Fuckner

Mayara Rodrigues Lima

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Enquadramento

dos corpos d'água
em classes

BRASÍLIA - DF
ANA
2020

© 2020, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M, N, O e T. Brasília - DF, CEP 70.610-200

PABX 61 2109-5400 | 61 2109-5252

Endereço eletrônico: www.ana.gov.br

Comitê de Editoração

Ricardo Medeiros de Andrade	Diretor
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares	Superintendente
Humberto Cardoso Gonçalves	Superintendente
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho	Superintendente
Rogério de Abreu Menescal	Secretário Executivo

Equipe Editorial

Elaboração dos originais

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

Projeto gráfico, capa e infográficos

Agência Comunica

Editoração e infográficos

Joaquim Olímpio e Patrícia Cunha - Agência Comunica e Adílio Lemos da Silva - ANA

Mapas temáticos

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e Agência Comunica

As ilustrações, tabelas e gráficos sem indicação de fonte foram elaborados pela ANA. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

A265s Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).
Enquadramento dos corpos d'água em classes / Agência Nacional
de Águas e Saneamento Básico. -- Brasília: ANA, 2020.

57p. : il.

Nota 1. A publicação faz parte do conjunto de encartes do
Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2019.

1. Água - Qualidade. 2. Água - Uso. I. Título.

CDU 556.04(81)

Sumário

	Apresentação	5
1	Introdução	7
2	Aspectos Conceituais e Legais do Enquadramento	9
	Conceitos	9
	Legislação Vigente	14
	Procedimentos para o Enquadramento	15
3	Evolução do Enquadramento dos Corpos de Água no Brasil	25
	Evolução histórica	25
	Conjuntura do Enquadramento em Bacias Interestaduais	30
	Conjuntura do Enquadramento de Corpos d'Água nos Estados	32
4	Análise Crítica do Instrumento e Desafios	33
	Implementação do Enquadramento	33
	Recortes Espaciais do Enquadramento	38
	Relações do Enquadramento com Outros Instrumentos e Políticas	42
	Experiências de Enquadramento dos Corpos de Água no Brasil	45
5	Considerações Finais	51
	Anexo 1 - Relação dos Normativos editados pelos Estados e Distrito Federal até o ano de 2019	53

Apresentação

Em 2019, o Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil completa 10 anos. O relatório, publicado anualmente pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), é a referência para o acompanhamento sistemático da situação dos recursos hídricos no País, por meio de um conjunto de indicadores e estatísticas sobre a água e sua gestão.

Ao longo dos anos, o relatório tem subsidiado diferentes ações governamentais, tais como o Sistema de Contas Econômicas Ambientais da Água, o monitoramento do Plano Plurianual do governo federal e o cálculo de indicadores do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS6): Água e Saneamento.

Além disso, o Conjuntura tornou-se referência para a estruturação do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), contribuindo para o fortalecimento desse instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Todas as informações apresentadas são de domínio público e alimentam o SNIRH, estando disponíveis para o acesso de todos e todas no sítio eletrônico da ANA.

Embora seja produzido pela ANA, o Conjuntura é fruto de uma rede estabelecida com mais de 50 instituições parceiras, que vem sendo fortalecida a cada ano desde o primeiro relatório. Em 2017, o Conjuntura passou por uma completa transformação em sua estrutura gráfica e editorial, visando uma aproximação maior com a sociedade.

Neste ano, considerando os 10 anos desde a elaboração do primeiro Relatório de Conjuntura, a ANA apresenta encartes especiais, com foco na análise da implementação dos instrumentos da PNRH no Brasil ao longo da última década. Particularmente, a presente publicação mostra a evolução do instrumento de enquadramento dos corpos d'água em classes de uso e os desafios a serem enfrentados para sua melhor efetividade no País.

Boa leitura!

Diretoria Colegiada da ANA

Introdução

O **enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água** é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. O enquadramento visa:

- i) assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; e
- ii) diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

A partir do objetivo primeiro da PNRH de “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”, o enquadramento deve ser entendido como instrumento de planejamento, ou seja, que trabalha com a visão futura da bacia e permite que se defina a tática a ser utilizada nesse caminho rumo à situação desejada.

Como instrumento de planejamento, o enquadramento deve ser orientado por três olhares: i) a constatação da realidade atual dos corpos hídricos - **o rio que temos**; ii) o conhecimento da visão da sociedade sobre o futuro que deseja para esses corpos hídricos - **o rio que queremos**; e iii) a pactuação da situação possível de ser mantida ou alcançada, levando em conta os limites técnicos, sociais e econômicos para o alcance de metas de qualidade para determinado corpo hídrico, em um horizonte de tempo estabelecido - **o rio que podemos ter**.

OS RIOS DO ENQUADRAMENTO



O RIO QUE TEMOS



O RIO QUE QUEREMOS



O RIO QUE PODEMOS TER

Nesse sentido, a proposta de enquadramento deve ser elaborada pelas agências de água ou entidades delegatárias, em articulação com os órgãos de recursos hídricos e de meio ambiente, em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos e de maneira integrada ao processo de planejamento. Deve também levar em conta os interesses sociais, econômicos, políticos e ambientais, que devem ser negociados e compromissados nos comitês de bacia e nos respectivos conselhos de recursos hídricos, instâncias participativas que cumprem papel estratégico para que as ações pactuadas sejam efetivamente implementadas.

Aspectos conceituais e legais do enquadramento

Conceitos

O enquadramento é um instrumento de planejamento, pois não se baseia apenas na classificação do estado atual de qualidade em um segmento do corpo d'água, mas estabelece a **meta de qualidade de água** a ser mantida ou alcançada, ou seja, a qualidade de água que o corpo hídrico deve manter ou que deveria apresentar e precisa ser alcançada para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade, de acordo com os usos pretendidos.

O processo de enquadramento passa pela elaboração de uma proposta que serve de orientação para as discussões públicas. Essas discussões ocorrem no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica, que compõem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (**SINGREH**). A proposta deve ser desenvolvida em conformidade com o Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica, preferencialmente durante a sua elaboração (artigo 3º da Resolução CNRH 91/2008). Quando não for possível o seu desenvolvimento concomitante com a elaboração do Plano de Recursos Hídricos, é conveniente que a proposta seja desenvolvida no processo de implementação ou de revisão do Plano.

Compete à ANA implementar, em sua esfera de atribuições, a Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como organizar, implantar e gerir o SINGREH (Decreto nº 7.402/2010). À ANA também cabe disciplinar, em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, dentre eles o instrumento de enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água (Lei nº 9.984/2000).

A aprovação final do enquadramento acontece no âmbito dos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal ou do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), conforme a **dominialidade** do corpo hídrico (dos Estados e do Distrito Federal ou da União, respectivamente).

Dominialidade

A Constituição Federal relaciona os Recursos Hídricos como bens de domínio da União (Artigo 20) ou dos Estados (Artigo 26). No Artigo 20, incisos I, III, IV, VI, VIII e XI define-se dentre os recursos hídricos que são de domínio da União: águas superficiais que sirvam de limite ou cruzem o limite entre Unidades da Federação ou entre o Brasil e países fronteiriços; o mar territorial e as praias marítimas; as terras indígenas; além de outros que lhe sejam atribuídos, como por exemplo, águas superficiais fluentes ou em reservatórios decorrentes de obras da União e as águas superficiais em terras da União, como os Parques Nacionais. No Artigo 26, inciso I, define-se dentre recursos hídricos que são de domínio dos Estados: as águas superficiais contidas no território do Estado, exceto as decorrentes de obras da União, além das águas subterrâneas.

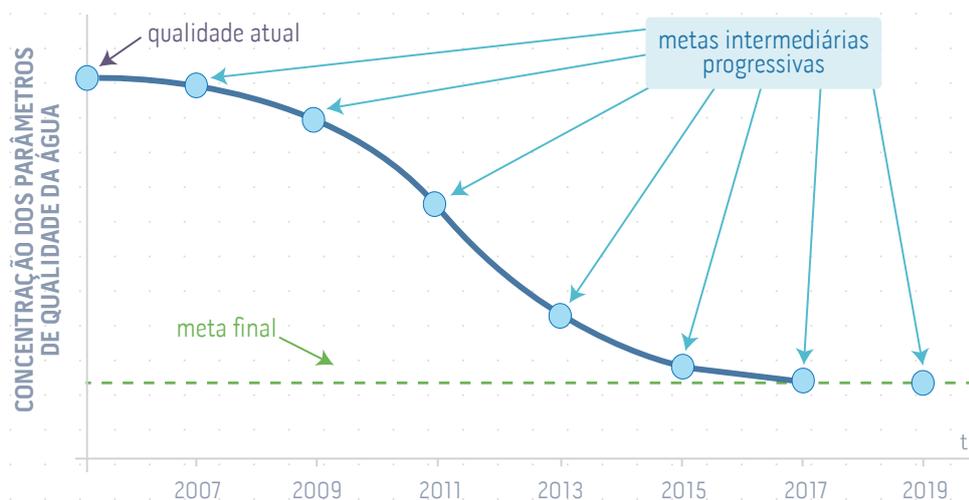
O SINGREH é o conjunto de órgãos e colegiados que concebe e implementa a Política Nacional de Recursos Hídricos e é composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), pelos órgãos dos poderes públicos federal, dos Estados e do Distrito Federal cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos, pelos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e pelas Agências de Água.

Segundo a legislação brasileira, "a água é um bem de domínio público". Os recursos hídricos não são de propriedade pública nem privada, o que os torna patrimônio indivisível da coletividade, bem de uso comum do povo. Portanto, a dominialidade não implica a propriedade da água pelo Poder Público da União ou dos Estados, mas refere-se ao poder de autotutela e competência para tornar-se administrador e gestor da água.

O arranjo institucional dos órgãos colegiados do SINGREH (Comitês de Bacia Hidrográfica e Conselhos de Recursos Hídricos) segue o modelo fundamentado na gestão participativa e descentralizada, prevista na PNRH, para a implementação e aplicação dos instrumentos de planejamento de recursos hídricos, que conta com a participação do Poder Público, dos usuários da água e da sociedade civil.

O enquadramento se aplica a qualquer corpo de água (reservatórios, lagos, estuários, águas costeiras, águas subterrâneas), não somente aos rios. Para que a proposta de enquadramento seja adequada ao estabelecido na legislação, é necessário prever metas intermediárias e progressivas até que se alcance a meta final desejada. Assim, se pode prever metas para curto, médio e longo prazos.

METAS INTERMEDIÁRIAS E PROGRESSIVAS UTILIZADAS NA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO



As metas progressivas devem ser definidas pelo órgão competente para a respectiva bacia hidrográfica e para aqueles casos em que a condição de qualidade dos corpos d'água esteja em desacordo com os usos preponderantes pretendidos, excetuados os parâmetros de qualidade da água que excedam os limites devido às condições naturais. Metas progressivas vêm ao encontro das necessidades do setor de saneamento, por exemplo, pois possibilitam a implantação de estações de tratamento de esgotos (ETEs) em etapas progressivas de níveis de eficiência de tratamento, considerando-se as limitações técnicas e de investimentos financeiros disponíveis, desde que aprovadas pelos comitês de bacia e compatíveis com os demais usos da água.

A progressividade das metas de enquadramento, com seu caráter dinâmico, deve auxiliar na aplicação do instrumento, que é influenciado pela vontade da sociedade e pelas limitações econômicas, técnicas e institucionais inerentes ao sistema. Desse modo, a implementação da gestão de qualidade da água no País demanda esforços em termos institucionais, técnicos e de participação social.

A gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, tais como: preservação das comunidades aquáticas, abastecimento doméstico, recreação, irrigação, dessedentação animal, navegação, produção de energia, entre outros. Cada tipo de uso pressupõe uma maior ou menor exigência de qualidade da água. Por exemplo, a qualidade da água exigida para a preservação das comunidades aquáticas ou para abastecimento humano é muito mais restritiva do que a exigida para o uso de navegação.

As classes para o enquadramento dos corpos de água superficiais, segundo os seus usos preponderantes, são estabelecidas pela Resolução nº 357 de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A classe especial é aquela que se destina aos usos que requerem o melhor nível de qualidade de água e é a mais restritiva a atividades humanas que possam interferir em sua qualidade, não sendo permitido o lançamento de efluentes, mesmo tratados. Quanto maior o número da classe correspondente, menos exigente se torna o nível de qualidade da água necessário aos usos da água, diminuindo-se a restrição às atividades que possam impactar a qualidade dessas águas. Assim, a classe 4 (para águas doces) e a classe 3 (para águas salinas e salobras) correspondem ao nível mais inferior de qualidade de água para as classes de enquadramento.

REQUISITOS DE QUALIDADE DA ÁGUA EM FUNÇÃO DAS CLASSES DE ENQUADRAMENTO E USOS DA ÁGUA



Mesmo na classe mais inferior há algumas condições e padrões de qualidade da água estabelecidos para conformidade à classe de enquadramento, como: atendimento a limites mínimos para o oxigênio dissolvido, faixa de pH aceitável, além de restrições a odor, materiais flutuantes e óleos e graxas, entre outros. Alguns corpos hídricos, particularmente em áreas urbanizadas com elevada concentração populacional, apresentam trechos tão poluídos que não apresentam conformidade sequer com a menor classe de enquadramento. Dentre as bacias hidrográficas com corpos de água nessas condições, podem ser citadas as dos rios dos Sinos e Gravataí, na região de Porto Alegre - Rio Grande do Sul; Iguaçu, na região de Curitiba - Paraná; Tietê, incluindo as bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), nas regiões da capital paulista e Campinas; Paraíba do Sul, na região de São José dos Campos e Caçapava - São Paulo; das Velhas, na região de Belo Horizonte - Minas Gerais; Meia Ponte, na região de Goiânia - Goiás, entre outras.

CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUAS DOCES, SALOBRAS E SALINAS, SEGUNDO OS USOS A QUE SE DESTINAM

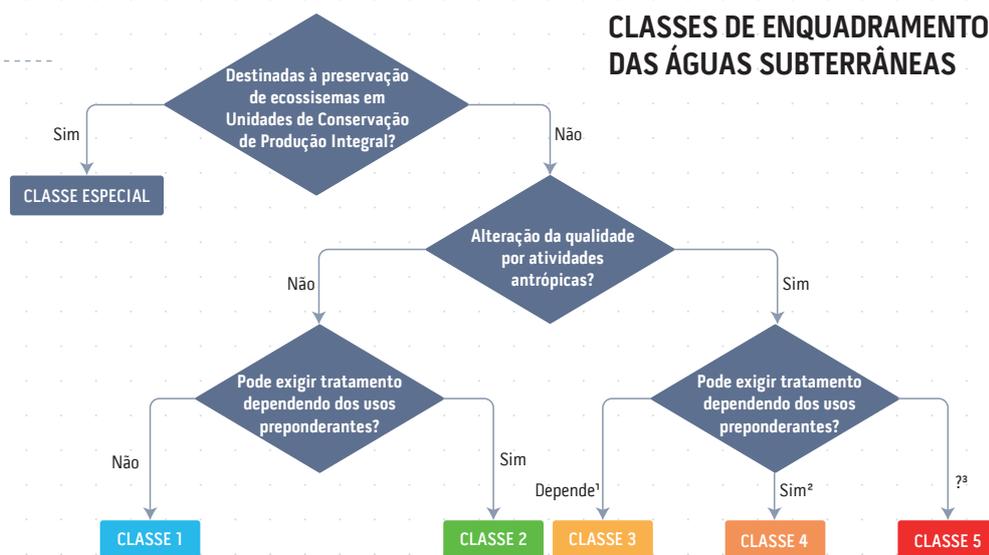
USOS DAS ÁGUAS DOCES		CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA				
		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação e Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação do contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para o consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional avançado	
Recreação do contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção da película	Hortaliças, Frutíferas, parques, jardins, capos de esporte e lazer	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

USOS DAS ÁGUAS SALOBRAS		CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA			
		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação e Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação do contato primário					
Aquicultura					
Abastecimento para o consumo humano			Após tratamento convencional ou avançado		
Recreação do contato secundário			Hortaliças consumidas cruas e frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção da película, parques, jardins, campos de esporte e lazer.		
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

USOS DAS ÁGUAS SALINAS		CLASSES DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA			
		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação e Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação do contato primário					
Aquicultura					
Abastecimento para o consumo humano					
Recreação do contato secundário					
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

As classes para o enquadramento de águas subterrâneas são estabelecidas pela Resolução nº 396 de 2008 do CONAMA. Cabe destacar que, conforme a Constituição brasileira, as águas subterrâneas são de domínio dos Estados e do Distrito Federal, portanto, não há água subterrânea de domínio da União.

Adaptado de LANNA, A. E. L. Enquadrando o enquadramento. Hidro Lógicas. Porto Alegre, 12 fev. 2014. Disponível em <https://hidrologicas.blogspot.com/2014/02/12-enquadrando-o-enquadramento.html>. Acesso em 17 jul. 2020.



- 1 - Não em função de suas alterações, mas pode exigir dependendo do uso preponderante.
- 2 - Exige para todos os usos, exceto para o uso menos restritivo.
- 3 - Destinado a atividades sem requisitos de qualidade de água para uso.

Algumas competências do CONAMA são: "estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos".

Algumas competências do CNRH são: "estabelecer diretrizes complementares para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do SINGREH".

Legislação Vigente

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (**CONAMA**) e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (**CNRH**) exercem papel no disciplinamento de diretrizes e procedimentos relacionados ao instrumento de enquadramento dos corpos de água, criado pela Lei nº 9.433/1997. As principais regulamentações para o enquadramento, no âmbito federal, são resoluções do CONAMA e do CNRH, citadas a seguir:

- Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução CONAMA nº 396, de 03/04/2008: estabelece o enquadramento das águas subterrâneas;
- Resolução CNRH nº 91, de 05/11/2008: estabelece os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos d'água superficiais e subterrâneos;
- Resolução CNRH nº 141, de 14/07/2012: estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga de direito de uso de recursos hídricos e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.

Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces são consideradas classe 2, as salinas e salobras, classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, determinando a aplicação da classe mais rigorosa correspondente (Artigo 42 da Resolução CONAMA nº 357 de 2005).

Procedimentos para o Enquadramento

Para estabelecer um objetivo de qualidade da água, é preciso: avaliar a condição atual do rio, ou seja, “o rio que temos”; aferir, junto à população da bacia, a condição de qualidade desejada para aquele rio, “o rio que queremos”; e, por fim, discutir e pactuar a meta com os diferentes atores da bacia hidrográfica, “o rio que podemos ter”, levando em conta as limitações técnicas, sociais e econômicas para seu alcance. É possível fazer um paralelo com as etapas de diagnóstico, prognóstico e definição e planejamento de ações, inerentes ao processo de elaboração dos Planos de Recursos Hídricos, o que reforça a relevância do desenvolvimento da Proposta de Enquadramento concomitante ao Plano. Cabe destacar que ambos são instrumentos da PNRH e fazem parte do processo de planejamento desenvolvido pela ANA e pelos órgãos gestores de recursos hídricos junto aos comitês de bacia e suas respectivas agências de bacias ou entidades delegatárias, quando existentes, e que tanto a elaboração do Plano de Recursos Hídricos quanto a da Proposta de Enquadramento devem contar com a ampla participação da sociedade, mediante consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho, entre outros; os quais são meios com o objetivo de recolher informações, contribuições e ampliar o conhecimento relacionado à matéria discutida, em apoio e subsídio ao processo decisório.

O enquadramento deve seguir a Resolução CNRH nº 91 de 2008 ou seu equivalente estadual. A **Resolução** estabelece procedimentos gerais para o enquadramento de corpos de água superficiais e subterrâneos, tendo como referências básicas: i) a bacia hidrográfica como unidade de gestão; e ii) os usos preponderantes mais restritivos.

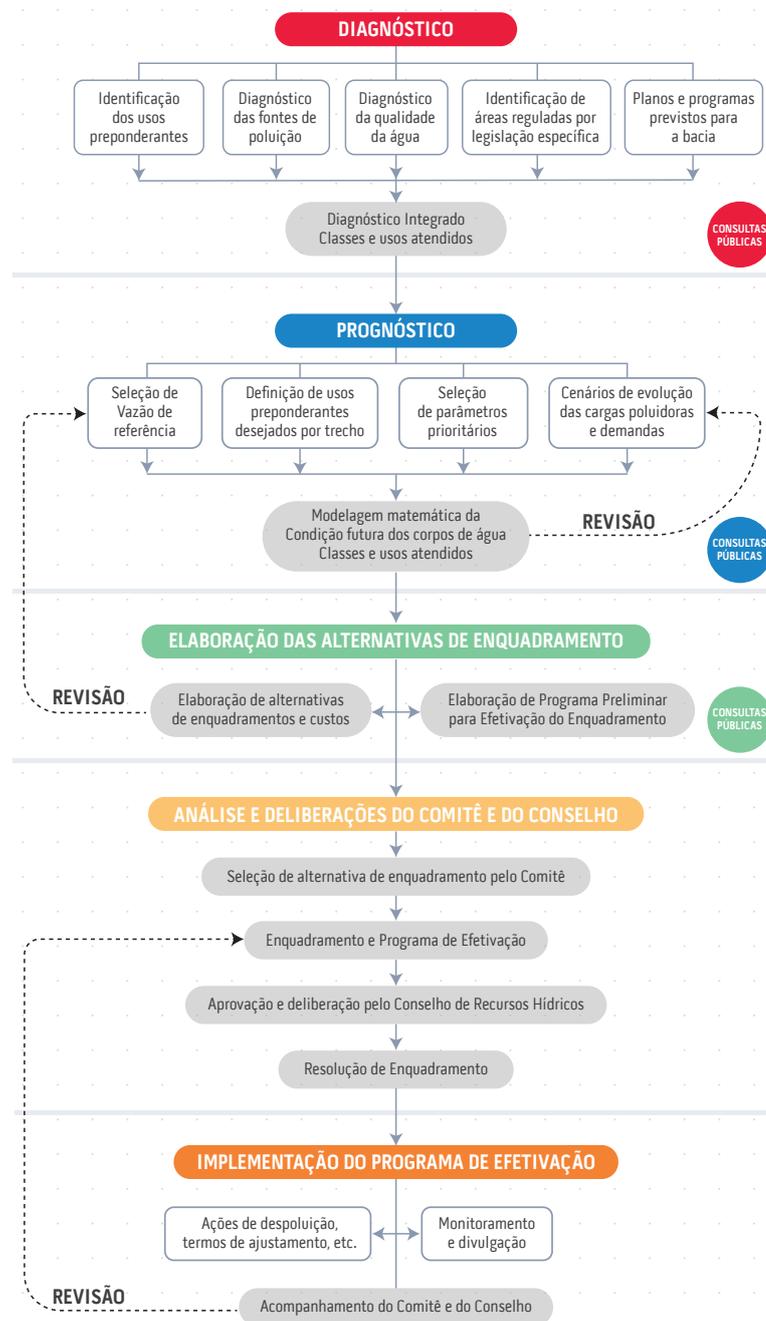
A proposta de enquadramento deverá contemplar quatro etapas: **i) diagnóstico; ii) prognóstico; iii) propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento; e iv) programa para efetivação.** A Resolução também estabelece que a proposta de enquadramento deve ser desenvolvida preferencialmente durante a elaboração do plano de recursos hídricos da bacia, com ampla participação da comunidade, e que deve considerar, de forma integrada e associada, as águas superficiais e subterrâneas.

O **diagnóstico** deverá abordar a caracterização geral da bacia hidrográfica e do uso e ocupação do solo; a identificação e localização dos usos e interferências que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água; a identificação, localização e quantificação das cargas das fontes de poluição pontuais e difusas atuais; a disponibilidade, demanda e condições de qualidade das águas superficiais e subterrâneas; potencialidade e qualidade natural das águas subterrâneas; mapeamento das áreas vulneráveis e suscetíveis a riscos e efeitos de poluição, contaminação, superex-

A norma reforça que “o enquadramento corresponde ao estabelecimento de objetivos de qualidade a serem alcançados através de metas progressivas intermediárias e final de qualidade de água” e que o processo “deverá considerar as especificidades dos corpos de água, com destaque para os ambientes lênticos e para os trechos com reservatórios artificiais, sazonalidade de vazão e regime intermitente”.

plotação, escassez de água, conflitos de uso, cheias, erosão e subsidência, entre outros; identificação das áreas reguladas por legislação específica; arcabouço legal e institucional pertinente; políticas, planos e programas locais e regionais existentes, especialmente os planos setoriais, de desenvolvimento socioeconômico, plurianuais governamentais, diretores dos municípios e ambientais e os zoneamentos ecológico-econômico, industrial e agrícola; caracterização socioeconômica da bacia hidrográfica; e capacidade de investimento em ações de gestão de recursos hídricos.

FLUXOGRAMA DA PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO



Ao observar a extensa lista de conteúdos que devem compor o diagnóstico da proposta de enquadramento, fica nítida a necessidade de articulação com instituições responsáveis pelas políticas públicas e planejamento setorial com inserção na bacia hidrográfica, para além dos órgãos de meio ambiente e de recursos hídricos.

Na identificação dos usos da água, por exemplo, não basta utilizar os cadastros de usuários que constam das bases de dados dos órgãos gestores de recursos hídricos. É preciso recorrer a bases complementares, consultar os membros dos Comitês ou outros agentes locais e, eventualmente, realizar levantamentos in loco para a identificação de usos, especialmente os não consuntivos. Também é importante saber se há territórios que requerem tratamento especial devido a legislações específicas, como é o caso de terras indígenas ou unidades de conservação.

Para caracterização da qualidade atual da água, os dados de monitoramento realizados pelos órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente são a referência para identificar as conformidades e desconformidades com os usos existentes ou pretendidos. Porém, a rede de monitoramento oficial existente nem sempre é suficiente para uma caracterização inicial dos corpos hídricos de interesse para elaboração de uma primeira proposta de enquadramento. O uso de modelos computacionais para previsão da qualidade de água possibilita otimizar a análise para além de trechos monitorados, mas está limitado à disponibilidade de dados e informações com distribuição espacial e temporal razoável para calibrá-los para a realização de predições confiáveis da qualidade de água. Os modelos podem também auxiliar na definição de uma rede com densidade mínima satisfatória para atender o acompanhamento do programa de efetivação do enquadramento e avaliação de suas revisões periodicamente, em um processo dinâmico. Outra questão a ser observada é o uso de estatísticas simplificadas, como a média das concentrações dos constituintes analisados, mas que podem mascarar os reais problemas de qualidade da água presentes na bacia, os quais podem ocorrer sazonalmente.

Como alternativa ao uso de estatísticas simplificadas, **Machado et. al. (2019)** apresentaram uma metodologia de curva de permanência de vazões e carga máxima que pode ser utilizada nas propostas de enquadramento, tal como recomendado pela **Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA, 2007)**. Quando incluída a informação da divisão de frequência das vazões na seção do rio, pode-se examinar se inconformidades com a classe são ocorrentes em todas as condições de vazão ou se apenas em condições de baixa ou alta vazão. Assim, essa informação permite inferir a caracterização do tipo de cargas – pontuais e/ou difusas – e oferecer um melhor entendimento para a identificação das fontes de poluição que influenciam no comportamento da qualidade da água no trecho a montante da seção do rio.

O cruzamento das informações sobre os usos da água com a situação da qualidade da água atual nos corpos hídricos é importante para auxiliar na seleção de parâmetros de qualidade da água que servirão como referência para as discussões do enquadramento nas etapas seguintes. Nos casos críticos em que não há monitoramento, **Costa & Conejo (2009)** apud **Brites (2010)**, recomendam a utilização de matriz uso-impacto, podendo ser considerados os principais parâmetros característicos dos usos, associados aos poluentes principais, de forma que haja representatividade dos impactos ocorrentes e que afetam os usos pretendidos.

MACHADO, E.S.;
KNAPIK, H. G.;
BITENCOURT, C. C.
A. Considerações
sobre o processo
de enquadramento
dos corpos de água.
*Engenharia Sanitária
e Ambiental*, v. 24, n.
2, p. 17-27, 2009.

USEPA (2007). U. S.
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY. An
Approach for Using
Load Duration Curves
in the Development
of TMDLs. EPA
841-B-07-006.
Estados Unidos:
U.S. Environmental
Protection Agency.

BRITES, A. P. Z.
Enquadramento
dos corpos de água
através de metas
progressivas:
probabilidade de
ocorrência e custos de
despoluição hídrica.
177 p. ed. rev. São
Paulo, 2010.

PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA RELACIONADOS AOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

USO	PARÂMETROS RELACIONADOS	CLASSE
Proteção das comunidades aquáticas	OD, DBO, pH, Temperatura da água, Nutrientes (N e P), Amônia, Algas, Clorofila a, Turbidez, Substâncias tóxicas (metais, agrotóxicos, entre outros), Coliformes termotolerantes, Sólidos em suspensão	1
Abastecimento humano	Turbidez, DBO, pH, Nutrientes (N e P), Amônia, Algas, Clorofila a, Cloreto, Coliformes termotolerantes, Patógenos, Substâncias Tóxicas, Potencial de formação de trihalometanos, Sólidos em suspensão	1,2 e 3
Recreação	Coliformes Termotolerantes, Algas, Óleos e graxas, Turbidez	2 e 3
Aquicultura e pesca	Oxigênio Dissolvido, pH, Temperatura da água, Nutrientes (N e P), Algas, Turbidez, Substâncias Tóxicas (metais, agrotóxicos, entre outros), poluentes que se acumulam ao longo da cadeia alimentar (POPs)	2
Irrigação	Coliformes termotolerantes, Sólidos totais dissolvidos, cloretos, sódio, pH, Potássio, Cálcio, Magnésio, Condutividade elétrica	2 e 3
Dessedentação de animais	Nitratos, Sulfatos, Sólidos totais dissolvidos, Metais, Poluentes orgânicos (ex: agrotóxicos), Patógenos e Algas	1, 2 e 3
Navegação	Sólidos em suspensão, Materiais flutuantes, Espumas não naturais, Odor, Aspecto da água	4
Harmonia Paisagística	Materiais flutuantes, Espumas não naturais, Odor e Aspecto da água	4

Fonte: Costa & Conejo (2009) apud Brites (2010).

No **prognóstico**, deverão ser avaliados os impactos sobre os recursos hídricos advindos da implementação de planos e programas de desenvolvimento previstos, considerando a realidade regional com horizonte de curto, médio e longo prazos, e formuladas projeções consubstanciadas em estudos de simulação de: potencialidade, disponibilidade e demanda de água; cargas poluidoras de origem urbana, industrial, agropecuária e de outras fontes causadoras de alteração, degradação ou contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos; condições de quantidade e qualidade dos corpos hídricos; e usos pretensos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, considerando as características específicas de cada bacia.

Os horizontes e prazos das projeções do prognóstico devem considerar as diretrizes e recomendações existentes para a bacia hidrográfica, formuladas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, pelo órgão gestor de recursos hídricos ou pelo Conselho de Recursos Hídricos competente. Além disso, para a formulação das projeções utilizadas nas simulações, devem ser considerados os diferentes cenários de uso e ocupação do solo, previstos nos planos e políticas públicas.

Na simulação dos cenários previstos, ferramentas de modelagem de bacias permitem avaliar a influência das diversas cargas poluidoras afluentes a ambientes lóticos e lênticos em diferentes regimes hidrológicos. Exemplo de algumas dessas ferramentas são os modelos Soil and Water Assessment Tool (SWAT), desenvolvido pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e utilizado em muitos trabalhos no Brasil, e o Modelo de Grandes Bacias (MGB), desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (IPH) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e também bastante difundido no Brasil.

No entanto, de acordo com **Haupt (2009)**, a pouca disponibilidade de dados para a aplicação de modelos sofisticados, em alguns casos, pode ser um obstáculo para a avaliação da poluição difusa no Brasil. A autora pesquisou e analisou seis métodos e modelos simplificados, tendo selecionado para aplicação na bacia do rio Jundiá (São Paulo) o método do índice de potencial de poluição não-pontual (PNPI). Os resultados permitiram a elaboração de mapas de classes de propensão à produção de poluição difusa e, a partir de testes de sensibilidade, a autora concluiu que foi possível obter um instrumento de orientação ao planejamento territorial e de apoio à hierarquização de áreas a receberem recursos ou à definição de áreas prioritárias para alocação de medidas de controle de poluição difusa.

Ainda em relação à modelagem da qualidade da água nos corpos hídricos, **Ferreira et. al. (2016)** observaram que em bacias que apresentam intensa dinâmica, como as bacias urbanas, o uso de modelagem matemática em regime não permanente, associada ao uso de curvas de permanência da qualidade da água, permite uma descrição mais realista dos processos que alteram a qualidade de água e oferece maior flexibilidade para a aplicação do enquadramento como instrumento de gestão dos recursos hídricos.

As **propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento** deverão ser elaboradas com vistas ao alcance ou manutenção das classes de qualidade de água pretendidas em conformidade com os cenários de curto, médio e longo prazos. As propostas de metas deverão ser elaboradas em função de um conjunto de parâmetros de qualidade da água e das vazões de referência definidas para o processo de gestão de recursos hídricos. O conjunto de parâmetros deve ser definido em função dos usos pretendidos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, considerando os diagnósticos e prognósticos elaborados, e deverá ser utilizado como base para as ações prioritárias de prevenção, controle e recuperação da qualidade das águas da bacia hidrográfica.

HAUPT, J. P. O. Metodologia para avaliação do potencial de produção de poluição difusa: estudo de caso da bacia do rio Jundiá. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 129 p. São Paulo, 2009.

FERREIRA, D. M.; FERNANDES, C. V. S.; KAVISKI, E. Curvas de permanência de qualidade da água como subsídio para o enquadramento dos corpos d'água a partir de modelagem matemática em regime não permanente. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 21, n. 3, p. 479-492, jul./set., 2016.

As metas deverão ser apresentadas por meio de quadro comparativo entre as condições atuais de qualidade das águas e aquelas necessárias ao atendimento dos usos pretendidos identificados. O quadro comparativo deve vir acompanhado de estimativa de custo para a implementação das ações de gestão, incluindo planos de investimentos e instrumentos de compromisso.

Nessa etapa, ocorrem as principais discussões que levam à definição da proposta de enquadramento a ser selecionada. Aqui é comum a utilização de ferramentas e metodologias que permitam aos participantes identificar as relações custo-benefício para auxiliar a tomada de decisão pelos membros do Comitê de Bacia Hidrográfica. Muitos estudos utilizando a modelagem de qualidade de água associada a ferramentas matemáticas de otimização têm sido desenvolvidos na busca de metodologias que possam ser aplicadas em auxílio ao processo de enquadramento.

BRITES, A. P. Z. Enquadramento dos corpos de água através de metas progressivas: probabilidade de ocorrência e custos de despoluição hídrica. 177 p. ed. rev. São Paulo, 2010.

Exemplo de metodologia aplicável nessa etapa é o modelo matemático de gestão desenvolvido por **Brites (2010)** para auxiliar a elaboração da proposta de enquadramento e o estabelecimento de metas progressivas necessárias à efetivação da meta final do enquadramento, baseado no critério de análise da probabilidade de ocorrência da qualidade da água (associação da distribuição de probabilidade dos parâmetros de qualidade de água com as frequências de vazão), admitindo-se o risco de não atendimento da classe de enquadramento e o custo das medidas de despoluição necessárias para aumentar o atendimento ao enquadramento proposto. Esse modelo representa uma quebra de paradigma no processo de gestão de recursos hídricos, pois substitui a adoção de um valor único para a vazão de referência e considera o risco de não atendimento do padrão de qualidade de água estabelecido para o enquadramento. Dessa forma, o método reforça a integração dos aspectos de quantidade e qualidade de água e torna mais realista a representação dos impactos sobre a qualidade da água das atividades desenvolvidas no âmbito da bacia hidrográfica. Segundo a autora, o modelo mostrou-se útil na definição de metas progressivas e finais do enquadramento, permitindo o estabelecimento de diferentes alternativas para a tomada de decisão.

CALMON, A.P.S. Metodologia para suporte ao processo de enquadramento dos cursos d'água superficiais considerando curvas de permanência de qualidade e processo de autodepuração. 207 f. Dissertação. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória. 2015.

Outro exemplo é a metodologia proposta por **Calmon et. al. (2015)** para suporte ao processo de enquadramento dos cursos d'água superficiais amparada na análise conjunta de curvas de permanência de qualidade e na modelagem da autodepuração em rios. Os autores argumentam que com o emprego de curvas de permanência de qualidade pode-se avaliar não apenas se o padrão de qualidade da classe foi atendido, mas com que permanência o padrão foi respeitado, de forma que essa visão não determinística pode facilitar o processo de tomada de decisão acerca do estabelecimento de metas progressivas para a efetivação do enquadramento em qualquer curso d'água, a partir da definição de probabilidades mínimas de permanência desejadas. A metodologia também permite que os cenários de não conformidade com o padrão da classe sejam considerados dentro dos horizontes de tempo definidos para cumprimento de metas intermediárias até a efetivação do enquadramento.

Para todas as etapas citadas é fundamental a realização de consultas públicas com os diferentes atores envolvidos na bacia, tais como: órgãos públicos, lideranças da região, empresários, agricultores, pescadores, organizações não governamentais e população em geral. As consultas permitem a identificação de várias “visões de futuro” e, com isso, torna o processo mais legítimo por considerar os diferentes anseios existentes na bacia.

Portanto, durante esse processo devem ser considerados mecanismos que garantam a participação da sociedade. Nesse sentido, Mesquita (2018) realizou um estudo de identificação e análise dos fatores que comprometem a participação dos membros dos comitês de bacia, usando o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Rio Preto do Distrito Federal como estudo de caso. Segundo o autor, a participação de atores nos comitês de bacia é prejudicada, entre outros fatores, por falta de: incentivos financeiros; apoio administrativo; vagas ociosas; e falhas de comunicação entre os membros e a comunidade. Falhas de participação também sujeitam a que interesses individuais possam se sobrepor a interesses coletivos.

O programa para efetivação do enquadramento deve conter propostas de ações de gestão e seus prazos de execução, os planos de investimentos e os instrumentos de compromisso que compreendam, entre outros: recomendações para os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente que possam subsidiar a implementação, integração ou adequação de seus respectivos instrumentos de gestão, de acordo com as metas estabelecidas, especialmente a outorga de direito de uso de recursos hídricos e o licenciamento ambiental; recomendações de ações educativas, preventivas e corretivas, de mobilização social e de gestão, identificando-se os custos e as principais fontes de financiamento; recomendações aos agentes públicos e privados envolvidos, para viabilizar o alcance das metas e os mecanismos de formalização, indicando as atribuições e compromissos a serem assumidos; propostas a serem apresentadas aos poderes públicos federal, estadual e municipal para adequação dos respectivos planos, programas e projetos de desenvolvimento e dos planos de uso e ocupação do solo às metas estabelecidas na proposta de enquadramento; e subsídios técnicos e recomendações para a atuação dos comitês de bacia hidrográfica.

Machado et. al. (2019) enfatizam que um grande desafio é construir um programa de efetivação realmente eficaz, na forma de um programa de acompanhamento das ações e análise do sucesso e efetivação do enquadramento mediante o monitoramento da evolução da qualidade da água. Ressaltam que os enquadramentos aprovados no Brasil não dispõem de documentos que mostrem sua evolução e, essa lacuna é bastante preocupante, suscitabilizando, em uma perspectiva realista, que o plano para efetivação do enquadramento se torne uma peça de ficção, seja pela falta de recursos financeiros para solucionar o passivo ambiental do saneamento, seja pelo ainda baixo engajamento das prefeituras e do meio rural, ou pela inexperiência em estabelecer e desenvolver ações que contribuam para a efetivação do enquadramento.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). Plano de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Brasília: SAG, 2011.

MESQUITA, L. F. G. Os comitês de bacias hidrográficas e o gerenciamento integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. Desenvolvimento e Meio Ambiente. UFPR. v. 45, p. 56-60, abril. 2018.

MACHADO, E.S.; KNAPIK, H. G.; BITENCOURT, C. C. A. Considerações sobre o processo de enquadramento dos corpos de água. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 24, n. 2, p. 17-27, 2019.

CASTANHEIRA, D.; CAMPOS, J. E. G. Enquadramento dos corpos hídricos subterrâneos do Distrito Federal: parâmetros hidrogequímicos e ambientais. In: XX Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Campinas, SP, nov. 2018.

Em relação a metodologia para proposição de enquadramento de águas subterrâneas, **Castanheira & Campos (2018)** conjugaram parâmetros hidrogequímicos com parâmetros ambientais, tendo sido estes últimos baseados em aspectos qualitativos de uso e ocupação do solo e pressão antrópica a que estão sujeitas as águas subterrâneas. Os autores revelam que essa conjugação é necessária para que o instrumento possa ser abrangente em área e para que contemple a ponderação dos múltiplos usos e usos preponderantes no seu enquadramento em classes.

BRASIL. 2018. Ministério Público Federal. Efetivação das metas de qualidade das águas no Brasil: atuação estratégica para a melhoria da qualidade das águas. 4ª Câmara de Coordenação e Revisão, Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. 256 p. Brasília.

Um importante documento de referência em contribuição à articulação técnico-institucional e jurídica para o enquadramento foi o trabalho produzido pela 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal, que resultou na publicação do manual para **Efetivação das Metas de Qualidade das Águas no Brasil – Atuação Estratégica para a Melhoria da Qualidade das Águas**. O manual auxilia na estruturação de um guia de ação articulada com gestores públicos, técnicos, juristas e pesquisadores em metas progressivas de qualidade de água nas bacias hidrográficas e contribui com diversas recomendações aos órgãos ambientais e de recursos hídricos para o programa de efetivação do enquadramento.

Apesar da Resolução CNRH nº 91/2008 estabelecer os procedimentos gerais para orientar o processo de enquadramento, por vezes ocorrem situações em que não é possível construir uma proposta de enquadramento, concomitante ao Plano de Recursos Hídricos, no nível de excelência técnica que possibilite a tomada de decisão pelo comitê de bacia. Como exemplo, podemos citar o caso do rio Doce, em que o entendimento dos Comitês da bacia (CBH-Doce e CBHs de rios afluentes), à época da elaboração do seu Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH-Doce), em 2010, foi que a abordagem empreendida não havia alcançado os limites da elaboração de uma proposta de enquadramento em condições de ser adotada como norma de controle ambiental, não sendo submetida em sua versão final à aprovação dos respectivos Comitês de Bacia e Conselhos de Recursos Hídricos, demandando alguns estudos complementares.

Os trabalhos citados são referências auxiliares para o amadurecimento das discussões referentes às diferentes etapas do processo de elaboração de uma proposta de enquadramento, envolvendo temas de relevância estratégica para o sucesso da proposta. Algumas das metodologias apresentadas foram ou estão sendo utilizadas nos processos de elaboração de proposta ou revisão do enquadramento. Espera-se que as reflexões ou diretrizes suscitadas contribuam para o aperfeiçoamento metodológico das etapas da proposta de enquadramento pelas agências de água ou de bacia e órgãos gestores durante sua elaboração. Cabe ressaltar, no entanto, que o enquadramento, para além de abordagens técnicas adequadas na discussão dos usos em comparação à qualidade da água requerida, demanda a efetiva participação da sociedade no processo de elaboração da proposta e o desenvolvimento de um programa de efetivação eficaz para seu alcance.

No sentido de contribuir para qualificar a participação da sociedade nos processos de planejamento e gestão de recursos hídricos, a ANA criou um **portal de capacitação para interagir com as pessoas interessadas em participar de ações de capacitação voltadas à gestão das águas no Brasil, com cursos gratuitos que podem ser presenciais, semipresenciais ou a distância, com ou sem tutoria**. Já quanto à preocupação com a real efetividade das ações dimensionadas, a ANA vem desenvolvendo **estratégias para avançar na implementação e no monitoramento do Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento, como a elaboração de manuais operativos - MOP (guia com detalhamento operacional para implementação de ações específicas estratégicas e de curto prazo); disponibilização de ferramenta computacional multiusuário para gestão e acompanhamento do MOP, incluindo capacitação das agências de água ou delegatárias para o uso da ferramenta; alinhamento do Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança com o MOP; estabelecimento da consequência regulatória imediata das decisões do Plano, através da edição de normativos (deliberações ou resoluções), pela ANA e pelos órgãos gestores estaduais, voltados à operacionalização dessas decisões; e o aprimoramento do sistema de monitoramento do impacto dos Planos, com indicadores mais objetivos, curvas de avanço e painel de controle que facilitem o acompanhamento pelos órgãos gestores, agências de água e comitês de bacia**.

<https://www.ana.gov.br/programas-e-projetos/cursos-e-capacitacao>

Evolução do Enquadramento dos Corpos de Água no Brasil

Evolução histórica

O Estado de São Paulo foi o primeiro a estabelecer um sistema de classificação de corpos d'água, por meio do Decreto Estadual nº 24.806 de 1955, em atendimento à Lei nº 2.182 de 1953 que estabelecia normas para evitar a contaminação e a poluição das águas litorâneas ou interiores. No entanto, o enquadramento dos corpos hídricos de São Paulo só foi estabelecido pelo Decreto Estadual nº 10.755 de 1977, com base no sistema de classificação previsto no Decreto Estadual nº 8.468 de 1976.

Na esfera federal, o primeiro sistema de classificação dos corpos d'água foi estabelecido pela Portaria nº 13, de 15 de janeiro de 1976, do Ministério do Interior, que dividia as águas doces conforme os usos preponderantes a que as águas se destinavam. Após a edição dessa Portaria outros estados, além de São Paulo, realizaram o enquadramento de seus corpos d'água: Alagoas (1978), Santa Catarina (1979) e Rio Grande do Norte (1984).

Em 1981, por meio da Lei nº 6.938, foi estabelecida a Política Nacional de Meio Ambiente e constituído o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), cujo órgão consultivo e deliberativo é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). O Conselho tem a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

Com base nessa atribuição, o CONAMA editou a Resolução nº 20 de 1986, que estabeleceu uma nova classificação para as águas doces, salinas e salobras no território nacional. A partir dessa resolução os seguintes estados realizaram enquadramentos de seus corpos d'água: Bahia (1995, 1998), Mato Grosso do Sul (1997), Minas Gerais (1994, 1995, 1996, 1997 e 1998), Paraíba (1988), Paraná (1989, 1991 e 1992) e Rio Grande do Sul (1995, 1998 e 2005).

Ainda na década de 1980, foram desenvolvidos estudos que resultaram na implementação dos Comitês Executivos de Bacias Hidrográficas e na definição de Projetos Gerenciais. Alguns destes Projetos Gerenciais apresentaram propostas de enquadramento feitas com base nos usos preponderantes da água, nas alternativas de tratamento de esgoto e na existência de programas de investimentos. Assim, foram

enquadrados os rios federais das bacias do Paranapanema (em 1980) e Paraíba do Sul (em 1981) com base na Portaria do Ministério do Interior nº 13 de 1976, bem como os corpos d'água da bacia do Rio São Francisco (em 1989), segundo as normas estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 20 de 1986.

Portanto, até o advento da Lei nº 9.433 de 1997 (Lei das Águas), o enquadramento dos corpos hídricos de uma bacia era estabelecido pelos órgãos públicos, com pequena ou nenhuma participação da sociedade. A partir da Lei das Águas, o enquadramento passou a ser um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e o processo para sua definição passou a ser participativo.

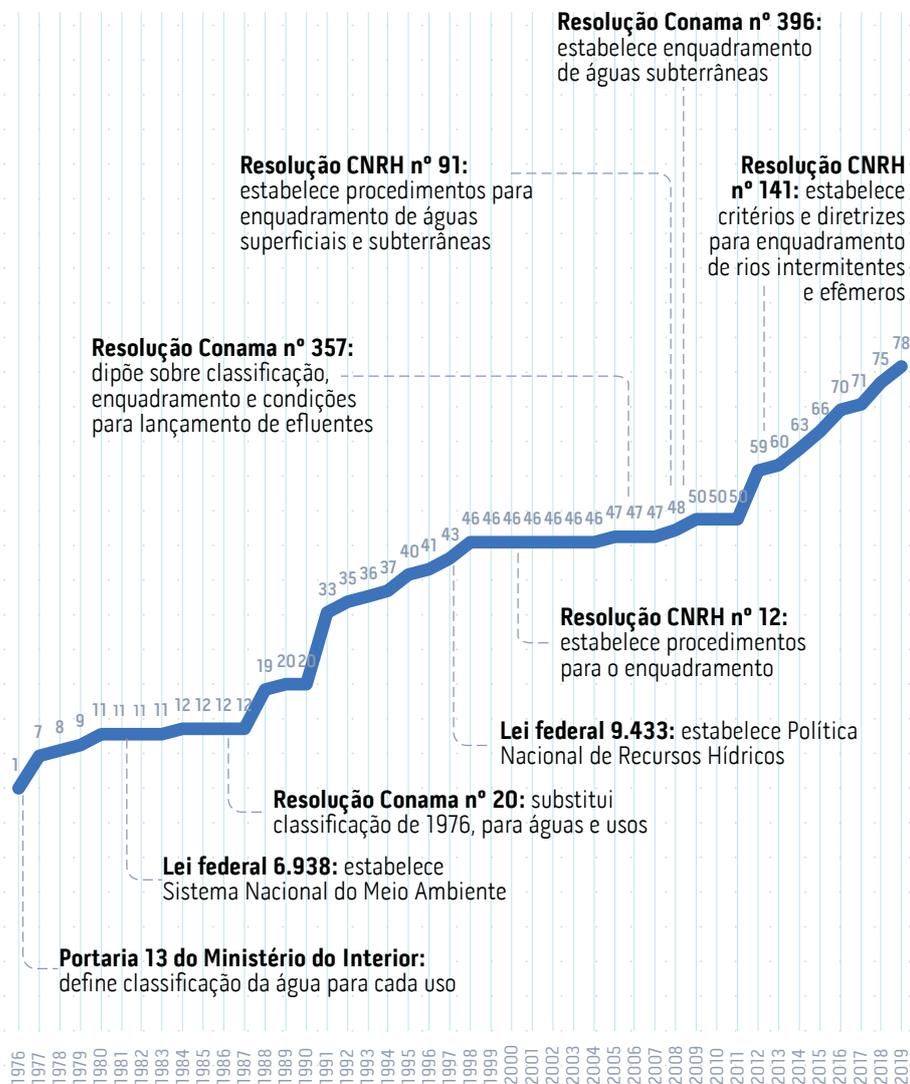
Em 2000, a Resolução CNRH nº 12 estabeleceu os procedimentos para o enquadramento dos cursos d'água em classes de qualidade, definiu as competências para elaboração e aprovação da proposta de enquadramento, as etapas a serem observadas, e dispôs que o enquadramento deveria ser desenvolvido **em conformidade com os Planos de Recursos Hídricos**.

Em 2005, a Resolução CONAMA nº 20 de 1986 foi revogada e substituída pela Resolução CONAMA nº 357, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Esta atualização do normativo contemplou as adequações necessárias à compatibilização com o estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos e representou um avanço em relação ao normativo anterior ao considerar que o enquadramento expressa metas finais a serem alcançadas, podendo ser fixadas metas progressivas intermediárias, obrigatórias, para a sua efetivação.

Até a edição da Resolução CONAMA nº 357 em 2005, o enquadramento não previa o estabelecimento de metas progressivas, ou seja, a classe de uso era definida e considerada em vigor tão logo a norma de enquadramento fosse publicada, independentemente da situação em que se encontrava o corpo hídrico naquele momento. Essa abordagem pode parecer razoável quando o foco é a preservação de ambientes em que a qualidade da água já era compatível com os usos, mas não havia a discussão de ações ou estratégias voltadas para a recuperação da qualidade da água em ambientes comprometidos.

Em 2008, foi editada a Resolução CNRH nº 91, que revogou a Resolução CNRH nº 12 de 2000 e aperfeiçoou os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Em harmonização com a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, a nova resolução do CNRH consolidou o enquadramento como um instrumento de planejamento, expressado por meio do estabelecimento de metas progressivas intermediárias e final de qualidade de água a serem alcançadas, que devem ser apresentadas na etapa de **propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento**. Ela ainda impôs a necessidade de delineamento de **um programa para** efetivação do enquadramento como uma das etapas de elaboração da proposta.

NORMATIVOS DE ENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA



Cabe observar que, apesar do marco evolutivo na legislação a partir da Lei nº 9.433 de 1997, houve uma estagnação quanto à edição de novos atos normativos, os quais enquadram total ou parcialmente corpos d'água ou bacias hidrográficas, que durou cerca de uma década após a Lei das Águas. Dentre as possíveis causas da falta de publicação de normativos de enquadramento, pode ser apontada a baixa estruturação e maturidade então existente do SINGREH para adaptar-se aos desafios e articulação necessária ao processo do enquadramento de corpos d'água, em um novo paradigma pautado na gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos.

O enquadramento é norteador dos instrumentos de outorga e cobrança dos recursos hídricos e, apesar de alguns normativos que instituíram as políticas estaduais de recursos hídricos não explicitarem o enquadramento como um dos instrumentos de sua execução, ele é citado em todos os normativos dos estados e do Distrito Federal, eventualmente possuindo regulamentação mediante outros arcabouços legais complementares.

EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO FEDERAL RELATIVA À CLASSIFICAÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA E AO ENQUADRAMENTO e, edição de atos normativos que estabelecem o enquadramento (ou sua atualização) de corpos d'água superficiais de domínio da União ou dos Estados e do Distrito Federal

Período	Norma sobre sistema de classificação dos corpos d'água em classes de qualidade vigente no período	Normas que disciplinam sobre procedimentos gerais para o enquadramento, editadas no período	Quantidade de normativos de enquadramento publicados no período	Quantidade de normativos que apenas atualizam o enquadramento existente, publicados no período	Descrição geral de enquadramentos realizados (Bacias inteiras ou parcialmente com o enquadramento de trechos)
De 1976 a 06/1986	Portaria Minter nº 13, de 15/01/1976	-	12	5	Bacias Hidrográficas do rio Paranapanema e do Rio Paraíba do Sul em nível federal. Em nível estadual, diversas sub-bacias nos estados de Alagoas, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, Bahia e São Paulo Houve o reenquadramento de trechos de duas bacias de São Paulo (Alto Paranapanema e Jundiá-Mirim) e de trechos de três bacias da Bahia
De 06/1986 a 03/2005	Resolução CONAMA nº 20, de 18/06/1986	-	32	1	Bacia do Rio São Francisco em nível federal. Em nível estadual, sub-bacias pertencentes às Bacias Hidrográficas dos rios Doce, Paraíba do Sul e São Francisco (MG); trechos de várias sub-bacias integrantes das Regiões Hidrográficas Paraná e Atlântico Sul (PR); trechos de várias sub-bacias integrantes da Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental (PB); Lagoa dos Patos (RS) e Baía de Todos os Santos (BA).
		Lei nº 9.433, de 08/01/1997	5	-	Em nível estadual, trechos de sub-bacias das bacias hidrográficas dos rios São Francisco, Grande e Pará (MG) e; trechos de sub-bacias integrantes da Região Hidrográfica do Rio Paraguai (MS)
		Res. CNRH nº 12, de 19/07/2000	-	-	-
De 03/2005 a 12/2019	Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005 (revogou e substituiu a Res. CONAMA nº 20/86)	Resolução CNRH nº 91, de 05/11/2008 (revogou e substituiu a Res. CNRH nº 12/00)	29	8	Em nível estadual, corpos d'água superficiais do Distrito Federal; trechos da Região Hidrográfica Guandu (RJ); bacias dos rios Benevente e Itaúnas (ES); corpos d'água das bacias dos rios Paramirim, Santo Onofre, Salitre, Verde e Jacaré (BA); rio Fundo na bacia do rio Piauí e corpos d'água da bacia do rio Sergipe (SE); corpos d'água da bacia do rio Anhanduí (MS); bacia litorânea (PR) e; diversos corpos d'água de sub-bacias integrantes das regiões hidrográficas do Uruguai e do Atlântico Sul (RS). Mato Grosso do Sul atualiza normativo que enquadrava várias bacias. Paraná atualiza enquadramento das bacias do Alto Iguaçu, Afluentes do Alto Ribeira, Tibagi, Cinzas, Itararé, Paranapanema 1 e 2. Rio Grande do Sul complementa normativo do enquadramento da bacia do Lago Guaíba. São Paulo realiza enquadramentos de trechos dos rios Jundiá e Lavapés

Nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Paraíba, que têm em comum Políticas de Recursos Hídricos instituídas na década de 1990 por normativos já em vigor previamente à Lei nº 9.433 de 1997 e, também no caso do Estado de Goiás, cujo normativo foi publicado no mesmo ano da Lei das Águas, o enquadramento não foi estabelecido formalmente como um instrumento de execução da política, enquanto nos demais estados e no Distrito Federal, o enquadramento é declarado formalmente um dos instrumentos de execução de suas políticas de recursos hídricos.

No caso de São Paulo, o normativo considera que a cobrança deve se reportar aos enquadramentos, que os planos de bacias hidrográficas devem conter propostas de enquadramento (assim, o enquadramento é indiretamente contemplado no instrumento dos planos de bacias) e que compete ao Conselho de Recursos Hídricos a efetivação do enquadramento com base nas propostas aprovadas pelos comitês de bacias. O disciplinamento do enquadramento é similar em Santa Catarina e na Paraíba. O mesmo ocorre no Rio Grande do Sul, com a diferença de que o normativo não exige que os planos de bacias contenham propostas de enquadramento. Em Goiás, o normativo menciona a atribuição aos comitês de aprovar os enquadramentos, mas não dispõe sobre a atribuição do Conselho Estadual quanto ao enquadramento.

É importante que os Estados avaliem a necessidade de harmonização e compatibilização das políticas estaduais à Política Nacional de Recursos Hídricos, destacando-se nesse tema a previsão legal do enquadramento como um dos seus instrumentos, como ocorreu no Estado do Rio Grande do Norte, em que o enquadramento foi incluído como um instrumento de execução da Política Estadual de Recursos Hídricos mediante Lei Complementar no ano de 2013, que alterou a Lei Estadual de 1996 que dispôs sobre a Política de Recursos Hídricos do Estado.

Conforme preconiza o Artigo 14 da Resolução CNRH nº 91 de 2008: “os corpos de água já enquadrados com base na legislação anterior à publicação desta Resolução deverão ser objeto de adequação aos atuais procedimentos, especialmente no que se refere à aprovação do respectivo comitê de bacia hidrográfica, à deliberação do Conselho de Recursos Hídricos competente e ao programa de efetivação”. Faz-se necessário que sejam atualizados os enquadramentos precedentes à Resolução CONAMA nº 357 de 2005 e à Resolução CNRH nº 91 de 2008, com igual atenção à harmonização dos arcabouços legais antigos dos estados a esses normativos federais.

Esse posicionamento é reiterado pelo parecer da Procuradoria Federal Especializada junto à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico: “A Resolução CONAMA nº 357/2005 regulou inteiramente a matéria objeto da Resolução CONAMA nº 20/1986, bem como a revogou expressamente. Portanto não há dúvidas de que as classificações de corpos d’água efetuadas com base em norma anterior, então revogada, deverão ser revistas e adequadas à nova realidade, de forma a garantir o cumprimento de metas e o melhor gerenciamento dos recursos hídricos”.

Conjuntura do Enquadramento em Bacias Interestaduais

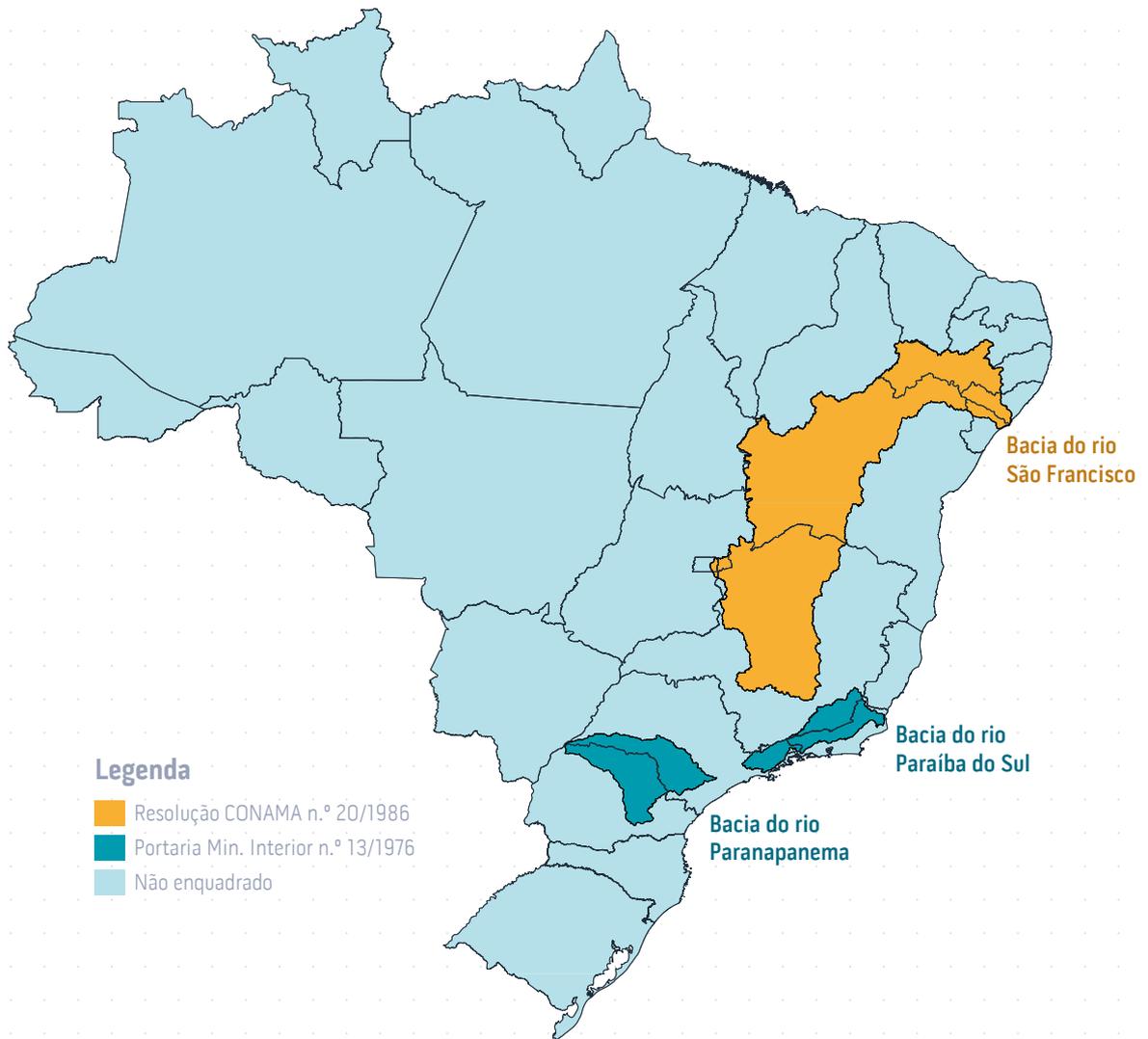
No âmbito federal, doze planos de recursos hídricos de bacias interestaduais já foram elaborados e aprovados pelos respectivos comitês de bacia ou pelo CNRH: São Francisco (2004 e revisado em 2016); Paraíba do Sul (2007); Tocantins-Araguaia (2009); Verde Grande (2010); Doce (2010); Piracicaba, Capivari e Jundiá – Bacias PCJ (2010); Margem Direita do Amazonas (2011); Paranaíba (2013); Piranhas-Açu (2016); Paranapanema (2016), Grande (2017) e Paraguai (2018); o que corresponde a uma cobertura de mais de 50% do território nacional. Entretanto, apenas no Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba foi concluída uma proposta de enquadramento para rios de domínio da União, que foi aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica, mas que segue sem aprovação no âmbito do CNRH.

Note-se que o Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado em 2006, estabeleceu o subprograma Planos de recursos hídricos e enquadramento de corpos d'água em classes de uso, cujos objetivos foram promover a elaboração de planos de recursos hídricos em bacias Interestaduais e apoiar metodologicamente os Estados em bacias de rios de seus domínios, incorporando o enquadramento como meta a ser atingida até 2020, tendo como órgão executor a ANA. Contudo, a meta ensejada para o enquadramento não foi alcançada.

Conquanto o ideal seja a elaboração de propostas de enquadramento concomitante com o processo de elaboração dos planos de bacia, na maioria dos planos elaborados isso não foi possível, havendo apenas o estabelecimento de diretrizes para a proposta de enquadramento. Em que pese a elaboração de planos de recursos hídricos em bacias interestaduais tenha sido promovida a partir de 2006, não houve efeito prático sobre o instrumento do enquadramento, já que nenhuma bacia de domínio da União teve seu enquadramento aprovado pelo CNRH até o momento, ainda que tenham sido desenvolvidas propostas durante o processo de implementação ou revisão de planos de recursos hídricos, para as bacias dos rios Doce e São Francisco, além do Paranaíba.

As três bacias hidrográficas Interestaduais onde há corpos d'água enquadrados são as dos rios Paranapanema, Paraíba do Sul e São Francisco, todas passíveis de revisão ante os normativos atuais (resoluções CONAMA nº 357 de 2005 e CNRH nº 91 de 2008), uma vez que os dois primeiros foram elaborados com base no sistema de classificação da Portaria Minter 13/1976, que caducou ao ser revogado pela resolução CONAMA nº 20 de 1986 que instituiu novo sistema de classificação, e a do São Francisco foi baseada na Resolução CONAMA nº 20 de 1986, substituída e atualizada pela Resolução CONAMA 357/2005.

**BACIAS INTERESTADUAIS COM ENQUADRAMENTO
DOS CORPOS D'ÁGUA REALIZADOS SEGUNDO SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO
ANTERIORES AO VIGENTE**

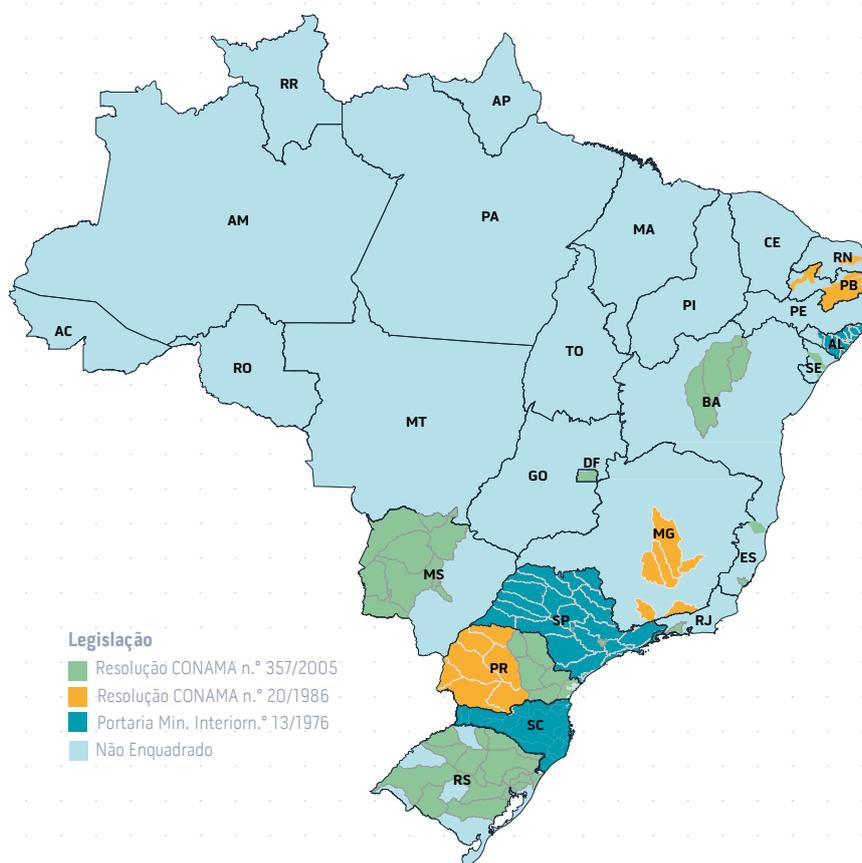


Conjuntura do Enquadramento de Corpos d'Água nos Estados

Há corpos d'água estaduais enquadrados em treze Unidades da Federação, incluso o Distrito Federal. Ainda há 14 estados que não possuem rios enquadrados e precisam avançar no planejamento e gestão dos recursos hídricos, iniciando o enquadramento de seus rios.

Alguns desses enquadramentos seguiram o arcabouço legal vigente, incluindo discussões nos comitês de bacia, mas muitos têm sua origem anterior aos atuais normativos, tendo sido elaborados e aprovados pelas estruturas de governo responsáveis pela política de recursos hídricos ou de meio ambiente, sem a participação da sociedade. Dessa forma, alguns desses enquadramentos, a exemplo daqueles estabelecidos nas bacias interestaduais, são passíveis de revisão ante os normativos federais vigentes (resoluções CONAMA n° 357 de 2005 e CNRH n° 91 de 2008).

BACIAS ESTADUAIS COM ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA REALIZADO SEGUNDO O SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO VIGENTE NA ÉPOCA DA EDIÇÃO DO ATO NORMATIVO

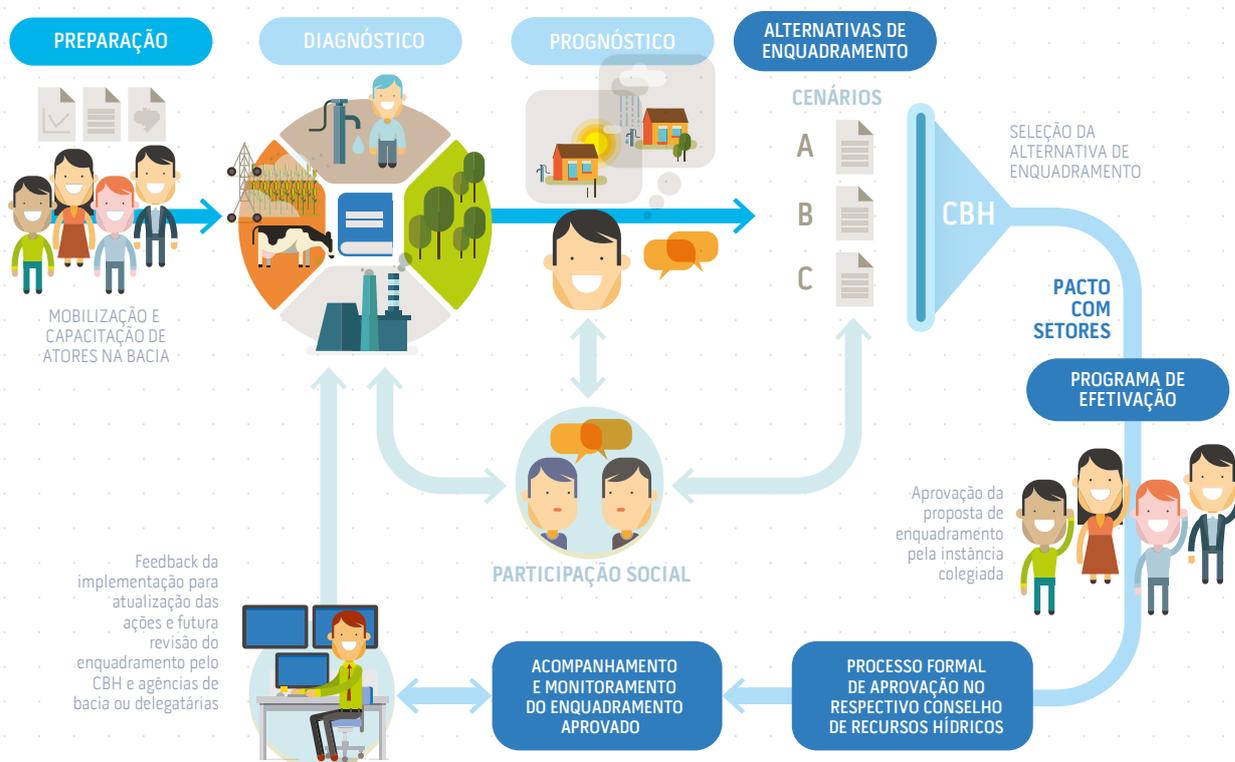


Análise crítica do instrumento e desafios

Implementação do Enquadramento

Não é uma tarefa simples elaborar, de forma participativa, o planejamento da gestão de recursos hídricos, mas o maior desafio é torná-lo uma realidade, ou seja, implementar as ações previstas nos planos e no enquadramento. Das etapas do enquadramento, a implementação do programa de efetivação é a mais desafiadora e colocá-lo em prática é uma condição necessária ao alcance das metas formuladas e pactuadas, devendo ser acompanhado e monitorado sobretudo pelos órgãos gestores de recursos hídricos e pelos comitês e conselhos de recursos hídricos.

ETAPAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA



Os órgãos e entidades gestores de recursos hídricos devem também se articular nos diferentes níveis da federação para que haja compatibilização dos enquadramentos dos corpos d'água de uma mesma bacia hidrográfica (Artigo 11 da Resolução CNRH nº 91 de 2008).

Nesse aspecto, é importante o estabelecimento de arranjos funcionais de articulação envolvendo os entes integrantes do SINGREH nos níveis federal, estadual e municipal, com atuação na bacia hidrográfica, para compatibilização e definição de premissas para os estudos de enquadramento, as quais subsidiarão a tomada de decisões quanto: à seleção de parâmetros; à pertinência de avaliação de cargas difusas além das cargas pontuais, especialmente para a avaliação da qualidade da água em corpos d'água lênticos; às implicações do planejamento setorial na alocação futura de cargas e eficiências de remoção; às condições de entrega de qualidade de rios de domínio estadual para os rios de domínio da União; às metodologias de estimativas de custos e estratégias para o estabelecimento de compromissos com vistas ao alcance das metas; entre outros.

É necessário que a autoridade outorgante de recursos hídricos se articule com o órgão ambiental licenciador para o cumprimento das metas intermediárias e da meta final estabelecidas no enquadramento (Artigo 10 da Resolução CNRH nº 91 de 2008). Dentre ações que podem ser empregadas para induzir o alcance da implementação do programa de efetivação, estão mecanismos de comando e controle (como fiscalização das fontes poluidoras, aplicação de multas, outorga e termos de ajustamento de conduta), mecanismos de disciplinamento (como zoneamento do uso do solo e criação de unidades de conservação) e mecanismos econômicos (como cobrança pelo lançamento de efluentes e pagamento por serviços ambientais).

Os órgãos gestores de recursos hídricos, em articulação com os órgãos de meio ambiente, devem monitorar os corpos d'água, controlar, fiscalizar e avaliar o cumprimento das metas de enquadramento; além de elaborar e encaminhar, a cada dois anos, **relatório técnico** ao respectivo comitê de bacia hidrográfica e ao respectivo conselho de recursos hídricos, identificando os corpos de água que não atingiram as metas estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas, ao qual se dará publicidade.

Nos casos em que as condições de qualidade estiverem em desconformidade com as metas estabelecidas no enquadramento, deverão ser empreendidas ações para a adequação da qualidade da água à sua respectiva meta, exceto para os parâmetros que excedam os limites legalmente estabelecidos devido à condição natural do corpo de água (artigos 12 a 13 da Resolução CNRH nº 91 de 2008). De forma geral, a articulação tem sido realizada durante a elaboração da proposta de enquadramento, todavia ainda é insatisfatória e incipiente, sobretudo nas bacias interestaduais.

É preciso aprimorar a articulação entre os órgãos gestores de recursos hídricos e os órgãos de meio ambiente em todos os níveis na discussão da implementação dos enquadramentos para as bacias interestaduais, bem como promover o protagonismo e responsabilidade dos comitês de bacias hidrográficas, para o alcance de um maior delineamento e aprofundamento dos programas de efetivação do enquadramento (previsto no Artigo 7 da Resolução CNRH nº 91 de 2008 e seus incisos). Igualmente importante é que haja a definição e proposição do modelo de participação dos atores estratégicos na discussão e definição do enquadramento, considerando os processos participativos de consulta pública, conforme previsto na Resolução CNRH nº 91 de 2008.

Estes relatórios técnicos não têm sido elaborados para as bacias onde o enquadramento já está estabelecido, conforme determina o Artigo 13 da Resolução CNRH nº 91 de 2008.

O processo de elaboração pela ANA das propostas de enquadramento de rios de domínio da União, conjuntamente com os planos de recursos hídricos, deixou clara a constatação de que há alguns desafios a serem enfrentados. Dentre os quais, especialmente, a amplitude de arcabouços e níveis normativos envolvidos (União e estados) e eventuais divergências entre eles; o grande número de atores a serem mobilizados e capacitados para o processo, considerando a extensa área de drenagem das bacias interestaduais e a conseqüente necessidade de maior esforço para buscar a representatividade dos interesses setoriais, locais e regionais desses atores; bem como a diferença na disponibilidade e organização, ou até mesmo a ausência, de dados de qualidade de água nos estados, por vezes obtidos com diferentes metodologias e contemplando diferentes parâmetros de qualidade de água, dentre outras questões. Diante desse contexto, a área de planejamento de recursos hídricos da ANA tem procurado identificar alternativas metodológicas para aprimoramento da elaboração de Propostas de Enquadramento, conjuntamente com os Planos de Recursos Hídricos, contemplando estratégias factíveis para sua efetiva implementação.

As ações e os investimentos previstos nas propostas de enquadramento elaboradas até o momento, assim como nos planos de recursos hídricos, geralmente têm foco voltado a ações estruturais (obras), sem o aprofundamento no nível de articulação requerido para o estabelecimento de pactos realistas com os atores responsáveis pela implementação de tais ações. Esse aspecto pode estar relacionado às extensas áreas abordadas nas bacias interestaduais, mas não se limita a isso. Muitas vezes os fóruns e os prazos estabelecidos durante a elaboração dos planos de recursos hídricos não são suficientes para a articulação requerida e o envolvimento dos tomadores de decisão de forma a propiciar o estabelecimento de pactos que se baseiem em objetivos claros, com medidas capazes de atender às expectativas de um programa de efetivação do enquadramento factível. Outras vezes, a superficialidade ou falta de discussão e articulação entre os integrantes do SINGREH e os órgãos gestores de meio ambiente, nos diferentes níveis de governo, implica que não se chegue às recomendações ou “propostas de ações de gestão e seus prazos de execução, os planos de investimentos e os instrumentos de compromisso” almejados para o programa de efetivação, conforme a Resolução CNRH nº 91 de 2008.

Com relação a negociações para a implementação das prioridades estabelecidas, são muitas e recorrentes as dificuldades para o estabelecimento de termos de compromisso associados a investimentos em infraestrutura previstos nos planos de bacia e propostas de enquadramento. É necessário também que haja a participação de atores estratégicos das instituições envolvidas, os quais sejam capazes de internalizar em sua respectiva instituição ou setor da sociedade, as discussões e compromissos a serem pactuados pelos tomadores de decisões que as representam.

Outro aspecto relevante para os processos de enquadramento diz respeito a necessidade de que seja dispensada uma atenção especial à seleção de um conjunto de parâmetros de qualidade de água relevante, que deve ser objeto de análise para a elaboração das propostas de metas. Tal escolha deve se dar em função da identificação dos usos pretendidos dos recursos hídricos e das potenciais fontes poluidoras

Para DBO, os limites para as classes 2 e 3 poderão ser superados, desde que haja estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor que demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas, nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura (§ 1º).

Já para as formas químicas de nitrogênio e fósforo, os valores máximos admissíveis poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando houver estudos ambientais específicos, considerando também a poluição difusa, que comprovem que os novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água (§ 2º).

existentes nos trechos dos corpos d'água das bacias hidrográficas sob avaliação, considerando os diagnósticos e prognósticos elaborados durante a proposta de enquadramento. A seleção de poucos parâmetros de qualidade de água para a elaboração das propostas das metas parece uma estratégia mais adequada, uma vez que a definição de um conjunto muito amplo pode dificultar o planejamento e acompanhamento das ações requeridas para o controle das cargas poluidoras.

Cabe ressaltar que, conforme consta na Resolução CONAMA nº 357 de 2005 no Artigo 10 e seus parágrafos, embora a regra geral seja que “os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência”, há situações que permitem flexibilidade para os valores máximos admissíveis dos parâmetros **demanda bioquímica de oxigênio (DBO), fósforo e nitrogênio**.

Ainda nesse contexto, estudos de nutrientes são especialmente importantes para avaliações em trechos de corpos d'água lânticos, mais suscetíveis ao processo de eutrofização. Vale observar que o parâmetro DBO é comumente empregado na seleção de parâmetros prioritários ao enquadramento com fins de acompanhamento em corpos d'água sob impacto de cargas poluentes orgânicas para ações de controle. Contudo, por vezes o parâmetro OD é negligenciado na seleção de parâmetros, apesar de ser mais simples de avaliar e fundamental para acompanhamento quanto à conformidade para a proteção das comunidades aquáticas a que se destinam corpos d'água enquadrados nas classes 1 ou 2, bem como para identificação de limiares entre as classe 3 e 4 e mesmo, fora de conformidade com a classe 4. Outro parâmetro crítico ao enquadramento em expressiva parte dos corpos d'água no Brasil são indicadores de patógenos, como coliformes termotolerantes ou E. coli, em razão de ainda ser relativamente baixo o emprego de desinfecção complementar dos esgotos sanitários tratados no País, implicando riscos ou restrições a usos potenciais como balneabilidade (que exige ao menos condição de classe 2) e irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película (que exigem condição de classe 1).

Além da cuidadosa seleção de parâmetros, é essencial conhecer e estimar apropriadamente as cargas poluentes da bacia, para que se possam definir ações de controle e mitigação da poluição em um programa de efetivação do enquadramento. Se por um lado os estudos relacionados ao controle de cargas de poluição provenientes dos esgotos domiciliares urbanos têm evoluído significativamente, a avaliação de cargas industriais e de cargas difusas ainda carece de maior detalhamento em casos em que se apresentem relevantes para o estabelecimento do programa de efetivação do enquadramento nos trechos dos corpos hídricos avaliados em uma bacia hidrográfica sob estudo. Em relação às cargas difusas, há dificuldades adicionais que vão desde a produção de estimativa confiável dessas cargas até o estabelecimento de ações que possam ter efetividade na sua mitigação, de forma que é mais fácil a identificação e o controle das cargas pontuais – geralmente mediante a remoção de cargas por estações de tratamento de esgotos (ETEs) – às quais ainda se dá atenção prioritária para avanço no panorama atual da qualidade dos recursos hídricos no Brasil.

Quanto às fontes potenciais ou efetivamente poluidoras dos recursos hídricos oriundas de empreendimentos, como atividades industriais ou de extração mineral, há a disponibilidade de informações oriundas do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) e o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), ambos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

Dentre informações que são inerentes ao SINIMA, está a Declaração de Carga Poluidora que deve ser apresentada ao órgão ambiental competente, anualmente, pelos responsáveis por fontes potenciais ou efetivamente poluidoras dos recursos hídricos, conforme previsto pelo Artigo 28 da Resolução CONAMA nº 430 de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Essa declaração deve conter a caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes baseada em amostragem representativa, o que pode subsidiar avaliações adequadas das cargas poluidoras acumuladas da indústria em bacias hidrográficas com expressiva concentração industrial, e seus impactos potenciais a qualidade das águas, para a proposição de ações de aprimoramento da gestão desse setor que se fizerem necessárias. Entretanto, faz-se necessário o fortalecimento da produção, sistematização e integração dos bancos de dados do SINIMA e a articulação entre o SINGREH e o SISNAMA para a efetiva “integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental”, conforme preconiza uma das diretrizes gerais de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos (Artigo 3º, inciso III da Lei nº 9.433 de 1997).

Apesar dos normativos apontarem que o enquadramento deve ser realizado, preferencialmente, concomitante com os planos de recursos hídricos, é importante que durante a preparação prévia ao desenvolvimento do plano sejam avaliadas as condições para a elaboração dos estudos que subsidiarão uma proposta de enquadramento, considerando dentre outras questões o grau de implementação do sistema de gestão de recursos hídricos, o nível existente de informações sobre a qualidade da água e a existência de áreas que demandam especial atenção da gestão de recursos hídricos. Assim, pode-se buscar a tomada de decisão mais apropriada quanto a elaborar o enquadramento concomitante à etapa de elaboração do primeiro plano ou, durante sua implementação ou revisão, em um processo dinâmico de planejamento.

A Resolução CNRH nº 181 de 2016 aprovou as prioridades, ações e metas do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2016-2020 e estabeleceu como meta até 2020, a priorização da elaboração de propostas de enquadramento ou suas revisões, para todas as bacias com cobrança pelo uso de recursos hídricos implantada. Essa estratégia de diferenciação considera a especificidade do estágio de implantação do sistema de gestão de recursos hídricos, uma vez que a cobrança pelo uso dos recursos hídricos está condicionada à prévia existência de comitê de bacia hidrográfica, de plano de recursos hídricos da bacia aprovado com programa de investimentos, de cadastro de usuários e de regularização dos usos sujeitos à outorga, e de agência de bacia hidrográfica ou de entidade delegatária de suas funções, o que com efeito, as coloca em um nível relativamente avançado de implementação dos instrumentos de planejamento, maior capacidade técnico-institucional e de monitoramento qua-

As atividades identificadas a partir da inscrição no CTF/APP são obrigadas ao preenchimento e entrega ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) do Relatório de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (RAPP), um instrumento de coleta de informações de interesse ambiental que tem dentre seus objetivos subsidiar ações de gestão ambiental.

O SINIMA é responsável pela gestão da informação no âmbito do SISNAMA, sob o conceito de uma plataforma baseada na integração e compartilhamento de informação entre os diversos sistemas existentes ou a construir dentre os três níveis da federação.

li-quantitativo na bacia, para subsidiar informações ao processo de elaboração e aprovação de uma proposta de enquadramento.

Finalmente, é importante que sejam estabelecidos mecanismos de acompanhamento, monitoramento e avaliação de desempenho da efetivação do enquadramento, por intermédio da construção de um conjunto de indicadores específicos para avaliar a eficácia da implementação das ações, incorporar o progresso ocorrido, identificar as novas perspectivas, decisões e aprimoramentos, assim como promover as mudanças de rumo necessárias ao longo do horizonte de planejamento.

Recortes Espaciais do Enquadramento

O enquadramento tem como referência básica a bacia hidrográfica como unidade de gestão. De acordo com **Porto & Porto (2008)**, há certamente dificuldades em se lidar com esse recorte geográfico, uma vez que os recursos hídricos exigem a gestão compartilhada com a administração pública, órgãos de saneamento, instituições ligadas à atividade agrícola, gestão ambiental, entre outros, e a cada um desses setores corresponde uma divisão administrativa certamente distinta da bacia hidrográfica. Mesmo antes da PNRH (1997), quando o enquadramento ainda era realizado por órgãos de meio ambiente, de forma tecnocrática e pouco participativa, essas dificuldades já eram percebidas.

Alguns dos enquadramentos mais antigos buscaram fixar a classificação das águas de corpos hídricos localizados em áreas estratégicas, como cabeceiras de mananciais e áreas de relevância ecológica, de modo a assegurar a manutenção da qualidade de suas águas e se evitar sua degradação futura em decorrência da expansão urbana. Assim ocorreu no Estado de São Paulo, onde a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) foi pioneira na realização de enquadramentos no Brasil, ainda na década de 1970, servindo como referência a outros estados. Outro exemplo é o Mato Grosso do Sul, que enquadrou, originalmente no ano de 1997, pelo Conselho Estadual de Controle Ambiental, várias bacias do Estado na região do Alto Paraguai, onde se insere o bioma Pantanal, uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta.

Em muitos casos o poder público não foi eficaz na gestão, ordenamento e controle do uso e ocupação do solo de forma a evitar a expansão urbana desordenada, o que resultou no comprometimento dos objetivos de enquadramento pretéritos. A bacia da Represa de Guarapiranga, uma das principais fontes de abastecimento para a região metropolitana de São Paulo, é um exemplo dessa situação. Embora a represa e seus afluentes tenham sido enquadrados na classe 1 mediante o Decreto Estadual nº 10.755 de 1977, fundamentado em trabalhos técnicos da CETESB, suas águas hoje sofrem intensa eutrofização e contaminação microbiológica devido à poluição por esgotos domésticos. Isso faz com que as águas do reservatório apresentem frequente

PORTO, M. F. A.;
PORTO, R. L. L.
Gestão de bacias hidrográficas. In: Revista Estudos Avançados: Dossiê Água. Instituto de Estudos Avançados da USP. V. 33, nº 63, mai-ago/2008.

desconformidade mesmo com a condição de classe 2, o que implica custos elevados à Companhia de Saneamento Básico de São Paulo (SABESP), que precisa realizar tratamento avançado das águas da represa para o abastecimento público, usando inclusive tecnologia de ultrafiltração; afora causar restrição a outros usos potenciais na represa, como a recreação de contato primário.

Questões dessa natureza reforçam a necessidade de especial atenção à articulação com os municípios para que eles se envolvam ativamente no processo de planejamento de recursos hídricos, buscando a compatibilização de seus instrumentos de planejamento (como o Plano Diretor Municipal, que direciona a gestão sobre o uso e ocupação do solo no território, e o Plano Municipal de Saneamento) com os da gestão hídrica. Pode ser necessário também estabelecer estratégias de incentivo à sua atuação contínua para implementação das ações estabelecidas, mesmo após o processo de planejamento, como mediante o **pagamento por serviços ambientais**.

Gallego (2014) observou que é comum a tentativa de se aplicar soluções iguais para problemas em diferentes abrangências regionais, sem que haja razoável correlação. Ele cita que o enquadramento tal como concebido parece não ter capacidade de atingir estágios mais avançados quando aplicado em níveis regionais por não possuir densidade e capilaridade necessária para abranger as tipologias de problemas que surgem quando se aproxima a análise para a escala regional, por ter sido pensado em um nível diferente. O autor reconhece que o enquadramento é um dos mais complexos instrumentos de gestão de recursos hídricos disponíveis na legislação e que tem forte apelo participativo, sendo que na medida em que as bacias apresentam maior densidade de demandas de uso, as dificuldades na aplicação do instrumento também aumentam.

De fato, o atual processo de elaboração da proposta de enquadramento no âmbito de bacias interestaduais, concomitante com os planos de recursos hídricos e, mantendo-se a concepção de que o enquadramento é um instrumento de planejamento cuja referência básica é a bacia hidrográfica como unidade de gestão, pode ser desafiador. Além do esforço de se levantar as informações requeridas para a adequada caracterização das diversidades físicas, bióticas e socioeconômicas, muitas vezes existem legislações estaduais divergentes quanto aos conteúdos exigidos e bases referenciais para o desenvolvimento e implementação do enquadramento. Esse contexto requer que haja ampla articulação para definição de medidas e ações estratégicas que promovam as obrigações pactuadas nessas bacias hidrográficas. Nesse sentido, a ANA vem buscando a elaboração conjunta do Plano Integrado de Recursos Hídricos (PIRH) do rio principal federal e dos respectivos Planos de Ação de Recursos Hídricos (PARH) de seus afluentes estaduais, com a participação ativa dos comitês dessas bacias durante todo o processo de planejamento. Assim, torna-se mais natural e viável o reconhecimento do PIRH e do Enquadramento associado como instrumentos de planejamento de fato integradores da bacia compartilhada.

A importância da elaboração conjunta dos PIRH e PARH, e dos respectivos enquadramentos, também pode ser percebida ao atentarmos para o fato de que corpos d'água tributários na bacia podem exercer expressiva influência na qualidade das águas a

Como, por exemplo, o ICMS ecológico estabelecido em alguns estados e O programa Produtor de Água, da ANA.

GALLEGO, C. E. C. Nova visão sobre o uso integrado de instrumentos para aumento da efetividade da gestão de recursos hídricos. 163 f. Tese. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

jusante no rio principal, a depender da condição que já apresentem, podendo implicar restrições aos usos e obstáculos às expectativas de qualidade no rio principal. Deve-se atentar ao modelo participativo na elaboração do enquadramento, fomentando espaços de discussão qualificada para definição de estratégias e protocolos de compromisso com vistas à implementação das ações definidas para o alcance das metas intermediárias e final de qualidade de água, bem como a necessidade de estabelecimento de pactos que considerem condições de entrega de rios de domínio estadual e eventuais conflitos, evitando-se incompatibilidades entre as propostas de enquadramento para o rio principal e bacias afluentes. Por isso, o Artigo 11 da Resolução nº 91 de 2008 do CNRH estabelece que “os órgãos e entidades responsáveis pela gestão de recursos hídricos do domínio da União, dos Estados e do Distrito Federal deverão articular-se para que os enquadramentos dos respectivos corpos de água, em uma mesma bacia hidrográfica, sejam compatíveis entre si.”

Complementarmente, o Artigo 9 da Resolução CNRH nº 145 de 2012 dispõe que “as condições de exutório definidas no Plano de Recursos Hídricos de uma Sub-bacia Hidrográfica deverão estar compatibilizadas com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Principal”. Portanto, a definição das condições de entrega no exutório de rios tributários para rios principais é relevante para a gestão da qualidade das águas e compatibilização dos planos e enquadramentos, especialmente em casos de distinta dominialidade, como de rios de domínio estadual que entregam suas águas para rios principais de domínio da União, fazendo necessária a articulação entre comitês de bacia hidrográfica com os comitês das sub-bacias, assim como entre os órgãos gestores de recursos hídricos envolvidos.

Além do processo integrado de planejamento e da definição de condições de entrega, uma estratégia que pode permitir a progressão na implementação do instrumento enquadramento em grandes bacias hidrográficas (**aquelas com área superior a 10.000 km²**) é a de focar em áreas de especial interesse para a gestão de recursos hídricos e ambiental, como os corpos d'água das unidades de conservação de proteção integral e terras indígenas (de relevância socioambiental e cujas classes são previamente definidas, respectivamente como classe especial e classe 1, conforme incisos I e II do Artigo 4 da Resolução CONAMA nº 357 de 2005), as áreas críticas de qualidade de água (regiões já identificadas ou previstas como área de conflito de qualidade de água) ou corpos hídricos com maior vulnerabilidade a impactos quali-quantitativos (tais como lagos ou reservatórios e seus afluentes diretos, devido à suscetibilidade daqueles a processos de eutrofização). No intuito de orientar a priorização de ações de gestão nas áreas com comprometimento quantitativo e/ou qualitativo, a ANA realizou um estudo em 2012 para identificação de corpos de água críticos, considerados de especial interesse para a gestão de recursos hídricos.

O foco em áreas de interesse especial para a gestão de recursos hídricos pode otimizar tempo e esforços no processo de enquadramento, com maior aprofundamento das discussões em áreas críticas e agilidade no encaminhamento dos casos mais simples e sem controvérsia, como corpos d'água situados em unidades de conservação de proteção integral, por exemplo, que podem ser imperativamente enquadrados como

NETO, A. R.; TUCCI, C. E. M.; DA SILVA, R. C. V.; COLLISCHONN, W. Simulação na Bacia Amazônica com Dados Limitados: Rio Madeira. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 13, n. 3, jul/set 2008.

classe especial, em função de sua destinação à preservação dos ambientes aquáticos, nas quais é vedado o lançamento de efluentes, mesmo tratados, em conformidade com o que se define na Resolução CONAMA nº 357 de 2005. É recomendável que essa abordagem seja destacada como diretriz para elaboração das propostas de enquadramento desde o processo de elaboração dos planos de recursos hídricos e discutida com os respectivos comitês de bacia.

Outro ponto relacionado ao estabelecimento do nível de detalhamento a ser considerado diz respeito aos ambientes lênticos, como lagos e reservatórios. Se nos ambientes lóticos, como os rios, é possível fazer avaliações unidimensionais da capacidade de suporte dos corpos d'água usando vazões de referência ou curvas de permanência de vazões, nos ambientes lênticos, a avaliação da capacidade de suporte pode se tornar mais complexa. Considerando que esses ambientes respondem de forma diferente em termos dos regimes hidrológicos, acumulando as vazões e cargas afluentes de longos períodos de contribuição, a depender do seu tempo de residência, eles se caracterizam como potencialmente mais sensíveis e vulneráveis a efeitos de eutrofização pela carga de nutrientes aportada para a bacia.

Esse aspecto tem sido um dos mais avaliados nos estudos de qualidade de água, no entanto, a abordagem comumente utilizada de simplificar a representação desses ambientes sob o modelo de funcionamento como reatores de mistura completa, por vezes é demasiadamente simplificada, particularmente no caso dos grandes lagos e reservatórios, e não permite uma avaliação da variabilidade espacial da qualidade da água e dos usos estabelecidos do corpo d'água. Estudos de capacidade de suporte que levem em conta a hidrodinâmica dos ambientes lênticos podem demandar muitos recursos e tempo por vezes incompatível com o da elaboração dos planos de recursos hídricos, mas nesses casos específicos são imprescindíveis. Todavia, há casos em que as variações espaço-temporais de qualidade em lagos e reservatórios são pouco expressivas, possibilitando o uso de métodos simplificados de representação para realizar um zoneamento do enquadramento do reservatório. A ANA reconhece a importância de que sejam realizadas avaliações metodológicas estratégicas preliminares das hipóteses assumidas para representação adequada dos modelos hidrodinâmicos e de qualidade nesses ambientes, alcançando-se experiência referencial, de forma a otimizar as análises computacionais em compatibilidade com as reais necessidades, avaliando em cada caso, possibilidades de simplificação da espacialização do enquadramento, em função de características como geometria, estratificação, cargas afluentes e tempos de residência, entre outros que influenciam na dinâmica dos reservatórios. Como exemplo de enquadramento que considerou a hidrodinâmica e outras especificidades requeridas para análise desse tipo de ambiente se tem o estudo realizado no âmbito do plano da bacia do Lago Guaíba, no Rio Grande do Sul.

Ainda, apesar da Resolução CNRH nº 91 de 2008 preconizar que o diagnóstico da proposta de enquadramento deve conter, além da "caracterização geral da bacia hidrográfica e do uso e ocupação do solo", inclusive "a identificação dos corpos de água subterrâneos e suas interconexões hidráulicas, em escala compatível", frequen-

temente, o nível de conhecimento e disponibilidade de dados sobre águas subterrâneas é escasso e insuficiente para proposição de seu enquadramento junto ao das águas superficiais de uma bacia, particularmente quando se elabora a proposta de enquadramento conjuntamente com o plano da bacia.

São raros também os enquadramentos dos corpos d'água estabelecidos em águas salobras ou salinas no Brasil e isso pode estar associado à carência de informações e ao maior custo e complexidade de levantamento de dados e estudos necessários para compreensão dos processos nesses ambientes. Esse tema ainda está em um arcabouço que constitui uma diretriz geral de ação para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, qual seja a "integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras" e que requer maior atenção. Em seu estágio atual, essa pauta evoluiu pouco e seu avanço permitiria um foco mais detalhado para solução dos problemas peculiares que podem se estabelecer nessas regiões. Dentre eles, pode-se citar processos de erosão costeira ou alterações quali-quantitativas indesejáveis como intrusão salina e extrapolação da capacidade de suporte a cargas potencialmente poluidoras em estuários e zonas costeiras, implicando potenciais restrições à balneabilidade e interferências indesejáveis na dinâmica das comunidades aquáticas ou afetando outros usos.

Esses desafios vinham sendo objeto de discussões e acompanhamento na Câmara Técnica de Integração da Gestão das Bacias Hidrográficas e dos Sistemas Estuarinos e Zona Costeira (CTCOST) do CNRH, extinta após o Decreto nº 10.000 de 03/09/2019. Suas atribuições passaram para a Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial (CTIGAT) do CNRH, criada pelo mesmo Decreto. O desenvolvimento efetivo dessas atribuições é importante para suprir as carências na gestão costeira e promover sua articulação e integração com a gestão dos recursos hídricos (Santiago & Mendonça, 2015).

A CTIGAT tem, dentre suas competências: propor diretrizes gerais para a gestão integrada de recursos hídricos na zona costeira e nos sistemas estuarinos e; propor diretrizes para a integração das políticas de gestão de recursos hídricos, de gestão ambiental e das políticas públicas correlatas.

SANTIAGO, D. I.; MENDONÇA, B. S. C. A integração da gestão dos recursos hídricos com os sistemas estuarinos e zona costeira. In: PEREIRA, F. C.; OLIVEIRA, M. R. L. de (Orgs.). Plano nacional de gerenciamento costeiro: 25 anos do gerenciamento costeiro no Brasil. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Ed.). Brasília. p. 143-148. 2015.

Relações do Enquadramento com Outros Instrumentos e Políticas

O enquadramento, os planos de recursos hídricos e o sistema de informações são instrumentos destinados ao planejamento e servem de referência para outros dois instrumentos: outorga e cobrança. A elaboração dos planos de recursos hídricos e do enquadramento necessita de bases técnicas confiáveis e representativas, daí sua relação estreita e a dependência de um sistema de informações sobre recursos hídricos bem estruturado.



No instrumento da outorga, a tomada de decisão está sempre condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos planos de recursos hídricos e devem respeitar a classe em que o corpo de água estiver enquadrado (Artigo 13 da Lei nº 9.433 de 1997). O enquadramento também é referencial para instrumentos de gestão ambiental (licenciamento ambiental e monitoramento), sendo, portanto, um importante elo entre o SINGREH e o SISNAMA.

Para fins de outorga de direito de uso de recursos hídricos, cobrança pelo uso de recursos hídricos e licenciamento ambiental, bem como na aplicação dos demais instrumentos da gestão de recursos hídricos e de meio ambiente que tenham o enquadramento como referência para sua aplicação, devem ser considerados nos corpos d'água superficiais ainda não enquadrados, os padrões de qualidade da classe correspondente aos usos preponderantes mais restritivos existentes no respectivo corpo d'água, podendo ser definida de forma transitória pela autoridade outorgante, em articulação com o órgão de meio ambiente, a classe correspondente a ser adotada para a aplicação daqueles instrumentos (Artigo 15 da Resolução CNRH nº 91 de 2008).

Em bacias hidrográficas com conflitos pelo uso da água instalados, os instrumentos de planejamento contemplam, de forma organizada, as soluções negociadas nos respectivos comitês de bacia, com objetivo de minimizá-los e evitar os futuros conflitos. Assim, os planos de recursos hídricos e o enquadramento são importantes na busca de solução dos problemas já existentes em uma bacia hidrográfica e, mais que isso, na prevenção de futuros problemas permitindo ações proativas do poder público, dos usuários e da sociedade em geral.

Após a edição da Resolução CNRH nº 91 de 2008, houve um aprimoramento da articulação do enquadramento como instrumento de planejamento ao se ter estabelecido que a etapa de diagnóstico da proposta de enquadramento deve abordar "políticas, planos e programas locais e regionais existentes, especialmente os planos

Nesse aspecto, a questão das competências é relevante, pois, segundo a Constituição Federal, cabe ao município estabelecer, mediante lei municipal, as condições de ocupação do solo por meio de seu plano diretor e da lei de zoneamento; bem como compete aos municípios o poder concedente dos serviços públicos de saneamento básico, não obstante a competência comum à União, aos Estados e aos Municípios para promover a melhoria das condições de saneamento básico (Artigo 23, inciso IX da Constituição Federal) e a previsão de que interesses comuns na gestão associada de serviços públicos sejam disciplinados entre os entes federados por meio de consórcios públicos e convênios de cooperação (Artigo 241 da Constituição Federal – Emenda Constitucional nº 19 de 1998), especialmente em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões quanto ao planejamento e execução de serviços públicos (Artigo 25 § 3 da Constituição Federal).

setoriais, de desenvolvimento socioeconômico, plurianuais governamentais, diretores dos municípios e ambientais e os zoneamentos ecológico-econômico, industrial e agrícola” (inciso IX do Artigo 4). Além disso, foi estabelecido que o programa de efetivação deve conter “propostas de ações de gestão e seus prazos de execução, os planos de investimentos e os instrumentos de compromisso” (Artigo 7) que compreendam, entre outros, “recomendações para os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente que possam subsidiar a implementação, integração ou adequação de seus respectivos instrumentos de gestão, de acordo com as metas estabelecidas, especialmente a outorga de direito de uso de recursos hídricos e o licenciamento ambiental” (inciso I do Artigo 7), e “propostas a serem apresentadas aos poderes públicos federal, estadual e municipal para adequação dos respectivos planos, programas e projetos de desenvolvimento e dos planos de uso e ocupação do solo às metas estabelecidas na proposta de enquadramento” (inciso IV do Artigo 7).

Por orientar a checagem da compatibilização entre atividades antrópicas com a qualidade de água estabelecida como meta de enquadramento, esse instrumento tem uma estreita relação de contribuição à integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (como subsídio ao licenciamento ambiental, ao monitoramento, à avaliação da criação de espaços protegidos, a ações de mitigação de impactos ou conservação ambiental) e às políticas de uso e ocupação do solo (subsídio aos zoneamentos ambientais) e de **saneamento**.

O enquadramento representa, indiretamente, um mecanismo de controle do uso e de ocupação do solo, já que restringe a implantação de empreendimentos cujos usos não possam ser compatíveis com a manutenção da qualidade de água na classe em que o corpo d’água foi enquadrado. Portanto, o enquadramento apresenta grande importância no processo de gestão, estando intimamente ligado ao planejamento do uso do solo e ao zoneamento ambiental. O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) é instrumento de planejamento que coleta, sistematiza, organiza dados e informações sobre o território a fim de propor alternativas de preservação e recuperação dos recursos naturais, constituindo-se em importante instrumento para o ordenamento territorial e para o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, as classes de enquadramento estabelecidas para os corpos d’água devem ser coerentes com o zoneamento territorial.

O enquadramento também permite uma melhor adequação de custos de controle da poluição, pois possibilita que os níveis de controle de poluentes exigidos estejam de acordo com os usos que se pretende dar ao corpo d’água nos seus diferentes trechos. De modo semelhante, o planejamento da ocupação do solo, por meio do ZEE ou planos diretores, também interfere na qualidade da água da bacia. A política de saneamento estabelecida pela Lei nº 11.445 de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, também define que os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos, sendo admitidas soluções graduais e progressivas para os objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização do saneamento, de forma coerente com o conceito de progressividade para o alcance das metas do enquadramento.

Experiências de Enquadramento dos Corpos de Água no Brasil

Analisando as experiências de enquadramento dos corpos d'água em processo ou já realizados no País, diversas dificuldades foram enfrentadas e soluções encontradas.



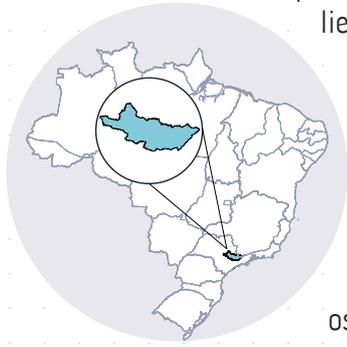
A proposta original de enquadramento da bacia do **Rio Paranaíba** é um exemplo que, embora tenha sido aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH) do Paranaíba (Deliberação nº 39 de 2013), não foi confirmada pelo CNRH por apresentar necessidade de adequações e de suprir lacunas de informação para estar de acordo com a Resolução nº 91 de 2008 do próprio CNRH. Algumas dessas lacunas ocorreram devido à escassez de conhecimento e base de dados de monitoramento quali-quantitativo para subsidiar um diagnóstico e prognóstico mais precisos para a proposta de enquadramento. Também ficou evidente a necessidade de uma pactuação para alocação quali-quantitativa de água na bacia, negociada pelo CBH Paranaíba junto aos comitês de bacia dos rios afluentes de domínio dos estados ou do Distrito Federal, para que se tivesse a segurança de que as condições de entrega de qualidade de rios de domínio estadual para os rios de domínio da União seriam atendidas.

Para a seleção do conjunto de parâmetros para alcance das metas e acompanhamento do enquadramento, em casos críticos onde não há monitoramento, recomenda-se o emprego de matriz uso-impacto, podendo se considerar os principais parâmetros característicos dos usos, associados aos poluentes principais, de forma que haja representatividade dos impactos ocorrentes e que afetam os usos pretendidos.



No Espírito Santo, o enquadramento dos corpos d'água da **bacia hidrográfica do Rio Benevente**, aprovado pela Resolução CERH-ES nº 05 de 2015, utilizou-se do cadastro de usos outorgados pelo órgão gestor estadual de recursos hídricos e trabalhos de campo para identificação dos usos das águas e fontes de poluição, estabelecendo classes de enquadramento em função dos usos preponderantes mesmo para vários trechos de corpos d'água que não possuíam dados confiáveis quanto a frequência amostral ou distribuição espacial, ainda que tenha limitado as avaliações de modelagem quali-quantitativa das águas aos trechos com dados de qualidade confiáveis e com lançamentos de efluentes conhecidos e significativos. No exemplo do enquadramento dos corpos d'água da bacia, com base nos principais usos e fontes poluidoras identificadas, a proposta selecionou como prioritários para acompanhamento da efetivação do enquadramento, os parâmetros coliformes termotolerantes/E. Coli, fósforo total, nitrogênio amoniacal total, OD e turbidez.

A adequada seleção de parâmetros em função dos usos e impactos potenciais é importante para a assertividade de monitoramentos que avaliem o sucesso dos programas de efetivação do enquadramento no alcance das metas propostas, evitando-se os riscos de não atingir o progresso almejado, bem como atrasos por questões judiciais como ocorreu na proposta de enquadramento das **bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ)**. Originalmente, os estudos contratados para subsidiar o enquadramento das bacias PCJ se limitavam a avaliar os parâmetros OD e DBO nas metas intermediárias para o programa de efetivação do enquadramento. Apesar da recomendação da seleção de poucos parâmetros de qualidade de água para a elaboração das propostas de metas como uma estratégia mais adequada, uma vez que a definição de um conjunto muito amplo pode dificultar o planejamento e acompanhamento das ações requeridas para o controle das cargas poluidoras, não se pode negligenciar parâmetros que já são relevantes como indicadores de problemas frequentes na bacia.



No ano de 2014, houve vários questionamentos principalmente quanto à necessidade de inclusão de outros parâmetros, como nitrogênio e fósforo, indicadores de eutrofização ocorrente em trechos da bacia e responsáveis por desconformidades apresentadas; além da necessidade de utilização de dados mais atualizados de qualidade de água para as avaliações, pois a maior parte dos dados era precedente ao ano de 2008. Essas questões resultaram na instauração de inquérito civil pelo Ministério Público (MP) tendo como objeto o acompanhamento da apreciação do programa de efetivação do enquadramento das bacias PCJ, a adequação dos estudos, propostas e ações para se atingir as metas de enquadramento, bem como a inclusão de outros parâmetros de qualidade pela avaliação.

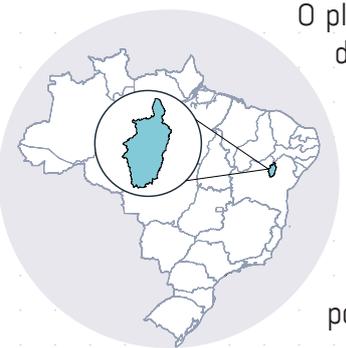
Após as discussões e recomendações com a intervenção do MP, foi elaborado novo termo de referência para contratação dos estudos em subsídio à revisão do Plano e Enquadramento dos Corpos d'Água Superficiais das Bacias PCJ, considerando dentre novas inserções: a análise de séries de dados mais recentes e confecção de curvas de permanência quando possível; a realização de simulações com diferentes vazões de referência em vez de uma única; a avaliação da necessidade de análise específica de cargas difusas baseando-se em dados de monitoramento, inclusive toxicidade e salinidade, quando disponíveis; o delineamento no plano de ações e investimentos, de diretrizes para ações futuras relativas à toxicidade e cargas difusas na bacia e; a proposição de métricas visando metas intermediárias para os parâmetros OD, DBO, nitrogênio, fósforo e coliformes termotolerantes.



No caso do enquadramento das águas superficiais da bacia hidrográfica do **Rio dos Sinos**, aprovado pela Resolução CRH-RS nº 149 de 2014, foram considerados estudos técnicos que avaliaram as possibilidades de abatimento de cargas provenientes dos lançamentos domésticos, de forma progressiva, e se estabeleceram índices de ajuste incrementais a cada cinco anos no percentual de população atendida com tratamento de esgotos sanitários, até se atingir em um horizonte de 20 anos o percentual de 80% de população atendida com tratamento de esgotos em cada segmento enquadrado dos cursos d'água da bacia, visando o alcance da meta final da classe de enquadramento em um horizonte de 25 anos. Contudo, alguns trechos críticos dos corpos d'água afluentes do Rio dos Sinos, diagnosticados na proposta na condição atual de classe 4, mantiveram-se com meta final fixada na classe 4, mesmo sob o alcance do índice de 80% de abatimento de cargas. Parte expressiva de trechos críticos do Rio dos Sinos, diagnosticados como classe 4 e que recebem aqueles tributários, entretanto, foram fixados na classe 3 na meta final de enquadramento, como resultado de avanço na condição prevista de qualidade de água a ser alcançada em função daqueles incrementos no tratamento de esgotos da bacia. Também durante o enquadramento da bacia, foram considerados critérios na escolha de trechos de rios incluídos efetivamente nas metas de enquadramento em classes, dentre eles, a seleção daqueles que dispunham de dados de monitoramento de qualidade da água e daqueles que fossem estratégicos do ponto de vista ambiental e/ou social.



A preocupação com foco em prevenção ou solução de trechos de qualidade crítica também foi objeto recente de atenção pelo CERH do **Paraná**, que em sua Resolução nº 101 de 2017, recomendou aos comitês de bacia hidrográfica do estado que passem a considerar, nos estudos de simulação de qualidade da água em subsídio ao enquadramento, as classes especial, 1, 2 e 3, a partir do ano 2040. Ou seja, há recomendação de que não se admita condição de classe 4 para metas intermediárias ou finais a partir do ano 2040, nos enquadramentos ou suas revisões após essa resolução.



O plano de recursos hídricos e proposta de enquadramento dos corpos de água da **bacia hidrográfica do Rio Salitre**, Bahia, optou por adotar o procedimento de enquadrar os corpos d'água baseando-se nos usos existentes e/ou pretendidos futuros, para os trechos intermitentes nos períodos em que o recurso hídrico esteja disponível e, para os trechos perenizados, visando assegurar os usos pretendidos. A bacia apresenta peculiaridades, pois excetuando-se trechos artificialmente regularizados,

os rios são caracterizados naturalmente como intermitentes, incluindo-se a maior parte do próprio curso principal do Rio Salitre, sendo que alguns rios da bacia apresentam situação de efemeridade. Soma-se a essas particularidades, o fato de que os efluentes são majoritariamente dispostos em fossas, geralmente rudimentares, com percolação no solo. Ocorrem lançamentos em calhas dos corpos d'água superficiais, mas que em função do escoamento reduzido ou até ausente, infiltram-se no leito ou evaporam rapidamente.

O elevado grau de dificuldade dessa realidade inviabilizou a aplicação de modelagem de qualidade de água para simulação do comportamento das cargas de fontes poluidoras pontuais ao longo dos trechos d'água. Apesar das várias lacunas de conhecimento identificadas, como insuficiência no nível de conhecimento sobre os processos hidrológicos, hidrogeológicos, da rede de monitoramento e disponibilidade de informações de qualidade das águas, o CONERH-BA aprovou a proposta de enquadramento da bacia por meio da Resolução CONERH nº 112 de 2018, mesmo na ausência de metas progressivas intermediárias e de um programa de efetivação do enquadramento estruturado conforme preconiza a Resolução CNRH nº 91 de 2008, embora o plano de recursos hídricos da bacia aprovado pelo comitê proponha um cronograma com programa e ações que visem, no curto prazo, suprir as lacunas de conhecimento e subsidiar a proposição de metas intermediárias e um programa para efetivação do enquadramento em função dos usos pretendidos e baseado em medidas de controle e redução de cargas poluidoras potenciais.

A escassez hídrica na região do Semiárido brasileiro leva a desafios adicionais para a gestão de recursos hídricos, em especial com relação a questão do lançamento de cargas poluidoras contínuas e seu impacto nos corpos receptores, muitas vezes caracterizados como rios de intermitência prolongada ou mesmo efêmeros. Diante disso, a ANA editou a Resolução nº 1.163, em setembro de 2016, estabelecendo que "o critério para decisão quanto ao deferimento de pedidos de outorga para diluição de efluentes tratados situados em rios de domínio da União intermitentes ou efêmeros, passa a ser unicamente a verificação quanto ao devido tratamento do efluente, não sendo realizada a análise de disponibilidade hídrica do corpo receptor". A resolução estabelece como limite uma "remoção mínima de 60% da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) do efluente bruto, em consonância com a Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, do Conselho Nacional de Meio Ambiente". Essa resolução levou em conta, dentre outros aspectos, "a inviabilidade de aplicação dos procedimentos previstos no Manual de Outorga da ANA para esse tipo de interferência, notadamente no cálculo de indicadores de comprometimento hídrico" e a definição, no âmbito da Resolução CNRH nº 141, de julho 2012, de que "a outorga emitida poderá ser mantida em todo o período de validade, mesmo quando não houver escoamento superficial". Diante dessa dificuldade, também verificada nos estudos de planejamento e enquadramento de corpos d'água na região Semiárida, como mencionado anteriormente, o reuso de águas residuárias nessa região apresenta especial potencial a ser explorado. Ressalta-se que a Resolução CNRH nº 54 de 2005 estabeleceu "modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água". A Resolução CNRH nº 121 de 2010 estabeleceu "diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal".

Morais & Santos (2017) analisaram as legislações dos estados brasileiros quanto a padrões de lançamento de efluentes e de reúso de águas residuárias. Constataram que apenas os estados do **Ceará** e de **São Paulo** estão avançados na legislação de práticas de reúso, possuindo padrões de qualidade para reúso de águas residuárias, de forma que esses estados representam um estímulo para outras Unidades da Federação adotarem padrões próprios para o reúso.



Verificaram, entretanto, a falta de padrões em nível nacional que sirvam de referência norteadora para essa prática. Registramos também que o estado de Minas Gerais aprovou em 18 de junho de 2020, no âmbito do seu Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, a Deliberação Normativa nº 65, que estabelece diretrizes, modalidades e procedimentos para reúso direto de água não potável, proveniente de Estações de Tratamento de Esgotos Sanitários de sistemas públicos e privados. A exemplo desses estados, outros estados e municípios vêm discutindo a regulamentação do reúso.

Ainda sobre esse tema, **Ferreira (2019)** realizou um estudo de avaliação de risco no reúso de esgotos domésticos utilizados na agricultura e observou, mediante avaliações de percepção em dois municípios do Semiárido no estado do **Rio Grande do Norte**, que há uma considerável aceitação para o reaproveitamento do esgoto em atividades agrícolas, de forma que limites de referência para parâmetros de efluentes destinados a reúso agrícola e índices de risco propostos no estudo podem contribuir para uma incorporação do reúso agrícola de efluentes como uma atividade regulamentar nas bacias. Esforços também vem sendo realizados pelo Governo Federal, mediante o Programa de Desenvolvimento do Setor Água (INTERÁGUAS), na busca da instituição de uma Política de Reúso de Efluente Sanitário Tratado no Brasil (**CH2M, 2018**).



Outro enquadramento aprovado, mesmo sem incluir propostas de metas progressivas intermediárias e programa para efetivação do enquadramento, foi o dos corpos d'água superficiais do **Distrito Federal** que, entretanto, contou com um diagnóstico e prognóstico com satisfatória informação quali-quantitativa e simulações de modelagem de qualidade das águas em subsídio ao estabelecimento das classes. A Resolução CRH-DF nº 02 de 2014 que o aprovou também fixou prazos para elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias do Distrito Federal e respectivos programas de efetivação do enquadramento, dispondo que deverão incluir revisão da vazão de referência, a avaliação da adoção de indicadores biológicos e a indicação das metas intermediárias para cada corpo d'água superficial.



CH2M. Elaboração de Proposta do Plano de Ações para Instituir uma Política de Reúso de Efluente Sanitário Tratado no Brasil. Produto VII. Resumo Executivo. São Paulo, 2018.

MORAIS, N. W. S.; SANTOS A. B. Análise dos padrões de lançamento de efluentes em corpos hídricos e de reúso de águas residuárias de diversos estados do Brasil. Revista DAE, v. 67, n. 215, p. 40-55, março de 2019.

FERREIRA, D. M. Avaliação de risco no reúso de esgotos domésticos utilizados na agricultura. Natal. 115 f. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Biotecnologias. Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2019.

CH2M. Elaboração de Proposta do Plano de Ações para Instituir uma Política de Reúso de Efluente Sanitário Tratado no Brasil. Produto VII. Resumo Executivo. São Paulo, 2018.

Considerações Finais

O enquadramento dos corpos de água segundo os usos preponderantes da água é estratégico para a gestão de recursos hídricos no sentido de garantir a qualidade e quantidade adequada para diferentes usos, para as atuais e futuras gerações. Elaborar o enquadramento levando em conta os aspectos técnicos e políticos, e envolvendo todos os atores fundamentais para esse processo, é um grande desafio que está pautado em um novo paradigma de gestão pública. Esse novo paradigma não abandona os mecanismos de comando e controle, mas traz novos elementos como os processos de planejamento participativo, planejamento de longo prazo e o uso de mecanismos de disciplinamento do solo e instrumentos econômicos.

Promover o enquadramento de forma participativa requer negociação e disposição para abrir mão de alguns pressupostos para se alcançar um objetivo comum. Além disso, o enquadramento estimula uma ação preventiva para que não se instalem potenciais conflitos em determinado território. Para que o enquadramento seja implementado, é fundamental que as metas estabelecidas sejam realistas considerando a relação custo-benefício, a definição inicial de um número limitado de parâmetros relacionados aos principais problemas da bacia, a vocação da bacia, as realidades regionais e a progressividade das ações.

No âmbito de bacias interestaduais, onde há uma maior diversidade de atores e de legislações envolvidas, com suas eventuais divergências, acentua-se a complexidade metodológica para o enquadramento. Assim, é fundamental a criação de arranjos institucionais que promovam a articulação do planejamento nos diferentes níveis da federação, independente do domínio das águas, entre os integrantes do SINGREH, assegurando a participação representativa dos setores de usuários, sociedade civil e poder público. Nesse aspecto, a elaboração concomitante e integrada dos PIRH e PARH se revela como promissora estratégia para garantir a participação ativa dos comitês afluentes durante o processo de planejamento e para a promoção da articulação dos diferentes níveis de gestão, federal e estadual, além de potencializar as chances de implementação das ações definidas nos Planos de Recursos Hídricos e no Programa de Efetivação do Enquadramento. Outra importante ação consiste no fomento continuado da articulação entre instituições do SINGREH e da capacitação de seus entes: conselhos, comitês, agências de água, entidades públicas gestoras de recursos hídricos, entre outras.

A implementação do enquadramento passa pelos mesmos desafios dos planos de recursos hídricos, demandando a articulação e pactuação entre os tomadores de decisão para superar as dificuldades apresentadas. É preciso lidar com alguns desafios, tais como pouca governabilidade, bases de dados insuficientes e demanda por elevados investimentos em infraestrutura. Além disso, as negociações públicas no comitê de

Esse entendimento é reiterado pela Procuradoria Federal Especializada Junto à Agência Nacional de Águas, e Saneamento Básico que cita em seu parecer que: "A Resolução CONAMA n° 357/2005 regulou inteiramente a matéria objeto da Resolução CONAMA n° 20/1986, bem como a revogou expressamente. Portanto, não há dúvidas de que as classificações de corpos d'água efetuadas com base em norma anterior, então revogada, deverão ser revistas e adequadas à nova realidade, de forma a garantir o cumprimento de metas e o melhor gerenciamento dos recursos hídricos. Vale destacar, ainda, que a edição da Resolução CNRH n° 91/2008, que revogou a Resolução CNRH n° 12/2000, veio a coadunar-se com os procedimentos estabelecidos pela referida Resolução CONAMA n° 357/2005. A nova norma do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, em seu artigo 14, foi clara quanto a necessidade de adequação aos novos critérios estabelecidos."

bacia hidrográfica devem buscar a definição clara dos recursos necessários para atender as metas definidas e gerar termos de compromissos com os setores envolvidos.

Como instrumento de planejamento, é imprescindível que o enquadramento contemple metas progressivas, tal como preconiza a Resolução CONAMA n° 357 de 2005, e programas de efetivação articulados com outras políticas públicas, contendo instrumentos de compromisso pactuados para soluções visando o alcance das metas de qualidade intermediárias e final, tal como rege a **Resolução CNRH n° 91 de 2008**.

É também importante que haja o acompanhamento da implementação do programa de efetivação dos enquadramentos pelos órgãos gestores de recursos hídricos, a partir do contínuo monitoramento de indicadores de progresso das ações do programa de efetivação. Além disso, é essencial o encaminhamento do relatório técnico de acompanhamento do alcance das metas de qualidade ao respectivo comitê de bacia hidrográfica e conselho de recursos hídricos, de forma que os comitês e conselhos possam avaliar o progresso e reavaliar ou corrigir, quando necessário, as ações necessárias visando o alcance das metas de qualidade.

Para que sejam logrados maiores avanços na implementação do enquadramento e fortalecimento do planejamento e gestão das águas, alguns caminhos são identificados, como a intensificação da integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e a sua articulação com a gestão do uso do solo, bem como da integração das diferentes políticas públicas (políticas federal e estaduais de recursos hídricos com as políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente) e da articulação entre os planejamentos de recursos hídricos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários.

A ANA também vem desenvolvendo estratégias para avançar na implementação e no monitoramento do Plano de Recursos Hídricos e do Enquadramento, como: elaboração do Manual Operativo do Plano – MOP; disponibilização aos CBHs e agências de água ou entidades delegatárias de ferramenta computacional multiusuário para gestão e acompanhamento das ações estratégicas; alinhamento do Plano de Aplicação Plurianual - PAP dos recursos da cobrança com o MOP; estabelecimento da consequência regulatória imediata das decisões do Plano, através da edição de deliberações e resoluções pela ANA e/ou pelos órgãos gestores estaduais; e o aprimoramento do sistema de monitoramento do impacto dos Planos.

Anexo 1 – Relação dos Normativos editados pelos Estados e Distrito Federal até o ano de 2019

Notas:

■ As células com sombreamento em amarelo se referem a normativos editados com base na Port. GM-13/1976 do Minter (exclusivamente), que segundo manifestação da Procuradoria Federal Junto à ANA não teriam validade

abc As células com os textos em vermelho se referem a normativos que foram revogados

abc As células com os textos em azul se referem a normativos que tratam de enquadramento transitório (estabelecidos pelos próprios órgãos gestores sem passar pelos comitês)

UF	Bacia Estadual	Legislação em que se baseiam as classes de enquadramento	Ano do enquadramento	Ato normativo do enquadramento	Rios Enquadrados
AL	Litorânea AL 01, Litorânea AL 02, Litorânea AL 03, Litorânea AL 04, Mundaú 02, Paraíba 02, Camaragibe 01, Coruripe 01, Traipu 02, Predição e São Francisco 20	Port. nº GM-13 do MINTER de 15/01/1976	1978	Dec. nº 3.766 de 30/10/1978	Principais rios de Alagoas, dentre eles: Camaragibe, Coruripe, Jiquiá, Manguaba, Mirim ou Meirim, Perucaba, Piauí, Pratygy, São Miguel, Satuba
BA	Jacuípe	Port. nº GM-13 do MINTER de 15/01/1976	1975	Res. CEPRAM nº 03 de 14/07/1975	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Joanes		1975	Res. CEPRAM nº 03 de 14/07/1975	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Bandeira e Jacarecanga		1975	Res. CEPRAM nº 03 de 14/07/1975	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Joanes e Ipitanga	Port. nº GM-13 do MINTER de 15/01/1976	1975	Res. CEPRAM nº 04 de 14/07/1975	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Joanes		1975	Res. CEPRAM nº 05 de 14/07/1975	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Bandeira e Jacarecanga		1976	Res. CEPRAM nº 08 de 08/10/1976	Rio Joanes e cursos d'água da bacia do rio Ipitanga
	Jacuípe		1976	Res. CEPRAM nº 10 de 08/10/1976	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Camurugipe		1976	Res. CEPRAM nº 11 de 08/10/1976	Rios Bandeira e Jacarecanga
	Rio das Pedras		1977	Res. CEPRAM nº 14 de 23/03/1977	Rio Jacuípe e seus afluentes
	Jaguaripe		1977	Res. CEPRAM nº 15 de 23/03/1977	Rio Camurugipe e seus afluentes
	Subaé		1977	Res. CEPRAM nº 16 de 23/03/1977	Rio Pituaçu e seus afluentes, rio Cachoeirinha e seus afluentes, rio das Pedras e seus afluentes
	Mananciais da área do Centro Industrial de Aratu		1977	Res. CEPRAM nº 17 de 23/03/1977	Rio Jaguaripe e seus afluentes
	Paraguaçu (montante da barragem de Pedra do Cavalo)		1977	Res. CEPRAM nº 19 de 13/09/1977	Rio Subaé e seus afluentes
	Bandeira e Jacarecanga		1980	Res. CEPRAM nº 47 de 23/03/1980	Barragens localizadas na área do Centro Industrial do Aratu
	Rio das Pedras		1980	Res. CEPRAM nº 63 de 19/12/1980	Rio Paraguaçu e afluentes ao lago da barragem Pedra do Cavalo
	Rio Joanes e sub-bacia do rio Ipitanga		1981	Res. CEPRAM nº 79 de 24/03/1981	Rio Paraguaçu e afluentes ao lago da barragem Pedra do Cavalo
	Subaé		1984	Res. CEPRAM nº 290 de 25/01/1984	Trecho da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras, referente à sub-bacia do Rio Cascão
	Jacuípe		1995	Res. CEPRAM nº 1.101 de 22/09/1995	Rio Joanes e seus afluentes, rio Ipitanga e seus afluentes
	Baía de Todos os Santos		1995	Res. CEPRAM nº 1.102 de 22/09/1995	Rio Subaé e seus afluentes, rio Pitinga e Traripe e seus afluentes

Anexo 1

UF	Bacia Estadual	Legislação em que se baseiam as classes de enquadramento	Ano do enquadramento	Ato normativo do enquadramento	Rios Enquadrados
BA	Bacia do Rio Subaé, dos rios Subaezinho, Subaé, Traripe, riacho da Pitanga e rio Canto do Muro	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	1995	Res. CEPRAM nº 1.117 de 31/10/1995	Rio Jacuípe e seus afluentes, rio Imbassai, rio Capivara Pequeno
	Recôncavo Norte e Inhambupe (Bacia do Rio Joanes)		1995	Res. CEPRAM nº 1.152 de 15/12/1995	Baía de Todos os Santos
	Riacho da Panela, riacho Principal, rio Chapadinha, rio Paraguaçu (jusante da barragem de Pedra do Cavalo)		2009	Res. CONERH nº 48 de 08/05/2009	Corpos d'água presentes nessas bacias
	Paramirim e Santo Onofre		2009	Res. CONERH nº 53 de 19/06/2009	Corpos d'água presentes nessa região
	Salitre		2010	Res. CONERH nº 79 de 08/05/2010	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Verde e Jacaré		2018	Res. CONERH nº 111 de 07/03/2018	Corpos d'água presentes nessa bacia
			2018	Res. CONERH nº 112 de 07/03/2018	Corpos d'água presentes nessa bacia
DF	Preto, Maranhão, Corumbá, São Bartolomeu, Descoberto e Paranoá	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2014	Res. CRH/DF nº 02 de 17/12/2014	Corpos d'água presentes nessas bacias
	Benevente	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2015	Res. CERH/ES nº 05 de 17/06/2015	Rio Benevente e alguns afluentes
ES	Itaúnas	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2019	Del. CERH/ES nº 05 de 18/09/2019	Rio Itaúnas e afluentes
MG	Córrego Mingu, na bacia do rio das Velhas		1993	Del. Norm. COPAM nº 05 de 22/12/1993	Córrego Mingu, afluente da margem direita do rio das Velhas
	Piracicaba		1994	Del. Norm. COPAM nº 09 de 19/04/1994	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Paraopeba		1995	Del. Norm. COPAM nº 14 de 28/12/1995	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Preto/Paraibuna		1996	Del. Norm. COPAM nº 16 de 24/09/1996	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Velhas		1997	Del. Norm. COPAM nº 20 de 24/06/1997	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Pará		1998	Del. Norm. COPAM nº 28 de 09/09/1998	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Ribeirão Paciência, na sub-bacia do rio São João, bacia do rio Pará		1998	Del. Norm. COPAM nº 31 de 18/12/1998	Ribeirão Paciência
	Verde		1998	Del. Norm. COPAM nº 33 de 18/12/1998	Corpos d'água presentes nessa bacia
MS	Apa, Correntes, Miranda, Nabileque, Negro, Aquidauana e Taquari	Res. nº 20 do CONAMA de 18/06/1986	1997	Del. CECA/MS nº 03 de 20/06/1997	Sub-bacias dos rios Miranda, Taquari, Apa, Correntes, Negro, Nabileque, Córrego Imbiruçu e seus afluentes (sub-bacia do rio Pardo)
	Apa, Correntes, Miranda, Nabileque, Negro, Aquidauana e Taquari	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2012	Del. CECA/MS nº 36 de 27/06/2012 e Res. CERH/MS nº 52 de 18/06/2018	Sub-bacias dos rios Miranda, Taquari, Apa, Correntes, Negro, Nabileque, Córrego Imbiruçu e seus afluentes (sub-bacia do rio Pardo)
	Anhandui		2012	Res. CERH/MS nº 18 de 20/12/2012	Rio Anhandui e seus afluentes, desde suas nascentes até sua confluência com o córrego Cachoeira
	Córregos Água Boa, Rêgo d'Água e Paragem		2018	Res. CERH/MS nº 56 de 13/12/2018	Córregos Água Boa, Rêgo d'Água e Paragem
MT	Alto rio Cuiabá	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2014	Res. CEHIDRO/MT nº 68 de 11/09/2014	Rio Coxipó, córrego Urubu, córrego Castelhana, córrego Três Barras, córrego do Moinho, córrego do Caju, córrego Gumitá e um córrego sem denominação
	Alto rio Cuiabá		2014	Res. CEHIDRO/MT nº 69 de 11/09/2014	Córrego Barbado, córrego Mané Pinto e córrego Engole Cobra
	Alto rio Cuiabá		2014	Res. CEHIDRO/MT nº 70 de 11/09/2014	Ribeirão Lipa, córrego Quarta-Feira e um córrego sem denominação
	Alto rio Cuiabá		2014	Res. CEHIDRO/MT nº 71 de 11/09/2014	Córrego São Gonçalo
	Alto rio Cuiabá		2014	Res. CEHIDRO/MT nº 72 de 11/09/2014	Córrego Lavrinha

UF	Bacia Estadual	Legislação em que se baseiam as classes de enquadramento	Ano do enquadramento	Ato normativo do enquadramento	Rios Enquadrados
PB	Piranhas	Res. nº 20 do CONAMA de 18/06/1986 e Dir. DZ 201 aprovada pelo COPAM em 09/03/1988	1988	Dir. DZS 204 aprovada em 09/03/1988	Corpos d'água presentes nessa bacia na porção paraibana
	Paraíba		1988	Dir. DZS 205 aprovada em 09/03/1988	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Mamanguape		1988	Dir. DZS 206 aprovada em 09/03/1988	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Curimataú		1988	Dir. DZS 207 aprovada em 09/03/1988	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Litoral e Zona da Mata		1988	Dir. DZS 208 aprovada em 09/03/1988	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Jacu		1988	Dir. DZS 209 aprovada em 09/03/1988	Corpos d'água presentes nessa bacia na porção paraibana
	Trairi		1988	Dir. DZS 210 aprovada em 09/03/1988	Documento não localizado
PR	Litorânea	Res. nº 20 do CONAMA de 18/06/1986	1989	Port. SUREHMA nº 05 de 06/09/1989	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Tibagi		1991	Port. SUREHMA nº 03 de 21/03/1991	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Pirapó		1991	Port. SUREHMA nº 04 de 21/03/1991	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Itararé		1991	Port. SUREHMA nº 05 de 19/09/1991	Corpos d'água presentes nessa bacia
	das Cinzas		1991	Port. SUREHMA nº 06 de 19/09/1991	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Paranapanema 2		1991	Port. SUREHMA nº 07 de 19/09/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paranapanema no trecho entre as bacias dos rios das Cinzas e Tibagi
	Paranapanema 3		1991	Port. SUREHMA nº 08 de 19/09/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paranapanema no trecho entre as bacias dos rios Tibagi e Pirapó
	Paranapanema 1		1991	Port. SUREHMA nº 09 de 19/09/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paranapanema no trecho entre as bacias dos rios Itararé e das Cinzas
	Paraná 3		1991	Port. SUREHMA nº 10 de 19/09/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paraná no trecho entre as bacias dos rios Piquiri e Iguaçu
	Paraná 1		1991	Port. SUREHMA nº 11 de 19/09/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paranapanema no trecho entre as bacias dos rios Paranapanema e Ivaí
	Paraná 2		1991	Port. SUREHMA nº 12 de 19/09/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paranapanema no trecho entre as bacias dos rios Ivaí e Piquiri
	Ribeira		1991	Port. SUREHMA nº 13 de 15/10/1991	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Paranapanema 4		1991	Port. SUREHMA nº 16 de 31/10/1991	Corpos d'água da porção paranaense da bacia do Paranapanema no trecho entre a bacia do rio Pirapó e a foz do Paranapanema
	Piquiri		1991	Port. SUREHMA nº 17 de 01/11/1991	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Ivaí		1992	Port. SUREHMA nº 19 de 12/05/1992	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Iguaçu		1992	Port. SUREHMA nº 20 de 12/05/1992	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Iguaçu e Ribeira		Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2013	Res. CERH/PR nº 84 de 28/08/2013
	Tibagi	2016		Res. CERH/PR nº 100 de 17/08/2016	Corpos d'água presentes nessa bacia
	das Cinzas, Itararé, Paranapanema 1 e 2	2017		Res. CERH/PR nº 102 de 19/07/2017	Corpos d'água da área de abrangência do Comitê das Bacias dos rios Cinzas, Itararé, Paranapanema 1 e 2
	Bacia Litorânea	2019		Res. CERH/PR nº 04 de 11/12/2019	Corpos d'água presentes nesta bacia

Anexo 1

UF	Bacia Estadual	Legislação em que se baseiam as classes de enquadramento	Ano do enquadramento	Ato normativo do enquadramento	Rios Enquadrados
RJ	Guandu	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2014	Res. CERHI/RJ nº 127 de 27/08/2014	Reservatório de Lajes, rio Santana e afluentes, rio D'Ouro, rio Santo Antônio, rio Cabuçu, ribeirão das Lajes e rio Cacária
RN	Potengi e outras da região metropolitana de Natal	Port. nº GM-13 do MINTER de 15/01/1976	1984	Dec. nº 9.100 de 22/10/1984	Rio Pitimbu, lagoa do Jiqui, rio Jiqui, rio Pirangi, rio Cajupiranguinha ou riacho Água Vermelha, rio Cajupiranga ou riacho Taborda, rio Canto ou rio Pium, rio Potengi, rio Jundiá, Lagoa Jundiá, rio Doce, Lagoa de Guamoré, lagoa de Extremoz, rio do Mudo, rio Guajiru, rio da Prata, rio Camaragibe, rio Pedra Preta, riacho da Telha, riacho Salgado, riacho Rego Molero, riacho Pedra Branca, riacho do Formigueiro e riacho do Sangue
RS	Lagoa dos Patos	Res. nº 20 do CONAMA de 18/06/1986	1995	Port. SSMA/RS nº 07 de 24/05/1995	Lagoa dos Patos
	Santa Maria	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2005	2005	Res. CRH/RS nº 15 de 05/09/2005	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Caí, Pardo, Tramandaí e Lago Guaíba		2008	Res. CRH/RS nº 50 de 06/11/2008	Corpos d'água presentes nessas bacias e Lago Guaíba
	Caí		2009	Res. CRH/RS nº 53 de 04/03/2009	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Tramandaí		2009	Res. CRH/RS nº 54 de 04/03/2009	Lagoas da bacia do Tramandaí
	Gravataí		2009	Res. CRH/RS nº 58 de 24/06/2009	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Ibicuí		2012	Res. CRH/RS nº 107 de 22/06/2012	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Ijuí		2012	Res. CRH/RS nº 111 de 13/09/2012	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Gravataí		2012	Res. CRH/RS nº 113 de 05/11/2012	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo		2012	Res. CRH/RS nº 115 de 24/10/2012	Corpos d'água presentes nessas bacias
	Tigre, Ligeirinho, Comunidade Rio Poço e Campo		2012	Res. CRH/RS nº 117 de 24/10/2012	Arroio Tigre e afluentes, arroio Ligeirinho e afluentes, rio Campo e afluentes
	Passo Fundo		2012	Res. CRH/RS nº 120 de 12/12/2012	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Taquari-Antas		2012	Res. CRH/RS nº 121 de 12/12/2012	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Alto Jacuí		2012	Res. CRH/RS nº 122 de 12/12/2012	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Sinos		2014	Res. CRH/RS nº 149 de 01/07/2014	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Baixo Jacuí		2015	Res. CRH/RS nº 172 de 15/07/2015	Corpos d'água presentes nessa bacia
	Santa Maria		2016	Res. CRH/RS nº 190 de 11/05/2016	Corpos d'água presentes nessa bacia
Camaquã	2016		Res. CRH/RS nº 206 de 14/09/2016	Corpos d'água presentes nessa bacia	
Lago Guaíba	2016	Res. CRH/RS nº 207 de 09/11/2016	Corpos d'água presentes nessa bacia		
Apuaê-Inhandava	2019	Res. CRH/RS nº 342 de 30/09/2019	Corpos d'água presentes nessa bacia		
SE	Piauí	Res. nº 357 do CONAMA de 17/03/2015	2015	Res. CERH/SE nº 24 de 13/03/2015	Rio Fundo
	Sergipe		2019	Res. CONERH/SE nº 40 de 15/07/2019	Corpos d'água presentes nessa bacia
SC	Massiambu, da Cachoeira, do Mata Fome, Embaú, D'Una, do Ponche, Capivari, Kuntz, Cubatão, Benedito, Novo, Baú, vertente Atlântica da Serra Geral, Jordão, Laranjeiras, Braço do Norte, Itapocu, Caveiras, Lajeado São José, Suruvi, Ditinho, Itajaí-Açu, Ilha de Santa Catarina, do Peixe e Queimados (contribuinte do Uruguai)	Port. nº GM-13 do MINTER de 15/01/1976	1979	Port. nº 24 de 19/09/1979	Rios Massiambu, da Cachoeira, do Mata Fome, da Madre, D'Una, do Ponche, Capivari, Kuntz, Vargem do Braço, Águas Claras, Salto, das Antas, dos Porcos, Cachoeira do Sertão, Forcação, Rio Novo, Baú, entre outros

UF	Bacia Estadual	Legislação em que se baseiam as classes de enquadramento	Ano do enquadramento	Ato normativo do enquadramento	Rios Enquadrados
SP	Território do Estado de São Paulo	Dec. Est. nº 8468 de 08/09/1976	1977	Dec. Est. nº 10.755 de 22/11/1977	Principais rios, dentre eles: rio Paranapanema; Baixada Santista; Billings; Guarapiranga; Litoral Norte e Sul; rio Tietê; rio Aguapei; rio do Peixe; rio Grande; rio Mogi Guaçu; rio Paraíba do Sul; rio Pardo; rio Piracicaba; rio Ribeira de Iguape; rio Santo Anastácio; rio São José dos Dourados; rio Sapucaí-Mirim; rio Turvo
	Jundiaí-Mirim		1986	Dec. Est. nº 24.839 de 06/03/1986	Rio Jundiaí-Mirim e seus afluentes
	Baixo Paranapanema		1993	Del. CRH/SP nº 03 de 25/11/1993 e Dec. Est. nº 39.173 de 08/09/1994	Córrego do Jacu, córrego Água da Fortuninha e ribeirão Fortuna
	Jundiaí		2014	Del. CRH/SP nº 162 de 09/09/2014	Rio Jundiaí, entre a foz do ribeirão São José e a foz do córrego Barnabé
	Médio Tietê Superior		2014	Del. CRH/SP nº 168 de 09/12/2014	Ribeirão Lavapês
	Jundiaí		2017	Del. CRH/SP nº 202 de 24/04/2017	Rio Jundiaí, da foz do córrego Pinheirinho até a confluência com o ribeirão São José

