

MAPA DE AÇÕES DE GESTÃO POR BACIAS HIDROGRÁFICAS

Brasília – DF
Outubro 2006

1. INTRODUÇÃO

No presente relatório, apresenta-se a proposta para adoção de uma base territorial de unidades de planejamento e gestão dos recursos hídricos, bem como uma tipologia para a gestão. Tal iniciativa se enquadra no contexto do detalhamento do subprograma I.4 do Plano Nacional de Recursos Hídricos, relativo aos estudos para a definição de unidades territoriais para a instalação de modelos institucionais e respectivos instrumentos de gestão de recursos hídricos, cuja execução se acha sob responsabilidade da ANA.

A Lei das Águas definiu a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH. No entanto, as dimensões do país, a diversidade das condições socioeconômicas, culturais e hidrográficas, assim como os diferentes domínios constitucionais dos corpos hídricos criam a necessidade do estabelecimento de critérios de apoio à implantação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, no que tange à definição dessas unidades territoriais.

Nesse contexto, a proposta considera um diagnóstico dos aspectos hidroambientais, socioeconômicos e político-institucionais no País e a aplicação da denominada análise de “clusters” para a definição de alternativas de conglomerados de unidades territoriais, considerando como base inicial para a definição dessas unidades as doze regiões hidrográficas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos definidas no âmbito dos Estados federados.

Ao cumprir com os objetivos apresentados, buscam-se a formulação e a implementação de um mapa de ações de gestão por bacias e regiões hidrográficas, de forma a orientar e integrar as ações dos entes do SINGREH, compatibilizando-o com as diretrizes do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

2. DELIMITAÇÃO DA BASE TERRITORIAL PARA A GESTÃO

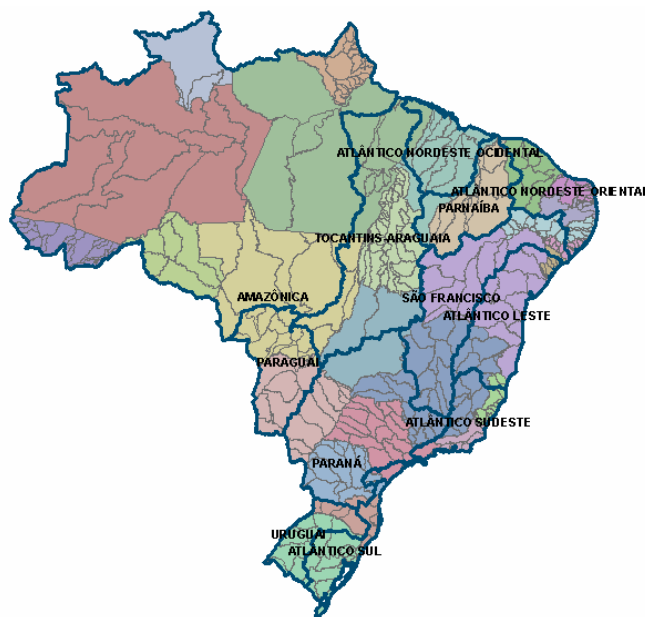
A delimitação de uma base territorial para a gestão dos recursos hídricos visa a orientar as ações dos entes dos SINGREH, de forma a direcionar os esforços da União, dos Estados e do Distrito Federal para a consolidação do Sistema.

Nesse sentido, a base territorial para gestão pode ser definida como o conjunto de unidades territoriais adequadas ao exercício planejado de ações para a gestão dos recursos hídricos de uma ou mais bacias hidrográficas, integrando e articulando as

políticas públicas com abrangência nesse território, considerando que a gestão das águas necessita da execução de ações transversais e que o planejamento dos usos dos recursos hídricos também interfere na execução das demais políticas.

No âmbito de boa parte das Unidades da Federação do Brasil, foram definidas divisões territoriais para a gestão e planejamento dos recursos hídricos, conforme apresentado na Figura 1, no contexto das Regiões Hidrográficas estabelecidas pelo CNRH, em sua Resolução nº 32/2003.

Figura 1 – Regiões Hidrográficas Estabelecidas pelo CNRH e Unidades Estaduais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UEPGRH (Fonte de dados: SAC/ANA, 2004)



Assim sendo, adotou-se como premissa inicial que unidades nacionais deveriam ser criadas considerando-se a existência dessas unidades estaduais, buscando a harmonização de ações e a definição de critérios que indicassem as necessidades de integração entre essas unidades para a gestão plena dos recursos hídricos em uma dada bacia hidrográfica.

Para tanto, foram propostos os seguintes critérios:

Critérios hidroambientais

- Bacias hidrográficas representativas, que compreendem as bacias cujo exutório é contribuinte direto do curso ou cursos principais da Região Hidrográfica Nacional, agrupando as unidades estaduais, cujas áreas são envolvidas por essa bacia.
- Unidades de conservação ambiental, que compreendem as integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), incluindo as reservas indígenas.
- Aquíferos subterrâneos.
- Reservatórios para produção hidrelétrica.
- Principais interligações de bacias, cujas participações relativas são importantes no planejamento da disponibilidade hídrica das bacias doadoras e receptoras.

Critérios socioeconômicos

- Regiões metropolitanas.
- Unidades nacionais de planejamento do Ministério da Integração Nacional, que compreendem as unidades definidas por esse Ministério e utilizadas pelo Governo Federal no planejamento regional.
- Mesoregiões econômicas do IBGE.

Critérios político-institucionais

- Comitês de bacia de rios de domínio da União;
- Comitês de bacia de rios de domínio estadual;
- Unidades federadas.

O agrupamento das unidades estaduais em unidades nacionais é auxiliado pela utilização de modelagem matemática, que possibilita a análise comparativa dos critérios de integração definidos anteriormente, sob os aspectos quantitativos (Figura 2). No estudo em questão, optou-se por utilizar a análise de *clusters* para a criação dos agrupamentos, em cuja aplicação, a distância representativa total (D) é calculada por:

$$D = 2 - FBR - \frac{\sum_{i=1}^N F_i \cdot P_i}{\sum_{k=1}^N P_k}$$

Em que:

FBR = bacia representativa (0 ou 1)

F_i = fator de integração segundo os critérios citados

P_i = peso específico

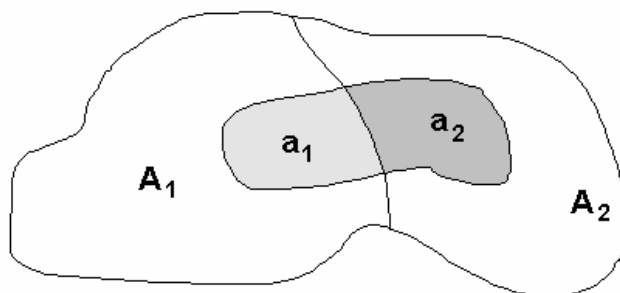


Figura 2 – Bacias 1 e 2, com áreas A_1 e A_2 e atributos a_1 e a_2

Os resultados dessa proposta são apresentados na Figura 3 e na Tabela 1, que contempla 137 Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, sendo 26 de abrangência interestadual e 111 de abrangência estadual.



Figura 3 - Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos: delimitação das bacias hidrográficas

Tabela 1 – Relação das Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica – abrangência interestadual
Amazônica	Amazônica
Tocantins-Araguaia	Tocantins-Araguaia
Atlântico Nordeste Ocidental	Gurupi
Parnaíba	Parnaíba
Atlântico Nordeste Oriental	Piranhas-Açu Curimataú (Trairi / Pirangi Jacú / Grajaú / Cati) Goiana/Litoral Sul PB Una/Jacuípe Mundaú (Pratagi Alagoas /São Miguel / CELMM)
São Francisco	São Francisco (incluindo Bacia do Rio Verde Grande)
Atlântico Leste	Vaza Barris (Real/Piauí SE), Jequitinhonha/Pardo (Araçua/Extremo Sul BA - Baixo/Jucuruçu/ Itanhaém / Buranhém) Mucuri / Extremo Sul BA Itaúnas /São Mateus
Atlântico Sudeste	Doce/Barra Seca Itabapoana/Itapemirim Paraíba do Sul Ribeira do Iguape/Litoral Sul SP
Paraná	Paranaíba Grande Iguaçu Piracicaba/Capivari/Jundiá – PCJ Paranapanema
Uruguai	Uruguai
Atlântico Sul	Mampituba/Araranguá/Urussanga
Paraguai	Paraguai
111 Bacias Estaduais (Unidades Estaduais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos)	

3. TIPOLOGIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Dada a proposição das Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, era necessário definir a natureza das ações a serem priorizadas em cada uma dessas unidades. Buscando subsidiar esse planejamento, identificou-se o estágio atual do SINGREH e avaliou-se a necessidade de implementação dos instrumentos de gestão em cada unidade nacional, dada a demanda por gestão, considerando, de um lado, as peculiaridades regionais e, de outro, a necessidade de se direcionarem os esforços para o fortalecimento do SINGREH. Por essa razão, e diante desse diagnóstico, pôde-se fundamentar a proposição de classes diferenciadas de gestão de recursos hídricos, em função da integração entre as demandas por gestão e os instrumentos e estruturas necessários.

3.1 – Definição da tipologia

Para a definição da tipologia, foram propostos os seguintes critérios, tendo em vista os aspectos relativos à complexidade do processo de gestão e à estrutura institucional de gestão.

Complexidade do processo de gestão

- Escassez / Balanço Hídrico – a escassez hídrica sob os aspectos quantitativos é fonte inicial de qualquer conflito pelo uso da água e será definida como a relação entre a demanda e a disponibilidade hídrica em uma bacia hidrográfica.
- Qualidade das águas – a disponibilidade das águas será afetada diretamente em virtude da necessidade de utilização dos mananciais para a diluição de cargas poluidoras oriundas das atividades antrópicas da Bacia. A relação entre a disponibilidade hídrica e a carga poluidora potencial gerada é forte indicador da necessidade permanente de monitoramento e gestão das águas.
- Eventos críticos (secas e enchentes) – a ocorrência de eventos críticos, sejam enchentes que provoquem danos materiais ou humanos, sejam secas que submetam determinadas regiões a regimes críticos de abastecimento, deve resultar em ações de gestão para a prevenção ou mitigação desses problemas.
- Proteção estratégica dos recursos hídricos (reservas da biosfera e potencial de geração hidrelétrica) – a importância dos recursos hídricos de determinada bacia, para o atendimento às demandas de ecossistemas importantes na regulação ecológica ou para a preservação estratégica no atendimento aos projetos nacionais e regionais em que a água é importante insumo, deverá caracterizar a necessidade de implantação de gestão sistemática.

Estrutura institucional de gestão

- Plano de recursos hídricos – a existência de Plano de Recursos Hídricos indica conhecimento da bacia hidrográfica, quanto ao uso das águas e às soluções com relação aos aspectos físicos, institucionais e financeiros, razão pela qual pode potencializar a gestão.
- Outorga de direito de uso – a existência de outorga de direito de uso indica a capacidade dos organismos estaduais atuarem na regulação do uso das águas, razão pela qual pode potencializar a gestão. Define-se como outorga plena aquela que é exercida pelos organismos estaduais consideradas as ferramentas legais e o resultado apresentado até então, enquanto outorga incipiente é

definida como aquela que não tem apresentado resultados significativos, apesar de contar com instrumentos legais e operacionais já desenvolvidos.

- Sensitividade política e social – por se tratar de um sistema de gestão compartilhado entre os organismos de Estado, o conjunto de usuários e a sociedade civil, a parceria e a mobilização social para a gestão dos recursos hídricos são fatores imprescindíveis para a construção do sistema.

Para a classificação das unidades, optou-se pela adoção de uma matriz de interação, conforme apresentado na Figura 4, com definição de uma tipologia, com quatro tipos de situação, às quais estão associadas estratégias diferenciadas de implantação do SINGREH.

Estrutura institucional	Complexidade do processo de gestão			
	Muito alta	Alta	Média	Baixa
Muito bem estruturada	D	D	D C	C
Estruturada	D	D C	C	B
Pouco estruturada	D C	C	C B	B A
Incipiente	C	B	B A	A

Figura 4 – Matriz de Interação: Estrutura institucional x Complexidade do processo de gestão, indicando a adoção de uma tipologia com quatro classes diferenciadas, conforme as letras apresentadas

Para a definição das classes, foram consideradas as seguintes condicionantes: (a) os órgãos estaduais e nacional de gestão de recursos hídricos devem estar adequadamente estruturados para o exercício de suas funções; (b) a instituição e o funcionamento do Comitê de Bacia devem ser apoiados por estrutura específica de apoio técnico-administrativo e pela efetivação, pelas autoridades públicas competentes, da outorga, da fiscalização, do monitoramento e do sistema de informação no âmbito de sua área de atuação; (c) a Agência de Água deve suceder à implantação plena dos instrumentos de gestão na bacia, à existência do Comitê da Bacia e à decisão de implementação da cobrança pelo uso da água.

Dadas essas considerações, para a construção contínua e progressiva do Sistema, são propostas as seguintes classes, que refletem diferentes graus de implementação do SINGREH por unidade de planejamento e gestão (Figura 5).

	<p>Classe A: ênfase para a construção do Sistema, com atuação no planejamento estratégico, rede de monitoramento, sistema de informação e capacitação, e em demais intervenções pontuais.</p> <p>a) Sistema de Gestão a ser implantado: organismos estaduais de recursos hídricos e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, atuando de forma articulada e integrada com os demais Estados envolvidos e com a União, por intermédio de articulação interestadual para gestão de bacia hidrográfica;</p> <p>b) Instrumentos e Mecanismos de Gerenciamento Mínimos: rede de monitoramento, sistema de informação e processos de planejamento e capacitação.</p>
	<p>Classe B: ações da Classe A, com ênfase para a implementação de instrumentos de regulamentação do uso da água (outorga e fiscalização) e constituição de organismos de bacia em regiões críticas e em demais intervenções pontuais.</p> <p>a) Sistema de Gestão a ser implantado: organismos estaduais de recursos hídricos e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, atuando de forma articulada e integrada com os demais Estados envolvidos e com a União, por intermédio de articulação interestadual para gestão de bacia hidrográfica, bem como Comitês ou outros organismos instituídos em bacias críticas, aprovados pelos Conselhos Estaduais;</p> <p>b) Instrumentos e Mecanismos de Gerenciamento Mínimos: rede de monitoramento, sistema de informação, processos de planejamento e capacitação, regulamentação do uso e do aproveitamento da água (outorga e fiscalização) e estrutura estadual de apoio a organismos de bacia.</p>
	<p>Classe C: ações da Classe B, com ênfase para o avanço na implementação da regulação do uso da água, focando no refinamento e na abrangência dos instrumentos de regulamentação (sistema de outorga, fiscalização e cadastro) e na consolidação de organismos de bacia em regiões críticas, e em demais intervenções pontuais.</p> <p>a) Sistema de Gestão a ser implantado: organismos estaduais de recursos hídricos e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, atuando de forma articulada e integrada com os demais Estados envolvidos e com a União, por intermédio de articulação interestadual para gestão de bacia hidrográfica, bem como Comitês ou outros organismos instituídos em bacias críticas, aprovados pelos Conselhos Estaduais;</p> <p>b) Instrumentos e Mecanismos de Gerenciamento Mínimos: rede de monitoramento, sistema de informação, processos de planejamento e capacitação, regulamentação do uso e do aproveitamento da água (sistema de outorga, fiscalização e cadastro) e estrutura estadual de apoio a organismos de bacia.</p>
	<p>Classe D: ações da Classe C, com ênfase para o avanço na implantação do Comitê e Agência de Água; implementação de plano da bacia e enquadramento; implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, e em intervenções articuladas, diversificadas e disseminadas na Bacia.</p> <p>a) Sistema de Gestão a ser implantado: organismos estaduais de recursos hídricos e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, atuando de forma articulada e integrada com os demais Estados envolvidos e com a União, por intermédio de articulação interestadual para gestão de bacia hidrográfica; Comitês ou outros organismos instituídos em bacias críticas, aprovados pelos Conselhos Estaduais; Comitê da Bacia e Agência de Água;</p> <p>b) Instrumentos e Mecanismos de Gerenciamento Mínimos: rede de monitoramento, sistema de informação, processos de planejamento e capacitação, regulamentação do uso e do aproveitamento da água (sistema de outorga, fiscalização e cadatro), estrutura estadual de apoio a organismos de bacia, plano de recursos hídricos, enquadramento e cobrança pelo uso da água.</p>

Figura 5 – Definição de classes para o sistema de gestão e os instrumentos e mecanismos de gestão

Na Figura 6 são resumidos os sistemas e instrumentos propostos para cada classe.

Classe	Sistema de Gestão							Instrumentos e Mecanismos de Gestão de Recursos Hídricos										
	Organismos Estaduais de Recursos Hídricos	Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos	Instâncias de Articulação Interestaduais	Comitês ou outros organismos de Bacias em unidades estaduais	Comitê da Bacia	Escritório técnico	Agência de Água	Rede de monitoramento	Sistema de Informações	Planejamento Estratégico	Capacitação e Fortalecimento Institucional	Outorga	Fiscalização	Estrutura Estadual de Apoio a Organismos de Bacia	Cadastro	Plano de Recursos Hídricos	Enquadramento	Cobrança
Classe A																		
Classe B																		
Classe C																		
Classe D																		

Figura 6 – Proposta de tipologia para o sistema de gestão e os instrumentos e mecanismos de gestão

Na Figura 7 apresenta-se o mapa das unidades nacionais classificadas conforme a tipologia adotada.

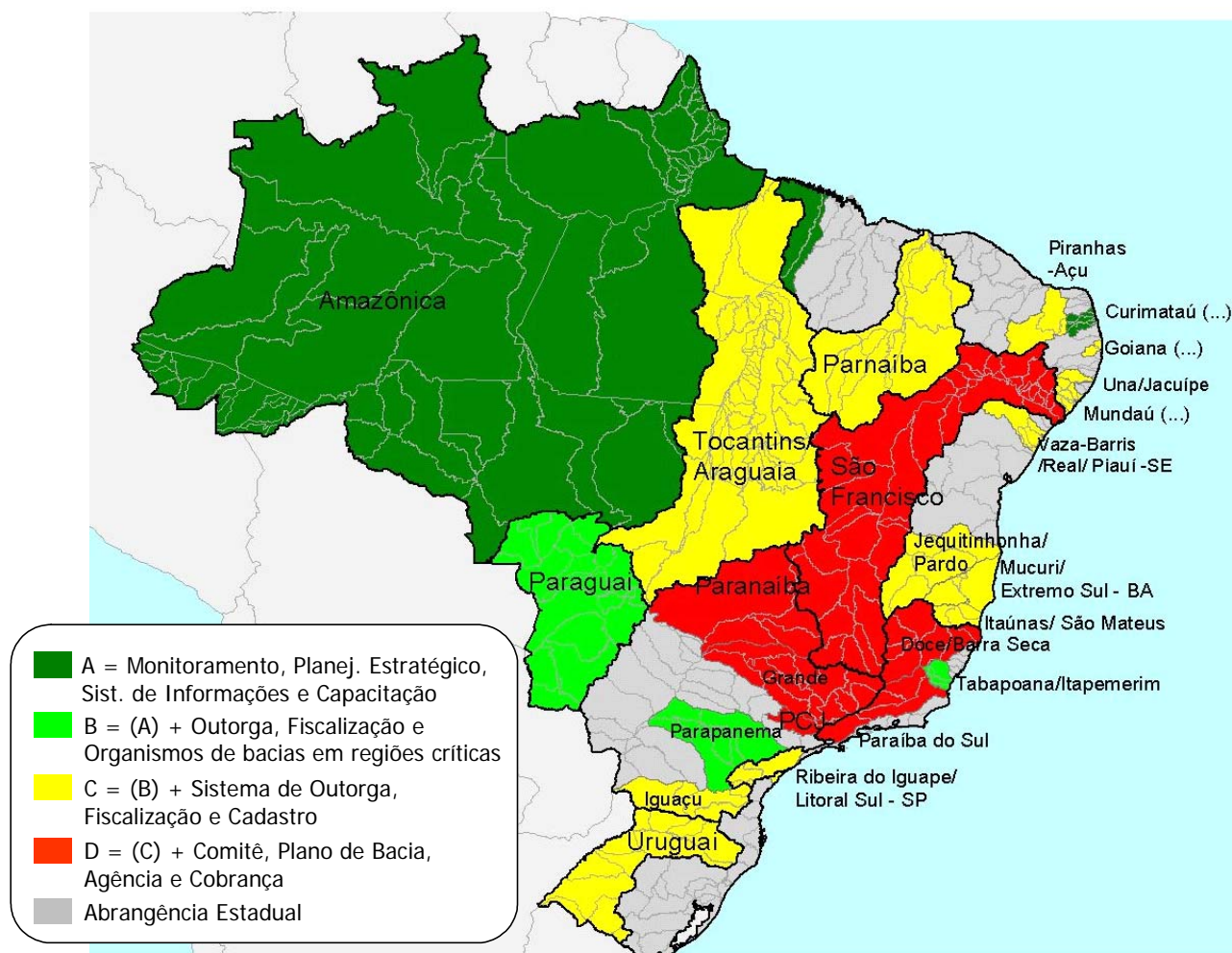


Figura 7 – Unidades de Planejamento e Gestão classificadas conforme a tipologia proposta

Destaca-se que as unidades que abrangem somente o território de uma Unidade da Federação não são inicialmente classificadas na Figura 7, conforme discutido na seqüência.

3.2 – Escalas de articulação associadas às Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão

Dada a classificação apresentada anteriormente e considerando, de um lado, a condição constitucional de domínio diferenciado dos corpos hídricos, e, de outro, as peculiaridades regionais existentes no país, pôde-se promover a definição de uma segunda tipologia, estabelecendo diferentes escalas de articulação, visando a fundamentar a identificação de bacias com questões de natureza nacional, regional, estadual e local. Essa definição contempla, também, a observância aos princípios da subsidiariedade e do Pacto Federativo estabelecido no Brasil.

Na Figura 8 apresenta-se a correlação entre as escalas de articulação e as classes de implantação do SINGREH, visando a incorporar as condições apontadas.

Escala de articulação	Tipologia			
	Classe A	Classe B	Classe C	Classe D
Nacional	Amazônica	Paraguai	Tocantins-Araguaia Uruguai	Paraíba do Sul PCJ São Francisco – inclui Verde Grande Doce Paranaíba Grande
Regional		Parapanema	Piranhas-Açu Iguaçu Parnaíba Ribeira do Iguape/ Litoral Sul SP	
Estadual / Local	Gurupi Curimataú	Itabapoana/ Itapemirim	Mucuri/ Extremo Sul BA Jequitinhonha/ Pardo/... Vaza Barris Itaúnas/ São Mateus Una/Jacuípe Goiana/ Litoral Sul PB Mundaú Mampituba/ Ararangua/ Urussanga	

Figura 8 – Classificação quanto à Escala de Articulação nas Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão

Conforme apresentado na Figura 7, evidenciam-se unidades com demanda por articulação em escala nacional, considerados os aspectos socioeconômicos e relativos à gestão dos recursos hídricos. Nesse caso, a bacia contempla questões estratégicas nacionais, tal como as bacias Amazônica, Paraguai, Uruguai, São Francisco, Paraíba do Sul, Grande, Doce, Paranaíba, Piracicaba, Capivari e Jundiá e Tocantins-Araguaia.

Adicionalmente, existem unidades nacionais cuja escala de articulação é, por vocação, regional, uma vez que a problemática associada aos recursos hídricos é mais restrita às unidades federadas que compõem a bacia hidrográfica. Tal é o caso das bacias dos rios Piranhas-Açu, Iguazu, Parnaíba, Ribeira do Iguape/Litoral Sul de SP e Paranapanema.

Ademais, destacam-se algumas unidades nacionais que possuem necessidades de articulação diferenciadas e cuja abrangência poderia ser classificada como estadual ou local, mesmo incluindo cursos d'água de domínio da União. Nessas unidades, a problemática é mais restrita aos limites de um só Estado, ou até mesmo de uma sub-região específica. Nesse caso, a atuação da União deverá ser objeto de avaliação futura, com tendência para ações de delegação da gestão aos Estados abrangidos pela Unidade e com ênfase para a articulação entre os Sistemas Estaduais e a harmonização de critérios e procedimentos para a aplicação dos instrumentos.

Observa-se, ainda, que as ações de delegação também poderão ser implementadas nas outras unidades nacionais, com demanda por articulação em escala nacional ou regional, caso seja necessário e conforme a conveniência para a implementação dos instrumentos de gestão. Na Figura 9, apresenta-se um mapa das unidades de natureza “estadual” ou “local” inicialmente identificadas.

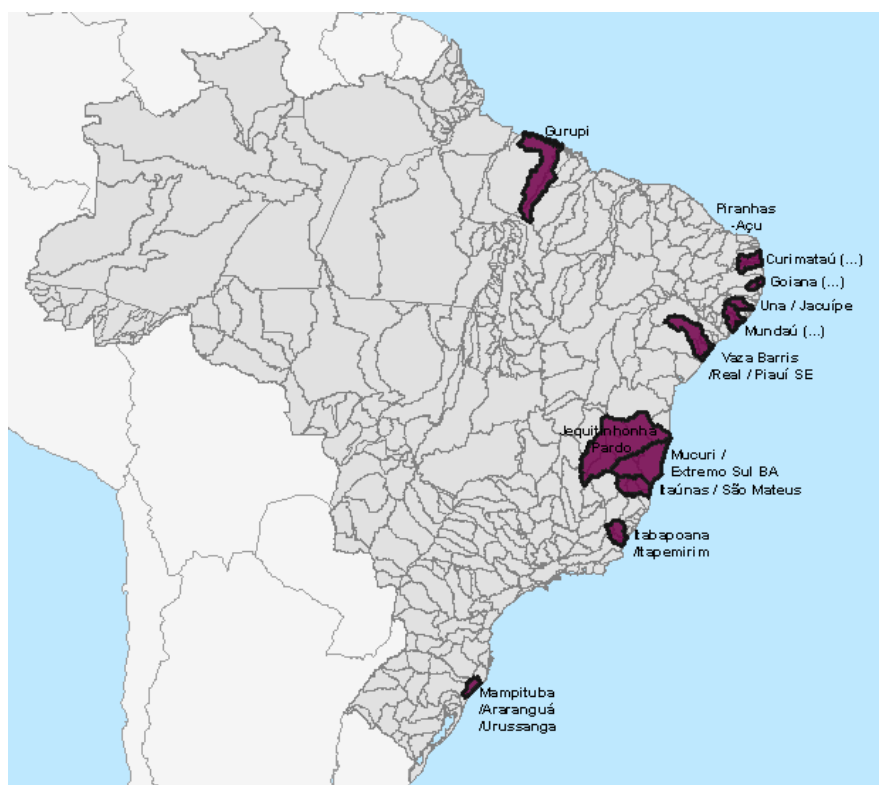


Figura 9 – Unidades de Planejamento e Gestão com atuação focada em ações de delegação

Na Figura 11, apresentam-se os resultados finais da classificação em escalas de articulação, em conformidade com as condições descritas.



Figura 11 – Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos classificadas em escalas de articulação

3.3 – Detalhamento das Ações por Unidade da Federação

Dada a classificação das Unidades Nacionais de Planejamento e Gestão, foi analisado o reflexo das ações propostas por bacia hidrográfica nos Estados. Para tanto, promoveu-se o rebatimento das classes para as respectivas Unidades da Federação, conforme ilustrado na Figura 12.

A correlação com as classes propostas para as Unidades Nacionais, incluindo as unidades estaduais de relevância nacional, induz a uma classificação também das Unidades da Federação, haja vista a necessidade de organização do Sistema nesse nível. Teoricamente, visando a uma atuação homogênea nos territórios das unidades nacionais, as Unidades da Federação deveriam adequar sua estrutura de gestão de acordo com a tipologia de maior demanda por instalação dos instrumentos de gestão. Na

prática, porém, observa-se uma grande dificuldade para a estruturação e fortalecimento das Unidades da Federação na área de recursos hídricos.

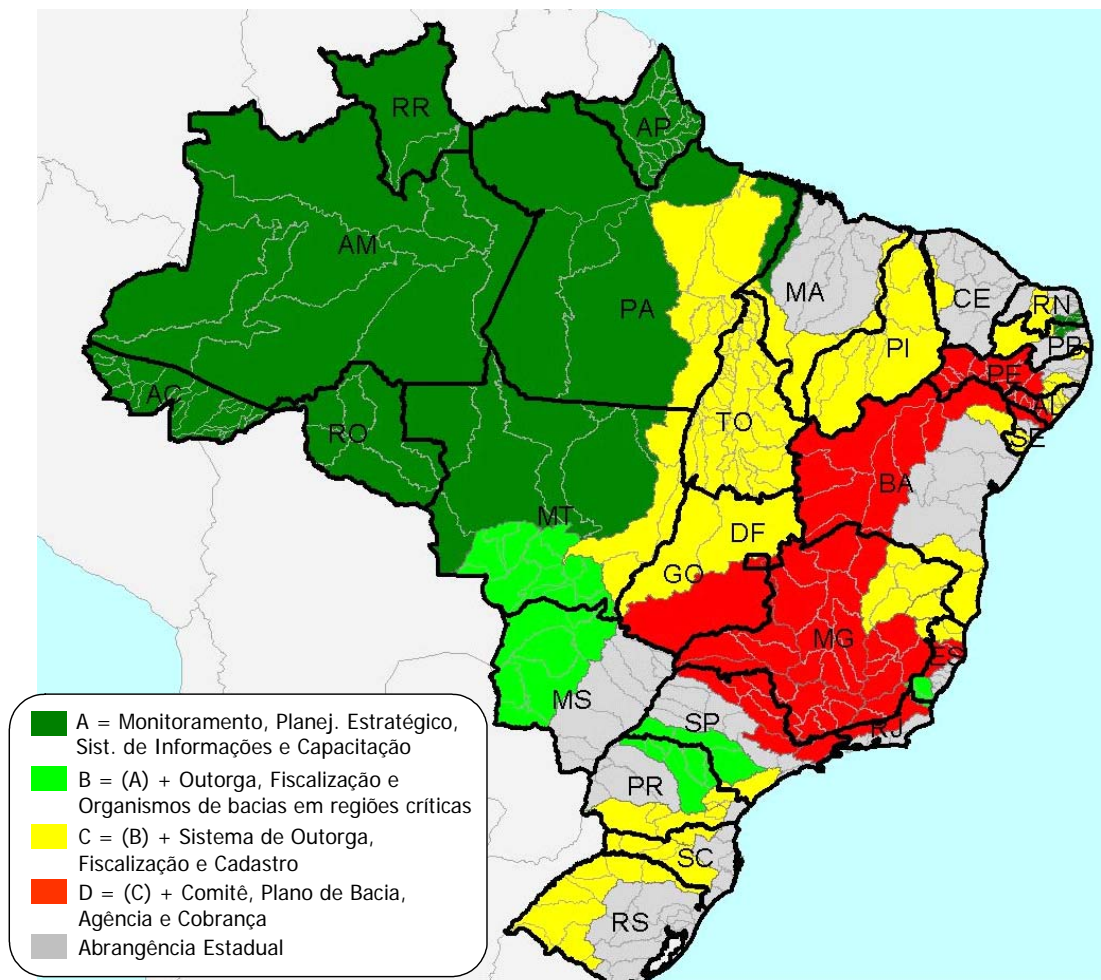


Figura 12 – Unidades da Federação versus caracterização das classes por unidade nacional

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito de unidades nacionais engloba não-somente as bacias hidrográficas que possuem rios de domínio da União, mas, também, aquelas que possuem apenas rios de domínio estaduais e que demandam um envolvimento institucional da União, considerando os aspectos socioeconômicos e relativos à gestão dos recursos hídricos.

A presente proposta visa a subsidiar os tomadores de decisão, de forma a orientar as ações da União para a implantação do SINGREH e a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos nas unidades nacionais de planejamento e gestão de recursos hídricos. Consiste, portanto, em uma proposta de articular ações e subsidiar as decisões do CNRH.