

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
2	04/09/2017	Conforme comentários da ANA e GAP	RAC/MOG	MOG
1	28/07/2017	Conforme comentários da ANA e OGRHs	RAC/MOG	MOG
0	30/06/2017	Emissão Inicial	RAC/MOG	MOG



**Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai
PRH Paraguai**

**PRODUTO PARCIAL PP-04
DEFINIÇÃO DAS METAS DO PRH PARAGUAI
E DIRETRIZES E ESTUDOS PARA OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO**

ELABORADO:		APROVADO:	
LMC/MAO/FAP		Marcos Oliveira Godoi ART Nº 28027230161360553 CREA Nº 0605018477-SP	
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:	
RAC/MOG		Danny Dalberson de Oliveira ART Nº 28027230161366035 CREA Nº 0600495622-SP	
Nº (CLIENTE):		DATA:	04/09/2017
Nº ENGECORPS:	1331-ANA-03-RH-RP-0004-R2	REVISÃO:	R2
		FOLHA:	1/185

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

ANA

Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai PRH Paraguai

PRODUTO PARCIAL PP-04

DEFINIÇÃO DAS METAS DO PRH PARAGUAI E DIRETRIZES E ESTUDOS PARA OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

ENGENCORPS ENGENHARIA S.A.

1331-ANA-03-RH-RP-0004-R2

Setembro / 2017

Agência Nacional de Águas – ANA
Setor Policial - SPO, Área 5, Quadra 3, Bloco “M”
CEP: 70610-200, Brasília - DF
PABX: (61) 2109-5400 / (61) 2109-5252
Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Equipe:
Coordenação:
Agência Nacional de Águas – ANA
Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos - SPR

Elaboração e execução:
ENGECORPS ENGENHARIA S.A.

Todos os direitos reservados
Segundo Contrato nº 064/2016/ANA, Cláusula Terceira, Inciso II, alínea n), a CONTRATADA deverá abster-se de veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto do Contrato, sem prévia autorização da CONTRATANTE.

Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai, Produto Parcial PP-04 - Definição das Metas do PRH Paraguai e Diretrizes e Estudos para os Instrumentos de Gestão
185p
Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA/SPR, ENGECORPS ENGENHARIA S.A., 2017.

1. Recursos Hídricos 2. Produção de Água I. Agência Nacional de Águas (Brasil). II. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. III. Engecorps Engenharia S.A.

ÍNDICE

PÁG.

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	EMBASAMENTO TEÓRICO-CONCEITUAL PARA ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES....	9
3.	DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS DO PRH PARAGUAI	13
3.1	METODOLOGIA E MONTAGEM DO GRÁFICO DE OBJETIVOS E MEIOS.....	13
3.2	OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO A - “GOVERNANÇA PARA O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS”	35
3.2.1	A.1 - Formalizar e Estruturar Arranjo Institucional para a RH-Paraguai.....	35
3.2.2	A.2 - Fortalecer Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes	39
3.3	OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO B - “INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS”	42
3.3.1	B.1 - Implementar e Aperfeiçoar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos.....	43
3.3.2	B.2 - Implementar a Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos.....	46
3.3.3	B.3 - Detalhar Planos de Ações de Bacias Estaduais e Revisar Planos de Bacias	46
3.3.4	B.4 - Acompanhar a Implementação do PRH Paraguai	48
3.3.5	B.5 - Desenvolver Processos de Enquadramento de Corpos de Água em Classes.....	49
3.3.6	B.6 - Implementar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	51
3.3.7	B.7 - Realizar Processo de Alocação de Água na Bacia.....	52
3.3.8	B.8 - Avançar nos Estudos de Instrumentos Econômicos	53
3.4	OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO C - “SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS”	54
3.4.1	C.1 - Revisar a Rede de Monitoramento dos Recursos Hídricos.....	54
3.4.2	C.2 - Desenvolver Ações para a Segurança de Barragens	57
3.4.3	C.3 - Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos	62
3.4.4	C.4 - Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos	63
3.4.5	C.5 - Avaliar Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai.....	64
3.5	OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO D - “CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS”	69
3.5.1	D.1 - Conscientizar a população sobre a Conservação dos Recursos Hídricos	69
3.5.2	D.2 - Fomentar a Conservação dos Recursos Hídricos na RH-Paraguai.....	70
4.	FORMULAÇÃO DE DIRETRIZES PARA GOVERNANÇA E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DA RH-PARAGUAI E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.....	74
4.1	BASES METODOLÓGICAS PARA A FORMULAÇÃO DAS DIRETRIZES	74

4.2	DIRETRIZES PARA GOVERNANÇA E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DA RH-PARAGUAI	75
4.2.1	<i>Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos</i>	75
4.2.2	<i>Regulamentação de Legislação sobre Agência de Água em Mato Grosso</i>	76
4.2.3	<i>Implementação dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos</i>	76
4.2.4	<i>Gestão Compartilhada de Rios Transfronteiriços</i>	77
4.3	DIRETRIZES PARA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	79
4.4	DIRETRIZES PARA FISCALIZAÇÃO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS	87
4.5	DIRETRIZES PARA ALOCAÇÃO DE ÁGUA NA RH-PARAGUAI	88
4.6	DIRETRIZES PARA ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA	90
4.7	DIRETRIZES PARA COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	93
4.8	DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	94
4.9	DIRETRIZES PARA PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS	96
5.	<i>SUBSÍDIOS PARA DISCUSSÃO FUTURA</i>	98
5.1	MONITORAMENTO E CONTROLE	98
5.2	ALOCAÇÃO DE ÁGUA	110
5.3	ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA	121
5.3.1	<i>Conceitos Norteadores dos Estudos de Enquadramento</i>	121
5.3.2	<i>Enquadramento Atual dos Corpos de Água da RH-Paraguai</i>	123
5.3.3	<i>Levantamento dos Usos Preponderantes Atuais (Consuntivos e não Consuntivos)</i>	125
5.3.4	<i>Classificação Conforme Recomendações CONAMA quanto ao Uso Preponderante Mais Restritivo</i>	135
5.3.5	<i>Modelagem da Qualidade dos Corpos Hídricos na Situação Atual</i>	140
5.3.6	<i>Monitoramento Qualitativo</i>	160
5.3.7	<i>Matriz de Enquadramento</i>	165
5.3.8	<i>Considerações Finais</i>	172
5.4	COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	173
5.4.1	<i>Considerações Iniciais</i>	173
5.4.2	<i>Modelos de Cobrança Existentes no País</i>	174
5.4.3	<i>Simulações Realizadas e Resultados Obtidos</i>	178
6.	<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	184

LISTA DE SIGLAS

Neste documento, foram adotadas as seguintes siglas:

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários

APCB – Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade

APP - Área de Preservação Permanente

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CEHIDRO/MT - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso

CERH/MS - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul

CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

DRDH - Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica

EVTEA - Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FEMA/MT - Fundação Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso (extinta)

GAP – Grupo de Acompanhamento da Elaboração do PRH-Paraguai

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNQA - Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas

PNSB - Política Nacional de Segurança de Barragens

PRH Paraguai – Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai

PROCOMITÊS - Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas

PROGESTÃO - Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

QUALIÁGUA - Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água

RH – Região Hidrográfica

RH-Paraguai – Região Hidrográfica do Paraguai

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

RL – Reserva Legal

SEMA/MT – Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso

SEMAGRO/MS - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar de Mato Grosso do Sul

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNISB - Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens

UF – Unidade da Federação

UC – Unidade de Conservação

UPG – Unidade de Planejamento e Gestão

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta os objetivos e metas do PRH Paraguai e diretrizes e estudos para implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraguai, como parte integrante da Etapa 3 – Plano de Ações do **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai**.

Contempla os temas previstos no Plano de Trabalho da ENGECORPS e, após esta Introdução, está estruturado nos seguintes capítulos:

- ✓ **Capítulo 2: Embasamento Teórico-Conceitual para Estruturação do Plano de Ações**, apresentando a metodologia que está sendo adotada para estruturação do Plano de Ações;
- ✓ **Capítulo 3: Definição de Objetivos e Metas do PRH Paraguai**, apresentando os objetivos e metas que orientarão a proposta de intervenções na RH-Paraguai, objeto do próximo produto, o PP-05 – Propostas de Ações, Intervenções e Programa de Investimentos do Plano;
- ✓ **Capítulo 4: Formulação de Diretrizes para Implementação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos**, abordando a outorga, a fiscalização dos usos dos recursos hídricos, a cobrança, o enquadramento dos corpos de água, Sistema de Informações e Planos de Recursos Hídricos, além da alocação de água na RH-Paraguai;
- ✓ **Capítulo 5: Subsídios para Discussão Futura**, contemplando os estudos realizados sobre alocação de água na RH-Paraguai, enquadramento dos corpos de água da RH e cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que poderão servir como ponto de partida para as discussões que serão empreendidas no âmbito do GAP e órgãos gestores após a aprovação do PRH Paraguai; e
- ✓ **Capítulo 6: Referências Bibliográficas**, relacionando as fontes de consulta utilizadas para elaboração do presente relatório.

2. **EMBASAMENTO TEÓRICO-CONCEITUAL PARA ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES**

Conforme apresentado anteriormente, este produto trata do primeiro relatório relacionado ao Plano de Ações do PRH Paraguai. Nesse sentido, busca subsídios junto aos estudos de Diagnóstico e Prognóstico para a proposição dos objetivos e metas para a Região Hidrográfica do Rio Paraguai para que, em seguida, sejam definidos os programas e as ações necessárias para o seu atingimento.

De forma geral, a etapa de Diagnóstico avaliou a situação atual da Região Hidrográfica – RH envolvendo aspectos legais e institucionais, caracterização física, socioeconômica, uso do solo e eventos críticos, bem como a disponibilidade hídrica, demandas e o balanço hídrico de todas as Unidades de Planejamento e Gestão – UPGs. Com isso, puderam ser avaliados e identificados aspectos para indicação de aperfeiçoamentos no processo de gestão como um todo, envolvendo cada um dos aspectos técnicos relacionados aos temas estudados.

Em seguida, a etapa de Prognóstico desenvolveu estudos de cenarização, envolvendo possíveis situações futuras da Região Hidrográfica devidas a forçantes exógenas e endógenas. Vale lembrar que as forçantes exógenas são aquelas identificadas por ritmos de programação que superam e se sobrepõem à RH-Paraguai. As principais forçantes exógenas consideradas trataram da dinâmica demográfica (crescimento populacional e alterações em padrões de migração e conexão social) e da dinâmica econômica, com dependência importante da conjuntura macroeconômica relacionada ao País e tendências globais tratando de atendimento a demandas externas.

As forçantes endógenas também consideradas no Prognóstico buscaram relacionar aspectos de crescimento devidos a atividades econômicas de âmbito regional e municipal. Para cada setor com demandas de recursos hídricos, foram trabalhadas microdinâmicas tratando especificidades locais, de forma a estimar potenciais de crescimento ao longo dos próximos ciclos previstos de planejamento para a bacia.

Foram, então, desenvolvidos os cenários tendencial, acelerado e moderado, que geraram, a partir de uma integração entre eles, o denominado Cenário do Plano, para o qual são propostas as estratégias de ação. Dessa forma, considerando que todos os cenários estudados podem ocorrer, é de extrema relevância que os atores da RH-Paraguai estejam preparados para as situações potenciais, sendo este o sentido principal do desenvolvimento do Cenário do Plano.

Os resultados dos estudos e a base de informações gerada nas etapas anteriores darão caminho para estabelecer os objetivos que devem ser perseguidos na RH-Paraguai e as consequentes metas a serem atingidas nos diferentes ciclos de planejamento. Com esse entendimento, serão propostas metas específicas para os diferentes horizontes temporais, conforme será explicado mais adiante.

Para esse processo de planejamento, a ferramenta utilizada é o GOM – Gráfico de Objetivos e Meios. Trata-se de metodologia de uso frequente em estudos de planejamento de longo prazo para diversos setores e que desenvolve um raciocínio lógico em que os principais componentes de atuação na bacia têm seus objetivos e metas definidos e, em seguida, são definidos os meios para que possam ser alcançados, por meio de programas e ações.

A metodologia aplicada no GOM foi extraída da Teoria de Sistemas e explora as relações existentes entre visões de futuro, estratégias, objetivos de curto, médio e longo prazo e ações propostas, auxiliando a organizar estas últimas e a selecionar aquelas que melhor atendem aos objetivos visados.

Em resumo, as etapas anteriores de Diagnóstico e Prognóstico identificaram problemas atuais e/ou potenciais para a RH-Paraguai para os períodos relacionados aos próximos anos. E, a partir daí, as potenciais soluções são propostas por meio de objetivos. E para cada objetivo é proposta uma meta. Em função do nível de urgência e governança, bem como da condição de criticidade da sub-bacia ou UPG da RH-Paraguai, são propostos os horizontes temporais distintos para cumprimento de cada meta.

A Figura 2.1 ilustra a metodologia proposta do GOM e sua montagem entre componentes, objetivos e metas e meios.

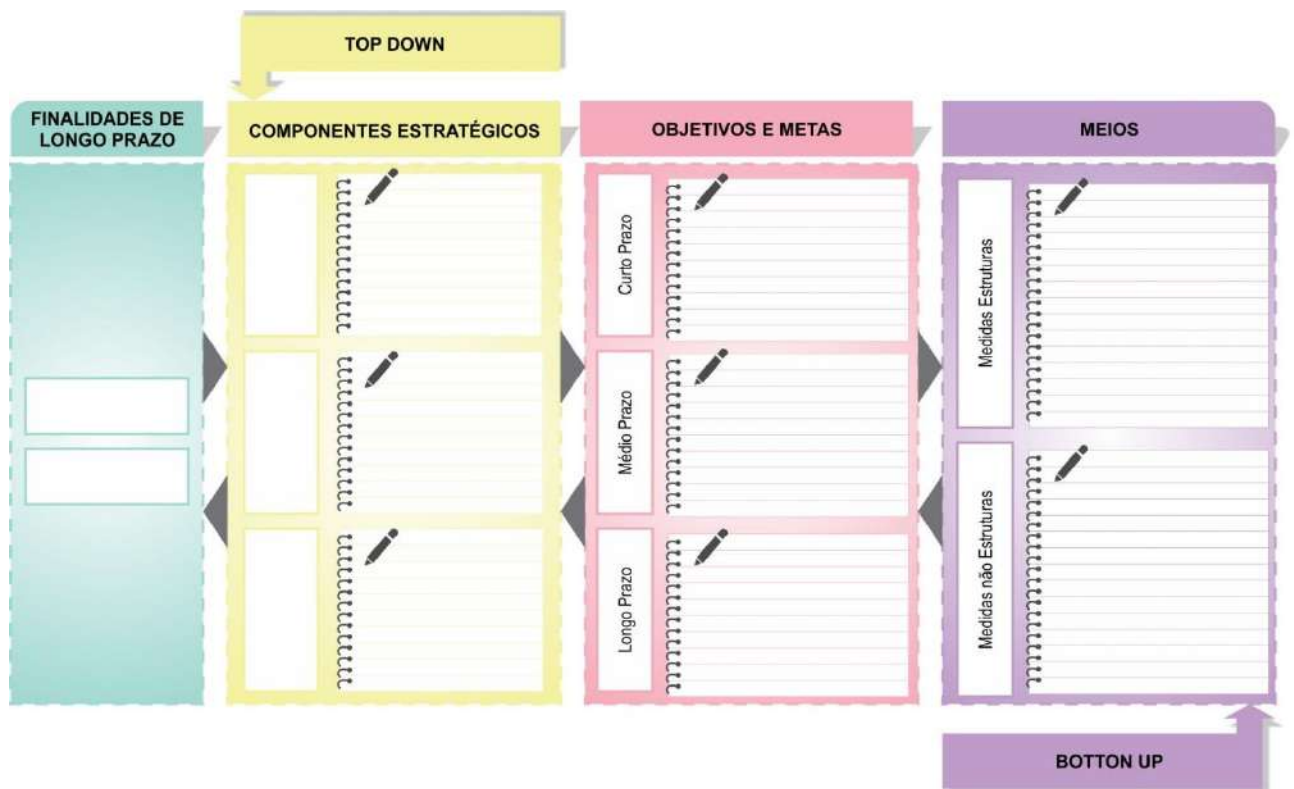


Figura 2.1 - Gráfico de Objetivos e Meios - GOM

O GOM mostrado na Figura 2.1 associa as duas visões possíveis para o planejamento proposto. Nesse sentido, podem ser observados enfoques com a visualização do todo para as partes (*top-down*) e a situação *bottom-up*, das partes para o todo. No primeiro caso, para cada

componente, são propostos objetivos, suas consequentes metas e, em seguida, são propostos os meios para seu cumprimento, que devem ser identificados por estudos, treinamentos, investimentos, programas ou outras formas possíveis de intervenções. A situação *bottom-up* refere-se a uma leitura em que cada meio ou ação proposta para ser realizada na Região Hidrográfica deve estar conectada a uma meta e, conseqüentemente, a um objetivo, o que leva a uma coerência em todo o processo de planejamento e execução. Com essa íntima conexão entre as ações e as metas, a metodologia indica uma maior possibilidade de sucesso nas etapas seguintes do planejamento, que se referem à execução propriamente dita.

Com isso, o gráfico do GOM tem a característica de poder ser lido e interpretado da “esquerda para a direita” e da “direita para a esquerda”, indicando a possibilidade de avaliar a eficiência obtida entre o cruzamento dos temas (componentes estratégicos) e a sua convergência em função dos objetivos, metas e meios.

As colunas do GOM possuem o seguinte significado:

- ✓ **Finalidades:** são gerais, qualitativas, e representam as intenções maiores do PRH Paraguai no longo prazo; traduzem o “valor” do Plano;
- ✓ **Componentes estratégicos:** são menos gerais que as finalidades, mas também qualitativos, representam elementos estratégicos de desenvolvimento, a integração entre os diferentes principais enfoques do Plano;
- ✓ **Objetivos e Metas:** dadas as finalidades e os componentes estratégicos, são elencados os objetivos a serem perseguidos, associados a metas (detalhamento e quantificação do objetivo) nos horizontes temporais do Plano. Objetivam tratar problemas verificados nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico;
- ✓ **Meios:** são os instrumentos de ação disponíveis para se alcançar sucessivamente os objetivos, metas, a estratégia e as finalidades; reúnem as ações, estudos e projetos, constituídos por medidas estruturais e não estruturais delineadas pelo estudo, a serem objeto de posterior detalhamento, e reunidas em diversos programas, para compor o Plano de Investimentos do PRH Paraguai.

Para efeito de metodologia a constar em cada produto, este PP-04 abrange as três primeiras colunas do GOM, referindo-se à identificação das finalidades de longo prazo, os componentes estratégicos e os objetivos e metas. O produto seguinte, PP-05 apresentará os meios, tratando-se dos Programas que comporão o Plano de Investimentos do PRH Paraguai. De toda forma, cabe ressaltar que devido à conexão direta dos programas para atendimento aos objetivos e metas, os estudos realizados pela equipe técnica da ENGEORPS são realizados de forma simultânea, com o preenchimento do GOM completo, tendo-o como o guia básico para verificar se a leitura *top-down* do gráfico está sendo devidamente respaldada pela leitura *bottom-up*, e vice-versa. Tal procedimento visa, em síntese, identificar convergências e consistências entre os grandes elementos constituintes do GOM. Sendo assim, o GOM apresentado nesta etapa dos estudos constitui uma primeira versão do instrumento, que será

apresentado de forma completa no Produto PP-05 – Propostas de Ações, Intervenções e Plano de Investimentos.

Importante ressaltar, ainda, que os objetivos e metas propostos para o PRH Paraguai serão base para a definição das diretrizes dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, objeto do Capítulo 4 deste relatório.

3. DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS DO PRH PARAGUAI

A seguir, apresentam-se a metodologia utilizada e os objetivos e metas do PRH Paraguai.

Tais objetivos e metas constituem os grandes pilares do planejamento global para os recursos hídricos da RH-Paraguai, servindo como caminho comum a ser trilhado, como um norte para as ações a serem implementadas no contexto das bacias afluentes, por iniciativa tanto dos gestores estaduais de recursos hídricos quanto da própria ANA, considerando as respectivas atribuições e seus rebatimentos nos recursos hídricos de domínio estadual e federal.

Os objetivos e metas do PRH representam o seu enfoque de planejamento estratégico, do tipo *top down* (ou de cima para baixo, ou, ainda na direção do todo para o particular), orientando, as ações do tipo *bottom up* (ou de baixo para cima, ou, ainda, das partes para o todo) que caberão aos planos das bacias afluentes, quando das suas revisões e atualizações.

3.1 METODOLOGIA E MONTAGEM DO GRÁFICO DE OBJETIVOS E MEIOS

Conforme exposto anteriormente, esta etapa de trabalho trata da primeira fase de montagem do Gráfico de Objetivos de Meios, que será complementado na etapa seguinte referente à elaboração das Propostas de Ações, Intervenções e Plano de Investimentos.

O GOM proposto nesta etapa é apresentado na Figura 3.1 e consta dos objetivos e metas estabelecidos de curto, médio e longo prazos, conforme será descrito em maior detalhe nos próximos itens. Dessa forma, é possível proporcionar uma discussão ampla com o Grupo de Acompanhamento do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai – GAP sobre os objetivos e metas em um primeiro momento e os resultados levarão a subsídios importantes para a fase de elaboração dos programas que farão parte do Plano de Investimentos.

A finalidade geral do PRH Paraguai foi definida no início dos trabalhos, tal como retratado no Projeto Básico que norteia sua elaboração, como sendo a de *“construir um instrumento de planejamento e gestão para a Região Hidrográfica do Paraguai que, de forma integrada e participativa, subsidie e fortaleça a atuação do sistema de gestão de recursos hídricos atuantes na região, principalmente o GAP, os CBHs existentes em bacias de rios afluentes e os órgãos gestores, oferecendo ferramentas que lhes permitam gerir os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de forma efetiva, garantindo o seu uso múltiplo, racional e sustentável”*.

Nesse sentido, a partir dessa finalidade maior, são propostos quatro componentes estratégicos:

- ✓ **Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos:** trata-se de componente que relacionado à primeira parte da finalidade maior definida, visando ao subsídio e fortalecimento da atuação do sistema de gestão de recursos hídricos atuante na região, principalmente o GAP e os CBHs existentes em bacias de rios afluentes e os órgãos gestores. Dessa forma, a articulação entre esses entes na bacia nas instâncias federal e

estaduais é de extrema relevância para que o processo de gestão na RH-Paraguai tenha sucesso;

- ✓ **Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão:** este componente visa atender à finalidade de oferecer aos órgãos gestores ferramentas que lhes permitam gerir os recursos hídricos de forma efetiva. A eficiente implementação, aplicação e o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão pelos órgãos gestores de recursos hídricos levará ao controle de situação e disponibilidade hídrica em qualidade e quantidade na RH-Paraguai;
- ✓ **Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos:** Visa ao desenvolvimento de propostas para o uso múltiplo e racional dos recursos hídricos, envolvendo diferentes setores e interesses na Região Hidrográfica. Trata-se de discussão importante na bacia, considerando situações potencialmente conflitantes entre setores usuários (relacionados a usos consuntivos ou não dos recursos hídricos) e à questão da conservação das águas do Pantanal e discussões envolvendo o seu desenvolvimento;
- ✓ **Conservação dos Recursos Hídricos:** trata de objetivos e metas visando à garantia do uso racional e sustentável dos recursos hídricos na RH-Paraguai, em quantidade e qualidade, e envolvendo águas superficiais e subterrâneas. Este componente visa tratar de aspecto fundamental e ímpar à região, considerando a presença do bioma Pantanal.

Figura 3.1 - Gráfico de Objetivos e Meios

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	ABRANGÊNCIA		
				CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
FORTALECER A ATUAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO, PRINCIPALMENTE GAP, CBHs EXISTENTES E ÓRGÃOS GESTORES	A - Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos	A.1 - Formalizar e Estruturar Arranjo Institucional para a RH-Paraguai	A.1.1 - Elaborar estudo técnico que avalie alternativas de arranjo institucional para a RH-Paraguai, incluindo análise da sustentabilidade técnica, econômica, operacional e de mobilização do CBH Paraguai ou colegiado equivalente		1 para a RH-Paraguai	
			A.1.2 - Formalizar o arranjo institucional que se mostrar mais adequado para a RH-Paraguai			RH-Paraguai
			A.1.3 - Elaborar estudo de alternativas de implementação de Agência de Água ou entidade que possa desempenhar esse papel para a RH-Paraguai			1 para a RH-Paraguai
		A.2 - Fortalecer Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes	A.2.1 - Realizar pelo menos dois cursos de capacitação para os funcionários de cada órgão gestor estadual quanto às responsabilidades relacionadas ao PRH e sistema de gestão	1 para SEMA (MT) e 1 para SEMAGRO/IMASUL (MS)	1 para SEMA (MT) e 1 para SEMAGRO/IMASUL (MS)	
			A.2.2 - Desenvolver e aplicar curso de capacitação para os membros dos CBHs estaduais sobre o PRH Paraguai, suas metas, objetivos, diretrizes e programas	CBHs Sepotuba, Cabaçal, São Lourenço, Margem Esquerda do Rio Cuiabá (MT) e Miranda (MS)		
			A.2.3 - Realizar oficinas de integração anuais entre os CBHs estaduais e o GAP para discussão dos temas de maior relevância para a RH e troca de experiências	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)
			A.2.4 - Elaborar estudo e proposta de revisão da divisão hidrográfica dos estados em UPGs	1 para MS	1 para MT	
			A.2.5 - Formalizar a revisão da divisão hidrográfica estadual em UPGs	1 Resolução para MS	1 Resolução para MT	

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS			
			CURTO PRAZO	ABRANGÊNCIA		LONGO PRAZO
				MÉDIO PRAZO		
OFERECER FERRAMENTAS QUE PERMITAM GERIR OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS DE FORMA EFETIVA	B - Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos	B.1 - Implementar e Aperfeiçoar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	B.1.1 - Elaborar estudo de proposição para revisão de procedimentos e metodologia de outorga para aproveitamentos hidrelétricos, com base nos resultados parciais consolidados dos estudos em curso pela ANA para a RH-Paraguai		1 para o MT e 1 para o MS	
			B.1.2 - Desenvolver estudos para o estabelecimento de vazões ou hidrogramas ecológicos para os principais cursos de água da RH-Paraguai		Rios Sepotuba, Cuiabá e São Lourenço (MT) e rios Miranda e Taquari (MS); Rios Paraguai e Correntes (federais)	Restante dos rios principais para a biota aquática (Cabaçal, Coxim, Formoso, Jangada, Manso, Perdido, Piquiri, Tamengo, Verde)
			B.1.3 - Elaborar estudo para avaliação da metodologia utilizada para outorga de diluição de efluentes e desenvolver proposição de melhoria, considerando novos parâmetros de monitoramento (ex. bioindicadores) e cargas difusas		1 estudo para outorgas de diluição de efluentes para o MT e 1 para o MS	
			B.1.4 - Formalizar revisão dos procedimentos e critérios de outorga de acordo com os resultados dos estudos previamente elaborados (efeito dos aproveitamentos hidrelétricos, definição de vazões/hidrogramas ecológicos e metodologia para outorga de diluição de efluentes)		- 1 ato legal para MT e 1 para MS referentes à revisão de metodologia para aproveitamentos hidrelétricos - 1 ato legal para MT e 1 para MS referentes a vazões ecológicas, conforme resultados dos estudos anteriores	1 ato legal para MT e 1 para MS referentes às alterações de metodologias para outorga de diluição de efluentes, conforme resultado dos estudos anteriores
			B.1.5 - Implementar as metodologias e procedimentos de outorga propostos		Implementação de metodologias de outorga revisadas para aproveitamentos hidrelétricos [prioridade UPGs com maior número de aproveitamentos previstos: UPGs P2, P4, P5, P6 e II.2] e vazões ecológicas [prioridades rios Sepotuba, Cuiabá e São Lourenço (MT); rios Miranda e Taquari (MS); rios Paraguai e Correntes (federais)]	Implementação das metodologias de outorga para diluição de efluentes. [Priorizar como piloto as bacias dos rios Miranda (MS) e Cuiabá (MT)]
			B.1.6 - Realizar processo de chamamento dos usuários para cadastro e solicitação de outorgas nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico, visando à regularização		- Nascentes do rio Paraguai, na UPG P3 (MT); - Trechos altos dos rios Areial e Poxoréo, na UPG P5 (MT); - Região de Sonora, entre margem esquerda do rio Correntes e direita do rio Piquiri, na UPG II.1 (MS); - Região ao sul das sedes urbanas de Corumbá e Ladário/ Morraria do Urucum na UPG II.2 (MS)	- Nascentes do rio Bento Gomes, na região de Poconé, na UPG P7 (MT); - Cabeceiras do rio Negro, porção leste da UPG II.4 (MS); - Margem esquerda do rio Perdido, na UPG II.6 (MS)
			B.1.7 - Definir prioridades de usos dos recursos hídricos nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico			
			B.1.8 - Capacitar técnicos dos órgãos gestores para os novos procedimentos estabelecidos			1 treinamento para o MT e 1 para o MS
		B.2 - Implementar a Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos	B.2.1 - Regular a legislação sobre fiscalização dos usos de recursos hídricos nos estados, com procedimentos e critérios	1 normativo no MT e um no MS		

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS			
			CURTO PRAZO		MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
OFERECER FERRAMENTAS QUE PERMITAM GERIR OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS DE FORMA EFETIVA	B - Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos	B.3 - Detalhar Planos de Ações de Bacias Estaduais e Revisar Planos de Bacias	B.3.1 - Elaborar detalhamento do plano de ações para as diferentes UPCs da RH-Paraguai em função de suas especificidades	UPGs P2 e P3, no MT; UPG II.2 - Taquari, no MS, conforme programa de ações estabelecido pelo IMASUL (2016)	UPGs P4, P5 (MT) e II.1 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
			B.3.2 - Revisar Planos de Bacia Existentes			
			B.3.3 - Atualizar o Manual Operativo do PRH Paraguai		RH-Paraguai	RH-Paraguai
		B.4 - Acompanhar a Implementação do PRH Paraguai	B.4.1 - Desenvolver sistema de monitoramento do PRH Paraguai	1 sistema para RH-Paraguai		
			B.4.2 - Elaborar relatórios anuais de monitoramento do PRH Paraguai e proposta de revisão de metas	RH-Paraguai (1 por ano)	RH-Paraguai (1 por ano)	RH-Paraguai (1 por ano)
		B.5 - Desenvolver Processos de Enquadramento de Corpos de Água em Classes	B.5.1 - Desenvolver estudos complementares previstos na Resolução CNRH nº 91/2008 para a RH-Paraguai (propostas de metas e programas de efetivação)	Rios federais da RH-Paraguai		
			B.5.2 - Aprovar enquadramento dos corpos de água de domínio da União	RH-Paraguai		
			B.5.3 - Desenvolver estudos de enquadramento ou revisão para as bacias estaduais (propostas de metas e programas de efetivação)	UPGs P2 e P3 (MT), II.2 II.3 (MS)	UPGs P4, P5 (MT) e II.1 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
			B.5.4 - Aprovar/Revisar enquadramento dos corpos de água de domínio estadual		UPGs P2, P3, P4, P5 (MT), II.1, II.2 e II.3 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
			B.5.5 - Implementar o Programa de Efetivação do Enquadramento na RH-Paraguai e elaborar pelo menos um relatório anual de monitoramento e verificação de atendimento às metas progressivas		Rios federais da RH-Paraguai e rios estaduais das UPCs P2, P3, P4, P5 (MT), II.1, II.2 e II.3 (MS)	Rios estaduais das UPCs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
		B.6 - Implementar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	B.6.1 - Inserir o banco de dados do PRH Paraguai no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH	RH-Paraguai		
			B.6.2 - Inserir link no SNIRH para acesso direto às informações da RH-Paraguai e link nos sites dos órgãos gestores estaduais para acesso ao SNIRH - Link RH-Paraguai	1 para SNIRH, 1 para o MT e 1 para o MS		
			B.6.3 - Incorporar a base de dados dos estudos de avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos, em curso pela ANA, à base da RH-Paraguai no SNIRH		RH-Paraguai	

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	ABRANGÊNCIA		
				CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
OFERECER FERRAMENTAS QUE PERMITAM GERIR OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS DE FORMA EFETIVA	B - Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos	B.7 - Realizar Processo de Alocação de Água na Bacia	B.7.1 - Aprovar macroalocação de água por UPG na RH-Paraguai e estabelecer vazões de entrega	RH-Paraguai		
			B.7.2 - Desenvolver estudo de alocação de água em microbacias com altos índices de comprometimento hídrico		- Nascentes do rio Paraguai, na UPG P3 (MT); - Trechos altos dos rios Areial e Poxoréo, na UPG P5 (MT); - Região de Sonora, entre margem esquerda do rio Correntes e direita do rio Piquiri, na UPG II.1 (MS); - Região ao sul das sedes urbanas de Corumbá e Ladário/ Morraria do Urucum na UPG II.2 (MS)	- Nascentes do rio Bento Gomes, na região de Poconé, na UPG P7 (MT); - Cabeceiras do rio Negro, porção leste da UPG II.4 (MS); - Margem esquerda do rio Perdido, na UPG II.6 (MS)
			B.7.3 - Emitir outorgas coletivas para microbacias com alto índice de comprometimento hídrico de acordo com processos de alocação negociada		- Nascentes do rio Paraguai, na UPG P3 (MT); - Trechos altos dos rios Areial e Poxoréo, na UPG P5 (MT); - Região de Sonora, entre margem esquerda do rio Correntes e direita do rio Piquiri, na UPG II.1 (MS); - Região ao sul das sedes urbanas de Corumbá e Ladário/ Morraria do Urucum na UPG II.2 (MS)	- Nascentes do rio Bento Gomes, na região de Poconé, na UPG P7 (MT); - Cabeceiras do rio Negro, porção leste da UPG II.4 (MS); - Margem esquerda do rio Perdido, na UPG II.6 (MS)
		B.8 - Avançar nos Estudos de Instrumentos Econômicos	B.8.1 - Desenvolver estudo de alternativas de instrumentos econômicos para potencial aplicação na RH-Paraguai			1 para a RH-Paraguai
		B.8.2 - Desenvolver estudo para a avaliação de metodologias de PSA mais adequadas para implementação na RH-Paraguai		1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs de planalto)		

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS				
				CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	
GARANTIR O USO MÚLTIPLO RACIONAL E SUSTENTÁVEL	C - Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos	C.1 - Revisar a Rede de Monitoramento dos Recursos Hídricos	C.1.1 - Elaborar estudo para proposição de rede de monitoramento de águas subterrâneas para a RH-Paraguai	1 para a RH-Paraguai			
			C.1.2 - Elaborar estudo para proposição de ajustes na rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais (parâmetros, pontos e frequência)	1 para a RH-Paraguai			
			C.1.3 - Atualizar a rede de monitoramento hidrometeorológico (qualidade e quantidade)	UPGs P2 (MT), II.1, II.2, II.5 e II.6 (MS)	UPGs P6 e P7 (MT), II.3 e II.4 (MS)	UPGs P1, P3, P4 e P5 (MT)	
			C.1.4 - Implementar rede de monitoramento de águas subterrâneas		UPGs P2, P3, P4 e P5 (MT) e II.2 e II.3 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT) e II.1, II.4, II.5 e II.6 (MS)	
			C.1.5 - Elaborar relatório anual de monitoramento das vazões de entrega e qualidade das águas com base na rede de monitoramento hidrometeorológico		RH-Paraguai (1 por ano)	RH-Paraguai (1 por ano)	
		C.2 - Desenvolver Ações para a Segurança de Barragens	C.2.1 - Realizar classificação das barragens submetidas à Lei 12.334/2010 quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado	RH-Paraguai prioridades: UPGs P2, P3 e P4 (MT) e II.3 e II.6 (MS)			
			C.2.2 - Definir e capacitar equipe técnica dos órgãos gestores para a fiscalização de segurança de barragens		MT e MS		
			C.2.3 - Elaborar plano anual para ações de fiscalização de segurança de barragens		MT e MS (1 por ano)	MT e MS (1 por ano)	
			C.2.4 - Implementar ações de fiscalização previstas no plano elaborado, priorizando as barragens com maior criticidade na categoria de risco e dano potencial associado		MT e MS	MT e MS	
		C.3 - Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos	C.3.1 - Finalizar PMSBs em andamento e elaborar PMSBs faltantes	Finalizar 58 PMSBs em andamento: 34 no MT e 24 no MS	Elaborar PMSBs dos municípios Porto Esperidião e Rondonópolis (MT) e Jaraguari (MS)	Elaborar PMSBs dos municípios Indivaí, Glória d'Oeste, Rio Branco e Lambari d'Oeste (MT)	
			C.3.2 - Atualizar os PMSBs existentes e em elaboração		Atualizar PMSBs concluídos: Araputanga, Cuiabá, Figueirópolis d'Oeste, Jauru, Mirassol d'Oeste, Nortelândia, São José dos Quatro Marcos e Tangará da Serra (MT) e Alcinópolis, Bela Vista, Dois Irmãos do Buriti, São Gabriel do Oeste (MS)	Atualizar 58 PMSBs em elaboração	
			C.3.3 - Elaborar estudo para avaliação do potencial de otimização do uso da água na irrigação na RH-Paraguai e apresentar proposta de metas de redução de demandas			RH-Paraguai	
			C.3.4 - Executar serviços e obras para otimização de usos (irrigação) e redução de perdas (sistemas de abastecimento de água)		Municípios prioritários: Irrigação: Tangará da Serra e Lambari d'Oeste (MT) e Sonora e Miranda (MS); Abastecimento de Águas: Cáceres, Cuiabá, Jaciara e Várzea Grande (MT) e Corumbá e Ladário (MS)	Municípios prioritários: Irrigação: Alto Paraguai, Dom Aquino, Guiratinga e Pedra Preta (MT) e Bodoquena (MS); Abastecimento de Águas: Rondonópolis, Poconé, Mirassol d'Oeste, Campo Verde e Barra do Bugres (MT) e Sidrolândia e Aquidauana (MS)	

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS			
				CURTO PRAZO	ABRANGÊNCIA MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
GARANTIR O USO MÚLTIPLO RACIONAL E SUSTENTÁVEL	C - Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos	C.4 - Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos	C.4.1 - Finalizar PMSBs em andamento e elaborar PMSBs faltantes	Finalizar 58 PMSBs em andamento: 34 no MT e 24 no MS	Elaborar PMSBs dos municípios Porto Esperidião e Rondonópolis (MT) e Jaraguari (MS)	Elaborar PMSBs dos municípios Indivaí, Glória d'Oeste, Rio Branco e Lambari d'Oeste (MT)
			C.4.2 - Atualizar os PMSBs existentes e em elaboração		Atualizar PMSBs concluídos: Araputanga, Cuiabá, Figueirópolis d'Oeste, Jauru, Mirassol d'Oeste, Nortelândia, São José dos Quatro Marcos e Tangará da Serra (MT) e Alcinópolis, Bela Vista, Dois Irmãos do Buriti, São Gabriel do Oeste (MS)	Atualizar 58 PMSBs em elaboração
			C.4.3 - Elaborar proposta de ações para a redução dos índices de produção de sedimentos na região de planalto		UPGs P3, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)	
			C.4.4 - Elaborar estudo e apresentar proposta de alternativas para redução de cargas poluidoras remanescentes de origem difusa na zona rural	1 para a RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2 e P5 no MT, II.2 e II.6 no MS)		
			C.4.5 - Executar serviços e obras para redução das cargas poluidoras remanescentes urbanas atendendo às metas progressivas do enquadramento		UPGs P2,P4 e P5 (MT) e II.2 e II.3 (MS)	UPGs P1,P3, P6 e P7(MT) e II.1, II.4 e II.6 (MS)
			C.4.6 - Executar serviços e obras para redução das cargas poluidoras remanescentes de origem difusa na zona rural		UPGs P2 e P5 (MT) e II.2, II.4 e II.6 (MS)	UPGS P1, P3, P4 e P7 (MT) e II.1 e II.3 (MS)
		C.5 - Avaliar Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai	C.5.1 - Elaborar estudos hidrológicos e sedimentológicos da RH-Paraguai, com avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos no regime hidrológico e na dinâmica das inundações na planície do Pantanal	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
			C.5.2 - Elaborar estudos de qualidade de água e hidrossedimentologia da RH-Paraguai, de modo a avaliar alterações que as unidades de geração hidrelétrica possam causar nas condições ecológicas na planície do Pantanal	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
			C.5.3 - Elaborar estudos de ictiofauna, ictioplâncton e pesca da RH-Paraguai, de modo a fornecer subsídios para a avaliação dos impactos econômicos sobre as atividades da pesca e de turismo na região	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
			C.5.4 - Elaborar estudos socioeconômicos e de energia na RH-Paraguai, visando à avaliação de impactos comparativos entre produção de energética, pesca e turismo	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
			C.5.5 - Elaborar análise integrada multicritério para subsidiar o processo de tomada de decisão quanto aos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos em diferentes sub-bacias que compõe a RH-Paraguai	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
			C.5.6 - Desenvolver propostas de ações resultantes dos estudos desenvolvidos	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		

OBJETIVOS GERAIS DO PLANO	COMPONENTES ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	ABRANGÊNCIA		
				CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
GARANTIR O USO MÚLTIPLO RACIONAL E SUSTENTÁVEL	D - Conservação dos Recursos Hídricos	D.1 - Conscientizar a população sobre a Conservação dos Recursos Hídricos	D.1.1 - Elaborar Plano de Comunicação e Educação Ambiental para as Ações do PRH Paraguai	1 para a RH-Paraguai		
			D.1.2 - Implementar ações do Plano de Comunicação e Educação Ambiental e elaborar relatórios anuais de monitoramento da eficiência das ações		RH-Paraguai (1 relatório por ano)	RH-Paraguai (1 relatório por ano)
			D.1.3 - Realizar curso voltado a produtores rurais relacionado a alternativas de conservação dos recursos hídricos, controle de cargas difusas e de processos erosivos		2 turmas no MT (UPGs P2 e P5) e 3 no MS (UPGs II.2, II.4 e II.6)	4 turmas no MT (UPGs P1, P3, P4 e P7) e 4 no MS (UPGs II.1 e II.3)
		D.2 - Fomentar a Conservação dos Recursos Hídricos na RH-Paraguai	D.2.1 - Encaminhar para o Estado e União propostas de criação de UCs conforme APCBs instituídas e recomendadas pelo MMA		04 das 07 APCBs de prioridade extremamente alta recomendadas pelo MMA para criação de UC	03 das 07 APCBs de prioridade extremamente alta recomendadas pelo MMA para criação de UC
			D.2.2 - Formalizar a criação de pelo menos uma área de restrição de uso dos recursos hídricos conforme proposta apresentada no PRH Paraguai		1 no MT e 1 no MS	
			D.2.3 - Desenvolver e implementar projetos de proteção e revitalização de APPs		UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS)	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)
			D.2.4 - Contratar projetos de PSA com metodologias propostas no estudo realizado e elaborar relatórios anuais de monitoramento e verificação dos resultados		UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS)	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)
			D.2.5 - Avaliar critérios relacionados à conservação dos recursos hídricos e considerá-los junto aos critérios do ICMS ecológico como forma de fortalecimento de suas ações		RH-Paraguai	
			D.2.6 - Elaborar relatórios anuais com os resultados do monitoramento da eficácia das ações de conservação de recursos hídricos na RH-Paraguai		UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS) (1 relatório por ano)	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS) (1 relatório por ano)

Dessa forma, o atendimento a objetivos e metas relacionados aos quatro componentes visa ao cumprimento da finalidade principal definida para o Plano. O estabelecimento de uma boa governança dos recursos hídricos, aliado a ferramentas adequadamente implementadas por meio dos instrumentos de gestão, tudo isso com um processo adequadamente balanceado entre a conservação das águas da bacia e a solução de conflitos, deve levar a um ambiente de resultados positivos para a RH-Paraguai ao longo do horizonte de planejamento.

Os próximos itens deste relatório apresentam os objetivos e metas propostos para cada componente estratégico e que, conforme apresentado anteriormente, darão subsídio ao desenvolvimento dos meios a serem apresentados no Produto PP-05 - Propostas de Ações, Intervenções e Programa de Investimentos.

No que se refere aos horizontes temporais para o PRH Paraguai, foram definidos três períodos para o estabelecimento das metas:

- ✓ **Curto prazo:** de 2018 a 2021;
- ✓ **Médio prazo:** de 2022 a 2026;
- ✓ **Longo prazo:** de 2027 a 2031.

Os prazos de cumprimento de cada meta foram definidos de acordo com a situação da RH-Paraguai verificada nos estudos de Diagnóstico e Prognóstico, cujos resultados identificaram o Cenário do Plano, definido sob os aspectos quantitativo e qualitativo dos recursos hídricos. Nesse sentido, como verificado na metodologia aplicada no Prognóstico, foram propostos arquétipos relacionados à condição atual e potencial para diferentes microbacias hidrográficas. Cada arquétipo foi relacionado a um diferente nível de priorização para execução das atividades, em função da criticidade atual ou potencial relacionada ao comprometimento hídrico.

Vale, então, lembrar esses arquétipos de microbacias definidos no Prognóstico.

Cenário do Plano – Componente Quantitativo

Os critérios utilizados na etapa de Prognóstico para definição dos arquétipos quantitativos estão descritos no Quadro 3.1, que indica, em cores, os arquétipos considerados para categorizar cada microbacia.

A Figura 3.2 mostra o mapeamento dos arquétipos de microbacias definidos para gestão da quantidade da água na RH-Paraguai, considerando os resultados dos balanços hídricos quantitativos na cena atual e nos três cenários prospectivos, para os três horizontes temporais.

QUADRO 3.1 – CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS ARQUÉTIPOS – COMPONENTE QUANTITATIVO

Arqué-tipo	Classificação	Tempo para Ação	Ação
1	Demanda irrisória e estabilidade ou decréscimo na pressão	Longo prazo	PLANEJAMENTO DE LONGO PRAZO Muito baixa prioridade para gestão, com alto potencial para desenvolvimento de atividades de alta demanda e implantação de instrumentos de gestão voltados ao longo prazo.
2	Baixa demanda e estabilidade de pressão	Médio prazo	PLANEJAMENTO DE MÉDIO PRAZO Baixa prioridade para gestão, com potencial para desenvolvimento de atividades com alta demanda e implantação de instrumentos de gestão voltados ao médio prazo.
3	Demanda atendida e pressão estável	Curto a médio prazo – ações com foco na precaução	OPORTUNIDADE COM PRECAUÇÃO Devido à preponderância de demandas atendidas, porém com pressão estável, trata-se de oportunidade para ação com foco na precaução – tanto na implantação de instrumentos de gestão, quanto nas considerações das vazões ecológicas das novas captações.
4	Demanda atendida, porém, com pressão	Curto prazo – necessidade de antecipar-se à pressão com foco na eficiência	OPORTUNIDADE COM RESTRIÇÃO Devido à preponderância de demandas atendidas, porém com pressão crescente, trata-se de oportunidade para ação com foco na eficiência – tanto na implantação de instrumentos de gestão a curto prazo, quanto na análise sobre novas captações e seus rebatimentos nas vazões ecológicas ou ainda na flexibilização das outorgas para comportar níveis distintos de risco e/ou flutuações sazonais de disponibilidade. Sem a devida restrição, a situação pode rapidamente se tornar crítica, pois há pressão identificada. Estas são as áreas prioritárias para implantação de sistemas de monitoramento
5	Demanda no limite ou acima, com estabilidade de pressão	Curto prazo – situação já crítica	PRIORIDADE DE CONTROLE E MONITORAMENTO Embora a situação já seja crítica, não há pressão para piora ainda maior. Prioridade de ações de controle com oportunidade de fomentar redução da demanda via exemplo de restrições impostas à classe 6; flexibilização das outorgas para comportar níveis distintos de risco e/ou flutuações sazonais de disponibilidade; restrição para novas captações; potencial para mercado de água; necessidade de estabelecer garantias de vazão ecológica. Uma vez que não há pressão futura, estas são as áreas prioritárias para implantação de sistemas de monitoramento.
6	Demanda no limite ou acima, com pressão	Urgente – situação já crítica e piora prevista	URGÊNCIA Urgência na restrição de uso e redirecionamento da pressão de crescimento; potencial para mercado de água; definição de situações emergenciais de restrição de captação e contingência; provável não atendimento de vazões ecológicas; busca de alternativas de gestão da demanda e da oferta.

Fonte: Elaboração ENGEORPS, 2017.

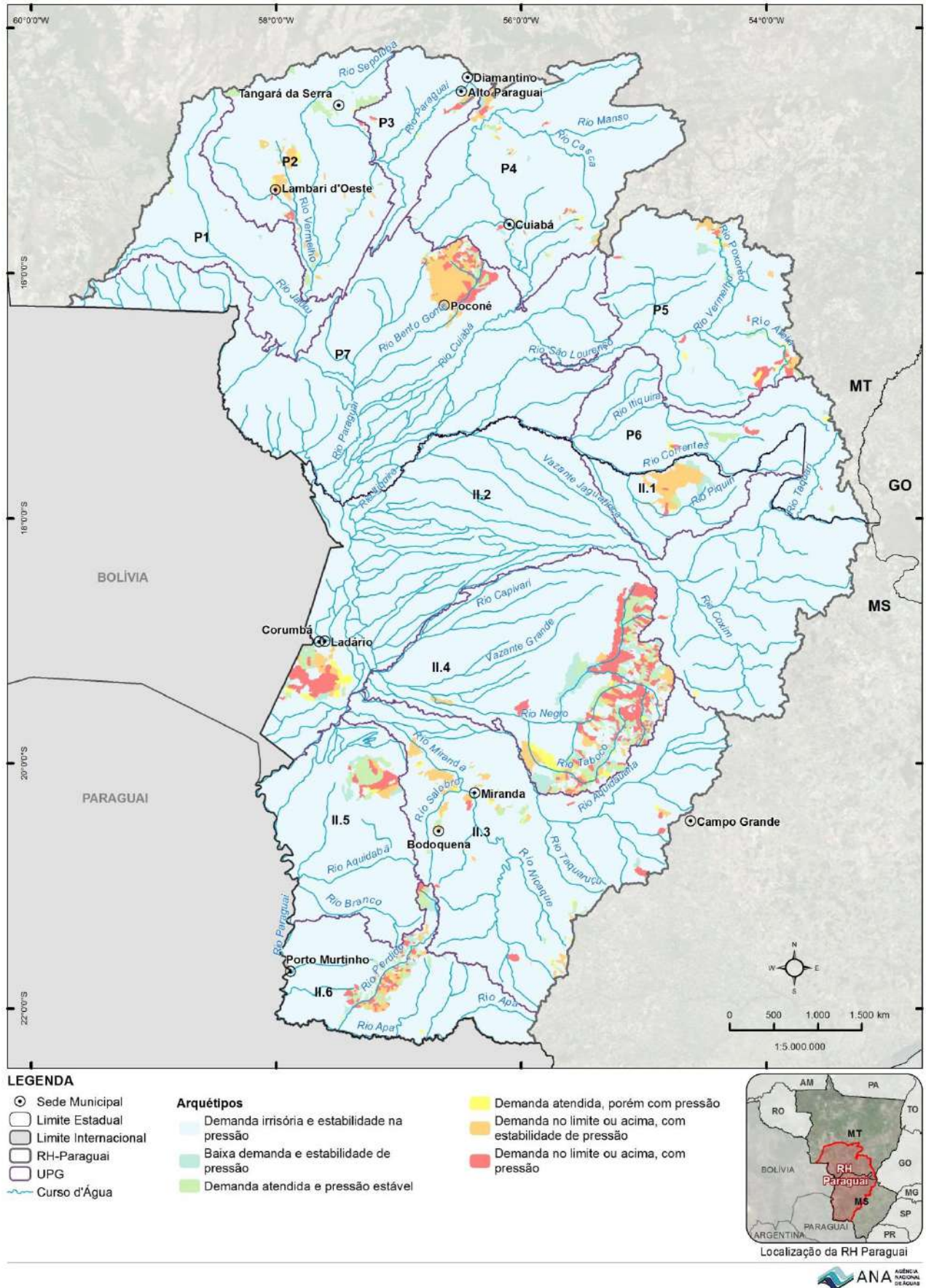


Figura 3.2 - Cenário do Plano – Componente Quantitativo

No que diz respeito ao aspecto quantitativo, a análise da Figura 3.2 corrobora a situação já verifica atualmente na RH-Paraguai, que apresenta em boa parte do seu território uma disponibilidade hídrica bastante confortável frente às demandas. Nota-se, contudo, a presença de alguns "clusters", ou aglomerados de áreas críticas ou com potencial de criticidade, que merecem destaque e devem ser priorizados nas ações pertinentes ao presente Plano:

- ✓ Cabeceira do rio Paraguai, na UPG P3 - Alto Paraguai Superior (Municípios de Alto Paraguai e Diamantino): caracterizada por baixa disponibilidade hídrica e demandas para mineração, abastecimento industrial e irrigação;
- ✓ Dois clusters ao longo dos trechos mais altos dos rios Areial (Municípios de Pedra Preta, Guiratinga e Alto Garças) e Poxoréu (Município de Poxoréu), na UPG P5 - São Lourenço: caracterizados por baixa disponibilidade hídrica e demandas mineração, irrigação, dessedentação animal;
- ✓ Porção central da UPG II.1 - Correntes (Município de Sonora): em que se localiza importante polo agrícola da RH, com importantes demandas para irrigação;
- ✓ Região ao sul dos municípios de Corumbá e Ladário, na UPG II.2 – Taquari: com presença significativa de demandas de mineração (próximo ao Maciço do Urucum) e abastecimento de comunidades rurais;
- ✓ Cabeceira do rio Bento Gomes (UPG P7 - Paraguai Pantanal/ Municípios de Poconé e Nossa Senhora do Livramento), Cabeceiras do rio Negro (UPG II.4 – Negro/ Municípios de Rio Verde do Mato Grosso, Rio Negro, Corguinho e Aquidauana) e bacia do rio Perdido (UPG II.6 – Apa/ Municípios de Caracol e Porto Murtinho): regiões de baixa disponibilidade hídrica, em que predominam os usos difusos rurais (abastecimento da população rural e dessedentação animal).

Destacam-se ainda outras áreas em que se verifica a presença de microbacias pertencentes aos arquétipos 4, 5 e 6:

- ✓ Cabeceira do rio Vermelho, na UPG P2 – Alto Paraguai Médio (Municípios de Salto do Céu e Lambari d'Oeste);
- ✓ Cabeceira do rio Cuiabá, na UPG P4 – Alto Rio Cuiabá (Municípios de Nobres);
- ✓ Curso médio do rio Miranda, na UPG II.3 – Miranda (Município de Miranda);
- ✓ Porção nordeste da UPG II.5 - Nabileque (Município de Corumbá, próximo à fronteira com Porto Murtinho, Bodoquena e Miranda).

O Quadro 3.2 apresenta a distribuição percentual de ocorrência dos arquétipos de microbacias de 1 a 6, por UPG. Observa-se que os arquétipos 1 a 3 são os que preponderam em todas as UPGs, representando que, em todas elas, predominam as microbacias que têm suas demandas quantitativas atendidas, tanto na cena atual como em todos os cenários prospectivos.

As microbacias críticas ou com potencial de criticidade, de arquétipos 4, 5 e 6, representam apenas 4% do total de microbacias da RH-Paraguai, conforme se constata a partir das informações do Quadro 3.2.

QUADRO 3.2 – ASPECTO QUANTITATIVO - DISTRIBUIÇÃO DOS ARQUÉTIPOS POR UPG




































UF	UPG	Arquétipos - Componente Quantitativo					
		1	2	3	4	5	6
MS	II.1 - Correntes	93%	1%	1%	0%	5%	0%
	II.2 - Taquari	99%	0%	0%	0%	0%	0%
	II.3 - Miranda	98%	0%	1%	0%	1%	0%
	II.4 - Negro	43%	10%	15%	2%	7%	23%
	II.5 - Nabileque	98%	0%	0%	0%	0%	1%
	II.6 - APA	85%	2%	4%	0%	4%	4%
MS Total		91%	1%	2%	0%	2%	3%
MT	P1 - Jauru	100%	0%	0%	0%	0%	0%
	P2 - Alto Paraguai Médio	95%	0%	2%	0%	2%	0%
	P3 - Alto Paraguai Superior	99%	0%	0%	0%	0%	0%
	P4 - Alto Rio Cuiabá	98%	0%	0%	0%	1%	0%
	P5 - São Lourenço	94%	1%	1%	1%	2%	2%
	P6 - Correntes - Taquari	98%	0%	0%	0%	0%	0%
	P7 - Paraguai Pantanal	91%	0%	1%	0%	6%	2%
MT Total		96%	0%	1%	0%	2%	1%
Total RH-Paraguai		94%	1%	1%	0%	2%	2%

Elaboração Engecorps, 2017.

A fim de facilitar a identificação dos órgãos gestores responsáveis pela atuação nestas áreas críticas ou potencialmente críticas, foi também realizado o cruzamento das microbacias de arquétipos 4, 5 e 6 com a dominialidade dos respectivos trechos de rio, conforme apresentado no Quadro 3.3.

Nota-se que a maior parcela das áreas críticas ou potencialmente críticas encontra-se em rios de dominialidade estadual. Esta conclusão é corroborada com as informações levantadas na etapa de Diagnóstico, em que se registrou que mais de 90% da extensão dos cursos d'água da RH-Paraguai são de dominialidade estadual.

**QUADRO 3.3 – ASPECTO QUANTITATIVO:
DISTRIBUIÇÃO DOS ARQUÉTIPOS 4, 5 E 6 POR DOMINIALIDADE**

UF	Áreas Críticas	Distribuição dos Arquétipos por Dominialidade		
		Arquétipo 4	Arquétipo 5	Arquétipo 6
MT	Cabeceira do rio Bento Gomes (UPG P7 - Paraguai Pantanal/ Municípios de Poconé e Nossa Senhora do Livramento)			
	Cabeceira do rio Vermelho (UPG P2 – Alto Paraguai Médio/ Municípios de Salto do Céu e Lambari d'Oeste)			
	Cabeceira do rio Paraguai (UPG P3 - Alto Paraguai Superior/ Municípios de Alto Paraguai e Diamantino)	n/a		
	Cabeceira do rio Cuiabá (UPG P4 – Alto Rio Cuiabá/ Municípios de Nobres)			
	Cabeceira do Rio Poxoréo (UPG P5 - São Lourenço/ Município de Poxoréo)			
	Cabeceira do Rio Areial (UPG P5 - São Lourenço/ Municípios de Pedra Preta, Guiratinga e Alto Garças)			
MS	Porção central da UPG II.1 Correntes (Município de Sonora)			
	Região ao Sul dos municípios de Corumbá e Ladário (UPG II.2 – Taquari)			
	Cabeceiras do rio Negro (UPG II.4 - Negro/ Municípios de Rio Verde do Mato Grosso, Rio Negro, Corguinho e Aquidauana)			
	Bacia do rio Perdido (UPG II.6 – Apa/ Municípios de Caracol e Porto Murinho)			
	Curso Médio do rio Miranda (UPG II.3 – Miranda/ Município de Miranda)			
	Porção nordeste da UPG II.5 - Nabileque (Município de Corumbá)			

Elaboração Engecorps, 2017.

Legenda: n/a: arquétipo não encontrado na área



Cenário do Plano – Componente Qualitativo

Os critérios utilizados na etapa de Prognóstico para definição dos arquétipos qualitativos estão descritos no Quadro 3.4, que indica, em cores, os arquétipos considerados para categorizar cada microbacia.

A Figura 3.3 e a Figura 3.4 mostram o mapeamento dos arquétipos de microbacias definidos para gestão da qualidade da água na RH-Paraguai, considerando os resultados dos balanços hídricos para os parâmetros DBO_{5,20} e Fósforo na cena atual e nos três cenários prospectivos, para os três horizontes temporais.

QUADRO 3.4 – CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS ARQUÉTIPOS – COMPONENTE QUALITATIVO

Arqué-tipo	Classificação	Tempo para Ação	Ação
1	Concentração muito baixa e estabilidade ou decréscimo na pressão	Longo prazo	PLANEJAMENTO DE LONGO PRAZO Muito baixa prioridade para gestão, com alto potencial para desenvolvimento de atividades geradoras de carga e implantação de instrumentos de gestão voltados ao longo prazo.
2	Concentração baixa e estabilidade de pressão	Médio prazo	PLANEJAMENTO DE MÉDIO PRAZO Baixa prioridade para gestão, com potencial para desenvolvimento de atividades geradoras de carga e implantação de instrumentos de gestão voltados ao médio prazo.
3	Concentração média e pressão estável	Curto a médio prazo – ações com foco na precaução	OPORTUNIDADE COM PRECAUÇÃO Devido à preponderância de concentrações médias, porém com pressão estável, trata-se de oportunidade para ação com foco na precaução – tanto na implantação de instrumentos de gestão a curto e médio prazos, quanto na análise sobre novos lançamentos e capacidades de diluição dos corpos hídricos considerando as vazões ecológicas e as áreas de jusante.
4	Concentração média, porém com pressão	Curto prazo – necessidade de antecipar-se à pressão, foco na eficiência	OPORTUNIDADE COM RESTRIÇÃO Devido à preponderância de concentrações médias, porém com pressão crescente, trata-se de oportunidade para ação com foco na eficiência – tanto na implantação de instrumentos de gestão a curto prazo, quanto na análise criteriosa sobre novos lançamentos, dada a eminência de criticidade. Sem a devida restrição, a situação pode rapidamente se tornar crítica.
5	Concentração excessiva ou elevada, com estabilidade de pressão	Curto prazo – situação já crítica	PRIORIDADE DE CONTROLE E MONITORAMENTO Prioridade de ações de controle e de tratamento de efluentes para, em conjunto com restrição para novos lançamentos, controlar e reduzir as concentrações; promover acordos de condições de entrega de água junto às áreas de montante.
6	Concentração excessiva, com pressão	Urgente – situação já crítica e piora prevista	URGÊNCIA Urgência de ações de controle; prioridade máxima no tratamento de efluentes; restrição máxima para novos lançamentos; necessidade de acordos de condições de entrega de água junto às áreas de montante.

Fonte: Elaboração ENGEORPS, 2017.

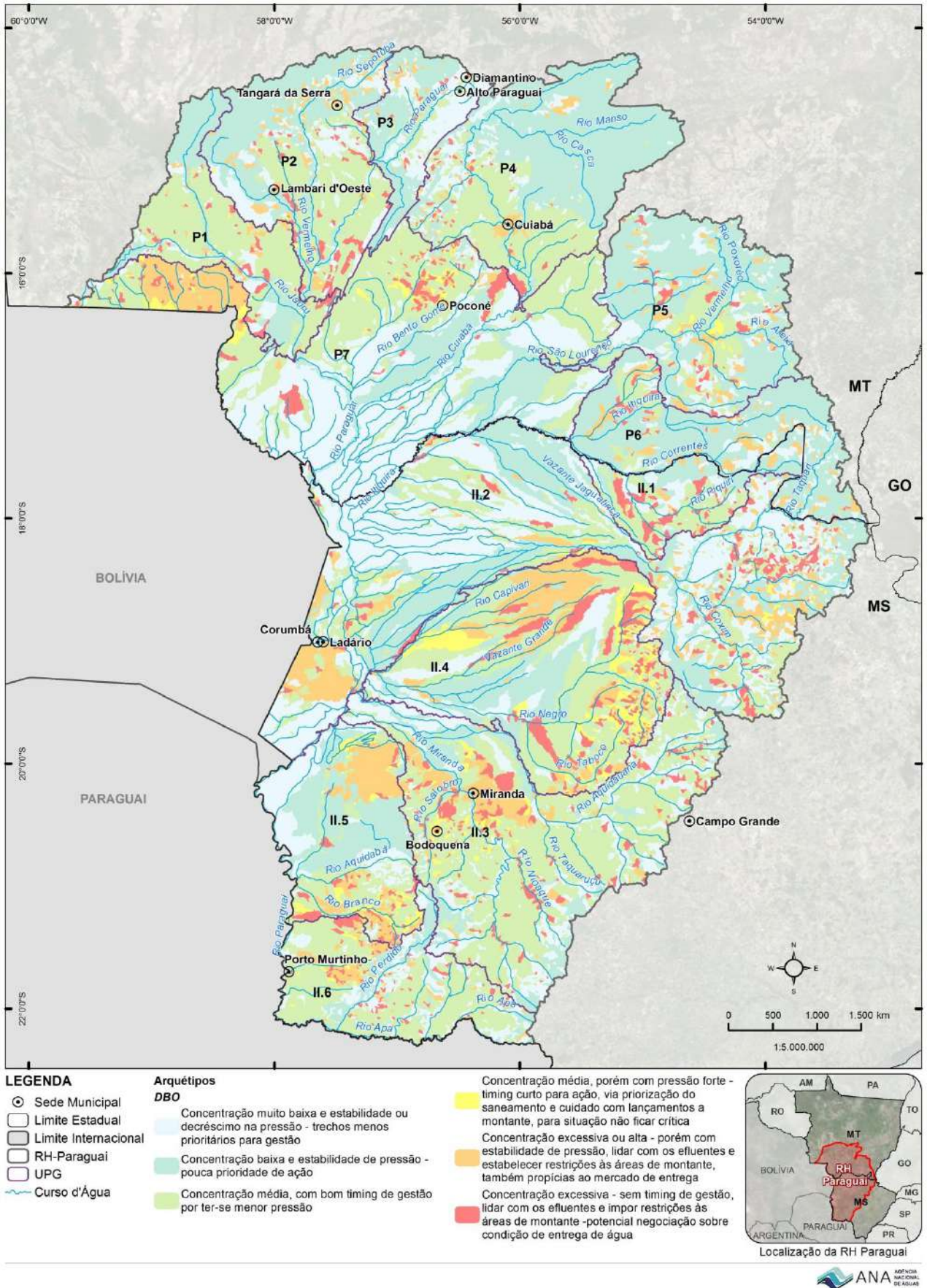


Figura 3.3 - Cenário do Plano – Componente Qualitativo – DBO

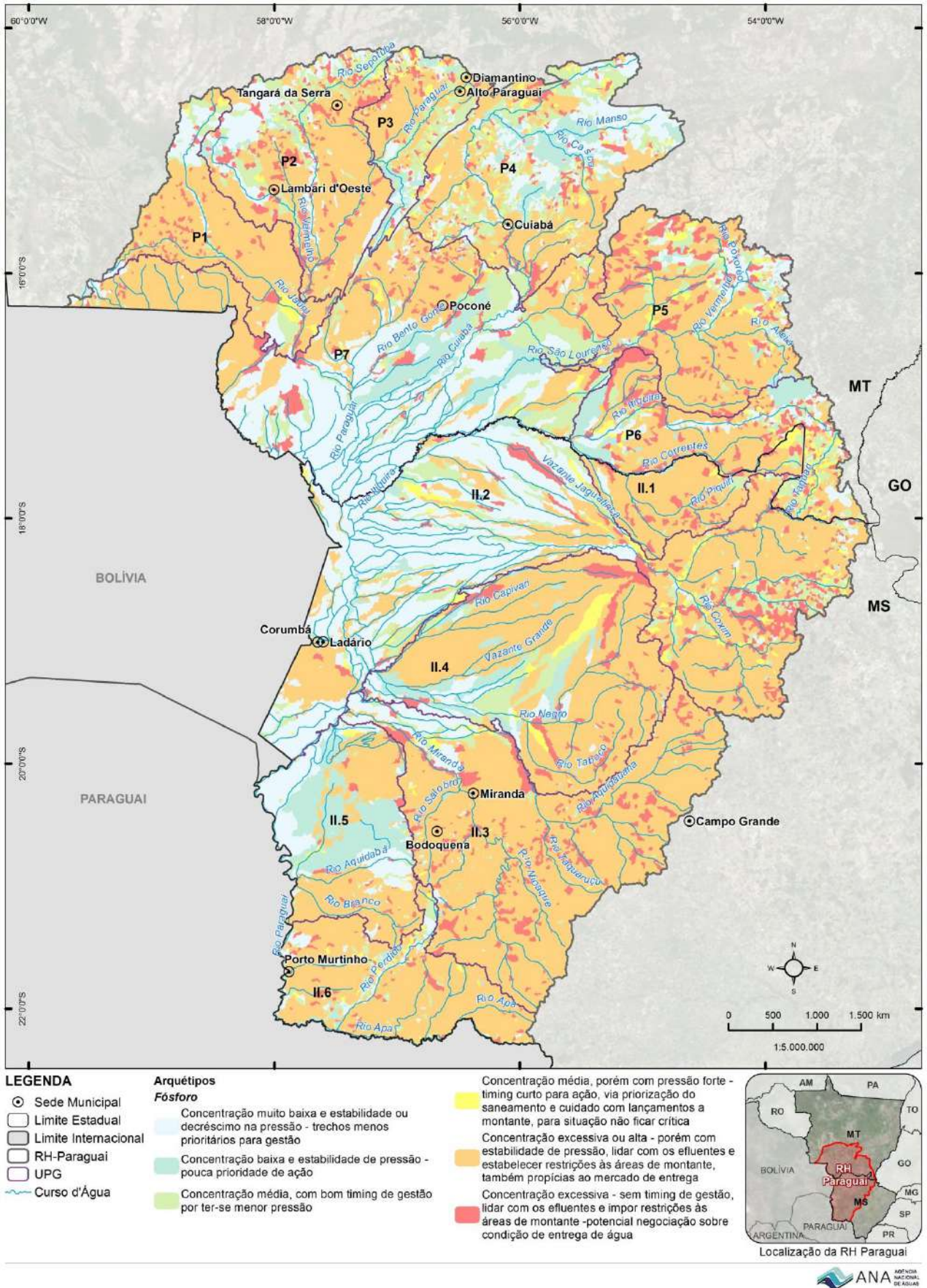


Figura 3.4 - Cenário do Plano – Componente Qualitativo – Fósforo

No que diz respeito às concentrações de DBO nos cursos d'água da RH-Paraguai, verifica-se que os arquétipos 1 e 2 ocorrem, em sua maioria, na planície pantaneira, caracterizada por menor ocupação e maior disponibilidade hídrica. Na região de planalto, diversas áreas de arquétipo 3 são pontuadas por outras de arquétipo 4, que indicam concentrações dentro da aceitabilidade - porém com pressão crescente identificada pelos cenários. Verificam-se ainda, de forma dispersa na RH, manchas dos arquétipos 5 e 6 indicando, desde a cena atual, microbacias com criticidade quanto à qualidade de poluentes orgânicos. Destacam-se algumas regiões críticas:

- ✓ Extremo oeste da P7 Paraguai-Pantanal, na fronteira do território nacional com a Bolívia;
- ✓ Planície pantaneira ao longo da porção norte a noroeste e leste a sudeste da UPG II.4 Negro;
- ✓ Parte da UPG II.3 Miranda;
- ✓ Porções norte e sul da UPG II.5 Nabileque;
- ✓ Área ao sul da sede urbana de Ladário e Corumbá (até a sede do distrito de Albuquerque);

No que concerne ao poluente Fósforo, nota-se a predominância de áreas de arquétipo 5 pontuadas por outras de arquétipo 6, sobretudo na região de planalto. Ambos os arquétipos já apresentam, desde a cena atual, criticidade quanto à qualidade da água pelo fósforo.

Estas manchas espalham-se pelo sudeste, leste e noroeste da região de planalto, adentrando também em diversos pontos da planície pantaneira, como ao sul da UPG P1 - Jauru e na maior porção do território da UPG II.4 – Negro.

O padrão verificado de maior criticidade no planalto, tanto para a DBO quanto para o Fósforo, está diretamente relacionado à ocupação do solo desta região, onde se concentram as principais fontes de poluição da bacia: manchas urbanas e áreas destinadas às atividades agropecuárias.

Analogamente ao apresentado para o componente quantitativo, o Quadro 3.5 e o Quadro 3.6 apresentam a distribuição percentual de ocorrência dos arquétipos qualitativos 1 a 6 nas microbacias, por UPG. O Quadro 3.7 e o Quadro 3.8, por sua vez, apresentam as principais fontes responsáveis pelas cargas poluentes de DBO e Fósforo, respectivamente, em cada UPG, bem como a proporção entre dominialidade estadual e federal das microbacias críticas (arquétipos 4, 5 e 6) em cada unidade de planejamento e gestão.

QUADRO 3.5 – ASPECTO QUALITATIVO DBO - DISTRIBUIÇÃO DOS ARQUÉTIPOS POR UPG

UF	UPG	Arquétipos - Componente Quantitativo					
		1	2	3	4	5	6
MS	II.1 - Correntes	12%	21%	52%	0%	3%	11%
	II.2 - Taquari	43%	26%	17%	1%	8%	5%
	II.3 - Miranda	20%	10%	56%	2%	6%	6%
	II.4 - Negro	6%	9%	39%	16%	16%	14%
	II.5 - Nabileque	22%	33%	25%	4%	12%	4%
	II.6 - APA	20%	16%	48%	2%	8%	5%
MS Total		27%	19%	37%	3%	8%	6%
MT	P1 - Jauru	8%	17%	68%	0%	3%	4%
	P2 - Alto Paraguai Médio	23%	38%	25%	0%	9%	4%
	P3 - Alto Paraguai Superior	29%	56%	7%	0%	6%	2%
	P4 - Alto Rio Cuiabá	11%	45%	39%	0%	4%	2%
	P5 - São Lourenço	13%	64%	13%	1%	6%	3%
	P6 - Correntes - Taquari	11%	72%	8%	0%	7%	2%
	P7 - Paraguai Pantanal	39%	13%	31%	2%	9%	5%
MT Total		21%	39%	30%	1%	7%	3%
Total RH-Paraguai		24%	29%	33%	2%	8%	5%

Elaboração Engecorps, 2017.

QUADRO 3.6 – ASPECTO QUALITATIVO FÓSFORO - DISTRIBUIÇÃO DOS ARQUÉTIPOS POR UPG

UF	UPG	Arquétipos - Componente Quantitativo					
		1	2	3	4	5	6
MS	II.1 - Correntes	2%	2%	3%	2%	75%	15%
	II.2 - Taquari	35%	3%	9%	3%	42%	8%
	II.3 - Miranda	3%	0%	1%	0%	86%	9%
	II.4 - Negro	4%	6%	2%	1%	80%	7%
	II.5 - Nabileque	28%	30%	3%	1%	37%	2%
	II.6 - APA	8%	4%	6%	2%	76%	4%
MS Total		18%	5%	5%	2%	63%	7%
MT	P1 - Jauru	8%	0%	4%	0%	79%	9%
	P2 - Alto Paraguai Médio	13%	2%	20%	2%	50%	13%
	P3 - Alto Paraguai Superior	12%	12%	19%	6%	41%	11%
	P4 - Alto Rio Cuiabá	22%	10%	19%	4%	38%	6%
	P5 - São Lourenço	14%	6%	8%	4%	55%	14%
	P6 - Correntes - Taquari	11%	11%	15%	7%	41%	15%
	P7 - Paraguai Pantanal	41%	9%	5%	1%	39%	6%
MT Total		21%	7%	13%	3%	47%	9%
Total RH-Paraguai		19%	6%	9%	2%	55%	8%

Elaboração Engecorps, 2017.

**QUADRO 3.7 – ASPECTO QUALITATIVO DBO:
DISTRIBUIÇÃO DOS ARQUÉTIPOS 4, 5 E 6 POR DOMINIALIDADE**

UF	UPG	Distribuição dos Arquétipos por Dominialidade			Principais Fontes Poluidoras		
		Arquétipo 4	Arquétipo 5	Arquétipo 6	Carga Remanescente DBO (kg/dia)	Fonte	% na UPG
MT	P1 - Jauru				53.775	Rebanhos Animais População Urbana	89% 7%
	P2 - Alto Paraguai Médio				57.069	Rebanhos Animais População Urbana	84% 12%
	P3 - Alto Paraguai Superior				16.629	Rebanhos Animais População Urbana	67% 20%
	P4 - Alto Rio Cuiabá				62.738	Rebanhos Animais População Urbana	49% 48%
	P5 - São Lourenço				57.091	Rebanhos Animais População Urbana	81% 16%
	P6 - Correntes-Taquari	n/a			23.405	Rebanhos Animais Indústria	88% 9%
	P7 - Paraguai-Pantanal				47.226	Rebanhos Animais População Urbana	97% 3%
MS	II.1 Correntes	n/a			16.998	Rebanhos Animais População Urbana	89% 7%
	Parte Alta da II.2 Taquari				67.237	Rebanhos Animais População Urbana	91% 9%
	Parte Baixa da II.2 Taquari				19.940	Rebanhos Animais População Urbana	95% 5%
	II.3 Miranda				105.043	Rebanhos Animais População Urbana	92% 7%
	II.4 Negro				40.704	Rebanhos Animais População Urbana	99% 1%
	II.5 Nabileque				24.085	Rebanhos Animais População Rural	99,9% 0,1%
	II.6 Apa				36.059	Rebanhos Animais População Urbana	96% 4%

Elaboração Engecorps, 2017.

Legenda: n/a: arquétipo não encontrado na área



**QUADRO 3.8 – ASPECTO QUALITATIVO FÓSFORO:
DISTRIBUIÇÃO DOS ARQUÉTIPOS 4, 5 E 6 POR DOMINIALIDADE**

UF	UPG	Distribuição dos Arquétipos por Dominialidade			Principais Fontes Poluidoras		
		Arquétipo 4	Arquétipo 5	Arquétipo 6	Carga Remanescente Fósforo (kg/dia)	Fonte	% na UPG
MT	P1 - Jauru				3.298	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	86% 9%
	P2 - Alto Paraguai Médio				4.882	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	59% 34%
	P3 - Alto Paraguai Superior				2.454	Áreas Agrícolas Rebanhos Animais	66% 27%
	P4 - Alto Rio Cuiabá				4.547	Rebanhos Animais População Urbana	40% 36%
	P5 - São Lourenço				8.318	Áreas Agrícolas Rebanhos Animais	59% 33%
	P6 - Correntes-Taquari				3.899	Áreas Agrícolas Rebanhos Animais	67% 32%
	P7 - Paraguai-Pantanal				3.468	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	79% 18%
MS	II.1 Correntes				1.935	Áreas Agrícolas Rebanhos Animais	50% 48%
	Parte Alta da II.2 Taquari				5.253	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	73% 20%
	Parte Baixa da II.2 Taquari				1.649	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	60% 37%
	II.3 Miranda				8.762	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	66% 29%
	II.4 Negro				2.544	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	96% 3%
	II.5 Nabileque				1.460	Rebanhos Animais População Rural	99,9% 0,1%
	II.6 Apa				2.447	Rebanhos Animais Áreas Agrícolas	86% 10%

Elaboração Engecorps, 2017.

Legenda:



3.2 OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO A - “GOVERNANÇA PARA O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS”

Neste item, são descritos os objetivos do PRH Paraguai tratando do primeiro componente estratégico, relacionado ao processo de governança para o gerenciamento de recursos hídricos, definindo e justificando os objetivos e metas propostas.

3.2.1 A.1 - Formalizar e Estruturar Arranjo Institucional para a RH-Paraguai

A gestão de recursos hídricos em bacias que possuem corpos hídricos de domínios distintos, como é o caso da RH-Paraguai, pressupõe que exista uma convergência tanto nas normas operativas, relacionadas à implementação dos instrumentos de gestão, como no estabelecimento de uma articulação institucional e de um sistema de governança sistemáticos e permanentes.

A articulação institucional, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGREH é fator relevante e necessário para a atuação dos atores e para o alcance de suas finalidades. Dentre os atores que atualmente integram o SINGREH na RH-Paraguai destacam-se os órgãos gestores dos recursos hídricos; os CBHs das bacias afluentes nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e o Grupo de Acompanhamento do PRH Paraguai – GAP.

Tal como já preconizado pelo Projeto Básico que orienta a elaboração do presente Plano, o sucesso de cada intervenção a ser proposta dependerá da organização e ordenamento de ações institucionais e legais que consolidem os compromissos de todos os atores envolvidos para o alcance de suas metas, especialmente aquelas sob governabilidade do sistema de gestão de recursos hídricos atuante na região.

Deste modo, a ação articulada, as regras de relacionamento as responsabilidades no acompanhamento do PRH Paraguai e os espaços de ação de cada ator constituem aspecto essencial para o sucesso do Plano.

O modelo institucional de gestão dos recursos hídricos mais adequado para a RH-Paraguai será preliminarmente estudado no Produto Parcial PP-06 (*Avaliação e Proposta de Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional, Recomendações para os Setores Usuários, Estratégias e Roteiro para a Implementação do Plano*), para posterior discussão junto ao GAP e posterior formalização e implementação como parte de um programa do Plano.

Nesse contexto, deverá ser avaliada a viabilidade de implementação de um modelo de gestão seguindo os moldes tradicionalmente aplicados no país, conforme Lei Federal nº 9.433/97, baseado em Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) e Agência de Águas.

No entanto, há de se considerar que os principais conflitos existentes na RH-Paraguai não estão restritos aos temas abrangidos pela política de recursos hídricos. Portanto, o arranjo que efetivamente viabilize e concretize a solução desses conflitos pode transcender a esfera de

atuação desta política ou, em outras palavras, a esfera de ação dos entes que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (dentre eles o CBH) e dos instrumentos de gestão nela previstos (dentre eles os próprios planos de recursos hídricos). Deste modo, há de se estudar os possíveis caminhos que permitam, de fato, conduzir à solução dos problemas reais da região.

Por exemplo, considerando a extensão e gravidade dos conflitos ambientais e de ordenamento territorial na RH-Paraguai, justifica-se e, mais ainda, emerge como fundamental a avaliação de alternativa de arranjo que articule, coordene e integre a política de recursos hídricos com a política de meio ambiente, de modo que a gestão de recursos hídricos na RH-Paraguai possa ser conduzida de forma eficiente e integrada com a aplicação de outros instrumentos de gestão não previstos na Lei nº 9.433/97 (tais como licenciamento ambiental, gestão de Áreas de Proteção Permanente e Reserva Legal, zoneamento ecológico-econômico, corredores ecológicos, entre outros), e que, portanto, não competem a um Comitê de Bacia Hidrográfica. Esta alternativa passa, assim, pelo fortalecimento dos recursos hídricos na gestão ambiental.

Os estudos a serem realizados deverão incluir a identificação das iniciativas de sucesso das diversas instâncias governamentais que executam ou planejam a realização de projetos e programas na RH-Paraguai e que estabeleçam relação direta ou indireta com os recursos hídricos, bem como a identificação de outras instituições existentes na RH Paraguai, tais como Consórcios Intermunicipais, Conselhos de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente em nível estadual, CBHs existentes, etc., que podem vir a participar na viabilização da solução de conflitos e na implementação do PRH Paraguai em âmbitos específicos.

Na RH-Paraguai, os Consórcios Intermunicipais têm importante papel de fomento à gestão dos recursos hídricos, à preservação ambiental e à proteção dos mananciais. O primeiro Consórcio Intermunicipal de Bacia Hidrográfica criado em Mato Grosso do Sul foi o COINTA - Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Taquari, em junho de 1997. No ano seguinte, foi criado o CIDEMA - Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Integrado das bacias dos Rios Miranda e Apa. Ambos foram criados com a finalidade de promover o desenvolvimento regional, pautado em bases do desenvolvimento sustentável, adotando como unidade de planejamento as bacias hidrográficas.

Em Mato Grosso, foram implantados diversos Consórcios Intermunicipais, destacando-se, na RH-Paraguai, o CIDES NASCENTES DO PANTANAL - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turismo do Complexo Nascentes do Pantanal; o CIDES VRC - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico e Social do Vale do Rio Cuiabá; o CIDESASUL - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental da Região Sul (abrangendo os municípios de Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréo, Primavera do Leste, Rondonópolis, São Pedro da Cipa) e o CONSAD ALTO PARAGUAI - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico, Social, Ambiental e Turístico do Alto do Rio Paraguai.

Cabe salientar que qualquer arranjo que venha a ser analisado ou construído para a RH-Paraguai deverá ser uma instância participativa, que reúna todos os interessados na gestão dos recursos hídricos na região.

Conforme estabelecido pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos CNRH nº145, de 12 de dezembro de 2012, em bacias onde não existam CBHs (como é o caso da RH-Paraguai), o CNRH pode decidir pela elaboração do Plano de Recursos Hídricos, estabelecendo uma instância específica para seu acompanhamento. Em seguida, a mesma Resolução estabelece que a instância específica constituída para o acompanhamento do Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica na qual ainda não exista comitê de bacia hidrográfica deverá ser indutora da criação do respectivo comitê. No caso da RH-Paraguai, foi criado o GAP, por meio da Resolução CNRH nº152/2013 como instância responsável pelo acompanhamento e implementação do PRH Paraguai até a criação do respectivo Comitê, e que, conseqüentemente, pode ser indutora da criação deste CBH, ou de colegiado equivalente, conforme arranjo institucional que vier a se mostrar mais adequado para a RH-Paraguai - a ser definido em estudo específico, envolvendo longo processo de discussão no âmbito do GAP e órgãos gestores de recursos hídricos atuantes na região.

No entanto, considera-se que este processo demanda um período de mobilização particular, com discussões específicas entre os principais atores da bacia quanto à viabilidade e forma de atuação.

Dessa forma, sugere-se que, no curto prazo, o GAP seja mantido com funções específicas de acompanhamento da implementação dos programas e ações do PRH Paraguai. Em um segundo momento, no médio prazo, após um processo de fortalecimento dos órgãos gestores e do processo de mobilização da bacia, deve ser desenvolvido estudo para a avaliação do melhor arranjo institucional para a RH-Paraguai, incluindo a análise da sustentabilidade técnica, econômica e operacional de criação formal do CBH (em conjunto com a sustentabilidade da Agência de Água), ou de colegiado equivalente que desempenhe suas funções, e definindo-se, inclusive, as entidades responsáveis pelo apoio técnico e operacional. Caberá ao GAP, no papel de instância responsável pela implementação do Plano, discutir e avaliar os modelos institucionais a serem considerados nesse estudo. Uma vez definido o melhor arranjo institucional para a RH-Paraguai, este deve ser formalizado no horizonte temporal relacionado ao longo prazo.

O estudo da sustentabilidade do CBH Paraguai ou colegiado equivalente deve passar pela avaliação de locais potenciais para sede e reuniões, número de conselheiros viável para participação, temas e agenda possíveis para os anos seguintes e, inclusive, a possibilidade de unir-se a conselhos já existentes ou de ser incluído e fortalecido em outras agendas, particularmente a ambiental, com vistas a ampliar suas potencialidades.

Nesse aspecto, cabe lembrar o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai-Pantanal – CIBHAP-P, que foi criado pela Portaria Interministerial nº 01, de 19 de dezembro de 1996. Conforme apresentado no estudo do GEF Pantanal de 2004 (ANA/GEF/PNUMA/OEA,

2004), na época de sua criação, a fragilidade institucional e legal dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, no que se refere aos recursos hídricos, constituiu uma dificuldade ao funcionamento e à consolidação do comitê, que se esvaziou na prática por não ter uma agenda de trabalho bem definida, nem apoio operacional e técnico consolidado.

Outro componente importante do arranjo institucional, já citado anteriormente, são as Agências de Bacia ou de Água, que também estão previstas na Política Nacional de Recursos Hídricos como integrantes do SINGREH e devem exercer as funções de secretaria executiva de um ou mais comitês. Não existe, ainda, Agência de Bacia ou de Água instalada na RH-Paraguai.

A legislação do Mato Grosso estabelecida por meio da Lei Estadual nº 6.945, de 05 de novembro de 1997 prevê que o Sistema Estadual de Recursos Hídricos é composto pelos seguintes entes:

- ✓ Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CEHIDRO;
- ✓ Comitês de Bacias Hidrográficas;
- ✓ Órgão Gestor/Coordenador.

Nesse sentido, ainda não traz a previsão legal para a instalação de Agências de Bacia ou de Águas com as funções previstas na legislação federal. Por outro lado, já foi encaminhada para apreciação da Casa Civil, para posterior encaminhamento à Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso, uma proposta de revisão da referida Lei, contemplando a criação de Agências de Água.

No caso do Mato Grosso do Sul, o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos foi instituído pela Lei Estadual nº 2406, de 29 de janeiro de 2002, prevendo os seguintes atores:

- ✓ Conselho Estadual dos Recursos Hídricos;
- ✓ Comitês das Bacias Hidrográficas;
- ✓ Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Cultura e Turismo e Secretaria de Estado da Produção;
- ✓ Agências de Águas.

Nesse sentido, essa Lei já prevê a criação de uma entidade com as funções de Agência semelhantes àquelas previstas na legislação federal.

A criação de uma Agência de Água deve ser autorizada pelo CNRH ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, mediante solicitação de um ou mais comitês e está condicionada à prévia existência do respectivo Comitê e à viabilidade financeira assegurada pela cobrança em sua área de atuação.

Vale lembrar que, nos termos do Art. 51 da Lei Federal nº 9.433/1997, o CNRH também poderá delegar, por prazo determinado e ouvido o respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica, aos consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas legalmente constituídas, com autonomia administrativa e financeira, o exercício de funções de competência de Agência de Água, enquanto esta não estiver constituída.

No caso da RH-Paraguai, além de não haver a previsão na legislação do Mato Grosso, ainda não há o CBH Paraguai estabelecido e nem a viabilidade financeira assegurada para a criação de uma Agência de Água. Com isso, há, ainda, um longo caminho a ser percorrido para que seja possível a criação de tal entidade na região e, sendo assim, as metas propostas para o atendimento a esse objetivo devem seguir esse caminho. Deste modo, propõe-se a diretriz inicial de desenvolver os ajustes na legislação do Mato Grosso para que seja permitida a criação de Agência de Bacia ou entidade similar e, então, a meta de estudar e identificar alternativas ao longo do horizonte temporal deste plano, para que em um ciclo seguinte, possam ser implementadas as estruturas verificadas como possíveis.

Considerando que a RH-Paraguai tem muitas ações de governança a serem desenvolvidas no curto prazo, a meta relacionada à elaboração de estudo de alternativas de implementação de Agência de Água é proposta para o longo prazo. Trata-se de dar foco, no curto e médio prazos, a ações relacionadas às fases iniciais do processo de gerenciamento de recursos hídricos, como o aperfeiçoamento das outorgas e do enquadramento para, posteriormente, iniciar discussões relacionadas à instituição de Agência de Bacia ou de Água ou estabelecimento de ente que assuma suas funções.

A seguir, são apresentadas as metas propostas para o atendimento a este objetivo.

<i>METAS</i>	<i>Curto Prazo</i>	<i>Médio Prazo</i>	<i>Longo Prazo</i>
A.1.1 - Elaborar estudo técnico que avalie alternativas de arranjo institucional para a RH-Paraguai, incluindo análise da sustentabilidade técnica, econômica, operacional e de mobilização do CBH Paraguai ou colegiado equivalente		1 para a RH-Paraguai	
A.1.2 - Formalizar o arranjo institucional que se mostrar mais adequado para a RH-Paraguai			RH-Paraguai
A.1.3 - Elaborar estudo de alternativas de implementação de Agência de Água ou entidade que possa desempenhar esse papel para a RH-Paraguai			1 para a RH-Paraguai

Elaboração Engecorps, 2017.

3.2.2 A.2 - Fortalecer Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes

As ações propostas para desenvolvimento pelo PRH Paraguai são de responsabilidade de uma série de entes, mas têm atuação direta dos órgãos gestores, seja em sua execução ou no seu controle por meio do acompanhamento e monitoramento. Serão geradas informações que devem ser sistematizadas e consistidas por tais órgãos e, ainda, deverão ser incorporadas ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos para a RH-Paraguai. Além disso, deverão ser

calculados indicadores de acompanhamento do Plano e monitoradas as ações desenvolvidas por cada ente responsável.

A Região Hidrográfica do Paraguai trata de importante parcela dos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e, portanto, demanda foco e participação ativa dos órgãos gestores durante o processo posterior à aprovação do PRH. É fundamental que esses órgãos tenham equipes capacitadas e dedicadas com conhecimento do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e de suas responsabilidades referentes ao Plano.

Com esse conceito, foi proposta a meta a ser executada por meio de processos de capacitação para os técnicos dos órgãos gestores de forma a conhecerem suas demandas e responsabilidades de atuação frente aos programas do PRH Paraguai.

No que diz respeito aos CBHs, ao longo dos estudos de Diagnóstico, verificou-se que os comitês existentes foram, em sua maior parte, formados nos últimos anos, conforme apresentado no Quadro 3.9. Nesse sentido, com a aprovação do PRH Paraguai, uma série de responsabilidades e atividades será estabelecida para cada UPG, sendo fundamental que os membros dos CBHs já criados estejam devidamente capacitados para sua atuação, com a compreensão adequada de suas tarefas no processo como um todo.

Com essa finalidade, foi proposto o fortalecimento dos CBHs estaduais, relacionando-se ao desenvolvimento de um curso de capacitação sobre o PRH Paraguai e incluindo disciplinas relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos como um todo. É de extrema relevância que os membros dos CBHs tenham o conhecimento geral relacionado à aplicação de instrumentos de gestão como enquadramento, outorga, cobrança e sistemas de informação, para se tornarem multiplicadores do processo junto à região hidrográfica.

QUADRO 3.9 – CBHS FORMADOS NA RH-PARAGUAI

UF	UPG	CBH	Nº municípios	População (hab.)	Área (km²)	Observações
MT	P2 – Alto Paraguai Médio	CBH Sepotuba	07	90.000	10.500	Criado pela Resolução CEHIDRO/MT nº. 35, de 14 de maio de 2010, o Comitê tem como área de abrangência a bacia do Rio Sepotuba e de seus afluentes, contemplando parte da UPG P2 – Alto Paraguai Médio.
		CBH Cabaçal	09	*	5.680	Criado pela Resolução CEHIDRO/MT nº. 78, de 14 de maio de 2015, o Comitê tem como área de abrangência a bacia do Rio Cabaçal e de seus afluentes, contemplando parte da UPG P2 – Alto Paraguai Médio.
	P5 – São Lourenço	CBH São Lourenço	16	295.000	24.900	Criado pela Resolução CEHIDRO/MT nº. 50, de 8 de novembro de 2012, o Comitê tem como área de abrangência toda a UPG P5 – São Lourenço.
	P4 – Alto Rio Cuiabá	CBH Margem Esquerda do Rio Cuiabá	07	597.000	11.800	Criado pela Resolução CEHIDRO/MT nº. 47, de 13 de setembro de 2012, o Comitê tem como área de abrangência os afluentes da margem esquerda do Rio Cuiabá, contemplando parte da UPG P4 – Alto Rio Cuiabá.
MS	II.3 - Miranda	CBH Miranda	20	204.000	43.800	Criado pela Resolução CERH/MS nº 002, de 25 de outubro de 2005, o Comitê tem como área de abrangência toda a UPG II.3 - Miranda. Hoje o comitê está em pleno funcionamento. O Plenário do CBH-Miranda é composto por 32 membros e seus respectivos suplentes, distribuídos de forma igualitária entre Estado (6), Municípios (4), Usuários (11) e Sociedade Civil (11).

.Fonte: “Comitês de Bacias Hidrográficas” <http://www.cbh.gov.br>.

* Informação não disponível

Apesar de terem responsabilidade de atuação restrita à área relacionada à bacia hidrográfica ou região relacionada ao seu CBH, é importante que sejam integrados no contexto da RH-Paraguai e que cada um tenha a compreensão de seu papel no contexto da bacia e como suas ações podem interferir no todo. Nesse sentido, propõe-se que sejam realizadas oficinas anuais entre os CBHs estaduais e o GAP com discussão de temas relevantes para a RH-Paraguai e troca de experiências. Com isso, é possível que ações desenvolvidas em diferentes UPGs possam ser potencializadas com a sua aplicação também na RH como um todo.

Cabe ainda destacar que, dada sua extensão e as peculiaridades intrarregionais, a RH-Paraguai está subdividida em 13 Unidades de Planejamento e Gestão – UPGs, sendo sete no estado de Mato Grosso e seis em Mato Grosso do Sul. As UPGs são divisões hidrográficas, ou seja, agrupamentos das principais sub-bacias que compõem a RH-Paraguai, que foram estabelecidas visando facilitar a gestão de recursos hídricos pelos estados e orientar as ações relacionadas à aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos.

Dado seu objetivo final, uma delimitação adequada dessas unidades deve considerar, entre outros critérios, a avaliação de sub-bacias de relevância, a verificação de características similares relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos, o potencial de áreas urbanas, distâncias entre os municípios, etc. Ao longo dos estudos de Diagnóstico, contatou-se que:

- ✓ A UPG Nabileque (II.5), no Mato Grosso do Sul, não possui nenhuma área urbana em seu território, o que dificulta a formação de CBHs e mesmo um processo eficiente de gestão de bacia. Nesse sentido, sua agregação à UPG do rio Apa (II.6) ou à UPG relacionada à bacia do rio Miranda (II.3) pode se mostrar adequada;
- ✓ A UPG Taquari (II.2), no Mato Grosso do Sul, apesar de coincidir com o contexto bacia hidrográfica, possui características bastante distintas entre a região de planalto e sua planície, podendo se mostrar relevante sua divisão entre parte alta e baixa. Considerando os processos de gestão similares entre as regiões de planalto, é possível que seja eficiente a incorporação da UPG II.1 (Correntes) à parte alta da bacia do rio Taquari.

Dessa forma, verifica-se a necessidade de revisão das UPGs estabelecidas para a RH-Paraguai, sobretudo no estado de Mato Grosso do Sul, sendo, assim, indicada meta relacionada ao tema.

A seguir são apresentadas as metas propostas para o atendimento a este objetivo.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
A.2.1 - Realizar pelo menos dois cursos de capacitação para os funcionários de cada órgão gestor estadual quanto às responsabilidades relacionadas ao PRH e sistema de gestão	1 para SEMA (MT) e 1 para SEMAGRO/IMASUL (MS)	1 para SEMA (MT) e 1 para SEMAGRO/IMASUL (MS)	
A.2.2 - Desenvolver e aplicar curso de capacitação para os membros dos CBHs estaduais sobre o PRH Paraguai, suas metas, objetivos, diretrizes e programas	CBHs Sepotuba, Cabaçal, São Lourenço, Margem Esquerda do Rio Cuiabá (MT) e Miranda (MS)		
A.2.3 - Realizar oficinas de integração anuais entre os CBHs estaduais e o GAP para discussão dos temas de maior relevância para a RH e troca de experiências	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)
A.2.4 - Elaborar estudo e proposta de revisão da divisão hidrográfica dos estados em UPGs	1 para MS	1 para MT	
A.2.5 - Formalizar a revisão da divisão hidrográfica estadual em UPGs	1 Resolução para MS	1 Resolução para MT	

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3 OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO B - “INSTRUMENTOS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS”

A seguir, apresenta-se detalhamento e explicação relacionados às metas propostas para atendimento aos objetivos do componente estratégico Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, de acordo com os horizontes temporais de curto, médio e longo prazos. Vale ressaltar que as iniciativas relacionadas às metas de curto prazo serão detalhadas e apresentadas no Manual Operativo do Plano – MOP.

3.3.1 B.1 - Implementar e Aperfeiçoar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

Conforme constatado na etapa de Diagnóstico, a outorga de direito de uso de recursos hídricos já está implementada nos dois estados da RH-Paraguai. Em Mato Grosso, a regulamentação do instrumento iniciou-se pelo Decreto nº 336, de 6 de junho de 2007. Já em Mato Grosso do Sul, a mobilização para implantação da outorga e do cadastro estadual de usuários no teve início em 2014, com o Decreto nº 13.990, de 2 de julho de 2014.

Tratando-se inicialmente de procedimentos e metodologias de análise de outorgas, é importante considerar o tema dos aproveitamentos hidrelétricos, uma das questões centrais e de grande discussão na RH-Paraguai. Dada a importância do tema, a ANA já está conduzindo estudo específico referente à avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai, que inclui a verificação de seus impactos nos recursos hídricos e em aspectos ambientais, sociais e econômicos na região, a partir de dados primários e secundários.

Cabe destacar que tal estudo é parte integrante do próprio PRH Paraguai, tendo sido estrategicamente iniciado de forma concomitante com a elaboração deste Plano, como forma de antecipar a obtenção de informações fundamentais e necessárias para o cumprimento de outras metas do PRH Paraguai e visando ao aperfeiçoamento do instrumento outorga.

Dessa forma, os procedimentos e metodologias adotados para análise de outorgas de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai devem ser revistos pelos órgãos gestores à luz dos resultados consolidados destes estudos, que deverão incidir sobre as ações dos órgãos gestores assim que disponíveis em relatórios parciais, focados em bacias específicas, sem que haja necessidade de se aguardar sua conclusão completa, prevista para 2020.

A questão relacionada às vazões/ hidrogramas ecológicos também deve ser estudada na RH-Paraguai. Considerando os resultados dos estudos sobre hidrelétricas na RH-Paraguai em curso pela ANA para os aspectos de ictiofauna e hidrologia da região, propõe-se que sejam desenvolvidos estudos específicos de vazões/hidrogramas ecológicos para os principais rios da região, com vistas a essa definição. Os resultados desses estudos devem ser avaliados pelos órgãos gestores e, se considerados de acordo, serem motivo de revisão em seus critérios de outorga para captação de água e lançamento de efluentes.

Outro aspecto de grande relevância quanto às metodologias de outorga trata da diluição de efluentes. Considerando as especificidades da RH-Paraguai, um dos pontos verificados de grande interferência na qualidade das águas trata da poluição difusa relacionada ao escoamento em período chuvoso, de poluentes provenientes de dejetos animais e de áreas de pastos e agriculturáveis. Nesse sentido, será apresentada, mais adiante, meta relacionada à proposta de estudo para alternativas de redução de cargas poluidoras, em objetivo relacionado à compatibilização de usos. Tal estudo será proposto para o horizonte temporal de curto prazo. Da mesma forma, no item relacionado ao monitoramento, será proposto incremento do monitoramento de qualidade, com a inclusão de parâmetros relacionados a bioindicadores.

A metodologia de outorga para diluição de efluentes deve, então, acompanhar esses ajustes e ser estudada, no horizonte de médio prazo, quanto à possibilidade de aperfeiçoamento incluindo novos parâmetros e/ou a possibilidade de considerar cargas difusas.

Tratando-se dos aspectos operacionais associados ao instrumento outorga, é fundamental conhecer os usuários existentes em uma determinada bacia hidrográfica para que seus impactos e interferências possam ser efetivamente estimados e, conseqüentemente, o processo de gestão possa ser adequadamente direcionado e executado.

Nesse sentido, um dos principais pontos verificados ao longo das análises de dados realizadas para o PRH Paraguai foi o baixo índice de abrangência em termos de usuários outorgados em ambos os estados. Há necessidade de um trabalho de chamamento de usuários, ainda que em nível local, com foco nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico, a ser realizado pelos órgãos gestores com vistas à regularização de seus usos. Além disso, há que se promover o processo de integração de dados para a RH-Paraguai entre os órgãos gestores e desenvolver sistemas que permitam uma maior eficiência no processo de análise de pedidos de outorga. Destaca-se ainda, que é de grande relevância que os procedimentos, critérios e metodologias utilizados nas análises estejam sempre em avanço e atualização.

De forma geral, propõe-se que a regularização de usos seja desenvolvida através de trabalhos focados nas sub-bacias em situação de alto comprometimento hídrico, estabelecendo, inicialmente, processos de divulgação e chamamento de usuários à regularização, seguidos pela sistematização e consistência dos dados, até a análise e emissão das outorgas propriamente ditas. Em paralelo, continuam sendo recebidas e analisadas outorgas de outras sub-bacias, mas sem o mesmo foco e processo de regularização. Nesse sentido, são selecionadas sub-bacias para regularização durante cada horizonte temporal e todo o processo é realizado com o foco das equipes de outorga e de comunicação e mobilização dos órgãos gestores.

Com esses conceitos, foi proposta a meta de desenvolvimento de ações de chamamento de usuários para parcelas de bacias hidrográficas específicas com a priorização para situações de alto comprometimento hídrico. Esse processo deve ser realizado de forma paulatina, de acordo com a capacidade de análise dos órgãos gestores. Nesse sentido, sugere-se que os órgãos gestores continuem a emitir suas outorgas conforme procedimento vigente durante o curto prazo e, com a experiência a ser adquirida durante esses anos, possam desenvolver novas ações nos anos seguintes. Com isso, o primeiro processo de chamamento para as bacias mais críticas é proposto para o horizonte temporal de médio prazo e, em seguida, propõe-se que no longo prazo sejam aplicados os processos para outras sub-bacias. A priorização das sub-bacias em que é necessária a regularização de usos foi realizada em função dos arquétipos apresentados no Cenário do Plano, especialmente no componente quantitativo, por apresentarem demandas próximas à capacidade de oferta ou mesmo superiores do que a oferta em clusters (ou aglomerados de arquétipos 4, 5 e 6) concentrados, que requerem ação mais localizada. Finalmente, com os resultados dessas etapas anteriores, deve ser definida a prioridade de usos nessas microbacias com altos índices de comprometimento hídrico.

Todo esse avanço deve ser concluído com processos de capacitação de técnicos dos órgãos gestores.

As metas e seus horizontes temporais propostos são apresentados a seguir.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.1.1 - Elaborar estudo de proposição para revisão de procedimentos e metodologia de outorga para aproveitamentos hidrelétricos, com base nos resultados parciais consolidados dos estudos em curso pela ANA para a RH-Paraguai		1 para MT e 1 para MS	
B.1.2 - Desenvolver estudos para o estabelecimento de vazões ou hidrogramas ecológicos para os principais cursos de água da RH-Paraguai		Rios Sepotuba, Cuiabá e São Lourenço (MT) e rios Miranda e Taquari (MS); Rios Paraguai e Correntes (federais)	Restante dos rios principais para a biota aquática (Cabaçal, Coxim, Formoso, Jangada, Manso, Perdido, Piquiri, Tamengo, Verde)
B.1.3 - Elaborar estudo para avaliação da metodologia utilizada para outorga de diluição de efluentes e desenvolver proposição de melhoria, considerando novos parâmetros de monitoramento (ex. bioindicadores) e cargas difusas		1 estudo para outorgas de diluição de efluentes para o MT e 1 para MS	
B.1.4 - Formalizar revisão dos procedimentos e critérios de outorga de acordo com os resultados dos estudos previamente elaborados (efeito dos aproveitamentos hidrelétricos, definição de vazões/hidrogramas ecológicos e metodologia para outorga de diluição de efluentes)		- 1 ato legal para MT e 1 para MS referentes à revisão de metodologia para aproveitamentos hidrelétricos - 1 ato legal para MT e 1 para MS referentes a vazões ecológicas, conforme resultados dos estudos anteriores	1 ato legal para MT e 1 para MS referentes às alterações de metodologias para outorga de diluição de efluentes, conforme resultado dos estudos anteriores
B.1.5 - Implementar as metodologias e procedimentos de outorga propostos		Implementação de metodologias de outorga revisadas para aproveitamentos hidrelétricos [prioridade UPGs com maior número de aproveitamentos previstos: UPGs P2, P4, P5, P6 e II.2] e vazões ecológicas [prioridades rios Sepotuba, Cuiabá e São Lourenço (MT); rios Miranda e Taquari (MS); rios Paraguai e Correntes (federais)]	Implementação das metodologias de outorga para diluição de efluentes. [Priorizar como piloto as bacias dos rios Miranda (MS) e Cuiabá (MT)]
B.1.6 - Realizar processo de chamamento dos usuários para cadastro e solicitação de outorgas nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico, visando à regularização		- Nascentes do rio Paraguai, na UPG P3 (MT); - Trechos altos dos rios Areial e Poxoréu, na UPG P5 (MT); - Região de Sonora, entre margem esquerda do rio Correntes e direita do rio Piquiri, na UPG II.1 (MS); - Região ao sul das sedes urbanas de Corumbá e Ladário/Morraria do Urucum na UPG II.2 (MS)	- Nascentes do rio Bento Gomes, na região de Poconé, na UPG P7 (MT); - Cabeceiras do rio Negro, porção leste da UPG II.4 (MS); - Margem esquerda do rio Perdido, na UPG II.6 (MS)
B.1.7 - Definir prioridades de usos dos recursos hídricos nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico			
B.1.8 - Capacitar técnicos dos órgãos gestores para os novos procedimentos estabelecidos			1 treinamento para MT e 1 para MS

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.2 B.2 - Implementar a Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos

Com o maior desenvolvimento do instrumento outorga, é fundamental que sejam também implementadas campanhas de fiscalização pelo uso das águas nos estados. A fiscalização é importante como forma de incentivo aos usuários para a regularização de usos e para que os estados e a União tenham o conhecimento de situação de cada bacia e possam gerir os recursos disponíveis da forma mais adequada.

Para que as ações de fiscalização possam ser desenvolvidas de forma adequada, é fundamental que seja realizada a sua regulamentação nos estados, por meio de normativos que estabeleçam procedimentos e critérios para as atividades de fiscalização, a serem aprovados pelos órgãos gestores ou pelos respectivos conselhos de recursos hídricos.

Desta forma, é apresentada a seguir a meta proposta para atendimento ao objetivo em questão.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.2.1 - Regulamentar a legislação sobre fiscalização dos usos de recursos hídricos nos estados, com procedimentos e critérios	1 normativo no MT e um no MS		

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.3 B.3 - Detalhar Planos de Ações de Bacias Estaduais e Revisar Planos de Bacias

Conforme avaliado na etapa de Diagnóstico do PRH Paraguai, o único plano de bacia hidrográfica já elaborado na RH-Paraguai é o da bacia do rio Miranda, em Mato Grosso do Sul. O restante das UPGs ainda não tem seus planos elaborados ou em desenvolvimento. Em Mato Grosso, o primeiro Plano de Bacia está em fase final de contratação pelo estado, sendo que as UPGs que serão abrangidas neste plano são a P2 - Alto Paraguai Médio e a P3 - Alto Paraguai Superior.

Considera-se que a elaboração de um plano de recursos hídricos faz parte do processo inicial de gerenciamento de recursos hídricos de uma bacia hidrográfica uma vez que este faz o diagnóstico de situação, desenvolve cenários futuros e propõe as ações a serem desenvolvidas para o período futuro.

Nesse sentido, recomenda-se a sua elaboração para as UPGs restantes do Mato Grosso do Sul e para todas as Unidades do Mato Grosso ao longo do horizonte temporal de planejamento do PRH Paraguai. Para a elaboração deste PRH Paraguai, foi desenvolvido um detalhado Diagnóstico para toda a região hidrográfica e, da mesma forma, foi bastante criterioso o processo de cenarização, com o Prognóstico considerando toda a região em pauta. Nesse sentido, não se considera necessário realizar novos processos de Diagnóstico localizados para cada uma das UPGs, sendo mais importante o detalhamento de seus planos de ação, com programas focados na solução de problemas ou conflitos locais. Dessa forma, com menor dispêndio de recursos e tempo, a diretriz principal apresentada para o tema é que sejam

aproveitadas as informações de Diagnóstico e Prognóstico já desenvolvidos para o PRH Paraguai e que sejam elaborados os detalhes pertinentes no plano de ações para cada UPG, em função de suas especificidades.

A ordem de priorização de UPGs para o desenvolvimento desses detalhes deve ser em função das condições de criticidade hídrica atual e prognosticada no Cenário do Plano para cada uma das UPGs, conforme já apresentado na Figura 3.2 à Figura 3.4.

Especificamente para a bacia do rio Miranda (UPG II.3, no Mato Grosso do Sul), é importante que seja prevista a revisão de seu plano de bacia no horizonte temporal estabelecido por seu plano já aprovado. O plano de recursos hídricos atual foi aprovado pela Deliberação do CBH Miranda nº004, de 13 de abril de 2016 e tem horizonte temporal de suas ações para 2030. Nesse sentido, sua revisão deve ocorrer no horizonte de longo prazo estabelecido para o PRH Paraguai. Recomenda-se seguir o mesmo princípio proposto para as outras UPGs, de executar ações focadas no detalhamento do plano de ações em função de suas especificidades e dos resultados obtidos até então.

Especificamente para a bacia do rio Taquari (UPG II.2, no Mato Grosso do Sul), as análises realizadas no âmbito do Diagnóstico e Prognóstico indicam tratar-se de uma área com características muito específicas, apresentando rede de drenagem com alto potencial erosivo (em especial em sua porção de planalto) e de transporte de sedimentos. De forma geral, a remoção da vegetação nativa para uso agropecuário, sem a adoção de manejo e práticas conservacionistas do solo, fez com que os processos erosivos nessa região fossem intensificados. Diante disso, foi criado um Grupo de Trabalho Interministerial, em 2006, com representantes de uma série de ministérios e da ANA, com a finalidade de desenvolver um Programa de Ações para Promover a sua proteção e recuperação ambientais. Tal programa, entretanto, apesar de desenvolvido, não teve suas ações implementadas. Em 2016, foi desenvolvido pelo IMASUL um programa de ações para promover o desenvolvimento sustentável e a recuperação ambiental da bacia hidrográfica do rio Taquari. Tal programa estabeleceu uma série de objetivos específicos e componentes para o processo de gestão na bacia em questão. Nesse sentido, as próximas etapas tratam do detalhamento propriamente dito de cada programa/subprograma e ação, estabelecimento de atribuições e responsabilidades, bem como orçamentos e fundos para financiamento. Recomenda-se, nesse sentido, o detalhamento desse projeto em programas e subprogramas no curto prazo.

Após a conclusão dos estudos relacionados ao PRH Paraguai, será desenvolvido o seu Manual Operativo – MOP, que constará de termos de referência e notas técnicas para o desenvolvimento das ações de curto prazo, bem como fluxogramas com as responsabilidades e prazos para a execução das atividades. Considerando que o MOP será desenvolvido para o período de curto prazo, deve ser prevista sua revisão ao final desse horizonte, com a revisão das ações executadas e aquelas que porventura serão repassadas para o próximo ciclo e o desenvolvimento de novo Manual para o período seguinte. Dessa forma, ao final de cada horizonte temporal deve ser prevista a revisão do Manual Operativo.

Finalmente, quanto ao PRH Paraguai, é importante que conste a meta de sua revisão ao final do período de planejamento, devendo sua revisão estar concluída e aprovada ao final de 2031. Nesse sentido, há uma série de ações desde a elaboração de termo de referência, elaboração de processos de licitação até a execução propriamente dita dos estudos de revisão do Plano e que devem ser previstos para serem executados de forma organizada e concatenada com o cronograma adequado.

As metas propostas para o cumprimento a este objetivo são apresentadas a seguir.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.3.1 - Elaborar detalhamento do plano de ações para as diferentes UPGs da RH-Paraguai em função de suas especificidades	UPGs P2 e P3, no MT; UPG II.2 – Taquari, no MS, conforme programa de ações estabelecido pelo IMASUL (2016)	UPGs P4, P5 (MT) e II.1 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
B.3.2 - Revisar Planos de Bacia Existentes			PRH Miranda (UPG II.3, no MS) e PRH Paraguai
B.3.3 - Atualizar o Manual Operativo do PRH Paraguai		RH-Paraguai	RH-Paraguai

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.4 B.4 - Acompanhar a Implementação do PRH Paraguai

Para que um processo de planejamento seja considerado eficiente, é fundamental que suas ações sejam acompanhadas e monitoradas ao longo do tempo, bem como seja verificado o nível de atendimento dos objetivos e metas. Nesse sentido, devem ser desenvolvidos indicadores de *performance* e uma metodologia de monitoramento que deve ser aplicada com determinada periodicidade, de forma a avaliar as necessidades de ajustes no processo. Esses ajustes poderão ser verificados por meio de revisão e repactuação dos objetivos e metas do PRH Paraguai ao longo do tempo.

No desenvolvimento do PRH Paraguai, é prevista a elaboração de uma proposta de monitoramento para o Plano, a ser apresentada no documento PP-06 (Avaliação e proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional, recomendações para os setores usuários, estratégias e roteiro para a implementação do Plano). Essa metodologia deverá constar de indicadores, responsabilidades e prazos para os processos de análises e repactuações. Para complemento à metodologia que será proposta, propõe-se que seja desenvolvido um sistema de monitoramento, com curvas de avanço para cada indicador relacionado às metas e atividades do Plano, bem como sua agregação para o cálculo da *performance* do Plano como um todo. Esse sistema deve ser amigável e de aplicação objetiva pelos entes do GAP e, futuramente, pelo CBH Paraguai ou colegiado equivalente, de forma a subsidiar suas discussões e repactuações.

Propõe-se, nesse sentido, que anualmente seja elaborado um relatório de monitoramento do PRH Paraguai com os níveis de cumprimento de cada meta e objetivo e que seja apresentado e discutido no GAP. As metas propostas são apresentadas a seguir.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.4.1 - Desenvolver sistema de monitoramento do PRH Paraguai	1 sistema para RH-Paraguai		
B.4.2 - Elaborar relatórios anuais de monitoramento do PRH Paraguai e proposta de revisão de metas	RH-Paraguai (1 por ano)	RH-Paraguai (1 por ano)	RH-Paraguai (1 por ano)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.5 B.5 - Desenvolver Processos de Enquadramento de Corpos de Água em Classes

O enquadramento de corpos de água em classes é mais um instrumento de planejamento previsto nas políticas nacional e estaduais de recursos hídricos. De acordo com o Diagnóstico realizado para o PRH Paraguai, diversos trechos sul-mato-grossenses foram enquadrados por meio da Deliberação do Conselho Estadual de Controle Ambiental – CECA nº 36/2012, que dispôs sobre a classificação dos corpos de água superficiais no estado e regrou o lançamento de efluentes no âmbito estadual. No caso do Mato Grosso foi realizado apenas o enquadramento transitório de alguns rios que cortam a região metropolitana de Cuiabá, de acordo com o previsto na Resolução CNRH nº91/2008.

A Resolução CNRH nº91/2008 apresenta os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, envolvendo as etapas de Diagnóstico, Prognóstico, Propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento e Programa para efetivação. Esses procedimentos devem ser seguidos para que uma proposta de enquadramento possa ser encaminhada pelo CBH para aprovação formal pelo respectivo Conselho de Recursos Hídricos. Na ausência de CBH, o órgão gestor de recursos hídricos em articulação com o órgão de meio ambiente pode elaborar e encaminhar ao Conselho as propostas de enquadramento, para deliberação.

No contexto dos estudos elaborados nesta etapa do PRH Paraguai, são realizadas avaliações preliminares, que darão subsídio aos estudos de enquadramento a serem desenvolvidos de acordo com a supracitada Resolução do CNRH. Dessa forma, propõe-se que, posteriormente à aprovação do PRH Paraguai, o GAP faça a discussão dos resultados dos estudos e acompanhe os estudos formais de enquadramento. Esses estudos deverão ser contratados no horizonte temporal de curto prazo e serem desenvolvidos para a RH-Paraguai como um todo.

Seguindo o mesmo princípio proposto para os planos de bacias hidrográficas, não se considera necessário realizar estudos de Diagnóstico e Prognóstico para cada sub-bacia, considerando os resultados já disponíveis para a RH Paraguai. Nesse sentido, os processos de enquadramento em nível de sub-bacia devem focados em propostas de metas específicas e seus devidos programas de efetivação.

Em paralelo, deverão ser realizadas contratações em nível estadual para as diferentes UPGs, com vistas a executar os estudos de enquadramento em detalhe para cada uma delas, ou de regiões prioritárias dentro das mesmas, e que deverão ser submetidas à aprovação pelos

conselhos estaduais de recursos hídricos do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. A definição da ordem de prioridades entre as diversas regiões foi realizada com base nos seguintes critérios:

- ✓ Existência de zonas urbanas;
- ✓ Trechos que apresentam incompatibilidade entre enquadramento atual e recomendações da Resolução CONAMA nº 357 (vide item 5.3 deste relatório);
- ✓ Trechos que apresentam incompatibilidade entre as concentrações atuais de DBO e Fósforo (obtidas por meio de modelo de qualidade das águas elaborado para a RH na etapa de Prognóstico) e recomendações da Resolução CONAMA nº 357 (vide item 5.3 deste relatório).

Especificamente no caso da bacia do rio Miranda (UPG II.3, em Mato Grosso do Sul), cumpre destacar a Resolução CERH/MS nº 045, de 13 de julho de 2017, que aprovou o Quadro de Metas do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (PROCOMITÊS). As metas relativas ao Componente V – Implementação de Instrumentos de Gestão aprovadas para a bacia do rio Miranda incluem a elaboração de Termo de Referência para o enquadramento e a aprovação do enquadramento, respectivamente no 3º e no 5º anos do horizonte desse Programa. Desta forma, tais metas são propostas, respectivamente, para os horizontes de curto e médio prazo do PRH Paraguai.

No contexto dos estudos de enquadramento, é importante considerar a diretriz apresentada no item 4.6 que diz que, uma vez enquadrados os rios principais, deverá ser previsto para seus afluentes, onde possível, classes de qualidade iguais ou superiores.

Considerando a relevância do ambiente Pantanal e da necessidade de conservação da qualidade das águas da RH-Paraguai, sugere-se também levar em conta parâmetros relacionados a bioindicadores nos estudos de enquadramento. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 357/2005 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. No parágrafo 3º do artigo 8º, sugere que a qualidade dos ambientes aquáticos poderá ser avaliada por indicadores biológicos, quando apropriado, utilizando-se organismos e/ou comunidades aquáticas. Nesse sentido, bioindicadores podem ser utilizados no contexto do conjunto de parâmetros de qualidade de água selecionados para subsidiar a proposta de enquadramento dos corpos de água da RH-Paraguai. Esse aspecto deve constar, ainda, das diretrizes a serem apresentadas para o instrumento enquadramento.

Finalmente, considerando que os estudos de enquadramento deverão desenvolver programas de efetivação de acordo com o previsto na Resolução CNRH nº 91/2008, é fundamental que sejam implementados e monitorados ao longo do tempo, com a elaboração de relatórios formais de acompanhamento.

Dessa forma, foram propostas as metas para cumprimento desse objetivo, apresentadas a seguir. Vale ressaltar que, apesar de serem executados por bacia hidrográfica, os estudos

devem focar nos trechos de principais problemas, identificados nos estudos elaborados no âmbito deste PRH e apresentados no item 5.3.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.5.1 - Desenvolver estudos complementares previstos na Resolução CNRH nº 91/2008 para a RH-Paraguai (propostas de metas e programas de efetivação)	Rios federais da RH-Paraguai		
B.5.2 - Aprovar enquadramento dos corpos de água de domínio da União	RH-Paraguai		
B.5.3 - Desenvolver estudos de enquadramento ou revisão para as bacias estaduais (propostas de metas e programas de efetivação)	UPGs P2 e P3 (MT), II.2 II.3 (MS)	UPGs P4, P5 (MT) e II.1 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
B.5.4 - Aprovar/Revisar enquadramento dos corpos de água de domínio estadual		UPGs P2, P3, P4, P5 (MT), II.1, II.2 e II.3 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
B.5.5 - Implementar o Programa de Efetivação do Enquadramento na RH-Paraguai e elaborar pelo menos um relatório anual de monitoramento e verificação de atendimento às metas progressivas		Rios federais da RH-Paraguai e rios estaduais das UPGs P2, P3, P4, P5 (MT), II.1, II.2 e II.3 (MS)	Rios estaduais das UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.6 B.6 - Implementar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

O acompanhamento da situação dos Recursos Hídricos na Região Hidrográfica do Paraguai deve se dar a partir de um Sistema de Informações atualizado e disponível ao longo de todo o tempo para a sociedade da bacia e população interessada. Esse Sistema deve ser de fácil acesso e conter toda a base de dados estudada e desenvolvida no PRH Paraguai, além de apresentar formato de consulta espacial, o que facilita o entendimento das pessoas.

O Sistema em questão deve manter atualizadas também as informações relacionadas à legislação dos recursos hídricos na Região Hidrográfica, tanto em nível nacional quanto dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, bem como atos e acordos internacionais assinados. Da mesma forma, é importante que o Sistema disponibilize, ainda, informações referentes ao GAP e, futuramente, a atos do CBH Paraguai, bem como atos referentes aos CBHs de rios afluentes, envolvendo convocações e pautas de reuniões e outros documentos.

O Sistema deve ser operado por um dos órgãos gestores e nesse caso propõe-se que sejam utilizadas as bases do SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, já disponível na internet e operado pela ANA. Nesse sentido, deve ser desenvolvido um link direto no SNIRH para o sistema da RH-Paraguai, contendo todas as informações relacionadas ao processo de gestão na bacia. Propõe-se, ainda, que seja desenvolvido também um link nos sites dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com a ligação para as informações da RH-Paraguai, de forma a que a sociedade possa ter fácil acesso através dos canais estaduais e da ANA.

Outro aspecto de relevância para o Sistema é que o mesmo seja sempre atualizado quando forem disponibilizadas informações mais recentes de estudos ou bases de dados consistidas ou

atualizadas. Esse é o caso, por exemplo, das importantes atualizações que estarão disponíveis para o Sistema quando da conclusão dos estudos em curso pela ANA para a avaliação dos efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétricos na RH-Paraguai. O último produto desses estudos trata da base de dados que envolverá informações de hidrologia, sedimentologia, ictiofauna, qualidade da água, dentre outras. Dessa forma, tais informações devem ser sistematizadas e incorporadas junto ao SNIRH e ao Sistema de Informações para a RH-Paraguai, assim que disponíveis.

Com esses conceitos, são apresentadas, a seguir, as metas propostas e seus horizontes temporais de cumprimento.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.6.1 - Inserir o banco de dados do PRH Paraguai no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH	RH-Paraguai		
B.6.2 - Inserir link no SNIRH para acesso direto às informações da RH-Paraguai e link nos sites dos órgãos gestores estaduais para acesso ao SNIRH - Link RH-Paraguai	1 para SNIRH, 1 para o MT e 1 para o MS		
B.6.3 - Incorporar a base de dados dos estudos de avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos, em curso pela ANA, à base da RH-Paraguai no SNIRH		RH-Paraguai	

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.7 B.7 - Realizar Processo de Alocação de Água na Bacia

Dentre os estudos realizados no contexto do PRH Paraguai, consta uma proposta preliminar de alocação de água na bacia. Apesar de executado para toda a bacia, considerou todos os pontos de controle propostos e, nesse sentido, foi possível dar foco em sistemas hídricos de maior criticidade, em função de apresentarem maiores índices de comprometimento hídrico. Esse estudo, também realizado nesta etapa de trabalho (vide item 5.2 do presente relatório), utiliza a base de informações disponibilizadas pelas etapas iniciais de Diagnóstico e Prognóstico do PRH Paraguai. A metodologia empregada prevê que sejam alocadas vazões por Unidades de Planejamento e Gestão – UPG e que sejam estabelecidas vazões de entrega entre cursos de água de diferentes dominialidades e de uma UPG para outra.

Para isso, é importante que sejam estabelecidos pontos de controle com monitoramento de vazões entre as diferentes UPGs e nos pontos de entrega de rios de domínio do estado para os rios de domínio da União ou fronteiriços/transfronteiriços. Esses pontos de controle são apresentados como parte do estudo preliminar de alocação e darão suporte à revisão da rede de monitoramento hidrometeorológico na RH-Paraguai, que será tratada em outro objetivo relacionado ao Plano de Ações.

Nesse sentido, os resultados dos estudos preliminares de alocação de água devem ser discutidos com o GAP. Em seguida, sugere-se que sejam também discutidos pelo futuro CBH Paraguai ou colegiado equivalente e pelos órgãos gestores e que venham a dar suporte a um processo de revisão de critérios de outorga na Região Hidrográfica, caso seja verificada sua necessidade.

Após a aprovação da macroalocação de água na RH-Paraguai, devem ser realizados refinamentos dos estudos com o foco em microbacias ou sub-bacias com conflito existente ou potencial, de forma a estabelecer processos de microalocação. Esses estudos devem ser realizados com base em informações mais detalhadas relacionadas aos reais usuários de água de cada bacia, cabendo ressaltar que os estudos realizados pelo PRH foram realizados com base em informações de estimativas de usos e não foram disponibilizadas informações de outorgas ou solicitações de outorgas. Dessa forma, com esse detalhamento em função de solicitações de outorgas para as áreas de maior criticidade, é possível negociar a emissão de outorgas coletivas com a redução dos usos da água para os usuários dessas áreas visando permitir a manutenção de vazões remanescentes e atendimento a critérios técnicos. De forma geral, conforme ilustrado na Figura 3.2, que mostra o Cenário do Plano quantitativo e os arquétipos estabelecidos para a bacia, os principais problemas ou conflitos relacionados ao aspecto quantitativo foram verificados nas áreas críticas abaixo identificadas, que devem ser tratadas em um mais curto horizonte temporal.

A seguir são apresentadas as metas propostas para o atendimento a este objetivo.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.7.1 - Aprovar macroalocação de água por UPG na RH-Paraguai e estabelecer vazões de entrega	RH-Paraguai		
B.7.2 - Desenvolver estudo de alocação de água em microbacias com altos índices de comprometimento hídrico		<ul style="list-style-type: none"> - Nascentes do rio Paraguai, na UPG P3 (MT); - Trechos altos dos rios Areial e Poxoréo, na UPG P5 (MT); - Região de Sonora, entre margem esquerda do rio Correntes e direita do rio Piquiri, na UPG II.1 (MS); - Região ao sul das sedes urbanas de Corumbá e Ladário/ Morraria do Urucum na UPG II.2 (MS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nascentes do rio Bento Gomes, na região de Poconé, na UPG P7 (MT); - Cabeceiras do rio Negro, porção leste da UPG II.4 (MS); - Margem esquerda do rio Perdido, na UPG II.6 (MS)
B.7.3 - Emitir outorgas coletivas para microbacias com alto índice de comprometimento hídrico de acordo com processos de alocação negociada		<ul style="list-style-type: none"> - Nascentes do rio Paraguai, na UPG P3 (MT); - Trechos altos dos rios Areial e Poxoréo, na UPG P5 (MT); - Região de Sonora, entre margem esquerda do rio Correntes e direita do rio Piquiri, na UPG II.1 (MS); - Região ao sul das sedes urbanas de Corumbá e Ladário/ Morraria do Urucum na UPG II.2 (MS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nascentes do rio Bento Gomes, na região de Poconé, na UPG P7 (MT); - Cabeceiras do rio Negro, porção leste da UPG II.4 (MS); - Margem esquerda do rio Perdido, na UPG II.6 (MS)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.3.8 B.8 - Avançar nos Estudos de Instrumentos Econômicos

Considerando as etapas de implementação do processo de gestão de recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraguai, foram verificadas ao longo dos estudos de Diagnóstico diversas ações, sobretudo relacionadas ao aperfeiçoamento dos instrumentos outorga e enquadramento e ao detalhamento de planos de ações em bacias de rios afluentes, que ainda

necessitam ser efetivadas na RH-Paraguai. Nesse sentido, considera-se que o instrumento cobrança pelo uso da água não deve ser o foco de atenção da região hidrográfica para os próximos anos, principalmente no que se refere aos horizontes temporais de curto e médio prazos.

Para esta etapa do PRH Paraguai, são elaborados estudos preliminares (vide item 5.3 do presente relatório) com a estimativa de arrecadação potencial na região em situação de implementação da cobrança considerando valores e critérios já aplicados em outras bacias hidrográficas, e as demandas atuais da RH-Paraguai calculadas na etapa de Diagnóstico. No entanto, não é estimulada sua discussão nesse momento com a sociedade da bacia, uma vez que há outros instrumentos e outros focos a serem visados primeiramente no processo de gestão atual. Dessa forma, propõe-se que ao final do horizonte temporal desta etapa de planejamento e, portanto, no ciclo de longo prazo, sejam refeitos estudos com estimativas de valores de cobrança de forma a verificar eventuais mudanças e levar a uma nova discussão na bacia, considerando-se que nesta ocasião o arranjo institucional a ser definido para a RH-Paraguai já esteja implementado e em operação. Tais estudos deverão considerar, ainda, a avaliação de alternativas à cobrança pelo uso da água, por meio de outros instrumentos econômicos disponíveis ou que podem ser aplicados de forma mais eficiente à RH-Paraguai.

Uma das possibilidades de ações relacionadas a instrumentos econômicos para desenvolvimento na RH-Paraguai trata do Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Há, atualmente, diversas metodologias já identificadas de serviços ambientais e que podem ser incentivadas e que devem levar a resultados bastante positivos para a bacia. Nesse sentido, esse aspecto também se mostra de relevante aplicação no plano de ações proposto.

Dessa forma, apresenta-se a seguir as metas propostas para atendimento a este objetivo. Vale ressaltar que a relevância da implementação dos projetos de PSA definidos como relevantes, cuja meta encontra-se relacionada ao objetivo de fomentar a conservação dos recursos hídricos (item 3.5.2).

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
B.8.1 - Desenvolver estudo de alternativas de instrumentos econômicos para potencial aplicação na RH-Paraguai			1 para a RH-Paraguai
B.8.2 - Desenvolver estudo para a avaliação de metodologias de PSA mais adequadas para implementação na RH-Paraguai		1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs de planalto)	

Elaboração Engecorps, 2017.

3.4 OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO C - “SOLUÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS”

3.4.1 C.1 - Revisar a Rede de Monitoramento dos Recursos Hídricos

Para que a situação das bacias hidrográficas em termos de comprometimento hídrico possa ser monitorada e avaliada quanto aos aspectos de qualidade e quantidade, é importante que a

rede de monitoramento tenha seus pontos localizados de forma adequada e esteja em operação plena.

No contexto dos estudos de alocação de água realizados nesta etapa de planejamento (detalhados nos itens 5.1 e 5.2), foi desenvolvida proposta de rede para a RH-Paraguai, visando ao monitoramento quantitativo (vazões de entrega) e de padrões de qualidade da água a serem atendidos. A rede proposta considerou, minimamente, os seguintes critérios básicos, conforme detalhado no item 5.1 deste relatório:

- ✓ Rios principais das UPGs e domínio federal e/ou estadual;
- ✓ Disponibilidade hídrica, demandas e resultados do balanço hídrico quanti-qualitativo;
- ✓ Trechos críticos definidos pela Portaria ANA nº 62/2013;
- ✓ Localização de postos de monitoramento fluviométrico e estações de monitoramento da qualidade da água, privilegiando-se os existentes e em operação. Nesse sentido, foram inicialmente localizados todos os pontos de monitoramento fluviométrico e de qualidade da água atualmente existentes e em operação na RH-Paraguai, em consonância com as bases de dados do Sistema de Informações Hidrológicas – Hidroweb e dos Programas PNQA (Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas) e QUALIÁGUA (Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água), ambos da ANA. Esses pontos referem-se à base inicial para a definição da rede de monitoramento proposta. Nos casos em que se mostrou necessário um ponto de controle não coincidente com esses postos, em função de problemas existentes ou conflitos potenciais pelo uso dos recursos hídricos identificados no Cenário do Plano (Figura 3.2 à Figura 3.4), foi recomendada a instalação de novo posto;
- ✓ Localização de Usinas Hidrelétricas.

Dessa forma, uma das metas propostas para o plano de ações trata da implementação da nova rede de monitoramento, de acordo com os ajustes propostos. A priorização das UPGs ao longo dos horizontes temporais de curto, médio e longo prazos foi realizada com base em dois critérios: como critério principal, foi considerado o número de novos postos propostos para o monitoramento qualitativo e, como critério auxiliar, considerou-se o número de postos propostos para monitoramento quantitativo.

No que se refere às águas subterrâneas, foi verificado não haver uma rede com operação sistemática e que monitore aspectos de qualidade e de nível da água. Para isso, propõe-se o desenvolvimento de um estudo inicial que proponha a rede de monitoramento de águas subterrâneas e, posteriormente, no horizonte temporal seguinte, seja iniciada sua implementação. Trata-se de rede de monitoramento com implementação lenta, uma vez que demanda a perfuração de poços ou piezômetros para coleta de amostras de qualidade e leitura de nível das águas. Neste caso, a priorização das UPGs nos horizontes temporais baseou-se na

quantidade de demandas abastecidas por mananciais subterrâneos, conforme estimado na etapa de Diagnóstico.

Para a qualidade das águas, é importante que seja desenvolvido um estudo específico de sistematização e consistência dos dados, por meio de análises geoquímicas e definição do *background* de qualidade das águas de cada uma das UPGs. Esse estudo deverá levar a uma proposta de revisão de parâmetros e frequência de monitoramento de qualidade e, possivelmente, rearranjo dos locais de coleta de águas para análise. Considerando as características da RH-Paraguai, recomenda-se que o monitoramento de qualidade proposto considere também parâmetros relacionados a bioindicadores como, por exemplo, macroinvertebrados bentônicos.

O Pantanal da Nhecolândia é uma das oito sub-regiões do Complexo do Pantanal, localizada no Pantanal Sul, em Mato Grosso do Sul. Localiza-se entre os rios Negro e Taquari, sendo a maior parte de seu território contida no município de Corumbá/MS. Trata-se de região com importantes especificidades relacionadas aos tipos de solo e vegetação, bem como ao uso e ocupação e que acarretam potenciais problemas relacionados à qualidade das águas. Com isso, os ajustes a serem desenvolvidos na rede de monitoramento de qualidade devem avaliar em nível de detalhe tal região, que atualmente carece de postos de monitoramento.

Com o estabelecimento dos pontos de controle e a revisão das redes, deve ser elaborado modelo de relatório anual de monitoramento das vazões de entrega e da qualidade das águas e deve ser iniciado o processo de elaboração e acompanhamento desses índices para a RH-Paraguai. Esse relatório deverá dar suporte a potenciais ajustes nos critérios de outorga e de alocação de água na RH-Paraguai e/ou revisões nos usos outorgados.

Além disso, o monitoramento de parâmetros biológicos relacionados a bioindicadores será importante para a sua futura consideração no contexto do conjunto de parâmetros de qualidade de água selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento e que, conseqüentemente, poderá ser utilizado em análises de outorgas, caso verificada sua viabilidade.

As metas propostas para o atendimento a este objetivo são apresentadas a seguir.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
C.1.1 - Elaborar estudo para proposição de rede de monitoramento de águas subterrâneas para a RH-Paraguai	1 para a RH-Paraguai		
C.1.2 - Elaborar estudo para proposição de ajustes na rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais (parâmetros, pontos e frequência)	1 para a RH-Paraguai		
C.1.3 - Atualizar a rede de monitoramento hidrometeorológico (qualidade e quantidade)	UPGs P2 (MT), II.1, II.2, II.5 e II.6 (MS)	UPGs P6 e P7 (MT), II.3 e II.4 (MS)	UPGs P1, P3, P4 e P5 (MT)
C.1.4 - Implementar rede de monitoramento de águas subterrâneas		UPGs P2, P3, P4 e P5 (MT) e II.2 e II.3 (MS)	UPGs P1, P6 e P7 (MT) e II.1, II.4, II.5 e II.6 (MS)
C.1.5 - Elaborar relatório anual de monitoramento das vazões de entrega e qualidade das águas com base na rede de monitoramento hidrometeorológico		RH-Paraguai (1 por ano)	RH-Paraguai (1 por ano)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.4.2 C.2 - Desenvolver Ações para a Segurança de Barragens

A preocupação com a segurança de barragens é um assunto antigo no Brasil e vem sendo objeto de estudos e de publicações relacionadas ao tema por diversas entidades, nas diferentes esferas de atuação. O marco legal associado à segurança de barragens foi estabelecido em 2010, com a sanção da Lei Federal nº 12.334, que “*Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000*”. A partir de então, foram iniciadas diversas ações decorrentes desta legislação, envolvendo partes direta e indiretamente relacionadas, resultando em inúmeras iniciativas distribuídas ao longo de todo o território nacional.

O âmbito de aplicação deste marco são os reservatórios e barragens que apresentem pelo menos uma das seguintes características: altura do maciço superior ou igual a 15 m; reservatório com capacidade maior ou igual a 3 hm³; reservatório contendo resíduos perigosos ou que apresente categoria de dano potencial associado médio ou alto. Para este conjunto de barragens, a referida Lei:

- ✓ Define os objetivos e os fundamentos da Política Nacional de Segurança de Barragens;
- ✓ Indica, no Art. 5º, que a fiscalização da segurança de barragens caberá à entidade que concedeu a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, exceto para empreendimentos cujo uso preponderante é o aproveitamento hidrelétrico;
- ✓ Define, no Art. 6º, os instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens, dentre eles: o sistema de classificação de barragens por categoria de risco e por dano potencial associado; o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) e o Relatório de Segurança de Barragens;

- ✓ Em seu Art. 7º, estipula que as barragens deverão ser classificadas pelos agentes fiscalizadores por categoria de risco, dano potencial associado e volume do reservatório, utilizando como base critérios a serem definidos pelo CNRH. Por sua vez, a classificação por categoria de risco (alto, médio ou baixo) deverá tomar como base as características técnicas da barragem, o seu estado de conservação e o atendimento ao PSB. Já a classificação por dano potencial associado (alto, médio ou baixo) deverá considerar o potencial de perdas de vidas humanas e os impactos socioeconômicos, sociais e ambientais decorrentes de uma possível ruptura;
- ✓ Nos Artºs. 13º e 14º institui o SNISB, para registro informatizado das condições de segurança de barragens em todo o território nacional e define os princípios básicos para seu funcionamento;
- ✓ No Art. 16º, discrimina as obrigações legais do órgão fiscalizador, dentre as quais se destacam:
 - Manter cadastro das barragens sob sua jurisdição, com identificação dos empreendedores, para fins de incorporação ao SNISB;
 - Exigir do empreendedor o cumprimento das recomendações contidas nos relatórios de inspeção e revisão periódica de segurança;
 - Articular-se com outros órgãos envolvidos com a implantação e a operação de barragens no âmbito da bacia hidrográfica;
 - Exigir do empreendedor o cadastramento e a atualização das informações relativas à barragem no SNISB.
- ✓ Por fim, delibera que as barragens que não atenderem aos requisitos de segurança estabelecidos deverão ser recuperadas ou desativadas pelo empreendedor, estando os infratores sujeitos às penalidades previstas na legislação pertinente.

Cabe observar que as barragens para reservação de água para vários usos são fiscalizadas pela ANA se estiverem localizadas em rio de domínio federal, ou pelos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, se localizada em rio de domínio estadual; as barragens para geração hidrelétrica são fiscalizadas pela ANEEL; as de contenção de rejeitos minerais, pelo DNPM e as de contenção de rejeitos industriais, pelo IBAMA ou pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais - a depender do licenciamento ambiental.

Nesse contexto, a ANA passou a ser a responsável pela fiscalização da segurança de barragens para usos múltiplos de recursos hídricos de domínio da União e vem trabalhando na edição de Resoluções para regulamentação deste aspecto. Além destas Resoluções, é importante citar o Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, versão 2016, também elaborado pela ANA, com o objetivo orientar os empreendedores de barragens de acumulação de água quanto a metodologias e procedimentos a serem adotados no tocante à Segurança de Barragens.

Cabe ainda menção à Resolução da ANA nº 379 que instituiu, em março de 2013, o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas – PROGESTÃO, um programa de incentivo financeiro, através do pagamento por alcance de metas, que visa ao fortalecimento da gestão das águas e da regulação dos seus usos nos estados da federação. A adesão ao programa é voluntária e ocorre através de edição de Decreto do Governador do Estado ou do Distrito Federal, indicando a Entidade responsável pela coordenação do programa em cada unidade federativa.

A implementação do programa pode ser avaliada através do atendimento a dois tipos de metas: metas de cooperação federativa, definidas pela ANA e iguais a todas as unidades da federação; e metas de cooperação estadual, definidas pela entidade estadual coordenadora do PROGESTÃO, merecendo destaque a Meta I.5 de cooperação federativa:

“Meta I.5: Atuação para segurança de barragens - cumprimento de exigências relativas à implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). Tem por objetivo a observância dos dispositivos legais e normativos da PNSB e do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).”

Esta meta reforça o papel da ANA estabelecido na Lei nº 12.334/2010, quando atribui a esta Agência a responsabilidade por organizar, implantar e gerenciar o SNISB, além de promover a articulação entre os órgãos fiscalizadores de barragens e coordenar a elaboração anual do Relatório de Segurança de Barragens.

Observa-se desta forma que, com o advento da Lei nº 12.334/2010, foram definidas atividades e responsabilidades relacionadas à Segurança de Barragens e que têm interferência direta na Política de Recursos Hídricos. Os órgãos gestores de recursos hídricos têm responsabilidades claras no contexto da Política de Segurança de Barragens e devem ter o conhecimento dos barramentos existentes sob sua responsabilidade como agentes fiscalizadores, bem como realizar o respectivo acompanhamento e fiscalizações periódicas. Tratam-se de temas de extrema relevância para que os estados minimizem o risco de incidentes e de acidentes com danos ao meio ambiente e à sociedade em geral.

O Relatório de Segurança de Barragens 2015 publicado pela ANA (ANA, 2016b) traz informações atualizadas sobre a situação dos cadastros de segurança de barragens, informadas pelas respectivas entidades fiscalizadoras no âmbito da já referida Meta I.5 do Programa PROGESTÃO.

A Figura 3.5 a seguir traz a localização das barragens cadastradas na RH-Paraguai conforme apresentado em ANA (2016b), por entidade fiscalizadora (ANA, IMASUL-MS e SEMA-MT), apresentando, ainda, a situação de cada uma delas quanto à classificação das estruturas em função das categorias de risco e dano potencial associado. O quantitativo de barragens cadastradas na RH-Paraguai é também apresentado no Quadro 3.10, por UPG.

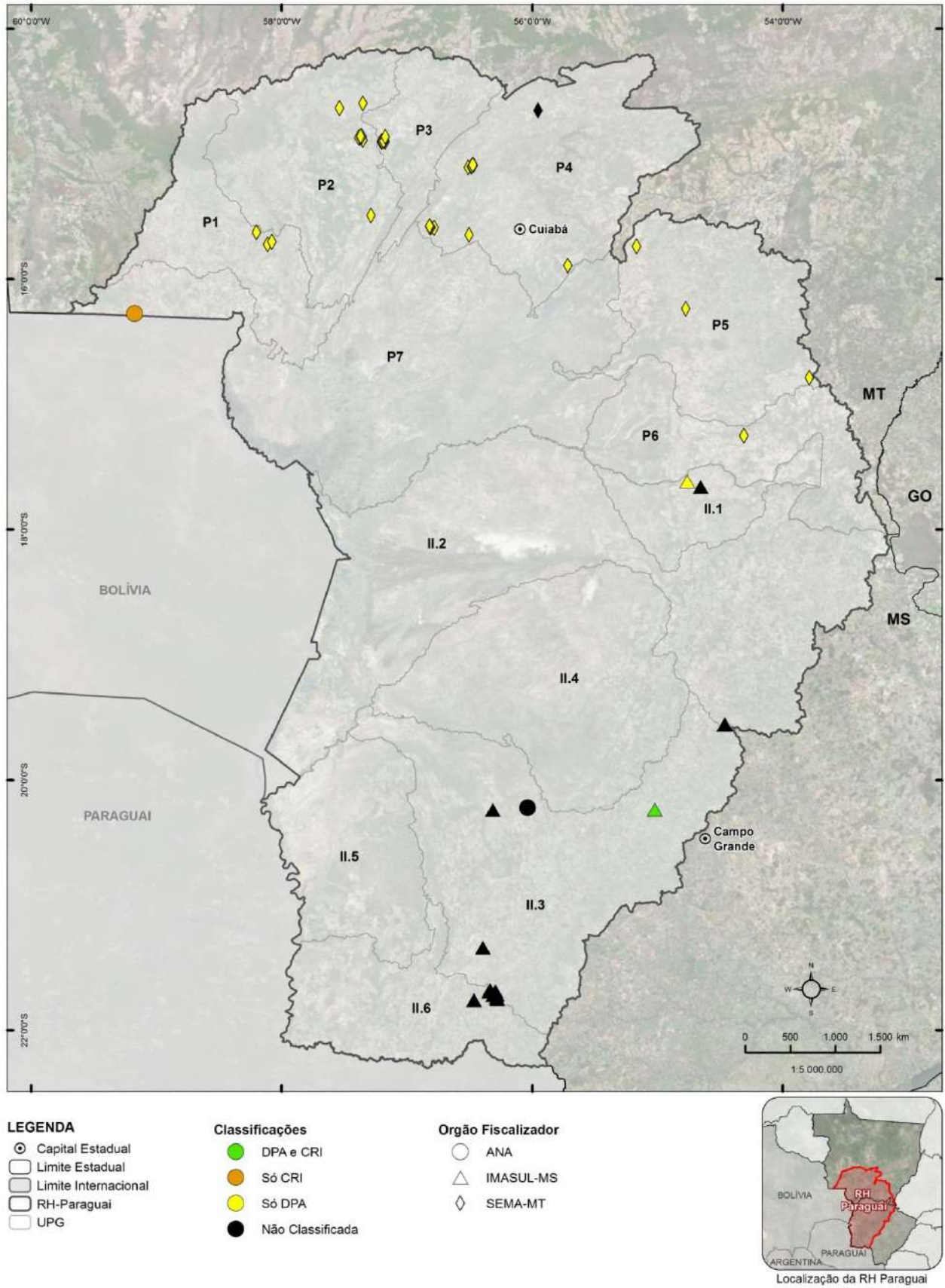


Figura 3.5 - Barragens cadastradas na RH-Paraguai sob fiscalização da ANA, IMASUL-MS e SEMA-MT.

Fonte: ANA (2016b)

QUADRO 3.10 – BARRAGENS CADASTRADAS NA RH-PARAGUAI SOB FISCALIZAÇÃO DA ANA, IMASUL-MS E SEMA-MT, POR UPG

UF	UPG	Órgão fiscalizador	Número de barragens cadastradas
MT	P1 - Jauru	SEMA-MT	3
	P2 - Alto Paraguai Médio	SEMA-MT	10
	P3 - Alto Paraguai Superior	SEMA-MT	8
	P4 - Alto Rio Cuiabá	SEMA-MT	16
	P5 - São Lourenço	SEMA-MT	3
	P6 - Correntes - Taquari	SEMA-MT	1
	P7 - Paraguai Pantanal	ANA	1
MT Total			42
MS	II.1 - Correntes	IMASUL-MS	2
	II.3 - Miranda	ANA	1
		IMASUL-MS	5
	II.6 - APA	IMASUL-MS	9
MS Total			17
Total Geral			59

Fonte: Adaptado de ANA (2016b)

Com base no conhecimento dos barramentos existentes, a etapa seguinte de trabalho pelos órgãos gestores se dá por meio do estabelecimento de procedimentos e critérios de fiscalização de barragens e a realização de campanhas periódicas. Para isso, devem ser estabelecidas, sempre que possível, equipes específicas com essa finalidade. As equipes responsáveis pela fiscalização de segurança devem ser capacitadas de forma adequada para tal responsabilidade. Foram consideradas como UPGs prioritárias para o processo de classificação de barragens aquelas que possuem maior número de barramentos ainda não classificados quanto à categoria de risco ou ao dano potencial associado.

As metas propostas são apresentadas a seguir, juntamente com os horizontes temporais de cumprimento propostos.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
C.2.1 - Realizar classificação das barragens submetidas à Lei 12.334/2010 quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado	RH-Paraguai prioridades: UPGs P2, P3 e P4 (MT) e II.3 e II.6 (MS)		
C.2.2 - Definir e capacitar equipe técnica dos órgãos gestores para a fiscalização de segurança de barragens		MT e MS	
C.2.3 - Elaborar plano anual para ações de fiscalização de segurança de barragens		MT e MS (1 por ano)	MT e MS (1 por ano)
C.2.4 - Implementar ações de fiscalização previstas no plano elaborado, priorizando as barragens com maior criticidade na categoria de risco e dano potencial associado		MT e MS	MT e MS

Fonte: Adaptado do Programa PROGESTÃO/ ANA, Meta I.5: Atuação para a Segurança de Barragens.

3.4.3 C.3 - *Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos*

Para que sejam minimizados os conflitos pelo uso dos recursos hídricos na RH-Paraguai, é importante que o uso da água seja realizado de forma eficiente, com as tecnologias adequadas a cada tipologia de empreendimento. A busca pelo uso racional e melhoria da eficiência de uso tem sido realizada a cada dia mais pelos diversos setores usuários, considerando otimização do potencial de desenvolvimento dos empreendimentos e redução nos custos de operação. Os sistemas de bombeamento de água para irrigação, abastecimento público ou consumo industrial vêm apresentando custos relevantes nos processos atuais de cada setor.

Segundo a definição apresentada na Resolução ANA nº707/2004, o uso racional da água se caracteriza pelo *“uso da água provido de eficiência, caracterizada pelo emprego da água em níveis tecnicamente reconhecidos como razoáveis, no contexto da finalidade a que se destina ou definidos como apropriados para a bacia, com observância do enquadramento do corpo hídrico e os aspectos tecnológicos, econômicos e sociais”*.

Dessa forma, este objetivo envolve diferentes setores usuários e visa à melhoria no uso da água na RH-Paraguai por meio de uma maior eficiência para os empreendimentos existentes e futuros. Com isso, poderão ser verificados resultados importantes na melhoria dos balanços hídricos das UPGs e suas microbacias. Por esse motivo, este é um objetivo a ser buscado para todas as bacias hidrográficas de forma geral, seguindo as tendências global e nacional de otimização de usos e redução de demandas.

Especificamente para o setor saneamento, o Diagnóstico realizado verificou que boa parte dos municípios da RH-Paraguai ainda não possui seus planos municipais concluídos, sendo propostas metas relacionadas ao tema. É importante que esses planos sejam elaborados, pois estabelecerão metas específicas a serem cumpridas pelos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário para os próximos anos. Para os municípios da região hidrográfica que ainda não iniciaram a elaboração dos respectivos PMSBs (Indiavaí, Glória d'Oeste, Rio Branco, Lambari d'Oeste, Jaraguari, Porto Esperidião, Rondonópolis), priorizaram-se aqueles de maior população e com piores índices de coleta e tratamento de esgoto.

No que diz respeito à atualização dos PMSBs no médio e longo prazos, recomenda-se inicialmente a atualização daqueles que já estão concluídos e, na sequência, dos que se encontram em elaboração.

Finalmente, considerando as metas a serem previstas nos planos de saneamento e os índices de uso racional estabelecidos, serão necessários serviços e obras para aprimorar seu atendimento. Para isso, propõe-se a última meta relacionada a este tema, que visa à execução das intervenções necessárias à melhoria de tecnologias e redução dos consumos e retiradas de água. Para a execução de serviços e obras visando à otimização do uso da água na agricultura, priorizaram-se os municípios com maior demanda para irrigação. Já para o setor de abastecimento urbano, indicam-se como municípios prioritários aqueles que apresentam maior população e maiores perdas na rede de abastecimento de água.

As metas propostas são apresentadas a seguir.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
C.3.1 - Finalizar PMSBs em andamento e elaborar PMSBs faltantes	Finalizar 58 PMSBs em andamento: 34 no MT e 24 no MS	Elaborar PMSBs dos municípios Porto Esperidião e Rondonópolis (MT) e Jaraguari (MS)	Elaborar PMSBs dos municípios Indivaí, Glória d'Oeste, Rio Branco e Lambari d'Oeste (MT)
C.3.2 - Atualizar os PMSBs existentes e em elaboração		Atualizar PMSBs concluídos: Araputanga, Cuiabá, Figueirópolis d'Oeste, Jauru, Mirassol d'Oeste, Nortelândia, São José dos Quatro Marcos e Tangará da Serra (MT) e Alcinópolis, Bela Vista, Dois Irmãos do Buriti, São Gabriel do Oeste (MS)	Atualizar 58 PMSBs em elaboração
C.3.3 - Elaborar estudo para avaliação do potencial de otimização do uso da água na irrigação na RH-Paraguai e apresentar proposta de metas de redução de demandas		RH-Paraguai	
C.3.4 - Executar serviços e obras para otimização de usos (irrigação) e redução de perdas (sistemas de abastecimento de água)		Municípios prioritários: Irrigação: Tangará da Serra e Lambari d'Oeste (MT) e Sonora e Miranda (MS) Abastecimento de Águas: Cáceres, Cuiabá, Jaciara e Várzea Grande (MT) e Corumbá e Ladário (MS)	Municípios prioritários: Irrigação: Alto Paraguai, Dom Aquino, Guiratinga e Pedra Preta (MT) e Bodoquena (MS) Abastecimento de Águas: Rondonópolis, Poconé, Mirassol d'Oeste, Campo Verde e Barra do Bugres (MT) e Sidrolândia e Aquidauana (MS)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.4.4 C.4 - Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos

Assim como proposto para as demandas quantitativas, é possível identificar tecnologias e ações possíveis de serem executados pelos usos da RH-Paraguai com vistas à melhoria na qualidade das águas escoadas. Conforme constatado nos estudos de Diagnóstico e Prognóstico, os principais problemas de qualidade na RH-Paraguai são relacionados: ao carreamento de sedimentos da região de planalto para o Pantanal; aos efluentes domésticos sem tratamento ou com baixos índices de coleta e tratamento; às cargas poluidoras difusas relacionadas à criação animal e ao uso de fertilizantes e agrotóxicos.

Nesse sentido, são propostas metas relacionadas ao desenvolvimento de planos e estudos técnicos que visam avaliar alternativas de melhorias nas tecnologias utilizadas pelos usuários que, conseqüentemente, levarão a melhorias na qualidade das águas da RH-Paraguai. São reapresentadas, ainda, as metas relacionadas ao setor de saneamento e à elaboração de seus planos municipais, que já haviam sido indicadas no item referente ao objetivo de compatibilização dos aspectos quantitativos. Pelo fato de também atenderem aos objetivos de melhoria da qualidade das águas, optou-se pela sua repetição também para atendimento a este objetivo.

No que diz respeito a estudos, obras e serviços visando à redução de cargas poluidoras difusas, priorizaram-se, ao longo dos horizontes temporais de curto, médio e longo prazos, as UPGs

com maior carga remanescente oriunda de rebanhos animais, conforme estimativas da etapa de Diagnóstico. Já para as fontes pontuais urbanas, foram consideradas prioritárias as UPGs com maior carga orgânica remanescente proveniente dos esgotos domésticos.

As metas propostas são apresentadas a seguir.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
C.4.1 - Finalizar PMSBs em andamento e elaborar PMSBs faltantes	Finalizar 58 PMSBs em andamento: 34 no MT e 24 no MS	Elaborar PMSBs dos municípios Porto Esperidião e Rondonópolis (MT) e Jaraguari (MS)	Elaborar PMSBs dos municípios Indivaí, Glória d'Oeste, Rio Branco e Lambari d'Oeste (MT)
C.4.2 - Atualizar os PMSBs existentes e em elaboração		Atualizar PMSBs concluídos: Araputanga, Cuiabá, Figueirópolis d'Oeste, Jauru, Mirassol d'Oeste, Nortelândia, São José dos Quatro Marcos e Tangará da Serra (MT) e Alcinópolis, Bela Vista, Dois Irmãos do Buriti, São Gabriel do Oeste (MS)	Atualizar 58 PMSBs em elaboração
C.4.3 - Elaborar proposta de ações para a redução dos índices de produção de sedimentos na região de planalto		UPGs P3, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)	
C.4.4 - Elaborar estudo e apresentar proposta de alternativas para redução de cargas poluidoras remanescentes de origem difusa na zona rural	1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs P2 e P5 no MT, II.2 e II.6 no MS)		
C.4.5 - Executar serviços e obras para redução das cargas poluidoras remanescentes urbanas atendendo às metas progressivas do enquadramento		UPGs P2,P4 e P5 (MT), II.2 e II.3 (MS)	UPGs P1,P3, P6 e P7(MT), II.1, II.4 e II.6 (MS)
C.4.6 - Executar serviços e obras para redução das cargas poluidoras remanescentes de origem difusa na zona rural		UPGs P2 e P5 (MT), II.2, II.4 e II.6 (MS)	UPGs P1, P3, P4 e P7 (MT) e II.1 e II.3 (MS)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.4.5 C.5 - Avaliar Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai

Ao longo das discussões realizadas no GAP e dos estudos elaborados para o Diagnóstico, foi verificado que um dos principais conflitos existentes e potenciais na RH-Paraguai trata da relação entre o setor hidrelétrico e os aspectos econômicos - em particular a pesca e o turismo - e socioambientais da região hidrográfica - em função da presença do Pantanal e de ambientes já citados, com extrema importância de preservação ambiental.

A Resolução CNRH nº 152, de 17 de dezembro de 2013, já coloca o tema de instalação de empreendimentos hidrelétricos na Região Hidrográfica do Paraguai como sendo um dos motivadores para a decisão pela elaboração do PRH Paraguai.

A Figura 3.6 apresenta a distribuição dos empreendimentos hidrelétricos em operação, em construção, em projeto ou em estudo na RH-Paraguai, que também se encontram sumarizados por UGP no Quadro 3.11.

**QUADRO 3.11 – APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS EM OPERAÇÃO,
CONSTRUÇÃO, PROJETO E ESTUDO NA RH-PARAGUAI**

<i>UPG</i>	<i>Operação</i>	<i>Construção</i>	<i>Projeto</i>	<i>Estudo</i>	<i>Total em Estudo / Projeto</i>	<i>Total Geral</i>
P1 - Jauru	6	0	1	5	6	12
P2 - Alto Paraguai Médio	7	6	6	24	30	43
P3 - Alto Paraguai Superior	3	0	1	4	5	8
P4 - Alto Rio Cuiabá	5	0	2	6	8	13
P5 - São Lourenço	10	3	4	6	10	23
P6 - Correntes - Taquari	6	1	9	8	17	24
P7 - Paraguai Pantanal	4	1	0	8	8	13
Total MT	41	11	23	61	84	136
II.1 - Correntes	2	0	0	4	4	6
II.2 - Taquari	3	0	9	11	20	23
II.3 - Miranda	1	0	0	0	0	1
II.4 - Negro	0	0	0	7	7	7
II.6 - APA	0	0	0	7	7	7
Total MS	6	0	9	29	38	44

Fonte: ANEEL, 2017a.

Dada a importância do tema, e conhecendo de antemão os principais problemas e conflitos da RH-Paraguai, a ANA já está conduzindo estudo específico referente à avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos na região hidrográfica, no qual serão avaliados, a partir de dados primários e secundários, aspectos hidrológicos, de qualidade da água, sedimentológicos, de ictiofauna, dentre outros, de forma a verificar potenciais conflitos.

Conforme já destacado anteriormente, o estudo em referência é parte integrante do presente PRH Paraguai, tendo sido estrategicamente iniciado de forma concomitante com a elaboração deste Plano, como forma de antecipar a obtenção de informações fundamentais e necessárias para o cumprimento de outras metas do próprio PRH. É nesse contexto que se estabelece o presente objetivo e se propõem as metas relacionadas ao estudo em questão, que darão subsídios ao acompanhamento e discussão de seus resultados por parte do GAP.

Os estudos referentes à UPG P4 - Alto Rio Cuiabá já se encontram em execução. Recomenda-se que as próximas etapas do estudo priorizem as UPGs com maior número de empreendimentos hidrelétricos previstos: UPGs P2, P5 e P6, em Mato Grosso, e UPG II.2, em Mato Grosso do Sul, de modo que os resultados consolidados nessas bacias sejam incorporados, tão logo disponíveis, aos procedimentos e critérios adotados para análise de outorgas de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai.

Dessa forma, as primeiras cinco metas apresentadas a seguir tratam do estudo em curso pela ANA. A última meta proposta é resultante dos estudos e deverá ser realizada a partir da discussão de suas considerações e conclusões. Os resultados dos estudos devem apresentar os hidrogramas para os principais cursos de água da RH Paraguai, a avaliação dos efeitos dos aproveitamentos hidrelétricos no regime hidrológico e na dinâmica das inundações na planície

do Pantanal, o inventário da ictiodiversidade existente na RH-Paraguai, determinando as rotas migratórias de espécies alvo, suas demandas de água e de escoamento de nutrientes, os efeitos sobre as populações de peixes e repercussões econômicas sobre a atividade pesqueira, dentre outros subsídios que levarão à revisão de procedimentos e critérios de outorga na RH-Paraguai. Nesse sentido, à luz de seus resultados, o GAP deverá propor as ações a serem executadas em continuidade. Dentre essas ações, deverá constar a revisão de metodologias e critérios adotados para outorgas de aproveitamentos hidrelétricos, por exemplo.

Ainda nesse contexto, importante destacar os estudos referentes à definição de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Aquática na RH-Paraguai que foram conduzidos por ANA *et al.* (2004). A Figura 3.7 apresentam as áreas definidas nesses estudos.

Dessa forma, apresenta-se como diretriz básica que os estudos em curso para cumprimento das cinco primeiras metas avaliem os resultados de ANA *et al.* (2004) de forma a propor uma priorização dentre as APCBs aquáticas e proposta de sua formalização através de Unidades de Conservação.

De posse dos resultados desses estudos, caberá aos órgãos gestores dos recursos hídricos, em articulação com os órgãos ambientais e, futuramente, pelo CBH-Paraguai ou colegiado equivalente, definir os cursos de água considerados como de maior interesse à restrição de usos dos recursos hídricos com o objetivo de conservação dos ecossistemas aquáticos, propondo, inclusive, quais os usos que deverão ser restringidos e controlados. Nesse sentido, para cumprimento da última meta prevista para este objetivo, as propostas de ações resultantes dos estudos desenvolvidos devem considerar os procedimentos e encaminhamentos necessários à formalização dessas áreas de restrição.

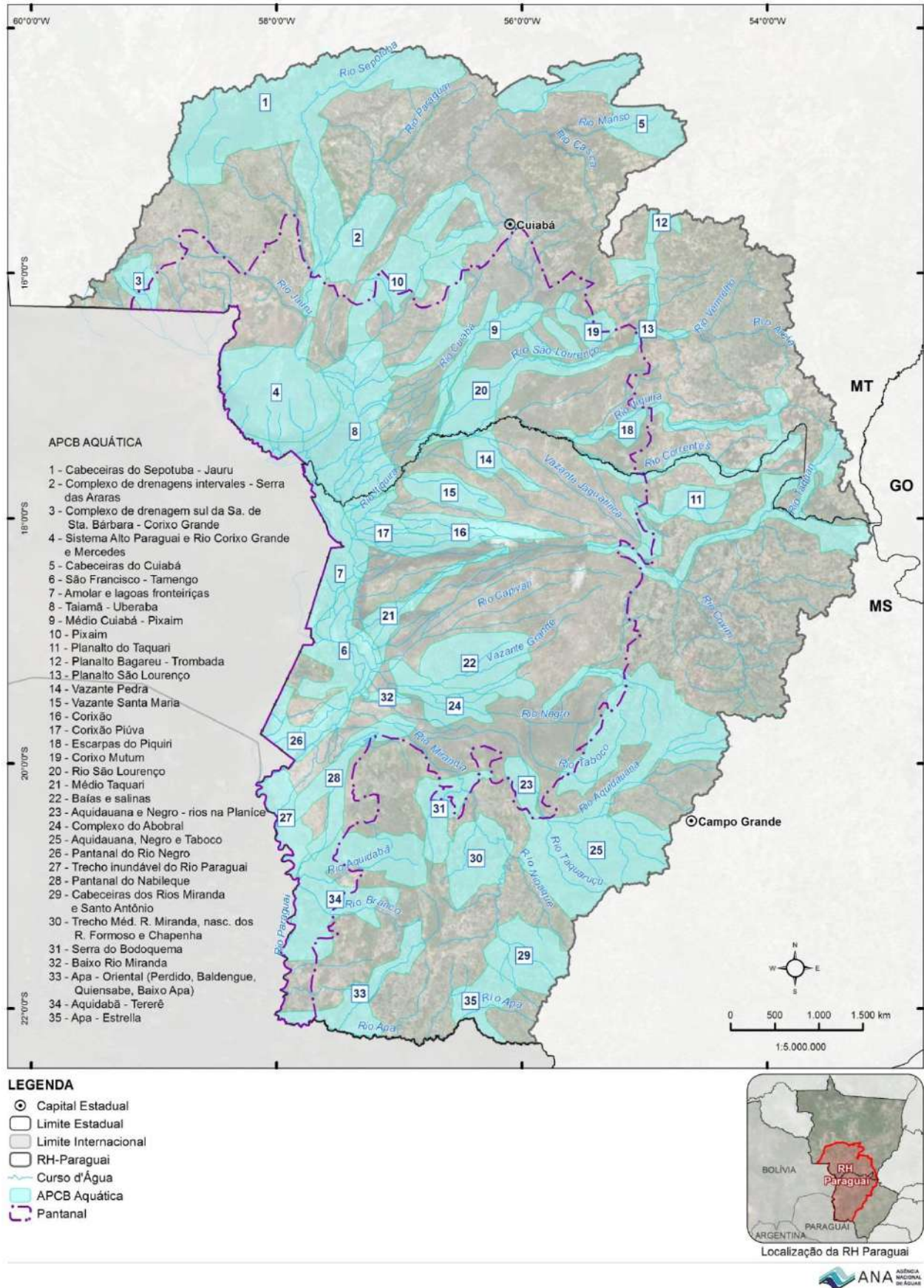


Figura 3.7 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Aquática (Fontes: Diagnóstico Consolidado da RH-Paraguai. ANA/ENGEORPS, 2017. ANA et al., 2004)

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
C.5.1 - Elaborar estudos hidrológicos e sedimentológicos da RH-Paraguai, com avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos no regime hidrológico e na dinâmica das inundações na planície do Pantanal	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
C.5.2 - Elaborar estudos de qualidade de água e hidrossedimentologia da RH-Paraguai, de modo a avaliar alterações que as unidades de geração hidrelétrica possam causar nas condições ecológicas na planície do Pantanal	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
C.5.3 - Elaborar estudos de ictiofauna, ictioplâncton e pesca da RH-Paraguai, de modo a fornecer subsídios para a avaliação dos impactos econômicos sobre as atividades da pesca e de turismo na região	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
C.5.4 - Elaborar estudos socioeconômicos e de energia na RH-Paraguai, visando à avaliação de impactos comparativos entre produção de energética, pesca e turismo	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
C.5.5 - Elaborar análise integrada multicritério para subsidiar o processo de tomada de decisão quanto aos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos em diferentes sub-bacias que compõe a RH-Paraguai	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		
C.5.6 - Desenvolver propostas de ações resultantes dos estudos desenvolvidos	RH-Paraguai (prioridades: UPGs P2, P4, P5 e P6, no MT, e UPG II.2, no MS)		

Elaboração Engecorps, 2017.

3.5 OBJETIVOS E METAS – COMPONENTE ESTRATÉGICO D - “CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS”

A seguir, são apresentados os objetivos e metas propostos para o PRH Paraguai, relacionados ao componente estratégico Conservação dos Recursos Hídricos.

3.5.1 D.1 - Conscientizar a população sobre a Conservação dos Recursos Hídricos

As questões relacionadas à Conservação dos Recursos Hídricos são de especial relevância na Região Hidrográfica do Paraguai que, além de abrigar o Pantanal – uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta, declarado Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira de 1988, sítio designado como área de relevante importância internacional pela Convenção de Áreas Úmidas RAMSAR no ano de 1993, e Reserva da Biosfera pelo Programa das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura – UNESCO no ano de 2000, também abrange diversas áreas protegidas, como unidades de conservação e terras indígenas, que desempenham importantes funções na limitação das atividades econômicas e no fornecimento de serviços ambientais. Destacam-se, ainda, os três Sítios RAMSAR inseridos na RH, definidos pela Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional.

Com isso, é importante que a sociedade como um todo entenda seu papel no processo de gerenciamento de recursos hídricos uma vez que há responsabilidades do PRH Paraguai que são compartilhadas entre toda a sociedade. Nesse sentido, propõe-se, no horizonte de curto prazo, que seja desenvolvido um plano de comunicação e educação ambiental para a RH-Paraguai, com ações a serem desenvolvidas para toda a sociedade. Tal plano deve ter sua

implementação ao longo dos horizontes seguintes, com ações a serem desenvolvidas para toda a bacia.

Um dos principais problemas relacionados à qualidade das águas da RH-Paraguai trata da poluição difusa referente ao carreamento de matéria orgânica originada da atividade pecuária que ocorre principalmente no período chuvoso. Além disso, importante abordar questões relacionadas ao potencial erosivo dos solos na região de planalto da RH-Paraguai, bem como aos agrotóxicos e fertilizantes utilizados nos processos de plantio e que são carreados junto ao escoamento superficial, levando também a problemas de qualidade das águas superficiais na RH. Dessa forma, propõe-se, também, que seja desenvolvido um curso de capacitação para proprietários rurais e que seja aplicado em pelo menos 5 turmas em cada estado, em diferentes locais da RH-Paraguai, conforme áreas prioritárias indicadas abaixo, selecionadas em função de apresentarem as maiores cargas remanescentes oriundas de rebanhos animais, conforme estimativas da etapa de Diagnóstico.

Finalmente, considerando a implementação do plano de comunicação e educação social nos estados do MT e MS, é importante que seja realizado o seu monitoramento de forma a verificar sua eficiência e, caso necessário, que sejam desenvolvidos ajustes nas ações realizadas.

A seguir, são apresentadas as metas propostas para este objetivo.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
D.1.1 - Elaborar Plano de Comunicação e Educação Ambiental para as Ações do PRH Paraguai	1 para a RH-Paraguai		
D.1.2 - Implementar ações do Plano de Comunicação e Educação Ambiental e elaborar relatórios anuais de monitoramento da eficiência das ações		RH-Paraguai (1 relatório por ano)	RH-Paraguai (1 relatório por ano)
D.1.3 - Realizar curso voltado a produtores rurais relacionado a alternativas de conservação dos recursos hídricos, controle de cargas difusas e de processos erosivos		2 turmas no MT (UPGs P2 e P5) e 3 no MS (UPGs II.2, II.4 e II.6)	4 turmas no MT (UPGs P1, P3, P4 e P7) e 4 no MS (UPGs II.1 e II.3)

Elaboração Engecorps, 2017.

3.5.2 D.2 - Fomentar a Conservação dos Recursos Hídricos na RH-Paraguai

Conforme já apresentado anteriormente e bastante discutido nos estudos de Diagnóstico, a Região Hidrográfica do Paraguai se caracteriza por abrigar o Pantanal e uma série de áreas com grande relevância de conservação. Além do bioma Pantanal, são encontrados na RH-Paraguai os biomas Amazônia e do Cerrado, sendo ambos caracterizados por sua grande variabilidade climática, de relevo e tipo de solo.

Identificam-se, ainda, formações denominadas Matas Secas Chiquitanas, ao norte (na divisa com a Bolívia), e formações vegetais de alcunha Chaco Paraguaio, a sudoeste. E, ainda, verificam-se, no centro-sul, enclaves de Mata Atlântica enquadrados na Lei Federal 11.428/2006, que dispõe a respeito da utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica.

O processo de desmatamento dessas unidades é verificado, principalmente, na área de planalto da RH-Paraguai, sendo relatadas, no Diagnóstico, taxas de desflorestamento do Cerrado de 1% ao ano no período de 2002 a 2011. Na região do Pantanal, verificou-se que boa parte de sua área encontra-se preservada, com exceção de trechos na transição para o planalto e na região sul em Corumbá e Porto Murtinho.

De forma geral, a redução da cobertura vegetal na RH-Paraguai foi realizada para a abertura de áreas para pastagens, expansão de áreas agrícolas, implantação de rodovias, cidades e complexos industriais ligados à agroindústria, garimpo e implantação de projetos minerários. Essa alteração da cobertura vegetal vem levando a problemas de piora na qualidade do solo, aumento dos índices de erosão e carreamento de sedimentos e aumento da amplitude de vazões, com maiores cheias e menores vazões nos períodos de estiagem.

No que se refere às áreas legalmente protegidas na RH-Paraguai, foram identificadas em áreas de preservação permanente (APPs), unidades de conservação (UC) e terras indígenas (TI). O Diagnóstico identificou, na RH-Paraguai, 64 unidades de conservação (federais, estaduais ou municipais) e 49 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). No entanto, apesar do número elevado de unidades, muitas foram verificadas como de pequeno porte. Nesse sentido, importante destacar que as 43 UCs de proteção integral cobrem apenas 2,3% da área da RH e as 21 UCs de uso sustentável totalizam 4,7% do território. As RPPNs cobrem 1% da área da RH e se localizam principalmente no Pantanal, com áreas restritas no Planalto. Nesse sentido, destaca-se que as ações a serem propostas buscam maior efetividade para as UCs existentes, além da criação de novas.

Além das áreas legalmente protegidas, constatou-se a existência, na RH-Paraguai, de diversas Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – APCBs, instituídas pelo Ministério do Meio Ambiente por meio da Portaria nº 09/2007 e atualizadas por meio da Portaria nº 223 de 21/06/2016, com o objetivo viabilizar, em longo prazo, a sobrevivência de espécies animais, vegetais e dos sistemas ecológicos, bem como da preservação dos processos ecológicos fundamentais pela manutenção dos biomas da região. Nesse contexto, foram selecionadas 57 áreas na RH-Paraguai que não coincidem com UCs já criadas ou terras indígenas. Destas, 18 foram indicadas pelo MMA para criação de área protegida a ser priorizada, sendo 07 com prioridade extremamente alta.

No contexto do PP-05 (*“Propostas de Ações e Intervenções e Programa de Investimentos do Plano”*), será realizado estudo e apresentação de propostas para delimitação futura de áreas sujeitas à restrição de uso dos recursos hídricos. Os resultados desses estudos devem ser avaliados e discutidos pelo GAP e órgãos gestores com vistas à priorização das áreas a serem formalizadas no horizonte do PRH Paraguai, sendo proposta como meta a formalização de pelo menos uma área de restrição em cada estado.

Ainda no contexto das áreas de relevância para a proteção, importante ressaltar as APPs – Áreas de Preservação Permanente de curso de água, que tratam das áreas de preservação permanente que margeiam os cursos de água, e as RLs – Reservas Legais, que tratam de áreas

no interior de propriedade ou posse rural com a função principal de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade.

Recentemente foram publicados os resultados do Projeto Atlas – A Geografia da Agropecuária Brasileira¹, conduzido pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora). Com base em dados relativos ao Cadastro Ambiental Rural (CAR), disponibilizados pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB), o estudo estimou, para cada município brasileiro, o déficit atual de vegetação nativa em APPs e RLs dentro de imóveis rurais. Da análise dos resultados apresentados pelo Projeto Atlas, observa-se que a grande parcela de déficit de vegetação nativa em APPs e RLs encontra-se no Cerrado, que concentra 65% do déficit total na RH-Paraguai, seguido da Amazônia, com 30% déficit total nesta região hidrográfica. Os restantes 5% do déficit mapeado pelo Projeto Atlas encontram-se no bioma Pantanal.

Ademais, do cruzamento realizado na etapa de Diagnóstico entre o mapeamento do uso e ocupação do solo e a delimitação aproximada das APPs da RH-Paraguai obtida com base nos critérios I, II e III do Código Florestal (Lei 12.651/2012), verificou-se que, na região de planalto 43% as áreas de APP encontram-se ocupadas com atividades agropecuárias, áreas urbanas ou outra influência antrópica, com destaque para as UPGs P1 - Jauru, P3 - Alto Paraguai Superior, II.3 – Miranda e II.6 - Apa.

Com esses conceitos, foram propostas as metas para atendimento ao objetivo de fomentar a conservação dos recursos hídricos na RH-Paraguai, sendo apresentadas a seguir. Vale ressaltar que, devido ao porte da RH-Paraguai, a priorização das ações em curto, médio e longo prazo foi definida a partir do Cenário do Plano e das áreas verificadas com os maiores impactos e cujos resultados podem trazer maiores benefícios para os recursos hídricos a região hidrográfica. Quanto aos projetos de PSA, a meta de desenvolver estudo para a avaliação de metodologias de PSA mais adequadas para implementação na RH-Paraguai foi proposta para o objetivo de avançar nos instrumentos econômicos (item 3.3.8), sendo aqui proposta a meta de contratar os projetos considerados mais adequados e monitorar seus resultados.

¹ Disponível em <http://www.imaflora.org/atlasagropecuario/>. Acesso em junho/2017.

METAS	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
D.2.1 - Encaminhar para o Estado e União propostas de criação de UCs conforme APCBs instituídas e recomendadas pelo MMA		04 das 07 APCBs de prioridade extremamente alta recomendadas pelo MMA para criação de UC	03 das 07 APCBs de prioridade extremamente alta recomendadas pelo MMA para criação de UC
D.2.2 - Formalizar a criação de pelo menos uma área de restrição de uso dos recursos hídricos conforme proposta apresentada no PRH Paraguai		1 no MT e 1 no MS	
D.2.3 - Desenvolver e implementar projetos de proteção e revitalização de APPs		UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS)	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)
D.2.4 - Contratar projetos de PSA com metodologias propostas no estudo realizado e elaborar relatórios anuais de monitoramento e verificação dos resultados		UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS)	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)
D.2.5 - Avaliar critérios relacionados à conservação dos recursos hídricos e considerá-los junto aos critérios do ICMS ecológico como forma de fortalecimento de suas ações		RH-Paraguai	
D.2.6 - Elaborar relatórios anuais com os resultados do monitoramento da eficácia das ações de conservação de recursos hídricos na RH-Paraguai		UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS) (1 relatório por ano)	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS) (1 relatório por ano)

Elaboração Engecorps, 2017.

4. FORMULAÇÃO DE DIRETRIZES PARA GOVERNANÇA E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DA RH-PARAGUAI E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

4.1 BASES METODOLÓGICAS PARA A FORMULAÇÃO DAS DIRETRIZES

As diretrizes estabelecidas em um processo de gestão tratam de orientações para a execução de ações ou suporte à definição das estratégias de ação. De modo geral, objetivam apresentar uma linha indicativa das formas em que devem ser direcionadas as atividades de um planejamento ou projeto.

Nesse sentido, a primeira diretriz estabelecida trata da metodologia adotada para o desenvolvimento desse processo para o PRH Paraguai. Considerando sua área de abrangência (a RH-Paraguai), é fundamental que as diretrizes do PRH Paraguai estejam em concordância com aquelas estabelecidas pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos e pelos Planos Estaduais de Recursos Hídricos do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e, ainda, considere avaliar as diretrizes de planos de bacias já existentes.

As diretrizes já existentes devem ser levadas em consideração, onde aplicável e pertinente, no processo de proposição para o PRH Paraguai, seguindo, então, os eixos nacional, estadual e de bacia hidrográfica. Com isso, os três eixos avaliados se relacionam aos seguintes níveis de diretrizes:

- ✓ **Eixo 1 – Macrodiretrizes:** expressam o conjunto de diretrizes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e da sociedade. Têm âmbito nacional ou interestadual e podem ter vigência e reavaliação, a princípio, indeterminadas ou coincidentes com planos em outras escalas. Essas diretrizes devem ser estabelecidas a partir do Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e estar coerentes com as diretrizes nacionais;
- ✓ **Eixo 2 – Diretrizes Regionais:** indicam linhas específicas segundo as visões de cada estado. Foram definidas durante o processo de discussão e elaboração dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul;
- ✓ **Eixo 3 – Diretrizes Específicas:** são as linhas indicadas para as UPGs da RH-Paraguai. São organizadas a partir das Diretrizes Estratégicas e Regionais e expressam as linhas de ações e indicativos previstos nos Planos das Bacias Afluentes. No caso específico da RH-Paraguai, o único plano de bacia existente é o da bacia hidrográfica do rio Miranda, UPG II.3, no Mato Grosso do Sul.

Nesse sentido, foi encaminhado um trabalho de apontamento de diretrizes para governança e fortalecimento institucional da gestão dos recursos hídricos na RH-Paraguai, seguidas de diretrizes para implementação dos instrumentos de gestão aplicados ao nível desses três eixos –

nacional, estadual e de bacia hidrográfica – e que podem dar suporte à definição das diretrizes para a região hidrográfica objeto deste Plano.

Em seguida, foi verificada a avaliação realizada na etapa de Diagnóstico, referente ao arranjo institucional atual na RH-Paraguai e à situação atual de implementação dos instrumentos já aplicados pelos órgãos gestores na região, comparativamente aos objetivos e metas propostos no Capítulo 3 do presente relatório. Esse passo é relevante, uma vez que as diretrizes aqui propostas devem orientar a aplicação dos instrumentos de gestão com a finalidade de atender aos objetivos e metas também propostos.

De forma geral, quando possível, ao longo de cada item, as diretrizes propostas serão divididas em três tipologias - estratégicas, metodológicas e operacionais, de acordo com seu nível de abrangência e atuação. Essa definição é importante uma vez que devem ser conectadas com o cumprimento de metas e, conseqüentemente, darão suporte à definição de entidades responsáveis pelo seu cumprimento, conforme será apresentado no contexto dos programas a serem apresentados no produto PP-05 – Propostas de Ações, Intervenções e Programa de Investimentos do Plano.

4.2 DIRETRIZES PARA GOVERNANÇA E FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL DA RH-PARAGUAI

4.2.1 Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos

Conforme já citado, as ações propostas para desenvolvimento pelo PRH Paraguai têm atuação direta dos órgãos gestores de recursos hídricos, seja em sua execução ou em seu acompanhamento e monitoramento. Desta forma, é fundamental que tais órgãos tenham equipes capacitadas e dedicadas, com conhecimento do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e de suas responsabilidades referentes ao Plano.

O fortalecimento dos órgãos gestores é essencial para que se consiga implementar adequadamente os instrumentos de gestão indicados no Plano e também realizar seu monitoramento. No entanto, sabe-se que sua efetivação está associada a uma agenda governamental mais ampla, que ultrapassa a esfera de ação sob responsabilidade do sistema de gestão de recursos hídricos.

Com esse conceito, são indicadas as seguintes diretrizes estratégicas voltadas ao fortalecimento dos órgãos gestores:

- ✓ É importante que a estrutura e equipes atuais sejam avaliadas quanto à sua adequação frente às novas responsabilidades advindas do PRH Paraguai. Com isso, é possível verificar as necessidades de aperfeiçoamento de sua estrutura, envolvendo equipes (qualificação e número), equipamentos e recursos para sua atuação. A partir daí, devem ser envidados os esforços para a obtenção da estrutura considerada adequada para que, finalmente, sejam aplicados os processos de capacitação para os técnicos dos órgãos gestores de forma a conhecerem suas demandas e responsabilidades;

- ✓ No contexto da melhoria de estrutura dos órgãos gestores, é importante ser definida a equipe necessária para empenhar as funções de implementação dos instrumentos de gestão e, ainda, para apoio técnico e operacional ao GAP e ao futuro CBH Paraguai ou colegiado equivalente, a ser criado conforme arranjo institucional que venha a ser definido como mais adequado para a RH-Paraguai.

4.2.2 Regulamentação de Legislação sobre Agência de Água em Mato Grosso

Conforme já tratado no capítulo 3, a legislação atual do estado de Mato Grosso ainda não traz a previsão para a instalação de Agências de Bacia ou de Águas. Deste modo, para se viabilizar a futura criação e implementação destas Agências ou de entidades similares na RH-Paraguai, é importante que sejam envidados esforços para aprovação da proposta de revisão da Lei Estadual de Mato Grosso nº 6.945/1997, de forma a incluir a previsão de Agência de Água ou entidade que desempenhe suas funções.

Com esse conceito, é indicada a seguinte diretriz estratégica voltada à legislação sobre Agência de Água em Mato Grosso:

- ✓ Realizar ajustes na legislação estadual de Mato Grosso, de forma a incluir a previsão de Agência ou entidade que desempenhe suas funções.

4.2.3 Implementação dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos

Conforme identificado nos estudos de Diagnóstico, os Fundos Estaduais de Recursos Hídricos - FEHIDRO de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foram criados pelas respectivas leis estaduais de recursos hídricos, com o objetivo de dar suporte financeiro à execução da Política Estadual dos Recursos Hídricos e ações correspondentes.

No estado de Mato Grosso, o FEHIDRO foi extinto pela Lei Complementar nº 214, de 23/06/2005, quando da extinção da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEMA e criação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. A já citada proposta de revisão da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 6.945/1997), encaminhada para apreciação da Casa Civil, contempla a criação (ou recriação) do FEHIDRO em Mato Grosso.

No Mato Grosso do Sul, apesar de criado pela respectiva lei de recursos hídricos, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos ainda não foi regulamentado ou implementado.

Deste modo, os Fundos Estaduais de Recursos Hídricos não se encontram, atualmente, regulamentados ou implementados em nenhum dos dois estados da RH-Paraguai.

Em função da necessidade de regulamentação dos mesmos e da não contabilização integral das potencialidades de recursos, foi verificado que a ordem de grandeza do montante associado a eles é bastante variável e de difícil estimativa. De toda forma, conforme estimativas iniciais, pode ultrapassar algumas dezenas de milhões de reais por ano, o que poderia ser de grande valia para o desenvolvimento de ações na RH-Paraguai.

Uma vez que a regulamentação desses fundos deve ser realizada para todo o estado e não apenas para a RH Paraguai, este tema é apresentado por meio de diretrizes a serem seguidas por cada um deles. Nesse sentido, considerando as possibilidades em termos de montantes de recursos e suas potencialidades de uso, são indicadas as seguintes diretrizes voltadas aos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul:

- ✓ É fundamental que sejam envidados esforços para a implementação do FEHIDRO nos dois estados e que possam dar suporte à execução de ações na RH-Paraguai. Deste modo, a primeira diretriz de caráter estratégico apresentada trata da formalização da regulamentação da legislação sobre Fundos Estaduais de Recursos Hídricos nos dois estados, por meio de decretos de seus governadores;
- ✓ Posteriormente, os órgãos gestores devem elaborar suas propostas de resolução ou portarias com procedimentos e critérios para a montagem de projetos e para a disponibilização dos recursos dos fundos. Trata-se de diretriz de caráter metodológico e operacional, relacionado à atuação propriamente dita dos órgãos gestores na implementação dos fundos.

4.2.4 Gestão Compartilhada de Rios Transfronteiriços

O desenvolvimento da gestão compartilhada de rios fronteiriços ou transfronteiriços foi estabelecido como uma das prioridades do Plano Nacional de Recursos Hídricos para o período de 2012-2015. No entanto, conforme processo de avaliação realizado recentemente pela Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente, foi uma das prioridades que teve dos menores índices de avanço no período. Nesse sentido, foi novamente estabelecido como tema prioritário para o próximo horizonte temporal, de 2016 a 2020. As principais metas aprovadas para o cumprimento desse tema prioritário em nível nacional são relacionadas à retomada do funcionamento da Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços – CTGRHT do CNRH. No entanto, são propostas, ainda, ações relacionadas ao estabelecimento de agenda de cooperação científica e tecnológica em gestão de recursos hídricos com países fronteiriços e transfronteiriços.

No contexto das bacias de rios transfronteiriços, importante ressaltar a sub-bacia do rio Apa, compartilhada entre Brasil e Paraguai e que apresenta forte tendência de conflitos pelo uso da água, sejam eles para os usos não-consuntivos, como a pesca, ou para atividades agrícolas irrigadas. A bacia do rio Apa engloba 7 municípios brasileiros (Ponta Porã, Antônio João, Bela Vista, Caracol, Porto Murtinho, Bonito e Jardim) e 5 paraguaios (Concepción, San Carlos, San Lázaro, Bella Vista e Pedro Juan Caballero). No sentido de uma gestão compartilhada, foi assinado o Acordo de Cooperação para Desenvolvimento Sustentável e Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa, entre Brasil e Paraguai, com vistas a identificar interesses comuns, realizar estudos nessa sub-bacia do Alto Paraguai e promover a articulação das ações de ambos os países. O acordo, firmado no ano de 2006 em Brasília e promulgado pelo Executivo em 2010 (Decreto nº 7.170/2010), pode ser considerado como um cumprimento do

Tratado do Prata (art. 1º) e constitui o primeiro sobre gestão de águas transfronteiriças após a Lei das Águas (1997).

Por meio do Acordo do Rio Apa, foi constituída a Comissão Mista Brasileiro-Paraguaia para o Desenvolvimento Sustentável e a Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa com sedes operativas em Bela Vista/Brasil e Bella Vista/Paraguai. Esta comissão é composta por diplomatas e representantes dos órgãos nacionais de gestão de recursos hídricos dos dois países, sendo a responsável pela execução do Acordo. É constituída por uma seção em cada país e deve ser assessorada pelo Comitê de Coordenação Local. Apesar de previstos, a Comissão e o Comitê ainda não estão efetivamente em funcionamento. Desta forma, faz-se necessária a formalização destes grupos a fim de operacionalizar grande parte das intenções gerais delineadas no acordo. Após a formalização da Comissão em questão, devem ser executadas as ações previstas no Acordo.

Outro tema que merece destaque nesse contexto é relacionado ao Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani, consolidado no âmbito dos países de abrangência (Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai). Após sete anos de funcionamento do projeto, foi firmado o Acordo sobre o Aquífero Guarani, que visa ampliar as ações conjuntas para a conservação e aproveitamento sustentável dos recursos hídricos deste reservatório. Cabe ressaltar que, apesar da importância do documento para a RH-Paraguai, em especial para as áreas de recarga do planalto, o acordo ainda não foi ratificado pelo Brasil. Nesse sentido, é fundamental que sejam envidados esforços para que o Brasil também ratifique tal acordo, de forma a participar mais ativamente do processo de gestão compartilhada desse aquífero.

Importante comentar, ainda, sobre o projeto “Desenvolvimento institucional para a gestão integrada de recursos hídricos no Estado Plurinacional da Bolívia”, estabelecido entre o governo brasileiro e o da Bolívia, representando o interesse de ambos os países em trabalhar em cooperação. De forma geral, o projeto em questão prevê:

- *“Instalação de duas Estações Automáticas de Coleta de Dados (PCD), com base no diagnóstico da rede nas bacias-piloto dos rios definidos, com vistas ao monitoramento de dados hidrológicos e implementação de uma Sala de Monitoramento para a proteção e conservação dos recursos hídricos e previsões hidrológicas para eventos críticos, considerando as diferentes atribuições do MMAyA – Ministério de Meio Ambiente e Água na gestão dos recursos hídricos na Bolívia. A população será o maior beneficiário do projeto, já que irá dispor de informação oportuna, completa e alinhada com as atividades do Projeto GEF Amazonas;*
- *Capacitação dos técnicos do MMAyA em instalação, operação das Estações e implementação da Sala de Monitoramento, bem como em ternas oferecidos pela ANA como: planejamento e gestão de bacias hidrográficas, monitoramento da qualidade da água em rios e reservatórios, medição de vazão de grandes rios (Avançado) e outros.”*

O projeto tem um horizonte de 2 anos, a partir de maio de 2016 e os resultados esperados tratam de mais duas estações com informações automáticas de coleta de dados na bacia, Sala de Monitoramento e capacitação dos técnicos da Bolívia. De forma geral, considerando que o projeto não apresenta o local das estações, propõe-se a diretriz que sejam definidos em pontos que venham a dar suporte à avaliação de vazões de entrega de rios bolivianos para o rio Paraguai e que seja aproveitado o processo de capacitação para apresentar e internalizar o PRH-Paraguai junto aos entes desse País vizinho.

Finalmente, é importante lembrar para a bacia hidrográfica do rio da Prata como um todo, que já há um Tratado Multilateral da Bacia do Prata, assinado por Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. O acordo, promulgado pelo Decreto nº 67.084, de 19 de agosto de 1970 atua como um “guarda-chuva” para as relações envolvendo os países no uso dos recursos naturais, destacando o comprometimento das partes em identificar as áreas de interesse em comum, promover a realização de estudos e obras e formular instrumentos jurídicos e operativos na Bacia do Prata. No entanto, além de não ter grande eficiência em suas ações, relaciona-se a uma bacia de grande porte e com dificuldade de integração de todos os interesses e atores. Sugere-se que sejam executadas atividades com vistas ao estabelecimento de um acordo especificamente desenvolvido para a gestão da bacia hidrográfica do rio Paraguai. Esse acordo teria um menor número de atores, no caso o Paraguai e Bolívia além do Brasil, e poderia dar foco nas ações compartilhadas na bacia.

4.3 DIRETRIZES PARA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A outorga é um dos instrumentos que já tem sua implementação iniciada nos estados e tem avançado nos últimos anos, com a edição de atos legais regulamentando temas específicos e manuais técnicos.

A implementação prática da outorga como um efetivo instrumento de gestão e partição das águas em cada UPG é a principal diretriz apresentada de forma estratégica, considerando que deve cumprir seu papel de restrição e/ou incentivo para novos usos, e deve ser capaz de interferir na consecução dos objetivos do PRH Paraguai no sentido da solução de conflitos pelos usos múltiplos quanti-qualitativos onde existirem e prevenir em áreas verificadas como potenciais.

No item 3.3, foram propostas algumas metas referentes ao tema, de forma a proporcionar o aperfeiçoamento de sua implementação nos estados e avanço no sentido da regularização de usos. Nesse sentido seguem as diretrizes apresentadas para este instrumento de gestão.

Diretrizes Estratégicas

As primeiras diretrizes apresentadas são de caráter estratégico, considerando sua relação com o principal conflito potencial na RH-Paraguai, relacionado ao tema dos aproveitamentos hidrelétricos:

- ✓ Já se encontra em desenvolvimento pela ANA uma série de estudos referentes à avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai, incluindo a verificação de seus impactos nos recursos hídricos e em aspectos ambientais, sociais e econômicos na bacia. Os referidos estudos, já em andamento, têm a previsão de conclusão ainda no horizonte temporal de curto prazo. De todo modo, tão logo os resultados consolidados destes estudos estejam disponíveis para sub-bacias hidrográficas específicas, devem ser revistos os procedimentos e metodologias de análise de outorgas para aproveitamentos hidrelétricos e tais resultados já devem ser incorporados junto aos seus procedimentos e critérios de outorga;
- ✓ Os resultados parciais dos estudos em curso devem ser apresentados e discutidos junto ao GAP para que possam ser colhidos subsídios à sua conclusão e aprovação pela ANA;
- ✓ Os estudos em questão devem trazer subsídios objetivos para a alteração das metodologias de outorga, principalmente considerando aspectos de qualidade das águas relacionados ao potencial de eutrofização de reservatórios, bem como nas metodologias para definição da relação entre retiradas e consumos. Os estudos devem trazer subsídios, ainda, à definição de vazões ou hidrogramas ecológicos para os principais rios da RH-Paraguai;
- ✓ Recomenda-se que os pedidos de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) ou Outorgas para novos aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai aguardem os resultados desses estudos para a conclusão de suas análises, de forma a poder incorporar seus resultados. Assim que concluídos relatórios parciais para bacias específicas, seus resultados já devem ser incorporados aos pedidos de outorga e DRDH em análise.

São apresentadas, ainda, as seguintes diretrizes estratégicas:

- ✓ O trabalho de ampliação da regularização de usos deve ser focado em sub-bacias hidrográficas de forma a permitir melhor estruturação dos órgãos gestores e dos usuários. Nesse sentido, indica-se que o trabalho de regularização de usos seja focado inicialmente nas sub-bacias de maior comprometimento hídrico, já indicadas no item 3.3, ao longo dos horizontes temporais de médio e longo prazos da meta referente ao processo de chamamento de usuários. Com isso, os órgãos gestores podem concentrar seus trabalhos e dar respostas mais eficientes à sociedade. Para esses processos de chamamento, sugerem-se trabalhos de 2 anos, por exemplo, focados em uma mesma região crítica e com as análises e equipes focadas no conhecimento dos usos e das disponibilidades;
- ✓ Dessa forma, a prioridade de outorga proposta para a RH-Paraguai é relacionada à priorização de análise de processos e regularização de usos para sub-bacias em situação de maior criticidade hídrica, o que visa trazer melhores benefícios para o processo de gestão de recursos hídricos. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de revisão da Resolução CNRH nº16/2001, que apresenta as diretrizes de outorga em nível nacional. A revisão da Resolução em questão já está prevista como meta do Plano Nacional de Recursos Hídricos para o horizonte temporal de 2016-2020. Considerando que tal resolução atualmente prevê que uma das prioridades é a data de protocolização dos processos, ressalta-se a

importância de, em seu processo de revisão, prever outros aspectos, como a criticidade hídrica da bacia hidrográfica, que venham a permitir às autoridades outorgantes a priorização da análise dos requerimentos em áreas críticas de conflito;

- ✓ Devem ser formalizadas as áreas com restrição de usos e devidamente divulgadas nos sites dos órgãos gestores para conhecimento por parte da sociedade da bacia. Conforme será apresentado mais à frente no PRH Paraguai, serão apresentadas propostas de áreas de restrição de usos e que devem ser discutidas entre os órgãos gestores e junto ao GAP com vistas à sua formalização propriamente dita;
- ✓ No contexto dos processos de regularização de usos para as UPGs da RH-Paraguai, deve ser dado um foco à universalização da outorga para os usos com a finalidade de abastecimento de água. Considerando-se uso prioritário e o potencial acesso às entidades detentoras de concessão para abastecimento público dos municípios e sedes localizadas na bacia, os órgãos gestores devem entrar em contato e oficializar às entidades que não apresentarem, ainda, seus usos regularizados de forma a incentivar a formalização de processos de outorga.

Diretrizes Metodológicas

Como diretrizes de caráter metodológico, são propostas:

- ✓ No que se refere a aspectos de qualidade, devem ser estudados novos parâmetros para outorgas de diluição de efluentes, inclusive por meio de parâmetros biológicos em regiões específicas. Nesse contexto, indica-se que os processos sejam realizados de forma encadeada e específicos para uma bacia hidrográfica piloto, em um primeiro momento, apresentando-se como boas candidatas a piloto, as bacias dos rios Miranda (MS) e Cuiabá (MT). Dessa forma, a primeira etapa, no curto prazo, deve tratar da implementação do monitoramento de parâmetros biológicos. No horizonte temporal seguinte, os resultados dos monitoramentos devem dar suporte aos estudos de enquadramento, de forma a verificar a possibilidade de utilizar tais parâmetros no enquadramento dos corpos de água da RH-Paraguai. Finalmente, caso verificada a viabilidade, devem ser considerados no contexto das análises de outorga, também em ação piloto, verificando a viabilidade e eficiência;
- ✓ No caso específico das águas subterrâneas, recomenda-se que sejam desenvolvidas novas metodologias de análises técnicas de outorgas, considerando a possibilidade de melhor avaliação do contexto regional dos aquíferos e das interferências dos usos e poços explorados. Nesse sentido, além da análise individual por meio de avaliação de testes de bombeamento e características locais, deve ser verificada a possibilidade de avaliações regionais de comprometimento da disponibilidade dos aquíferos;
- ✓ Não são indicados trabalhos de cadastro de campo para os processos de chamamento sugeridos. Em função do porte das bacias, das distâncias e acessos, de parcela importante dos usos serem relacionados à dessedentação animal, bem como dos níveis de

comprometimento hídrico verificados durante os estudos de Diagnóstico e Prognóstico, considera-se que trabalhos de campo não deverão apresentar grande eficiência e dependerão de grande monta de recursos. Nesse sentido, os chamamentos indicados devem ser por meio de mobilização e comunicação efetiva e focada buscando sindicatos rurais e entidades representativas de usuários e que possam ter a devida capilaridade. Dessa forma, espera-se maior eficiência nos trabalhos e com menores gastos de recursos.

Diretrizes Operacionais

As diretrizes operacionais propostas são as que seguem:

- ✓ Os estudos para a definição de vazões/ hidrogramas ecológicos devem ser acompanhados tecnicamente pelas equipes dos órgãos gestores de recursos hídricos e serem executados em articulação com os órgãos ambientais, considerando suas características relacionadas aos domínios técnicos das duas áreas. Em análise aos resultados da etapa de Diagnóstico, foi sugerido que os estudos de definição de vazões/ hidrogramas ecológicos sejam priorizados para os rios Sepotuba, Cuiabá, São Lourenço (MT), Miranda, Taquari (MS), Paraguai e Correntes;
- ✓ Os resultados dos estudos de vazões/ hidrogramas ecológicos devem ser incorporados aos critérios de outorga para captação e lançamento de efluentes, considerando se tratem de vazões que devem ser mantidas nos cursos de água como restrição mínima;
- ✓ Os órgãos gestores de recursos hídricos devem avaliar a possibilidade de consideração de outorgas para os retornos de sistemas de pisciculturas para os cursos de água sendo avaliadas como lançamentos de efluentes, em função de potenciais elevadas concentrações de DBO, nitrogênio e fósforo, o que pode alterar a qualidade dos cursos de água receptores e, com isso, prejudicar o atendimento a usos a jusante;
- ✓ É fundamental que as metodologias de outorga e os processos de emissão de outorgas para cada modalidade sejam divulgados nos sites dos órgãos gestores, visando o conhecimento por parte da sociedade da bacia e garantindo transparência ao processo de gestão;
- ✓ Para que a aplicação desse instrumento seja efetiva, é fundamental que todos os atos de regularização, independente da dominialidade das águas, estejam dentro de uma mesma base de dados. Nesse sentido, a indicação é de que todas as bases de dados sejam integradas e atualizadas junto ao CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, sistema desenvolvido e em operação pela ANA, conforme preconiza a Resolução CNRH nº 126/2011;
- ✓ Também é importante que as informações dos usuários regularizados provenientes de campanhas de cadastramento a serem realizadas nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico sejam integradas junto ao CNARH;

- ✓ Os dados de situação dos atos de regularização pelos órgãos gestores, envolvendo o número de processos solicitados, o status e portarias emitidas e indeferimentos devem ser compilados em um relatório anual para divulgação pelos órgãos gestores. Tal relatório é fundamental para dar publicidade e transparência para a situação da bacia em termos de tramitação dos processos, bem como os tempos de análise dos processos, o que pode dar subsídios à identificação de sub-bacias com principais problemas e formas de melhoria processual ou técnica nas análises;
- ✓ As informações técnicas referentes aos atos de regularização e à situação, em termos de balanço hídrico, das sub-bacias ou das bacias hidrográficas devem ser mantidas atualizadas e divulgadas anualmente em relatórios de conjuntura da RH-Paraguai. A divulgação da situação em termos de balanço e criticidade pode dar subsídios importantes à atualização do planejamento de usuários, por exemplo, quanto aos estudos para crescimento de suas atividades e o consequente aumento de suas demandas, indicando trechos com maior ou menor criticidade;
- ✓ No que se refere às análises e aos atos de regularização propriamente ditos, deve ser considerada a utilização de valores de vazões médias e máximas captadas considerando sua variabilidade, bem como concentrações médias e máximas dos parâmetros avaliados nos efluentes e a apresentação dessas informações nas portarias de outorgas emitidas, de forma a dar maior aderência aos usos da água outorgados. Nesse sentido, a sazonalização dos usos e sua consideração nas análises são fundamentais para que a outorga esteja adequada à realidade do uso;
- ✓ Os atos de regularização devem ser divulgados nos sites dos órgãos gestores sob a forma de portarias/resoluções, mas também sob a forma de arquivos que permitam que sejam feitas análises por bacia ou por tipologia de uso. Dessa forma, arquivos em formato que possam ser facilmente trabalhados em estudos técnicos sobre a bacia devem ser disponibilizados nos sites dos órgãos gestores e do SNIRH.

Cabe ressaltar, ainda, que a Resolução CNRH nº16/2001 estabelece que os critérios específicos de vazões ou acumulações de volumes de água considerados insignificantes serão estabelecidos nos planos de recursos hídricos para serem devidamente aprovados pelos correspondentes comitês de bacia hidrográfica ou, na inexistência destes, pela autoridade outorgante. Os órgãos gestores estaduais estabeleceram seus critérios para usos insignificantes nos cursos de água de seu domínio e sua discussão e aprovação propriamente dita deve ser realizada no âmbito dos CBHs de rios de domínio estadual.

No caso dos rios de domínio da União, a ANA definiu, em sua Resolução nº 1.175/2003, os critérios para o rio Paraguai em seu trecho no Mato Grosso do Sul:

- ✓ Captação de água inferior a 4.150 m³/dia;
- ✓ Lançamento de efluentes com valor máximo de carga orgânica de 170 kg/dia de DBO_{5,20};

- ✓ Lançamento máximo de 10.400 m³/dia de efluente com temperatura superior à do corpo hídrico e inferior a 40°C.

Para os outros cursos de água de domínio da União da RH-Paraguai, a mesma Resolução da ANA estabelece como usos considerados insignificantes, captações iguais ou inferiores a 86,4 m³/dia; lançamento de efluentes com valor máximo de carga orgânica de 1,0 kg/dia de DBO_{5,20}; lançamento máximo de 216 m³/dia de efluente com temperatura superior à do corpo hídrico e inferior a 40 °C.

Conforme resultados dos balanços hídricos apresentados no Diagnóstico ao longo do eixo principal do rio Paraguai, não foi verificado conflito ou situação de criticidade hídrica, mesmo com os valores de usos insignificantes adotados e que são bastante superiores ao considerado a montante. Além disso, foi realizada consulta à equipe técnica da ANA e verificado que tais critérios já vêm sendo aplicados de forma satisfatória e com importantes ganhos no sentido da redução do número de processos de outorga avaliados e de forma que a Agência possa focar suas análises nos usos que efetivamente interfiram na disponibilidade hídrica.

Dessa forma, recomenda-se como diretriz deste plano para águas de domínio da União, a manutenção dos critérios de usos insignificantes da RH-Paraguai conforme Resolução ANA nº 1.175/2003.

No caso dos usos insignificantes para captações superficiais no estado do Mato Grosso, são estabelecidos pela Resolução CEHIDRO nº 42, de 11 de outubro de 2011 e são considerados da seguinte forma: quando a Q₉₅ do manancial for até 300 L/s: são insignificantes as captações de até 1,5 L/s; já quando a Q₉₅ do manancial for maior que 300 L/s: são insignificantes as captações de até 2,5 L/s. São, ainda, considerados usos insignificantes aqueles para abastecimento rural limitados a 2,5 L/s.

No Mato Grosso do Sul, os critérios para definição dos usos insignificantes estão dispostos na Resolução CERH/MS nº 025, de 03 de março de 2015, para captações, derivações e acumulações superficiais. São considerados usos insignificantes no estado as derivações em corpos de águas superficiais, cuja vazão seja igual ou inferior a 2,5 L/s; as captações iguais ou inferiores a 1,5 L/s; as acumulações superficiais de até 10.000 m³ de volume; e as captações superficiais para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural, de até 2,5 L/s. No que diz respeito às captações em mananciais subterrâneos, a Resolução CERH/MS nº 040, de 03 de outubro de 2016, determina que são considerados usos insignificantes:

I - Captações de água subterrânea através de poços tubulares, em zona rural e zona urbana não servida de rede pública de abastecimento, cujo volume seja igual ou inferior a 10 (dez) m³/dia;

II – Captações de água subterrânea através de poços manuais independente de vazão ou profundidade;

III – Captações de água subterrânea para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural, de até 10 (dez) m³/dia”.

Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) da Hidrovia do Paraguai²

Como o próprio nome sugere, o estudo em questão visou avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental da hidrovia do rio Paraguai. O estudo foi desenvolvido como resultado de um termo de cooperação celebrado entre o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e a Universidade Federal do Paraná – UFPR. De forma geral, o estudo focou na viabilidade do trecho em território brasileiro, entre Cáceres (MT) e a foz do rio Apa (MS). Conforme apresentado no EVTEA, a hidrovia Paraguai-Paraná é um dos mais extensos e importantes eixos continentais de integração política, social e econômica da América do Sul, iniciando no município de Cáceres, no Mato Grosso e terminando em Palmira, no Uruguai.

O estudo em questão considerou a análise de dois tramos denominados de Norte e Sul. O Tramo Norte considera um trecho de 680 km entre as cidades de Cáceres (MT) e Corumbá (MS), enquanto o Tramo Sul considera o trecho entre Corumbá (MS) e a foz do rio Apa, na divisa entre Brasil e Paraguai, com cerca de 590km. De forma geral, os principais desafios verificados constam de bancos de areia e curvas com raios de curvatura pequenos. Além disso, no período de estiagem, foi verificada a formação de grandes quantidades de vegetações aquáticas (macrófitas) nas lagoas da planície de inundação do rio Paraguai e que são conduzidas para sua calha principal no período de cheias, podendo ser prender às embarcações e oferecer riscos estruturais e diminuir a eficiência da navegação. Especialmente no Tramo Sul, são destacados os bancos de areia existentes em confluências do rio Paraguai com seus tributários e nas partes convexas das curvas, principalmente aquelas com menor raio de curvatura. Há, ainda, obstáculos artificiais, como pontes, citando-se a ponte ferroviária Eurico Gaspar Dutra, cuja transposição leva ao desmembramento sistemático de comboios, com manobras demoradas e que tomam, às vezes, até um dia.

Nas análises realizadas pelo estudo em questão, o rio Miranda foi descartado como alternativa viável à navegação em função da existência de ponte de madeira com baixo vão livre próxima à confluência com o rio Paraguai, bem como a insuficiência de réguas limnimétricas que permitissem a correção de profundidades sondadas em estudos de batimetria. O rio Cuiabá foi verificado com forte influência da Usina Hidrelétrica de Manso, determinante nas reduções de níveis do rio e, conseqüentemente, impactando na viabilização da navegação para 90% do tempo.

O estudo apresentou uma proposta de dimensionamento dos canais para os tramos Norte e Sul, considerando fatores como a largura dos canais em trechos em tangente e o desenvolvimento das curvas. No que se refere às profundidades, foram considerados os valores

² Material disponível em <http://www.itti.org.br/portal/component/content/article/50-g-hidrovias/892-2017-06-28-21-22-37.html>. Acesso em julho/2017.

de 3,0m para o Tramo Sul e 1,8m para o Tramo Norte. As larguras obtidas foram de 45m para o Tramo Norte e 105m para o Tramo Sul.

No que se refere aos estudos hidrológicos, apresentaram os cotogramas de vazões de cheias e mínimas das principais estações fluviométricas localizadas ao longo do rio Paraguai, para o período histórico de dados disponíveis. No entanto, não avaliaram as informações de disponibilidade hídrica propriamente dita e demandas de montante e seus prognósticos e projeções de crescimento para os próximos anos. O aumento de demandas a montante pode interferir na redução de cotas de escoamento do rio, não tendo sido considerado nos estudos.

Dentre os impactos avaliados ao longo do estudo, foram ressaltados aspectos relacionados aos serviços de dragagem e a disposição do material em bota-foras ao longo da própria calha do rio. Dependendo dos volumes dragados e dispostos, podem alterar o regime do rio de forma sensível. Para minimizar esses impactos, foi ressaltado que os serviços de dragagem são indicados após o período de cheias, no período de vazante do rio, sugerindo-se evitar o período de piracema. Além disso, as intervenções de dragagem devem ser anuais e são variáveis a cada ano, sendo definidas conforme processos de batimetria. Vale também destacar que as ações de dragagem realizadas pela DNIT são licenciadas pelo IBAMA e devem atender a um plano de dragagem, respeitando os períodos de estiagem e de piracema do rio.

Outro impacto apresentado tratou da implantação de terminais portuários, como exemplo o de Santo Antônio das Lendas/MT. Para isso, são previstas obras de terraplenagem e intervenções nas margens, que podem interferir na qualidade das águas durante seus períodos de obras, bem como propiciar a instalação de processos erosivos e mudança das condições de drenagem natural. Uma vez que as obras de construção de terminais são normalmente licenciadas pelos órgãos ambientais, eventuais impactos advindos da terraplenagem e intervenção nas margens devem ser tratados com as ações de mitigação impostas no processo de licenciamento ambiental.

Especificamente relacionando a impactos sobre os recursos hídricos foi citada, ainda, a ressuspensão de sedimentos e alteração na qualidade das águas, nos casos de potenciais acidentes, com derramamentos como óleos e graxas. Nesse sentido, vale ressaltar que as embarcações são fiscalizadas rotineiramente e seus projetos são normatizados pela Marinha do Brasil, de modo a garantir a segurança da navegação e estabelecer requisitos para a prevenção da poluição por parte da embarcação, conforme especificado na Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, visando minimizar situação de risco ao meio ambiente.

Os processos de dragagem podem levar, ainda, a impactos sobre as comunidades aquáticas, notadamente os macroinvertebrados bentônicos, em função da desestruturação mecânica dos substratos não consolidados, habitats dessas espécies. Outro impacto verificado trata do afugentamento de biota aquática que deve ocorrer principalmente durante os períodos de dragagem.

Os estudos hidrológicos realizados constataram escassez de estações fluviométricas e dados hidrológicos e sedimentológicos. No entanto, conforme já ressaltado, não avaliaram aspectos

de demanda e a interferência da operação das usinas hidrelétricas de montante e dos aproveitamentos hidrelétricos previstos e em estudo.

Após análise dos resultados do estudo em questão, algumas diretrizes são apresentadas para sua complementação ou de forma estratégica para o gerenciamento de recursos hídricos na RH-Paraguai:

- ✓ Os estudos realizados pelo DNIT devem ser reavaliados à luz das informações disponíveis no PRH-Paraguai, notadamente as de demandas e projeções de crescimento e que podem afetar a disponibilidade de vazões ao longo do rio;
- ✓ Os estudos devem ser revistos com base nos resultados das análises em curso pela ANA no contexto deste PRH Paraguai, relacionadas aos aproveitamentos hidrelétricos. A influência da implantação e operação dos aproveitamentos hidrelétricos previstos na bacia, com alteração no regime hídrico do rio deve ser cotejada com as cotas necessárias para a operação da hidrovia. Dessa forma, devem ser estabelecidas as vazões e cotas mínimas e máximas necessárias para a operacionalidade da hidrovia;
- ✓ De toda forma, tendo em vista a necessidade de se estabelecer condições e condicionantes à navegação na RH-Paraguai, bem como definir garantias associadas a esse uso, recomenda-se realizar discussões entre a ANA e o Ministério dos Transportes e DNIT com vistas a avaliar o potencial de aplicação do instrumento de outorga de direito de uso de recursos hídricos para a hidrovia do Paraguai ou o estabelecimento de cotas mínimas necessárias, bem como as restrições aos usos na bacia hidrográfica a montante e jusante;
- ✓ Eventuais alterações constantes na versão definitiva dos estudos, a ser publicada após sua conclusão e aprovação final, deverão ser reavaliadas pelos órgãos gestores com vistas à sua consideração nas diretrizes de outorga para a RH-Paraguai.

4.4 DIRETRIZES PARA FISCALIZAÇÃO DOS USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

Apesar da fiscalização dos usos dos recursos hídricos não constituir um dos instrumentos de gestão de acordo com a Lei Federal nº 9.433/97, é importante que sejam apresentadas diretrizes para a sua aplicação. Dessa forma, são apresentadas, a seguir, as diretrizes para a sua implementação na RH-Paraguai.

Diretriz Estratégica

- ✓ As ações de fiscalização realizadas pelos órgãos gestores devem ser reforçadas por parcerias com outras entidades que tenham maior capilaridade e maior frequência em ações de campo. Em nível estadual, há diversos órgãos ou entidades com presença local e que podem dar suporte de campo para ações de fiscalização. Dessa forma, os usuários poderão verificar maior presença dos órgãos gestores e seus parceiros, o que tende a estimular e ampliar o processo de regularização de seus usos.

Diretrizes Metodológicas

- ✓ Para o bom entendimento do processo de fiscalização e penalidades a serem aplicadas, é fundamental que os dois estados desenvolvam processos de regulamentação de sua legislação relacionada ao tema. Nesse sentido, ambas as unidades federativas devem discutir e estabelecer normas e manuais de fiscalização e divulgá-los para a sociedade em geral em seus sites e no sistema de informações para a RH-Paraguai. Os atos devem ser elaborados por meio de normativos dos órgãos gestores, com os critérios e procedimentos de fiscalização, e ser harmônicos com os procedimentos já adotados pela ANA;
- ✓ As ações de fiscalização devem buscar, quando possível, a utilização de tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento, utilizando, por exemplo, informações de imagens de satélite para planejamento e otimização dos trabalhos de campo. Dessa forma, é possível identificar, em escritório, os principais pontos de uso da água e com potencial de conflito e, em seguida, as campanhas de fiscalização são realizadas de forma mais focada;
- ✓ As ações de fiscalização devem se apoiar em informações de monitoramento dos recursos hídricos, seja no que se refere a aspectos de qualidade ou quantidade. Com base na análise técnica dos valores de vazões e/ou parâmetros da qualidade das águas registrados por meio de redes de monitoramento públicas, é possível direcionar as ações de fiscalização.

Diretrizes Operacionais

- ✓ Para que a fiscalização seja efetiva nos estados, é importante que sejam estruturadas equipes específicas e dedicadas a este fim. Com isso, os profissionais alocados para estas funções poderão ser capacitados e ter conhecimento específico sobre o tema, o que facilitará suas funções em campo;
- ✓ Uma vez que as equipes de fiscalização devem ser devidamente capacitadas para este fim, é indicado o apoio da ANA no processo de capacitação, considerando sua experiência no tema. Nesse sentido, sugere-se que sejam realizadas campanhas coordenadas entre os órgãos gestores estaduais e a ANA, o que permite um processo de capacitação em campo e a integração entre os entes gestores.

4.5 DIRETRIZES PARA ALOCAÇÃO DE ÁGUA NA RH-PARAGUAI

O processo de alocação de água é realizado por bacia hidrográfica ou por sub-bacia e trata do estabelecimento de regras específicas para o uso da água, definindo limites relacionados a volumes máximos possíveis de serem utilizados naquela superfície. Em algumas situações, a alocação pode ser realizada de forma negociada, como uma forma de pacto de repartição da água naquela bacia hidrográfica. De forma geral, trata-se de referência importante para a implementação de alguns instrumentos de gestão, principalmente no caso da outorga.

Segundo o Manual de Outorga da ANA (ANA, 2013), em sua versão atualizada em 2014, a alocação de água deve ser negociada entre o Poder Público, representantes da sociedade e dos usuários de recursos hídricos, visando a uma melhor compreensão dos critérios adotados por parte desses mesmos usuários da sociedade em geral.

No contexto do PRH Paraguai, foram realizados estudos preliminares, com o objetivo de propor pontos de controle de vazões de entrega e alocadas na RH-Paraguai, sendo apresentados no item 5.2 deste relatório. Tais estudos foram realizados com o objetivo de estabelecer subsídios a discussões futuras pelo GAP e órgãos gestores quanto aos limites de vazões possíveis de serem utilizados em cada sub-bacia da RH.

Com base nos estudos realizados para a RH-Paraguai e nas avaliações de disponibilidade e demandas realizadas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico deste Plano, são propostas algumas diretrizes para o processo de alocação de água na região hidrográfica.

Diretriz Estratégica

De caráter estratégico, propõe-se a diretriz de que o processo de alocação seja formalizado entre a ANA os órgãos gestores estaduais por meio de documento pactuado e que defina as condições de entrega dos cursos de água estaduais para aqueles de domínio da União. Dessa forma, dará subsídio à atuação e gestão efetiva dos órgãos gestores no que se refere à emissão de outorgas e ao monitoramento das vazões de entrega nos pontos de controle. Para as discussões relacionadas a essa pactuação, devem ser utilizadas informações e resultados dos estudos realizados no contexto deste plano e apresentados no item 5.2 deste relatório.

Diretrizes Metodológicas

As diretrizes propostas referentes a aspectos metodológicos são apresentadas a seguir:

Os processos de alocação de água na RH-Paraguai devem ser revistos ao final do estudo em curso pela ANA para avaliação dos efeitos de implantação de aproveitamentos hidrelétricos na região, uma vez que parâmetros de disponibilidade hídrica e demandas poderão sofrer alterações. Tais estudos deverão apresentar as séries históricas consistidas e os hidrogramas típicos para os principais cursos de água, os quais que devem ser considerados no contexto das restrições de uso;

O processo de microalocação de água deve ser realizado para sistemas hídricos ou sub-bacias com maiores índices de criticidade ou comprometimento hídrico. Nesse sentido, devem ser refinados os estudos de macroalocação com o foco em microbacias ou sub-bacias com conflito existente ou potencial, com base em informações mais detalhadas relacionadas aos reais usuários de água de cada bacia. Devem ser buscadas informações relacionadas a outorgas emitidas ou solicitações de outorgas. Com esse detalhamento, é possível negociar a emissão de outorgas coletivas e a redução dos usos da água para os usuários dessas áreas visando permitir a manutenção de vazões remanescentes e atendimento a critérios técnicos.

Diretrizes Operacionais

De caráter operacional, são propostas as seguintes diretrizes:

- ✓ As séries e informações hidrológicas da bacia devem ser utilizadas a partir dos dados e resultados dos estudos do PRH Paraguai. De acordo com o momento em que forem desenvolvidos os processos de alocação, deve ser verificada a necessidade de atualização das séries históricas das estações fluviométricas utilizadas, com base nas informações do portal Hidroweb, da ANA. Caso haja eventos críticos importantes ocorridos entre a conclusão do PRH e o desenvolvimento dos processos de alocação, estes devem ser considerados no processo de extensão das séries históricas;
- ✓ Quando da conclusão dos estudos de vazões/ hidrogramas ecológicos e sua definição formal, os estudos de alocação de água devem ser revistos, à luz desses resultados, que poderão indicar alterações nas vazões de restrição;
- ✓ Com o avanço dos processos de emissão de outorgas, podem ser revistos dados de demandas e, conseqüentemente, os resultados da alocação de água para a RH-Paraguai ou para as UPGs;
- ✓ Para sub-bacias em situação de conflito ou já verificadas com alto comprometimento hídrico, com percentuais superiores a 50% da Q_{95} já utilizados, devem ser realizados processos de alocação negociada, discutindo-se com os usuários alternativas de redução de usos;
- ✓ No contexto do monitoramento realizado para os pontos de controle estabelecidos, devem ser elaborados relatórios periódicos com o cotejo entre a disponibilidade hídrica, demandas, vazões alocadas e de entrega para jusante. Sugere-se a elaboração de relatórios anuais de monitoramento do cumprimento das vazões de entrega e alocadas em cada UPG e em seus principais trechos de comprometimento hídrico, de forma a verificar os locais onde se encontram os principais problemas de qualidade e quantidade.

4.6 DIRETRIZES PARA ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

Os avanços no processo de gestão da RH-Paraguai passam pela elaboração de estudos e aprovação de propostas de enquadramento para a totalidade de seus cursos de água. Trata-se de instrumento de planejamento de grande relevância para a bacia, principalmente considerando as principais características regionais em que a conservação da boa qualidade dos cursos de água é fundamental.

Nesse sentido, no capítulo anterior deste relatório, foram propostas metas relacionadas ao tema para todas as sub-bacias da RH Paraguai, seguindo as diretrizes da Resolução CNRH nº 91/2008 e, inclusive, implementar o Programa de Efetivação do Enquadramento, conforme previsto no normativo em questão.

São, ainda, apresentados no próximo capítulo (item 5.3), os resultados de estudos preliminares realizados no contexto do PRH Paraguai, como suporte às discussões posteriores, a serem realizadas pelo GAP.

Para que sejam atendidas as metas e objetivos relacionados ao tema, são propostas, a seguir, algumas diretrizes a serem seguidas pelos entes participantes do processo de gestão na RH-Paraguai.

Diretrizes Estratégicas

De caráter estratégico, são apresentadas as seguintes diretrizes:

- ✓ Propõe-se que os estudos de enquadramento sejam realizados por UPG e que a cada horizonte temporal sejam realizados no máximo 2 ou 3 por estado, de forma a possibilitar o acompanhamento adequado dos órgãos gestores e da sociedade da bacia, bem como sua internalização futura nos trabalhos de gestão;
- ✓ O desenvolvimento de estudos de enquadramento para as bacias de rios estaduais deve considerar os resultados do Diagnóstico e Prognóstico do enquadramento da RH-Paraguai. Dessa forma, esses estudos de enquadramento devem focar no detalhamento de suas propostas de metas específicas e nos programas de efetivação particularizados para sua área, sem necessidade de novos Diagnósticos ou Prognósticos;
- ✓ Uma vez enquadrados os rios principais, deverá ser previsto para seus afluentes, onde possível, classes de qualidade iguais ou superiores. Dessa forma, os processos de enquadramento de rios estaduais devem prever um processo de pactuação de condição de entrega dos afluentes estaduais aos rios federais, considerando os horizontes temporais de planejamento e suas metas intermediárias e finais de qualidade. Com isso, a aprovação dos enquadramentos desses rios mostrará um compromisso de condições de entrega dos rios estaduais para os federais, de acordo com um processo de pactuação efetivo;
- ✓ É fundamental que o processo de elaboração da proposta de enquadramento seja realizado com ampla participação da comunidade da bacia hidrográfica, por meio da realização de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho e outros, de acordo com o previsto na Resolução CNRH nº91/2008.

Diretrizes Metodológicas

De caráter metodológico, são apresentadas as seguintes diretrizes:

- ✓ Conforme citado anteriormente, é importante garantir que os estudos complementares a serem realizados atendam à Resolução do CNRH nº 91/2008, principalmente no que se refere à definição dos usos preponderantes desejados para os corpos hídricos, ponto de partida fundamental para estabelecimento das classes de qualidade a serem atendidas;

- ✓ Devem ser envidados esforços para que os estudos de enquadramento sejam elaborados de forma concomitante aos planos de bacias afluentes. Há uma série de estudos que são realizados para o enquadramento e que podem ser aproveitados para a elaboração dos planos e vice-versa. Dessa forma, sua execução de forma simultânea permite otimizar trabalhos e recursos e, ainda, direcionar objetivos e metas, provocando o desenvolvimento de planos de ações com estreita interação;
- ✓ Propõe-se a adoção de Classe Especial para cursos de água que atravessam Unidades de Conservação de Proteção Integral existentes e/ou a serem criadas, visando à preservação dos ambientes aquáticos nestas áreas, conforme previsto na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº357/2005;
- ✓ Se, e onde possível, propõe-se a adoção de Classe 1 ou 2 em trechos de cursos de água utilizados para abastecimento público, visando manter melhor qualidade da água e reduzir custos de tratamento;
- ✓ No que se refere à definição dos conjuntos de parâmetros de qualidade para subsidiar a proposta de enquadramento dos corpos de água para a RH-Paraguai, sugere-se estudar a possibilidade de considerar bioindicadores, através do monitoramento de organismos e/ou comunidades aquáticas. Nesse contexto, indica-se que seja desenvolvido estudo piloto para uma bacia hidrográfica específica que contenha trecho da região do Pantanal. Uma das possibilidades de bacia hidrográfica piloto trata da bacia do rio Miranda (MS), cuja porção mais baixa apresenta impactos relevantes advindos do trecho de planalto;
- ✓ Indica-se, ainda, a inclusão de reservatórios para geração de energia hidrelétrica nos corpos de água a serem considerados nos estudos de enquadramento, bem como a definição do(s) parâmetro(s) prioritário(s) a ser(em) considerado(s), podendo abranger apenas o Fósforo Total, fator limitante nos processos de eutrofização, ou também integrar outros parâmetros com potencial para geração de conflitos. Os estudos atualmente em curso pela ANA para avaliação dos efeitos de implantação de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai devem fornecer resultados indicativos de parâmetros a serem considerados;
- ✓ Considerando as especificidades da RH-Paraguai em que as cargas difusas apresentam importante influência na qualidade das águas no período chuvoso, sugere-se que os estudos avaliem a possibilidade de adoção de vazões de referência sazonalizadas. Os resultados dos estudos apresentados mais adiante no item 5.3 mostraram que, para algumas bacias, a pior condição de qualidade é verificada no período chuvoso. Com isso, propõe-se que seja avaliada a possibilidade de que um mesmo curso de água apresente uma classe de enquadramento válida para o período chuvoso e outra para o período seco.

Diretrizes Operacionais

De caráter operacional, são apresentadas as seguintes diretrizes:

- ✓ Durante a fase de implementação do enquadramento, deve ser prevista a elaboração de relatórios periódicos de monitoramento e acompanhamento. Os resultados da análise anual de conformidade ao enquadramento devem ser disponibilizados à sociedade, permitindo a verificação dos trechos com problemas e a identificação de ações para remediação;
- ✓ No contexto do detalhamento do Diagnóstico a ser realizado para o enquadramento, devem ser identificados e avaliados estudos executados ou em curso na região relacionados a aspectos que possam ter interferência na qualidade das águas citando, como exemplo, propostas referentes a Corredores Ecológicos e Mosaico de Áreas Protegidas.

4.7 DIRETRIZES PARA COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos é um dos últimos instrumentos a serem aplicados em uma bacia hidrográfica. Dentre seus objetivos estão os de dar ao usuário uma indicação de seu valor e incentivar a racionalização do seu uso. Nesse sentido, considerando o estágio de implementação das políticas nacional e estaduais de recursos hídricos, a principal diretriz estabelecida para a cobrança pelo uso da água na RH-Paraguai refere-se a sua implementação em horizonte temporal posterior ao abrangido por este plano. Há uma série de outros instrumentos que devem ser priorizados e implementados durante o período de abrangência desta primeira versão do PRH Paraguai e que tendem a dar melhores resultados para a melhoria das condições das sub-bacias, nos aspectos quantitativo e qualitativo.

Dessa forma, foi proposta meta relacionada ao desenvolvimento de estudo de alternativas de instrumentos econômicos para potencial aplicação RH-Paraguai, sendo proposta para o horizonte de longo prazo. As diretrizes propostas são de caráter estratégico e metodológico e referem-se ao estudo em questão.

Diretrizes Estratégicas / Metodológicas

- ✓ Devem-se buscar alternativas em que os usuários possam participar mais ativamente do processo de gestão na RH-Paraguai, com disponibilização de recursos para programas relacionados ao plano ou à bacia. De forma geral, boa parte dos usuários já dispõe de recursos em seus orçamentos para ações relacionadas a melhorias no meio ambiente, na qualidade ou disponibilidade das águas. Sendo assim, o estudo deve identificar alternativas em que os usuários possam desenvolver ações conjuntas para a bacia e com benefícios sinérgicos e positivos para a mesma. As alternativas identificadas deverão levar a indicativos de formas em que os usuários podem aplicar recursos de modo a atender aos programas do PRH Paraguai e obter benefícios que levem a maiores garantias de disponibilidade hídrica para suas outorgas, por exemplo;
- ✓ É importante verificar possibilidades de correlação entre os investimentos dos usuários na melhoria do ambiente e benefícios relacionados a outros instrumentos como a outorga. Nesse sentido, usuários que desenvolvam ações positivas e invistam de forma a

potencializar os resultados do PRH Paraguai podem, por exemplo, ter suas outorgas com prazos de vigência mais longos;

- ✓ Visando ao benefício da disponibilidade da água para os usos múltiplos, os investimentos dos usuários em tecnologias que levem a reduções nos consumos de água ou melhoria na qualidade dos efluentes devem ser, de alguma forma, quantificados e contabilizados, por exemplo, através da concessão de outorgas com maiores prazos de vigência ou priorização de usos;
- ✓ Devem ser estudadas alternativas de parcerias público-privadas em que os usuários que investirem em ações relacionadas a benefícios para o meio ambiente recebam incentivos e benefícios fiscais, tais como redução de impostos pagos ao estado ou de taxas relacionadas a processos de licenciamento ambiental, por exemplo.

4.8 DIRETRIZES PARA O SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

O desenvolvimento de um sistema de informações para a RH-Paraguai é de fundamental importância para que a sociedade da bacia tenha acesso fácil e direto a documentos e informações atualizados em um ambiente amigável e de conhecimento geral. Com isso, o processo de gestão da bacia se torna mais eficiente, além de tornar mais fácil para a sociedade acompanhar o cumprimento dos objetivos e metas e, ainda, verificar os avanços no processo de gestão de recursos hídricos.

Com esse conceito, a primeira e principal diretriz proposta é de caráter estratégico, apresentada a seguir.

Diretriz Estratégica

- ✓ Deverá ser utilizado o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH como base principal para armazenamento e disponibilização das informações da Região Hidrográfica do Paraguai.

Esse aspecto já consta das metas apresentadas no item 3.3.6 e orienta a definição das outras diretrizes operacionais, apresentadas a seguir.

Diretrizes Operacionais

De caráter operacional, são apresentadas as seguintes diretrizes:

- ✓ O SNIRH deve desenvolver e disponibilizar um link específico para a RH-Paraguai em que todas as informações relevantes para o processo de gestão estejam armazenadas e de fácil acesso à sociedade;
- ✓ Propõe-se, ainda, que seja disponibilizado também um link nos sites dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com a ligação para as informações da RH-Paraguai, de forma a que a sociedade possa ter fácil acesso através

dos canais estaduais e da ANA. Dessa forma, quando qualquer pessoa buscar as informações da bacia nos sites dos órgãos gestores, esta será direcionada ao acesso do SNIRH;

- ✓ Outro aspecto de relevância para o Sistema é que o mesmo seja atualizado sempre que forem disponibilizadas informações mais recentes de estudos ou bases de dados consistidas ou atualizadas (por exemplo, quando da elaboração ou revisão de planos de bacias afluentes ou atualização dos PERH);
- ✓ As informações disponibilizadas devem ser espacializadas, de forma a permitir o melhor entendimento da localização de cada aspecto que se deseja analisar;
- ✓ As informações de monitoramentos hidrometeorológicos e de qualidade das águas, inclusive suas séries históricas, devem estar disponíveis e atualizadas no banco de dados inserido no SNIRH para a RH-Paraguai. Nesse sentido, é importante ressaltar a consideração de informações de qualidade das águas relacionadas aos parâmetros biológicos ou bioindicadores, que poderão dar suporte a futuros estudos de enquadramento ou mesmo à emissão das outorgas;
- ✓ Devem ser estabelecidos procedimentos de consistência das informações da bacia e atualização frequente da base de dados, com a periodicidade adequada a cada tipo de informação disponível. Nesse sentido, devem também ser considerados prazos para atualização de bases de dados referentes a novos estudos como, por exemplo, os planos de bacias e novas outorgas emitidas;
- ✓ É importante que as bases de dados utilizadas pelos órgãos gestores estaduais sejam as mesmas contidas no SNIRH. Dessa forma, garante-se que os processos desenvolvidos e as decisões tomadas pelos órgãos gestores da bacia tenham coerência e harmonia com as demais informações da região;
- ✓ As informações técnicas referentes às outorgas e à situação de balanço hídrico de bacias hidrográficas e microbacias devem ser mantidas atualizadas e divulgadas anualmente, de forma acessível a toda a população da bacia. A divulgação do balanço e da criticidade da bacia pode fornecer subsídios importantes à atualização do planejamento de usuários, por exemplo, quanto aos estudos para crescimento de suas atividades e o consequente aumento de suas demandas, indicando trechos com maior ou menor criticidade;
- ✓ Os atos legais referentes ao processo de gerenciamento de recursos hídricos na RH-Paraguai, envolvendo documentos estabelecidos em nível nacional, estadual ou de Comitês de Bacia Hidrográfica devem constar do sistema desenvolvido para a RH. Devem ser inseridas, inclusive, informações relacionadas aos convites para participações de reuniões na RH-Paraguai ou de CBHs e, ainda, atas de reuniões e deliberações;
- ✓ Documentos técnicos desenvolvidos para a RH-Paraguai, ou que de alguma forma apresentem resultados interessantes para apoio à sociedade ou para os órgãos gestores,

devem ser inseridos no sistema. Esses documentos podem se tratar de relatórios técnicos de estudos realizados para a região ou mesmo documentos acadêmicos como dissertações, teses ou artigos. Como exemplo, os documentos desenvolvidos e aprovados no contexto dos estudos em curso pela ANA para avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos na RH Paraguai, agregando aspectos de socioeconomia, ictiofauna e hidrologia, devem ser considerados no sistema;

- ✓ Os documentos de planos de recursos hídricos ou detalhamento de planos de ações realizados para a RH-Paraguai devem também constar desse sistema. Dessa forma, os relatórios desenvolvidos para o PRH Paraguai, bem como os planos estaduais e planos de bacias devem constar do sistema em questão e devem ser atualizados, sempre que novos planos forem aprovados;
- ✓ Os relatórios anuais de cumprimento das metas, bem como os resultados individualizados relacionados a cada uma delas devem ser considerados e incluídos no sistema. É fundamental o acesso da sociedade às metas e sua situação na RH-Paraguai, para que possam apoiar o cumprimento ou mesmo cobrar dos entes responsáveis, a sua execução;
- ✓ As informações relacionadas aos acordos e tratados internacionais e seus cumprimentos também devem constar em tal sistema, de forma a permitir seu acompanhamento pela sociedade.

4.9 DIRETRIZES PARA PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Conforme apresentado no capítulo 3 deste documento, os planos de bacias devem ser elaborados em fase inicial de desenvolvimento do processo de gestão para cada bacia hidrográfica. Tratam-se de documentos de grande relevância para nortear o gerenciamento naquele território da bacia hidrográfica. Dessa forma, foram propostas metas para desenvolvimento desses planos em todo o território da RH-Paraguai, ao longo do horizonte temporal do PRH Paraguai.

A seguir, são apresentadas algumas diretrizes propostas para o desenvolvimento desses planos e para seu acompanhamento e monitoramento durante sua fase de implementação.

Diretrizes Estratégicas

De caráter estratégico, são apresentadas as seguintes diretrizes:

- ✓ É importante que o desenvolvimento dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas siga as diretrizes, objetivos e metas apresentados nos planos estaduais de recursos hídricos e no PRH Paraguai. Nesse sentido, seguindo a metodologia adotada neste plano para o desenvolvimento das diretrizes, estas também devem ser consultadas e seguidas quando da elaboração dos planos de bacias;
- ✓ Quando do desenvolvimento dos planos de bacias de rios estaduais, a base de dados inicial a ser utilizada deve ser a resultante do PRH Paraguai. Dessa forma, dependendo do

momento de elaboração do Plano, não se considera necessária a execução de novo Diagnóstico ou Prognóstico para as bacias de rios estaduais, sendo indicadas apenas a verificação de adequação e a utilização dos resultados do PRH Paraguai. Dessa forma, a base de dados deve ser atualizada e detalhada para a bacia ou UPG de estudo apenas se necessário, otimizando-se recursos e garantindo coerência ao processo de planejamento. Sendo assim, os planos de bacias de rios estaduais devem focar no detalhamento dos planos de ações para suas respectivas áreas de abrangência, sendo esses os documentos relevantes e a serem discutidos com a sociedade da bacia.

Diretrizes Metodológicas

As diretrizes metodológicas apresentadas são:

- ✓ O acompanhamento da implementação do PRH Paraguai deve ser realizado por meio de indicadores de *performance*, com um sistema de monitoramento de fácil compreensão pela sociedade da RH-Paraguai. Os resultados da análise anual de *performance* da implementação do Plano devem ser disponibilizados à sociedade. Com isso, espera-se que haja uma maior cobrança pela implementação efetiva das ações;
- ✓ Assim como será desenvolvido um Manual Operativo – MOP para este PRH Paraguai, indica-se que documento semelhante também seja elaborado para os planos de bacias de rios de domínio dos estados. Dessa forma, esperam-se melhores resultados no avanço das ações propostas nos planos;
- ✓ Devem ser envidados esforços para que os planos de bacias sejam elaborados de forma concomitante aos estudos de enquadramento de corpos de água em classes. Há uma série de estudos que são realizados para o enquadramento e que podem ser aproveitados para a elaboração dos planos e vice-versa. Dessa forma, sua execução de forma simultânea permite otimizar trabalhos e recursos e, ainda, direcionar objetivos e metas, provocando o desenvolvimento de planos de ações com estreita interação.

Diretrizes Operacionais

- ✓ Os órgãos gestores devem participar diretamente e ativamente do processo de acompanhamento da implementação do PRH Paraguai, tanto com a indução efetiva para as ações necessárias ao atingimento de cada meta quanto para o seu monitoramento e apoio nas articulações necessárias. Nesse sentido, é importante que seja designado um responsável em cada órgão gestor para o acompanhamento efetivo da implementação de cada plano, que deverá ter conhecimento de cada ação em desenvolvimento;
- ✓ Devem ser elaborados relatórios anuais de execução das ações de cada plano, sendo estes submetidos ao ente responsável pelo acompanhamento para discussão dos resultados e revisão das metas, quando necessário.

5. SUBSÍDIOS PARA DISCUSSÃO FUTURA

Os estudos sobre os instrumentos de gestão apresentados neste relatório têm por objetivo básico fundamentar, justificar e contextualizar as diretrizes antes propostas para monitoramento e controle, alocação, enquadramento e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Tais estudos têm como ponto de partida as prescrições do Termo de Referência para elaboração do Plano e, fundamentalmente, os resultados das etapas precedentes do Plano, ou seja, o Diagnóstico e o Prognóstico da RH-Paraguai - considerando, portanto, suas especificidades - e focando naqueles temas que se rebatem diretamente no Plano de Ações e que, ou não foram abordados explicitamente no Diagnóstico e no Prognóstico, ou requerem complementações na atual fase dos trabalhos, dirigida prioritariamente aos instrumentos de gestão e sua aplicação na RH-Paraguai.

Trata-se de estudos prévios, propostas e sugestões que poderão ser consideradas para implementação posterior na região hidrográfica, após a aprovação do PRH Paraguai.

Tais estudos não devem, portanto, ser considerados como mandatários ou definitivos, mas como subsídios oferecidos pelo PRH Paraguai para auxiliar a tomada de decisões futuras por parte do GAP e órgãos gestores quanto ao monitoramento e controle dos recursos hídricos na RH-Paraguai, alocação de água, enquadramento dos corpos de água e cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

5.1 MONITORAMENTO E CONTROLE

No contexto dos estudos realizados, este visou estabelecer uma proposta inicial para a definição de pontos de monitoramento de recursos hídricos na RH-Paraguai, considerando aspectos de quantidade e qualidade das águas desta região hidrográfica. Tais pontos serão considerados no estudo para a definição de uma proposta preliminar de alocação de água na RH (item 5.2 deste relatório) e darão suporte às ações de controle das retiradas de água e vazões de entrega entre os principais corpos de água da RH-Paraguai e entre corpos de água de diferentes dominialidades. Destaca-se ainda que uma rede de monitoramento abrangente é fundamental para implementação e controle eficientes dos demais instrumentos de gestão, sobretudo a outorga de uso e o enquadramento dos cursos de água.

Nesse sentido, foi estabelecida a metodologia para definição dos pontos de controle. Inicialmente, foram locados todos os pontos de monitoramento fluviométrico e de qualidade da água atualmente existentes e em operação na RH-Paraguai³, em consonância com as bases de dados do Sistema de Informações Hidrológicas – Hidroweb e dos Programas PNQA (Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas) e QUALIÁGUA (Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água), ambos da ANA. Esses pontos referem-se à base inicial para a definição da rede de monitoramento proposta. Em seguida, esses pontos foram cotejados com os mapas dos Cenários do Plano para aspectos de quantidade e

³ Situação em julho/ 2017.

qualidade (Figura 3.2 à Figura 3.4). Com isso, foi possível efetuar uma análise do monitoramento atualmente realizado na bacia e correlacionar com os principais problemas existentes ou conflitos potenciais pelo uso dos recursos hídricos no Cenário do Plano.

A etapa seguinte de análise tratou da verificação dos pontos de controle relevantes para o acompanhamento das vazões de entrega entre corpos de água de diferentes domínialidades ou de diferentes UPGs. Os pontos de monitoramento propostos devem permitir a análise de vazões de entrega, de forma a orientar a ação dos órgãos gestores e as discussões de cada comitê de bacias afluentes.

Considerando que a base inicial utilizada na análise tratou dos pontos de monitoramento atuais, é importante ressaltar buscou-se aproveitar ao máximo os pontos existentes, otimizando os ajustes necessários. Um segundo princípio adotado foi de unir pontos de monitoramento de qualidade e quantidade. Nesse sentido, na medida do possível, os novos pontos propostos agregam análises de qualidade da água com o monitoramento fluviométrico.

Outro aspecto avaliado para definição dos pontos de controle tratou da localização das usinas hidrelétricas em operação, sendo considerados os pontos já utilizados no monitoramento de vazões por esses empreendimentos.

Ainda no contexto da análise realizada, foi avaliada a Resolução ANA nº62, de 26 de março de 2013, que estabelece os trechos de rios de domínio da União de especial interesse em função de balanços hídricos quali-quantitativos.

Em resumo, os critérios adotados foram os seguintes:

- ✓ Rios principais das UPGs e domínio federal e/ou estadual;
- ✓ Disponibilidade hídrica, demandas e resultados do balanço hídrico quanti-qualitativo;
- ✓ Trechos críticos definidos pela Portaria ANA nº 62/2013;
- ✓ Localização de postos de monitoramento fluviométrico e estações de monitoramento da qualidade da água, privilegiando-se os existentes e em operação; nos casos em que se mostrou necessário um ponto de controle não coincidente com esses postos, foi recomendada a instalação de novo posto;
- ✓ Localização de Usinas Hidrelétricas em operação.

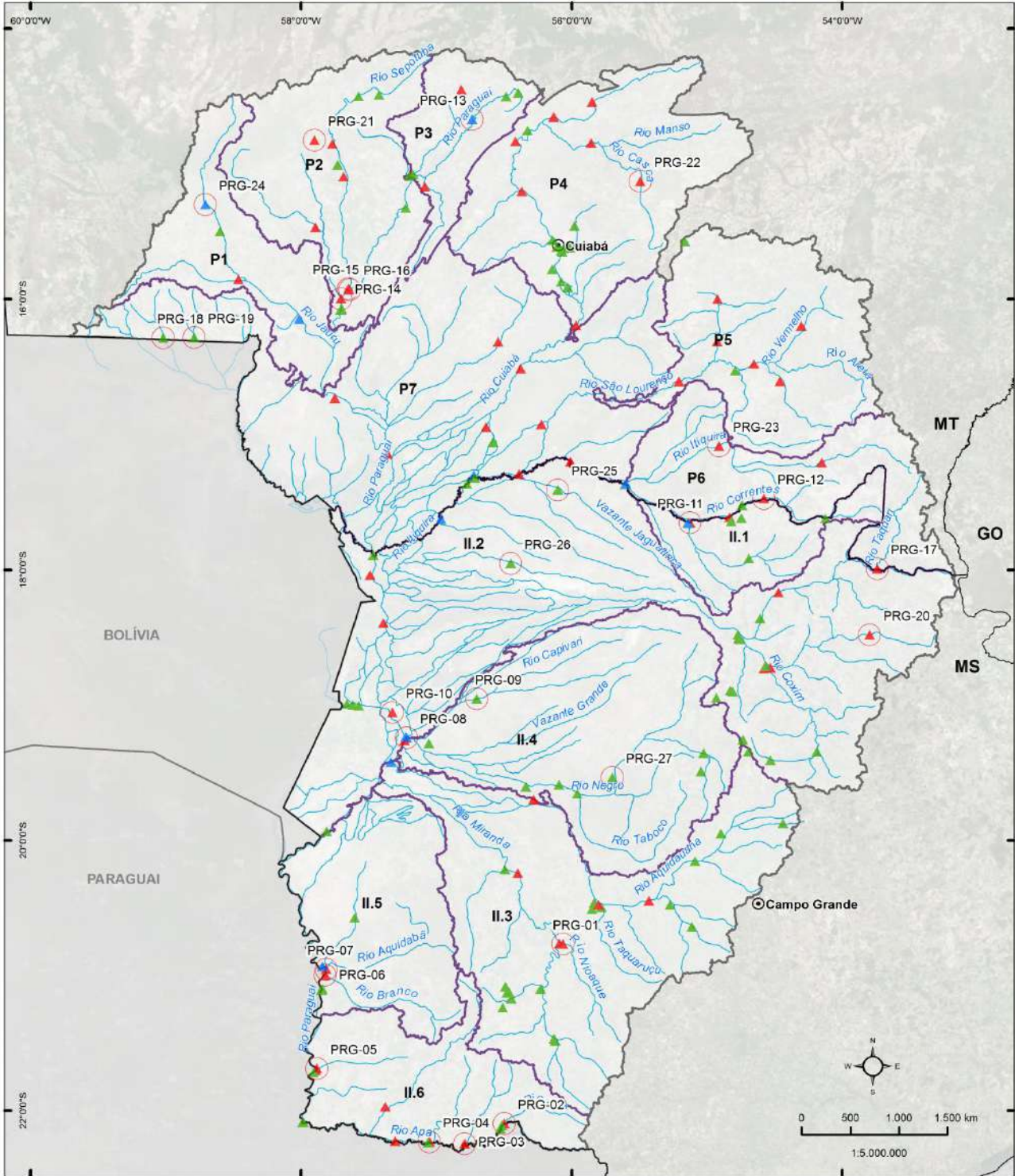
Conforme nova proposta, serão 77 pontos de monitoramento fluviométrico e 167 de monitoramento de qualidade da água na RH-Paraguai, sendo que boa parte deles é coincidente. Os novos pontos de monitoramento propostos para a RH-Paraguai totalizam pontos 27, e foram definidos da seguinte forma:

- ✓ 18 pontos de monitoramento de vazões e qualidade da água;
- ✓ 03 pontos de monitoramento fluviométrico apenas;

✓ 06 pontos de monitoramento de qualidade da água apenas.

Quanto aos pontos de monitoramento já existentes e em operação, foi proposto que 09 pontos que apresentam atualmente apenas monitoramento de qualidade considerem também a inserção de estações fluviométricas.

Nesse sentido, a Figura 5.1 e o Quadro 5.1 apresentam, respectivamente, o mapa e a lista com a relação de pontos de monitoramento propostos e os já existentes, em operação. Vale ressaltar que as coordenadas exatas das novas estações propostas, bem como a efetividade do monitoramento em cada uma delas, deverão ser validadas em campo, quando da sua instalação propriamente dita, sendo que a localização das estações poderá sofrer ajustes em função de condições de acesso ou melhores trechos de cursos de água para a medição de vazões.



- LEGENDA**
- ⊙ Capital Estadual
 - Limite Estadual
 - Limite Internacional
 - RH-Paraguai
 - UPG
 - ~ Curso d'Água

- Pontos de Controle**
- ▲ Qualitativo
 - ▲ Quantitativo
 - ▲ Ambos
- Novos Pontos Propostos



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Figura 5.1 – Pontos de Controle Propostos

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
PRG-01	-	-	20° 45' 57"	56° 03' 49"	Novo	Novo	Estadual	3.270	Rio Nioaque	II.3 - Miranda
PRG-02	-	-	22° 05' 35"	56° 29' 49"	Novo	Novo	Federal	1.494	Rio Apa	II.6 - APA
PRG-03	-	-	22° 14' 29"	56° 47' 23"	Novo	Novo	Federal	6.353	Rio Piripucu	II.6 - APA
PRG-04	-	-	22° 13' 42"	57° 03' 00"	Novo	Novo	Estadual	1.491	Rio Caracol	II.6 - APA
PRG-05	-	-	21° 41' 13"	57° 52' 55"	Novo	Novo	Estadual	1.031	Rio Amonguijá	II.6 - APA
PRG-06	-	-	20° 59' 45"	57° 49' 13"	Novo	Novo	Estadual	2.391	Rio Branco	II.5 - Nabileque
PRG-07	-	-	20° 57' 10"	57° 48' 52"	Novo	Novo	Estadual	3.345	Rio Aquidabã	II.5 - Nabileque
PRG-08	-	-	19° 14' 26"	57° 13' 11"	Novo		Estadual	34.061	Rio Negro	II.4 - Negro
PRG-09	-	-	18° 57' 10"	56° 42' 04"		Novo	Estadual	4.368	Rio Capivari	II.4 - Negro
PRG-10	-	-	19° 03' 18"	57° 19' 27"	Novo	Novo	Estadual	36.504	Rio Taquari Velho	II.2 - Taquari
PRG-11	-	-	17° 39' 04"	55° 07' 28"	Novo	Novo	Federal	5.109	Rio Corrente	II.1 - Correntes
PRG-12	-	-	17° 28' 26"	54° 34' 45"	Novo	Novo	Federal	3.515	Rio Corrente	II.1 - Correntes
PRG-13	-	-	14° 40' 07"	56° 44' 04"	Novo		Federal	3.397	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
PRG-14	-	-	15° 59' 47"	57° 42' 16"	Novo	Novo	Estadual	5.606	Rio Cabaçal	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-15	-	-	15° 55' 20"	57° 38' 58"	Novo	Novo	Estadual	9.879	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-16	-	-	15° 55' 42"	57° 38' 21"	Novo	Novo	Federal	16.556	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-17	-	-	17° 59' 29"	53° 44' 24"	Novo	Novo	Estadual	2.368	Rio Ariranha	P6 - Correntes - Taquari
PRG-18	-	-	16° 17' 01"	59° 01' 09"		Novo	Federal	1.086	Rio Santa Rita	P7 - Paraguai Pantanal
PRG-19	-	-	16° 16' 58"	58° 47' 24"		Novo	Federal	1.248	Córrego Morro Branco	P7 - Paraguai Pantanal
PRG-20	-	-	18° 28' 49"	53° 47' 46"	Novo	Novo	Estadual	1.629	Rio Jauru	II.2 - Taquari
PRG-21	-	-	14° 49' 28"	57° 54' 04"	Novo	Novo	Estadual	1.988	Rio Juba	P2 - Alto Paraguai Médio
PRG-22	-	-	15° 07' 43"	55° 29' 29"	Novo	Novo	Estadual	1.241	Rio Roncador	P4 - Alto Rio Cuiabá
PRG-23	-	-	17° 05' 01"	54° 54' 32"	Novo	Novo	Estadual	5.269	Rio itiquira	P6 - Correntes - Taquari
PRG-24	-	-	15° 18' 03"	58° 42' 26"	Novo		Estadual	2.301	Rio Jauru	P1 - Jauru
PRG-25	-	-	17° 24' 34"	56° 06' 07"		Novo	Estadual	1.551	Corixo Jaguatirica	II.2 - Taquari

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
PRG-26	-	-	17° 57' 06"	56° 27' 00"		Novo	Estadual	1.314	Vazante Formosa	II.2 - Taquari
PRG-27	-	-	19° 31' 59"	55° 41' 53"		Novo	Estadual	7.272	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-001	66800000	00MS22PA2214	18° 02' 20"	57° 29' 20"	Existente	Existente	Federal	235.271	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-002	66910000	00MS23MI1292	20° 14' 28"	56° 23' 47"	Existente	Existente	Estadual	15.201	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-003	66900000	00MS23MI2444	20° 45' 44"	56° 05' 29"	Existente	Existente	Estadual	11.559	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-004	66008000	66008000	15° 10' 02"	57° 05' 03"	Existente	Existente	Estadual	1.362	Rio Jauquara	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-005	66010000	66010000	15° 04' 35"	57° 10' 56"	Existente	Existente	Federal	9.297	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-006	66050000	66050000	14° 51' 03"	57° 46' 05"	Existente	Existente	Estadual	5.309	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-007	66055000	66055000	15° 05' 37"	57° 41' 05"	Existente	Existente	Estadual	8.098	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-008	66065000	66065000	15° 28' 08"	57° 53' 38"	Existente	Existente	Estadual	3.628	Rio Cabaçal	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-009	66070004	66070004	16° 04' 34"	57° 42' 09"	Existente	Existente	Federal	32.516	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-010	66090000	66090000	16° 43' 59"	57° 44' 57"	Existente	Existente	Federal	48.272	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-011	66120000	66120000	17° 08' 37"	57° 21' 35"	Existente	Existente	Federal	65.856	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-012	66160000	66160000	14° 39' 14"	56° 07' 57"	Existente	Existente	Estadual	4.286	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-013	66231000	66231000	14° 50' 43"	55° 51' 21"	Existente	Existente	Federal	9.600	Rio Manso	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-014	66260001	66260001	15° 36' 57"	56° 06' 32"	Existente	Existente	Federal	23.611	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-015	66360000	66360000	16° 56' 41"	56° 37' 59"	Existente	Existente	Federal	38.675	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-016	66460000	66460000	16° 36' 30"	55° 12' 24"	Existente	Existente	Estadual	23.202	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-017	66470000	66470000	16° 55' 32"	56° 13' 26"	Existente	Existente	Estadual	24.872	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-018	66490000	66490000	17° 36' 40"	54° 49' 58"	Existente	Existente	Federal	4.025	Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-019	66520000	66520000	17° 12' 29"	54° 09' 05"	Existente	Existente	Estadual	2.912	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari
RHN-020	66600000	66600000	17° 12' 07"	56° 00' 32"	Existente	Existente	Federal	23.327	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari
RHN-021	66650000	66650000	17° 17' 31"	56° 23' 15"	Existente	Existente	Federal	29.422	Rio Piquiri ou Itiquira	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-022	66810000	66810000	18° 23' 39"	57° 23' 29"	Existente	Existente	Federal	243.519	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-023	66845000	66845000	18° 10' 04"	54° 28' 14"	Existente	Existente	Federal	9.755	Rio Taquari	II.2 - Taquari

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-024	66849000	66849000	18° 43' 50"	54° 34' 44"	Existente	Existente	Estadual	7.401	Rio Coxim	II.2 - Taquari
RHN-025	66850000	66850000	18° 43' 29"	54° 31' 48"	Existente	Existente	Estadual	6.316	Rio Jauru	II.2 - Taquari
RHN-026	66870000	66870000	18° 30' 29"	54° 45' 44"	Existente	Existente	Estadual	27.617	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-027	66895000	66895000	19° 15' 31"	57° 14' 08"	Existente	Existente	Federal	328.533	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-028	66941000	66941000	20° 26' 54"	55° 25' 43"	Existente	Existente	Estadual	10.926	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-029	66945000	66945000	20° 28' 42"	55° 48' 06"	Existente	Existente	Estadual	15.756	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-030	66950000	66950000	19° 41' 51"	56° 16' 53"	Existente	Existente	Estadual	17.242	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-031	67100000	67100000	21° 42' 02"	57° 53' 29"	Existente	Existente	Federal	562.732	Rio Paraguai	II.6 - APA
RHN-032	67170000	67170000	22° 13' 26"	57° 18' 15"	Existente	Existente	Federal	10.452	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-033	67176000	67176000	21° 58' 12"	57° 22' 39"	Existente	Existente	Estadual	2.945	Rio Perdido	II.6 - APA
RHN-034	66110000	BGO107	16° 18' 55"	56° 32' 33"	Existente	Existente	Estadual	3.056	Rio Bento Gomes	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-035	66140000	CBA134	14° 32' 31"	55° 50' 57"	Existente	Existente	Estadual	2.354	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-036	66250001	CBA269	14° 50' 04"	56° 24' 51"	Existente	Existente	Federal	16.082	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-037	66255000	CBA342	15° 12' 15"	56° 22' 02"	Existente	Existente	Federal	19.784	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-038	66340000	CBA453	16° 30' 44"	56° 22' 34"	Existente	Existente	Federal	37.070	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-039	66280000	CBA671	16° 11' 35"	55° 58' 02"	Existente	Existente	Federal	29.041	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-040	66072000	JAU270	15° 51' 07"	58° 27' 47"	Existente	Existente	Estadual	5.704	Rio Jauru	P1 - Jauru
RHN-041	66440000	JOR046	16° 36' 25"	54° 27' 32"	Existente	Existente	Estadual	2.158	Rio Jorigue	P5 - São Lourenço
RHN-042	66006000	SAN034	14° 27' 07"	56° 48' 52"	Existente	Existente	Federal	1.630	Rio Santana	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-043	66380000	SLO129	15° 59' 54"	54° 55' 19"	Existente	Existente	Estadual	3.289	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-044	66400000	SLO182	16° 18' 40"	54° 55' 23"	Existente	Existente	Estadual	7.085	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-045	66430000	VEM015	16° 11' 50"	54° 18' 02"	Existente	Existente	Estadual	3.798	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço
RHN-046	66450001	VEM093	16° 28' 45"	54° 39' 03"	Existente	Existente	Estadual	12.391	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço
RHN-047	66750000		17° 37' 25"	56° 57' 55"	Existente		Federal	102.826	Rio Cuiabá	II.2 - Taquari
RHN-048		00MS21CA2008	17° 38' 33"	54° 49' 10"		Existente	Estadual	165	Rio sem nome afluente ao Rio Corrente	II.1 - Correntes

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-049		00MS21CA2019	17° 37' 07"	54° 44' 40"		Existente	Estadual	165	Rio sem nome afluente ao Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-050		00MS21CR2000	17° 39' 13"	55° 08' 16"	Novo	Existente	Estadual	4.211	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-051		00MS21CR2060	17° 31' 26"	54° 44' 25"		Existente	Federal	3.817	Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-052		00MS21PQ2123	17° 38' 59"	55° 08' 23"		Existente	Federal	9.636	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-053		00MS21PQ2125	17° 39' 21"	55° 08' 19"		Existente	Estadual	4.211	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-054		00MS21PQ2253	17° 54' 58"	54° 41' 27"		Existente	Estadual	2.140	Rio Piquiri	II.1 - Correntes
RHN-055		00MS22CB2077	17° 37' 37"	56° 57' 58"		Existente	Federal	102.826	Rio São Lourenço	II.2 - Taquari
RHN-056		00MS22CB2156	17° 18' 40"	56° 43' 32"		Existente	Federal	99.062	Rio São Lourenço	II.2 - Taquari
RHN-057		00MS22CB2158	17° 18' 06"	56° 43' 15"	Novo	Existente	Federal	65.575	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-058		00MS22CX0266	19° 15' 27"	54° 44' 04"		Existente	Estadual	18	Rio sem nome afluente ao Córrego Brejão (UPG II.2 - Taquari)	II.2 - Taquari
RHN-059		00MS22CX2000	18° 29' 57"	54° 45' 38"		Existente	Estadual	27.671	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-060		00MS22CX2176	19° 20' 44"	54° 11' 14"		Existente	Estadual	1.989	Rio Coxim	II.2 - Taquari
RHN-061		00MS22CX2234	19° 24' 27"	54° 31' 46"		Existente	Estadual	511	Rio Coxim	II.2 - Taquari
RHN-062		00MS22IT2000	17° 19' 20"	56° 42' 54"		Existente	Federal	33.471	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari
RHN-063		00MS22IT2232	17° 22' 09"	55° 36' 26"		Existente	Federal	22.507	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari
RHN-064		00MS22IT2234	17° 22' 00"	55° 36' 10"	Novo	Existente	Estadual	10.983	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari
RHN-065		00MS22PA2135	19° 00' 19"	57° 34' 24"		Existente	Federal	253.497	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-066		00MS22PA2140	18° 59' 55"	57° 37' 00"		Existente	Federal	253.497	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-067		00MS22PA2145	18° 59' 36"	57° 39' 37"		Existente	Federal	245.145	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-068		00MS22PA2366	17° 53' 26"	57° 27' 58"		Existente	Federal	128.408	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-069		00MS22RV0020	18° 56' 47"	54° 55' 45"		Existente	Estadual	120	Rio Verde	II.2 - Taquari
RHN-070		00MS22RV2008	18° 53' 27"	54° 49' 36"		Existente	Estadual	257	Rio Verde	II.2 - Taquari
RHN-071		00MS22TM2000	18° 30' 57"	54° 45' 12"		Existente	Estadual	27.617	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-072		00MS22TQ2441	18° 28' 54"	54° 46' 10"		Existente	Estadual	27.712	Rio Taquari	II.2 - Taquari

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-073		00MS22TQ2481	18° 21' 31"	54° 36' 23"		Existente	Federal	10.154	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-074		00MS23AC2000	20° 27' 47"	55° 50' 03"		Existente	Estadual	15.882	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-075		00MS23AC2006	20° 30' 26"	55° 50' 58"		Existente	Estadual	334	Córrego Agogo (Afluente Rio Aquidauana)	II.3 - Miranda
RHN-076		00MS23AQ0575	19° 20' 50"	54° 41' 39"		Existente	Estadual	6	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-077		00MS23AQ1424	20° 09' 19"	55° 05' 17"		Existente	Estadual	6.331	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-078		00MS23AQ1476	19° 57' 01"	54° 53' 43"		Existente	Estadual	3.169	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-079		00MS23AQ2000	19° 47' 37"	56° 48' 15"	Novo	Existente	Estadual	21.049	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-080		00MS23AQ2284	20° 27' 44"	55° 49' 53"		Existente	Estadual	15.882	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-081		00MS23AQ2291	20° 29' 45"	55° 46' 47"		Existente	Estadual	13.416	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda
RHN-082		00MS23CH2018	20° 28' 39"	55° 16' 20"		Existente	Estadual	2.916	Rio Cachoeirão-Canastrão	II.3 - Miranda
RHN-083		00MS23CN2002	20° 38' 27"	55° 06' 38"		Existente	Estadual	697	Rio Cachoeirão-Canastrão	II.3 - Miranda
RHN-084		00MS23FO0065	21° 10' 23"	56° 26' 39"		Existente	Estadual	414	Rio Formoso	II.3 - Miranda
RHN-085		00MS23FO0073	21° 14' 11"	56° 30' 35"		Existente	Estadual	270	Rio sem nome afluente ao Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-086		00MS23FO2000	21° 05' 55"	56° 13' 41"		Existente	Estadual	1.318	Rio Formoso	II.3 - Miranda
RHN-087		00MS23MI0602	21° 28' 59"	56° 07' 13"		Existente	Estadual	1.631	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-088		00MS23MI2000	19° 25' 17"	57° 20' 17"	Novo	Existente	Estadual	42.045	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-089		00MS23MI2147	19° 46' 60"	56° 48' 54"		Existente	Estadual	40.794	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-090		00MS23MI2148	19° 47' 21"	56° 48' 54"	Novo	Existente	Estadual	19.744	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-091		00MS23MI2601	21° 28' 00"	56° 07' 45"		Existente	Estadual	2.870	Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-092		00MS23RE2000	21° 07' 38"	56° 28' 35"		Existente	Estadual	31	Rio sem nome afluente ao Rio Miranda	II.3 - Miranda
RHN-093		00MS23SA2001	20° 12' 53"	56° 29' 37"		Existente	Estadual	2.354	Rio Salobra	II.3 - Miranda
RHN-094		00MS23SD2000	21° 07' 36"	56° 27' 39"		Existente	Estadual	32	Rio sem nome afluente ao Rio Miranda	II.3 - Miranda

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-095		00MS24NE2008	19° 17' 07"	57° 03' 21"		Existente	Estadual	24.838	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-096		00MS24NE2127	19° 36' 21"	56° 20' 15"		Existente	Estadual	18.021	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-097		00MS24NE2174	19° 35' 18"	56° 05' 37"		Existente	Estadual	17.647	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-098		00MS24NE2202	19° 39' 19"	55° 57' 27"		Existente	Estadual	15.242	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-099		00MS24NE2435	19° 21' 22"	55° 01' 27"		Existente	Estadual	2.147	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-100		00MS24NE2461	19° 29' 23"	55° 02' 41"		Existente	Estadual	964	Rio Negro	II.4 - Negro
RHN-101		00MS25NA1000	20° 55' 59"	57° 50' 25"	Novo	Existente	Estadual	9.864	Rio Nabileque	II.5 - Nabileque
RHN-102		00MS25NA1068	20° 34' 24"	57° 36' 17"		Existente	Estadual	5.166	Rio Nabileque	II.5 - Nabileque
RHN-103		00MS25PA2024	21° 06' 29"	57° 51' 00"		Existente	Federal	538.410	Rio Paraguai	II.5 - Nabileque
RHN-104		00MS25PA2207	19° 56' 06"	57° 48' 44"		Existente	Federal	374.358	Rio Paraguai	II.2 - Taquari
RHN-105		00MS26AP2000	22° 05' 03"	57° 58' 54"		Existente	Federal	15.353	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-106		00MS26AP2161	22° 14' 02"	57° 03' 40"		Existente	Federal	8.637	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-107		00MS26AP2273	22° 07' 51"	56° 31' 41"		Existente	Federal	3.030	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-108		00MS26AP2276	22° 06' 21"	56° 30' 57"		Existente	Federal	3.030	Rio Apa	II.6 - APA
RHN-109		00MS26PA2000	22° 05' 14"	57° 59' 21"		Existente	Federal	590.906	Rio Paraguai	II.6 - APA
RHN-110		00MS26PA2060	21° 42' 59"	57° 54' 26"		Existente	Federal	562.732	Rio Paraguai	II.6 - APA
RHN-111		66020000	14° 29' 21"	57° 25' 26"		Existente	Estadual	1.186	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-112		66022000	14° 30' 02"	57° 34' 36"		Existente	Estadual	2.603	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-113		66054000	15° 00' 27"	57° 43' 49"		Existente	Estadual	7.992	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-114		66071400	15° 29' 58"	58° 35' 58"		Existente	Estadual	2.875	Rio Jauru	P1 - Jauru
RHN-115		66258000	15° 27' 29"	55° 58' 44"		Existente	Estadual	441	Rio Coxipó	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-116		66259217	15° 37' 09"	56° 00' 47"		Existente	Estadual	612	Rio Coxipó	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-117		66259800	15° 37' 31"	56° 03' 36"		Existente	Estadual	683	Rio Coxipó	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-118		66370000	17° 03' 23"	56° 34' 50"		Existente	Federal	39.059	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal
RHN-119		66651000	17° 37' 18"	54° 07' 28"		Existente	Federal	1.590	Rio Corrente	II.1 - Correntes
RHN-120		66710000	17° 21' 56"	56° 46' 28"		Existente	Federal	99.093	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG
RHN-121		66855000	18° 42' 45"	54° 34' 00"		Existente	Estadual	6.340	Rio Jauru	II.2 - Taquari
RHN-122		66865000	18° 54' 01"	54° 48' 33"		Existente	Estadual	500	Ribeirão Claro (Afluente Rio Verde)	II.2 - Taquari
RHN-123		66894000	19° 14' 03"	57° 13' 36"	Novo	Existente	Estadual	3.413	Rio Taquari	II.2 - Taquari
RHN-124		66923000	19° 52' 27"	54° 26' 16"		Existente	Estadual	82	Córrego São João (Afluente Rio Aquidauana)	II.3 - Miranda
RHN-125		66946400	21° 04' 54"	56° 29' 22"		Existente	Estadual	7	Rio Bonito	II.3 - Miranda
RHN-126		67030000	21° 05' 55"	57° 50' 39"		Existente	Federal	538.299	Rio Paraguai	II.5 - Nabileque
RHN-127		BUG132	15° 04' 38"	57° 10' 21"		Existente	Estadual	2.267	Rio dos Bugres	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-128		CBA224	14° 45' 11"	56° 19' 38"		Existente	Federal	15.803	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-129		CBA406	15° 33' 53"	56° 08' 29"		Existente	Federal	22.743	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-130		CBA408	15° 36' 58"	56° 06' 22"		Existente	Federal	23.611	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-131		CBA415	15° 38' 25"	56° 04' 35"		Existente	Federal	23.635	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-132		CBA417	15° 39' 00"	56° 04' 11"		Existente	Federal	24.321	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-133		CBA437	15° 46' 51"	56° 08' 34"		Existente	Estadual	1	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-134		CBA464	15° 52' 13"	56° 04' 36"		Existente	Federal	25.077	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-135		CBA561	15° 54' 48"	56° 01' 47"		Existente	Federal	25.117	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá
RHN-136		JAU389	16° 08' 55"	58° 00' 57"	Novo	Existente	Estadual	10.894	Rio Jauru	P1 - Jauru
RHN-137		PAR017	14° 28' 33"	56° 23' 45"		Existente	Estadual	351	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-138		PAR041	14° 30' 12"	56° 29' 06"		Existente	Estadual	632	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-139		PAR237	15° 05' 20"	57° 11' 58"		Existente	Federal	9.297	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior
RHN-140		PAR292	15° 19' 33"	57° 13' 32"		Existente	Federal	12.187	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-141		PAR505	16° 04' 04"	57° 42' 07"		Existente	Federal	32.393	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio
RHN-142		PAR508	16° 04' 53"	57° 42' 31"		Existente	Federal	32.516	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio

QUADRO 5.1 – PONTOS DE CONTROLE PROPOSTOS

Código Auxiliar⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Latitude	Longitude	Fluviometria	Qualidade da Água	Dominialidade	Área de Drenagem (km²)	Curso de água	UPG
RHN-143		SLO001	15° 34' 17"	55° 09' 48"		Existente	Estadual	43	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço
RHN-144		VEM111	16° 31' 47"	54° 47' 27"		Existente	Estadual	14.634	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço

Nota (1): PRG = novos pontos propostos; RHN = Rede Hidrometeorológica Nacional (pontos existentes, com eventuais complementações propostas para monitoramento fluviométrico).
Elaboração Engecorps, 2017.

5.2 ALOCAÇÃO DE ÁGUA

Para a elaboração de uma proposta preliminar de alocação de água para a RH-Paraguai, foram avaliados, inicialmente, estudos realizados com tal finalidade em outros planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas. Destacam-se o Plano Decenal do rio São Francisco de 2004-2013 e o Plano da bacia do rio Grande (em elaboração pela ANA) que, embora tenham apresentado estudos de alocação, estes foram discutidos pelos seus respectivos CBHs, que preferiram não aprovar e manter os critérios de outorga aplicados pelos órgãos gestores.

A metodologia adotada neste estudo passa pelo levantamento dos critérios de outorga adotados pelos órgãos gestores para a RH-Paraguai. No Mato Grosso do Sul, conforme a Resolução CERH/MS nº 025, de 03 de março de 2015, a vazão de referência adotada para efeito de outorga é a Q_{95} (vazão com permanência de 95% do tempo) e o limite máximo de captações ou derivações em um trecho de curso de água é de 70% dessa vazão Q_{95} , sendo no máximo 20% por usuário. O Mato Grosso, por meio da Resolução de seu Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CEHIDRO nº 27, de 09 de julho de 2009, também estabelece a vazão de referência Q_{95} para efeito de outorgas e o limite máximo de 70% como outorgável em uma porção de bacia hidrográfica. Estabelece ainda que, quando o limite de derivações consuntivas estiver entre 50% e 70% da vazão Q_{95} , as outorgas poderão ser emitidas com curto prazo de validade. A ANA também adota a vazão de referência Q_{95} em boa parte de suas análises para cursos de água perenes, sendo que, em função das diferentes características desses rios no país, os critérios podem ser adaptados a cada situação. Com isso, considerando que os três órgãos gestores adotam esta vazão de referência, parte-se desse princípio para o processo de alocação de água.

Outro aspecto abordado na metodologia trata da questão referente a vazões ecológicas. A RH-Paraguai não apresenta nenhum curso de água com essas vazões formalizadas por meio de atos do órgão ambiental. Nesse sentido, cabe a consideração do entendimento de que tais vazões devem ser estabelecidas por atos desses órgãos, em função de suas características eminentemente ambientais. Dentre as metas propostas pelo PRH Paraguai consta, inclusive, a de realizar estudos para a proposição de vazões/ hidrogramas ecológicos. Tais estudos são propostos no âmbito do Plano de Ações do PRH Paraguai para serem realizados por meio da articulação entre os órgãos gestores de recursos hídricos e meio ambiente e, assim que aprovados, poderão ser formalizados por atos conjuntos dessas entidades ou dos órgãos ambientais. Não cabe ao escopo desse trabalho a realização de estudo de vazões ecológicas para a RH-Paraguai.

Apresentadas as considerações iniciais, a Figura 5.2 mostra as vazões características para o processo de alocação de água em uma bacia hidrográfica. A vazão ecológica ($Q_{ecológica}$), deve ser a mínima garantida no curso de água a ser escoada por todo o tempo e, nesse sentido, a vazão de restrição mínima ($Q_{restrição}$) deve ser igual ou superior à vazão ecológica e deve ser mantida durante todo o tempo no curso de água, sendo então considerada como vazão de entrega para jusante. O monitoramento dos cursos de água para os pontos propostos no

item 5.1 deve ser adequado para a finalidade de avaliar o atendimento a essas vazões de restrição.

Por outro lado, deve ser estabelecida uma vazão alocável ($Q_{\text{alocável}}$), que se refere ao limite máximo que pode ser disponibilizado para captações ou derivações, sendo que as retiradas (Q_{retirada}) para atendimento aos usos da bacia devem ser iguais ou inferiores a esse valor. Finalmente, cabe comentar que a soma entre a vazão de restrição e a vazão alocável deve levar à disponibilidade hídrica de referência para a bacia.

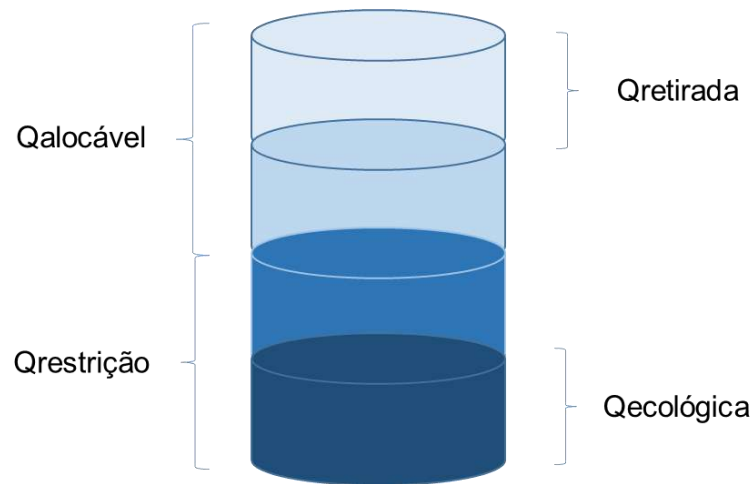


Figura 5.2 – Vazões Características para Fins de Alocação de Água em Bacias Hidrográficas

No caso da RH-Paraguai, propõe-se que seja mantida a vazão de referência Q_{95} para o processo de alocação, de acordo com o já estabelecido pelos órgãos gestores. Os estudos de Diagnóstico e Prognóstico realizados no contexto do PRH Paraguai estimaram os valores de demandas para toda a RH e, com base na oferta hídrica calculada para os cursos de água da região, foram apresentados balanços hídricos, tanto em aspectos quantitativos quanto qualitativos. Nesse ponto, cabe mais um comentário, lembrando que os resultados mostraram baixos índices de comprometimento hídrico quantitativo atual ou potencial na RH-Paraguai, sendo verificados problemas apenas em algumas áreas isoladas de grande consumo ou de menor disponibilidade hídrica. Os principais problemas verificados trataram de aspectos de qualidade, devido ao lançamento de esgotos domésticos ou da poluição difusa referente às atividades agropecuárias, esta principalmente no período chuvoso.

Os critérios de outorga para lançamento de efluentes consideram a mesma vazão de referência adotada para as outorgas de captação e, para cálculo das vazões de diluição dos corpos de água, o valor limite é o complemento daquele referente às vazões de captação. Por exemplo, a Resolução do CEHIDRO nº 29, de 05 de outubro de 2009, estabelece a vazão Q_{95} como referência para as outorgas para lançamento de efluentes e, em seu artigo 6º, estabelece que, inicialmente, será reservado para a vazão de diluição o percentual da vazão de referência não outorgável para usos consuntivos, ou seja, 30% da Q_{95} . O mesmo princípio é adotado pela ANA e pelo Mato Grosso do Sul. Com isso, menores valores de vazões comprometidas para captação de águas superficiais significam maiores valores de vazões disponíveis nos cursos de

água para diluição de efluentes o que, conseqüentemente, sugere possibilidade de melhor qualidade das águas da bacia.

Nesse sentido, os valores de Qalocável são propostos com base nos resultados dos estudos de Diagnóstico e Prognóstico realizados no âmbito do PRH Paraguai, que mostram que os limites comprometidos para retiradas de água são bastante inferiores ao limite de 70% de Q_{95} adotados atualmente pelos órgãos gestores. Os valores propostos para a alocação por UPG e por ponto de controle são os seguintes:

- ✓ Vazão de retirada inferior a 30% da Q_{95} → Qalocável = 30% Q_{95} ;
- ✓ Vazão de retirada entre 30,1% e 50% da Q_{95} → Qalocável = 50% Q_{95} ;
- ✓ Vazão de retirada superior a 50% da vazão de referência → Qalocável = 70% Q_{95} e que sejam desenvolvidos processos de busca pela redução de demandas por parte dos usuários, de forma a adequá-las à vazão alocável.

Dessa forma, os valores restantes são considerados como vazão de restrição ou entrega entre os cursos de água de diferentes dominialidades ou entre UPGs/sub-bacias hidrográficas. A metodologia proposta foi aplicada para a RH-Paraguai e os resultados são apresentados de forma resumida no Quadro 5.2, detalhados no Quadro 5.3 e ilustrados no mapa da Figura 5.3.

Ao avaliar o Quadro 5.3 e a Figura 5.3, é importante verificar que a oferta e a demanda consideradas nas análises são relacionadas aos pontos de controle propostos. Dessa forma, em alguns casos, não representam a totalidade da UPG, considerando haver mais de um ponto de entrega para outras sub-bacias. Um exemplo claro trata do rio Apa, que apresenta uma série de afluentes de pequeno porte, não se justificando implementar monitoramento fluviométrico para cada um deles. A implantação de estações fluviométricas para monitoramento de todos os cursos de água de pequeno porte da UPG II.6 - Apa demandaria gastos elevados para obter informações de pequenos córregos sem grandes usos ou conflitos pelo uso da água. Há, ainda, outros aspectos a serem considerados que tratam de entradas de água pela porção paraguaia da bacia, que não são passíveis de monitoramento pelos órgãos gestores brasileiros em função de sua localização em outro país.

QUADRO 5.2 – VAZÃO ALOCÁVEL POR UPG NA RH-PARAGUAI

<i>Estado</i>	<i>UPG</i>	<i>Pontos de Controle Alocação (Código Auxiliar)¹</i>	<i>Vazão Alocável (m³/s)</i>	<i>Vazão Alocável por Estado (m³/s)</i>
Mato Grosso	P1	RHN-136	24,2	210,5
	P2	RHN-009 – RHN-005	51,2	
	P3	RHN-005	10,0	
	P4	RHN-039	29,0	
	P5	RHN-016	38,9	
	P6	PRG-17 + RHN-064	18,3	
	P7	RHN-011 + RHN-057 + RHN-021 – (PCs das UPGs P1 a P6, excluindo PRG-17)	38,8	
Mato Grosso do Sul	II.1	PRG-11 + RHN-050	16,4	121,9
	II.2	RHN-027 – (RHN-011 + RHN-057 + RHN-021) – (PRG-11 + RHN-050) – PRG-17	78,1	
	II.3	RHN-088	19,1	
	II.4	PRG-08	3,1	
	II.5	PRG-06 + PRG-07 + RHN-101	1,6	
	II.6	RHN-032 + RHN-033	3,7	
Total				332,4

¹ Código Auxiliar definido no Quadro 5.1.
Elaboração Engecorps, 2017.

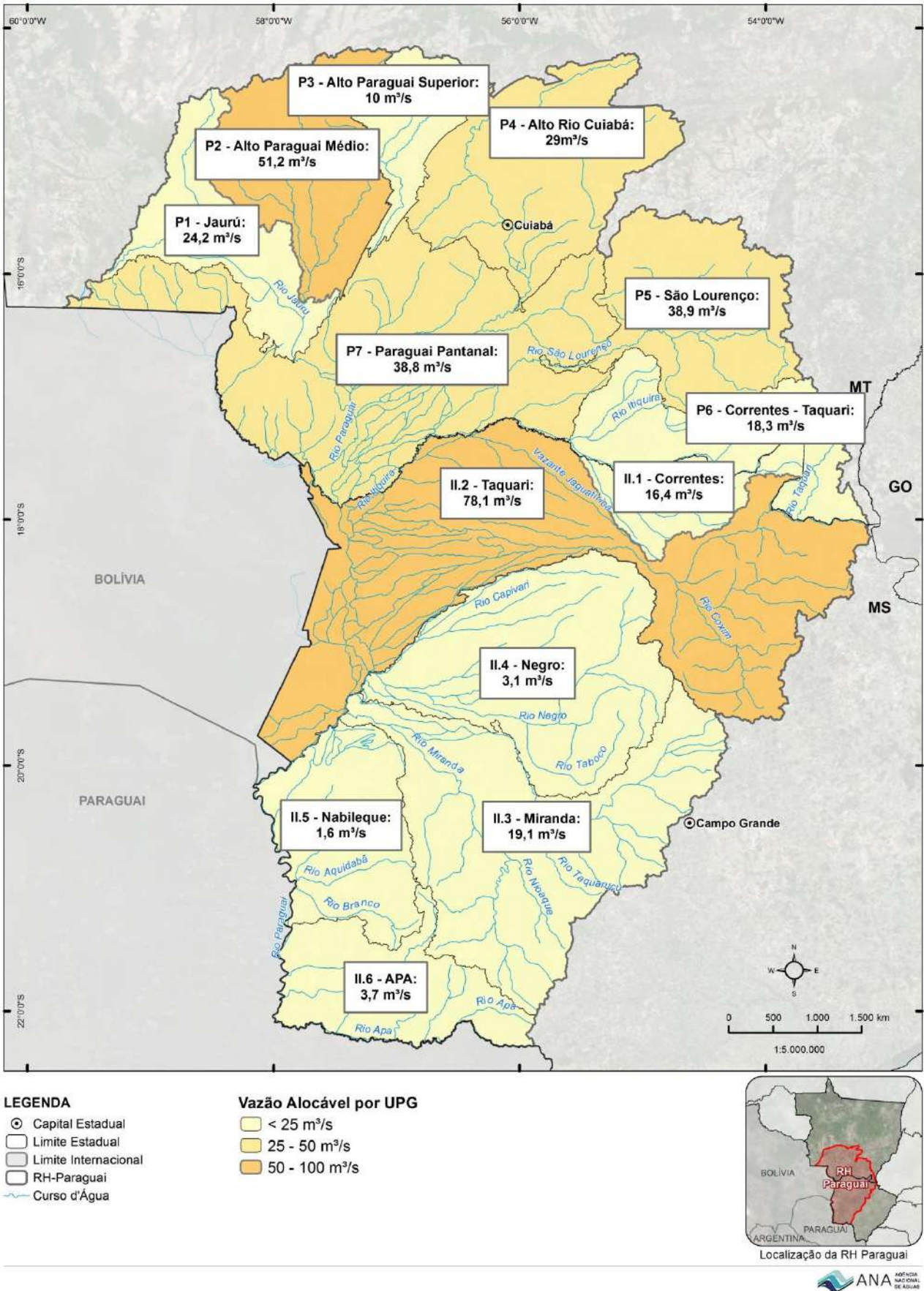


Figura 5.3 – Vazão Alocável por UPG na RH-Paraguai (m³/s)

QUADRO 5.3 – VAZÃO ALOCÁVEL POR PONTO DE CONTROLE E VAZÕES DE ENTREGA

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG	Vazão Média de Longo Termo QMLT (m ³ /s)	Vazão Acumulada com Permanência de 95% Q ₉₅ (m ³ /s) (Sem influência de reservatórios)	Vazão Alocável (m ³ /s)	Vazão de Entrega (m ³ /s)
PRG-01	-	-	Estadual	3.270	Rio Nioaque	II.3 - Miranda	23,9	5,6	1,7	3,9
PRG-02	-	-	Federal	1.494	Rio Apa	II.6 - APA	10,7	1,7	0,5	1,2
PRG-03	-	-	Federal	6.353	Rio Piripucu	II.6 - APA	45,4	7,1	2,1	5,0
PRG-04	-	-	Estadual	1.491	Rio Caracol	II.6 - APA	10,7	1,7	0,5	1,2
PRG-05	-	-	Estadual	1.031	Rio Amonguijá	II.6 - APA	2,5	0,4	0,1	0,3
PRG-06	-	-	Estadual	2.391	Rio Branco	II.5 - Nabileque	5,5	0,8	0,2	0,6
PRG-07	-	-	Estadual	3.345	Rio Aquidabã	II.5 - Nabileque	7,7	1,1	0,3	0,8
PRG-08	-	-	Estadual	34.061	Rio Negro	II.4 - Negro	60,2	10,2	3,1	7,2
PRG-10	-	-	Estadual	36.504	Rio Taquari Velho	II.2 - Taquari	236,0	122,5	36,7	85,7
PRG-11	-	-	Federal	5.109	Rio Corrente	II.1 - Correntes	89,9	47,3	14,2	33,1
PRG-12	-	-	Federal	3.515	Rio Corrente	II.1 - Correntes	72,0	39,5	11,9	27,7
PRG-13	-	-	Federal	3.397	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior	66,4	16,2	4,9	11,4
PRG-14	-	-	Estadual	5.606	Rio Cabaçal	P2 - Alto Paraguai Médio	87,9	21,8	6,5	15,3
PRG-15	-	-	Estadual	9.879	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio	247,2	127,5	38,2	89,2
PRG-16	-	-	Federal	16.556	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio	226,4	53,6	16,1	37,5
PRG-17	-	-	Estadual	2.368	Rio Ariranha	P6 - Correntes - Taquari	38,1	18,2	5,5	12,7
PRG-20	-	-	Estadual	1.629	Rio Jauru	II.2 - Taquari	17,4	6,1	1,8	4,3
PRG-21	-	-	Estadual	1.988	Rio Juba	P2 - Alto Paraguai Médio	54,7	25,6	7,7	17,9
PRG-22	-	-	Estadual	1.241	Rio Roncador	P4 - Alto Rio Cuiabá	24,5	14,8	4,4	10,4
PRG-23	-	-	Estadual	5.269	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari	76,9	32,5	9,8	22,8
PRG-24	-	-	Estadual	2.301	Rio Jauru	P1 - Jauru	84,5	47,7	14,3	33,4
RHN-001	66800000	00MS22PA2214	Federal	235.271	Rio Paraguai	II.2 - Taquari	1264,1	782,0	234,6	575,3
RHN-002	66910000	00MS23MI1292	Estadual	15.201	Rio Miranda	II.3 - Miranda	99,4	23,1	6,9	16,1

QUADRO 5.3 – VAZÃO ALOCÁVEL POR PONTO DE CONTROLE E VAZÕES DE ENTREGA

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG	Vazão Média de Longo Termo QMLT (m ³ /s)	Vazão Acumulada com Permanência de 95% Q ₉₅ (m ³ /s) (Sem influência de reservatórios)	Vazão Alocável (m ³ /s)	Vazão de Entrega (m ³ /s)
RHN-003	66900000	00MS23MI2444	Estadual	11.559	Rio Miranda	II.3 - Miranda	84,4	19,6	5,9	13,7
RHN-004	66008000	66008000	Estadual	1.362	Rio Jauquara	P3 - Alto Paraguai Superior	18,8	1,5	0,5	1,1
RHN-005	66010000	66010000	Federal	9.297	Rio Paraguai	P3 - Alto Paraguai Superior	164,7	33,3	10,0	23,3
RHN-006	66050000	66050000	Estadual	5.309	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio	155,8	87,2	26,2	61,0
RHN-007	66055000	66055000	Estadual	8.098	Rio Sepotuba	P2 - Alto Paraguai Médio	233,3	124,5	37,3	87,1
RHN-008	66065000	66065000	Estadual	3.628	Rio Cabaçal	P2 - Alto Paraguai Médio	76,3	20,8	6,2	14,6
RHN-009	66070004	66070004	Federal	32.516	Rio Paraguai	P2 - Alto Paraguai Médio	565,7	204,1	61,2	142,9
RHN-010	66090000	66090000	Federal	48.272	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal	624,6	275,9	82,8	193,1
RHN-011	66120000	66120000	Federal	65.856	Rio Paraguai	P7 - Paraguai Pantanal	617,8	315,6	94,7	220,9
RHN-012	66160000	66160000	Estadual	4.286	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá	102,8	14,6	4,4	10,2
RHN-013	66231000	66231000	Federal	9.600	Rio Manso	P4 - Alto Rio Cuiabá	180,6	67,1	20,1	74,9
RHN-014	66260001	66260001	Federal	23.611	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá	390,2	93,7	28,1	93,5
RHN-015	66360000	66360000	Federal	38.675	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal	302,4	119,8	36,0	111,8
RHN-016	66460000	66460000	Estadual	23.202	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço	334,7	129,8	38,9	90,8
RHN-017	66470000	66470000	Estadual	24.872	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal	276,3	125,6	37,7	87,9
RHN-018	66490000	66490000	Federal	4.025	Rio Corrente	II.1 - Correntes	82,5	45,3	13,6	31,7
RHN-019	66520000	66520000	Estadual	2.912	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari	60,3	25,5	7,7	17,9
RHN-020	66600000	66600000	Federal	23.327	Rio Piquiri ou Itiquira	II.2 - Taquari	253,4	103,1	30,9	72,1
RHN-021	66650000	66650000	Federal	29.422	Rio Piquiri ou Itiquira	P7 - Paraguai Pantanal	300,1	121,4	36,4	85,0
RHN-022	66810000	66810000	Federal	243.519	Rio Paraguai	II.2 - Taquari	1616,2	833,2	250,0	611,1
RHN-023	66845000	66845000	Federal	9.755	Rio Taquari	II.2 - Taquari	156,9	75,0	22,5	52,5
RHN-024	66849000	66849000	Estadual	7.401	Rio Coxim	II.2 - Taquari	71,1	40,0	12,0	28,0

QUADRO 5.3 – VAZÃO ALOCÁVEL POR PONTO DE CONTROLE E VAZÕES DE ENTREGA

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG	Vazão Média de Longo Termo QMLT (m ³ /s)	Vazão Acumulada com Permanência de 95% Q ₉₅ (m ³ /s) (Sem influência de reservatórios)	Vazão Alocável (m ³ /s)	Vazão de Entrega (m ³ /s)
RHN-025	66850000	66850000	Estadual	6.316	Rio Jauru	II.2 - Taquari	67,4	23,6	7,1	16,5
RHN-026	66870000	66870000	Estadual	27.617	Rio Taquari	II.2 - Taquari	381,7	146,1	43,8	102,2
RHN-027	66895000	66895000	Federal	328.533	Rio Paraguai	II.2 - Taquari	1939,6	980,2	294,0	714,0
RHN-028	66941000	66941000	Estadual	10.926	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda	94,5	24,8	7,4	17,4
RHN-029	66945000	66945000	Estadual	15.756	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda	123,7	35,4	10,6	24,8
RHN-030	66950000	66950000	Estadual	17.242	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda	100,2	37,3	11,2	26,1
RHN-031	67100000	67100000	Federal	562.732	Rio Paraguai	II.6 - APA	2600,4	1109,3	332,8	804,4
RHN-032	67170000	67170000	Federal	10.452	Rio Apa	II.6 - APA	74,7	11,7	3,5	8,2
RHN-033	67176000	67176000	Estadual	2.945	Rio Perdido	II.6 - APA	32,3	0,3	0,2	0,2
RHN-034	66110000	BGO107	Estadual	3.056	Rio Bento Gomes	P7 - Paraguai Pantanal	19,2	0,2	0,1	0,1
RHN-035	66140000	CBA134	Estadual	2.354	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá	64,2	6,6	2,0	4,6
RHN-036	66250001	CBA269	Federal	16.082	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá	308,4	82,5	24,7	85,7
RHN-037	66255000	CBA342	Federal	19.784	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá	339,8	90,2	27,1	91,1
RHN-038	66340000	CBA453	Federal	37.070	Rio Cuiabá	P7 - Paraguai Pantanal	368,8	124,2	37,3	114,9
RHN-039	66280000	CBA671	Federal	29.041	Rio Cuiabá	P4 - Alto Rio Cuiabá	400,0	96,8	29,0	95,7
RHN-040	66072000	JAU270	Estadual	5.704	Rio Jauru	P1 - Jauru	111,4	62,9	18,9	44,0
RHN-041	66440000	JOR046	Estadual	2.158	Rio Jorigue	P5 - São Lourenço	27,7	4,1	1,2	2,9
RHN-042	66006000	SAN034	Federal	1.630	Rio Santana	P3 - Alto Paraguai Superior	34,5	9,6	2,9	6,7
RHN-043	66380000	SLO129	Estadual	3.289	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço	66,2	27,7	8,3	19,4
RHN-044	66400000	SLO182	Estadual	7.085	Rio São Lourenço	P5 - São Lourenço	148,5	62,4	18,7	43,7
RHN-045	66430000	VEM015	Estadual	3.798	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço	73,6	7,5	2,3	5,3
RHN-046	66450001	VEM093	Estadual	12.391	Rio Vermelho	P5 - São Lourenço	154,1	43,6	13,1	30,5
RHN-047	66750000		Federal	102.826	Rio Cuiabá	II.2 - Taquari	794,1	388,2	116,5	299,7
RHN-050		00MS21CR2000	Estadual	4.211	Rio Piquiri	II.1 - Correntes	28,2	7,5	2,3	5,3

QUADRO 5.3 – VAZÃO ALOCÁVEL POR PONTO DE CONTROLE E VAZÕES DE ENTREGA

Código Auxiliar ⁽¹⁾	Código Est. Flu (ANA/Hidroweb)	Código Est. Qualidade (PNQA/QUALIÁGUA)	Dominialidade	Área de Drenagem (km ²)	Curso de água	UPG	Vazão Média de Longo Termo QMLT (m ³ /s)	Vazão Acumulada com Permanência de 95% Q ₉₅ (m ³ /s) (Sem influência de reservatórios)	Vazão Alocável (m ³ /s)	Vazão de Entrega (m ³ /s)
RHN-057		00MS22CB2158	Federal	65.575	Rio São Lourenço	P7 - Paraguai Pantanal	522,4	246,3	73,9	200,3
RHN-064		00MS22IT2234	Estadual	10.983	Rio Itiquira	P6 - Correntes - Taquari	115,1	42,8	12,8	30,0
RHN-079		00MS23AQ2000	Estadual	21.049	Rio Aquidauana	II.3 - Miranda	108,8	38,6	11,6	27,0
RHN-088		00MS23MI2000	Estadual	42.045	Rio Miranda	II.3 - Miranda	221,6	63,6	19,1	44,5
RHN-090		00MS23MI2148	Estadual	19.744	Rio Miranda	II.3 - Miranda	109,9	24,6	7,4	17,2
RHN-101		00MS25NA1000	Estadual	9.864	Rio Nabileque	II.5 - Nabileque	22,6	3,4	1,0	2,3
RHN-123		66894000	Estadual	3.413	Rio Taquari	II.2 - Taquari	15,4	8,3	2,5	5,8
RHN-136		JAU389	Estadual	10.894	Rio Jauru	P1 - Jauru	132,0	80,6	24,2	56,4

Nota (1): PRG = novos pontos propostos; RHN = Rede Hidrometeorológica Nacional (pontos existentes, com eventuais complementações propostas para monitoramento fluviométrico).
Elaboração Engecorps, 2017.

Por meio da análise das informações do Quadro 5.2 e do Quadro 5.3, foi elaborado o Quadro 5.4, que mostra as vazões de entrega entre UPGs na RH-Paraguai. As mesmas vazões de entrega são mostradas de forma gráfica na Figura 5.4.

Importante ressaltar que há algumas UPGs que mostram mais de um ponto com vazão de entrega, considerando que há mais de um curso de água na saída da Unidade.

QUADRO 5.4 – VAZÕES DE ENTREGA POR UPG

<i>Estado</i>	<i>UPG</i>	<i>Pontos de Controle Entrega (Código Auxiliar)</i>	<i>Vazão de Entrega (m³/s) Soma dos Pontos de Saída</i>
Mato Grosso	P1	RHN-136	56,4
	P2	RHN-009	142,9
	P3	RHN-005	23,3
	P4	RHN-039	95,7
	P5	RHN-016	90,8
	P6	PRG-17 + RHN-064	42,7
	P7	RHN-011 + RHN-057 + RHN-021	506,2
Mato Grosso do Sul	II.1	PRG-11 + RHN-050	38,4
	II.2	RHN-027	714,0
	II.3	RHN-088	44,5
	II.4	PRG-08	7,2
	II.5	PRG-06 + PRG-07 + RHN-101	3,7
	II.6	RHN-032 + RHN-033	8,4

Elaboração Engecorps, 2017.

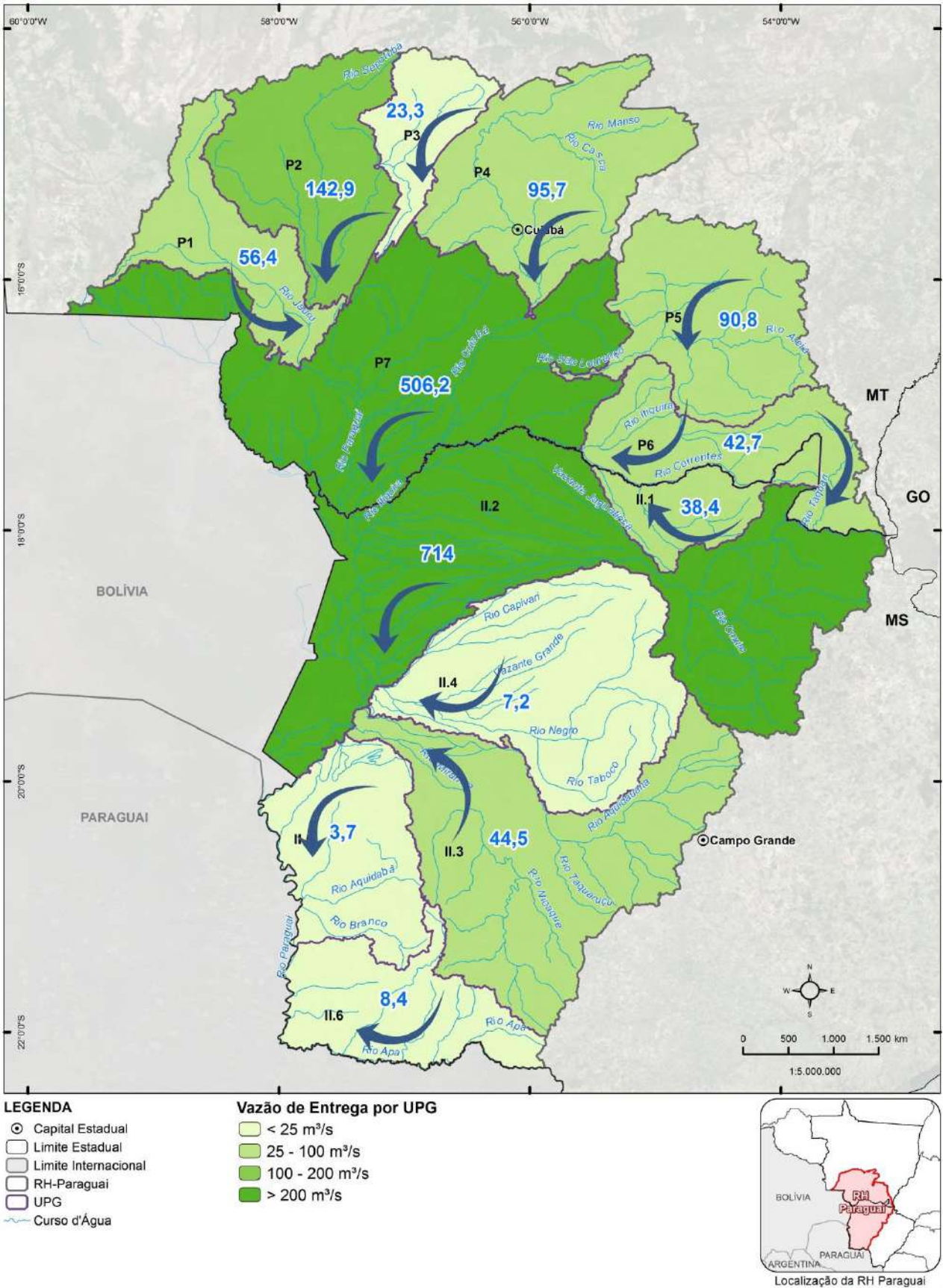


Figura 5.4 – Vazões de Entrega por UPG na RH-Paraguai (m³/s)

5.3 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

Conforme indica o item 6.4.2.4 do Projeto Básico que orienta a elaboração deste PRH, na presente etapa do Plano “*deverão ser apontadas as diretrizes a serem observadas e elaborados os estudos que subsidiarão uma proposta para o Enquadramento dos corpos hídricos superficiais da região hidrográfica, a ser desenvolvida e encaminhada após a finalização do PRH-Paraguai*”.

Deste modo, este item tem por objetivo apresentar as análises e considerações conduzidas no âmbito do PRH Paraguai para subsidiar futura proposta de enquadramento dos corpos de água da Região Hidrográfica do Paraguai. Para este fim, e considerando as orientações constantes no referido Projeto Básico, foi realizada “*uma análise integrada das informações obtidas na caracterização da qualidade e dos usos preponderantes atuais da água, identificados na etapa de Diagnóstico, e da qualidade futura dos recursos hídricos, prospectada a partir dos cenários selecionados*”.

Os subsídios aqui apresentados para a futura proposta de enquadramento abrangem:

- ✓ Levantamento, em nível de microbacia, dos usos preponderantes atuais (consuntivos e não-consuntivos) em cada trecho de rio, e consolidação dos usos preponderantes nos rios principais da RH;
- ✓ Levantamento, em nível de microbacia, do uso preponderante atual mais restritivo em cada trecho de rio;
- ✓ Classificação, em nível de microbacia, dos trechos de rio conforme recomendações da Resolução CONAMA nº 357 quanto ao uso preponderante mais restritivo;
- ✓ Análise de compatibilidade entre o enquadramento vigente e a classificação conforme recomendações da Resolução CONAMA nº 357 quanto ao uso preponderante mais restritivo;
- ✓ Resultados da modelagem da qualidade dos corpos hídricos para os parâmetros DBO_{5,20} e Fósforo na situação atual;
- ✓ Análise dos dados da rede de monitoramento da qualidade da água na RH-Paraguai;
- ✓ Matriz de enquadramento, compilando as principais informações levantadas para os principais trechos de rio da RH-Paraguai.

5.3.1 Conceitos Norteadores dos Estudos de Enquadramento

A gestão dos recursos hídricos deve garantir o uso múltiplo da água, englobando preservação da vazão ecossistêmica, abastecimento humano, recreação, irrigação, dessedentação animal, abastecimento industrial, navegação, aquicultura, produção de energia, entre outros.









O enquadramento dos cursos de água de uma bacia é um dos instrumentos de gestão previsto pela Lei das Águas (Lei nº 9.433/1997), também abrangido pelas políticas estaduais de recursos

hídricos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Trata-se de uma ferramenta de planejamento que estabelece metas de qualidade que devem ser compatíveis com os usos pretendidos mais restritivos em cada trecho de rio na bacia. Tais usos devem ser definidos tendo-se em mente os seguintes elementos: “o rio que temos”, “o rio que queremos” e o “rio que podemos ter”. O primeiro termo considera a situação atual, enquanto os dois outros se referem a situações futuras, relacionadas ao planejamento propriamente dito, em que os aspectos financeiros são os principais determinantes para a definição do rio que podemos ter em relação ao que gostaríamos de ter.

Nesse sentido, ressalta-se que metas demasiadamente ambiciosas podem comprometer a eficácia do instrumento, devendo estas serem progressivas e compatíveis com os recursos financeiros e técnicos disponíveis, sem, por outro lado, permitir a degradação da qualidade da água.

Visando a uma gestão integrada da bacia, o enquadramento deve ser empregado em conjunto com demais instrumentos de gestão de recursos hídricos, servindo de referência para a emissão de outorgas e para o estabelecimento de critérios de cobrança.

A Resolução CONAMA nº 357/2005, alterada pelas resoluções nº 410/2009 e nº 430/2011, dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais segundo a qualidade requerida para seus usos preponderantes. A Figura 5.5 apresenta a qualidade associada a cada tipo de uso conforme apresentado nesta resolução.

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

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Figura 5.5 - Usos da Água conforme as Classes de Qualidade CONAMA 357/2005

Fonte: Adaptado de ANA, 2013.

5.3.2 Enquadramento Atual dos Corpos de Água da RH-Paraguai

Na RH-Paraguai, diversos trechos sul-mato-grossenses estão enquadrados pela Deliberação do Conselho Estadual de Controle Ambiental – CECA nº 36/2012, que dispôs sobre a classificação dos corpos de água superficiais no estado e regrou o lançamento de efluentes no âmbito estadual. Já, em Mato Grosso existe apenas o enquadramento transitório de alguns rios que cortam a região metropolitana de Cuiabá. Os rios de domínio da União ainda não possuem enquadramento formalizado na RH-Paraguai (Figura 5.6).

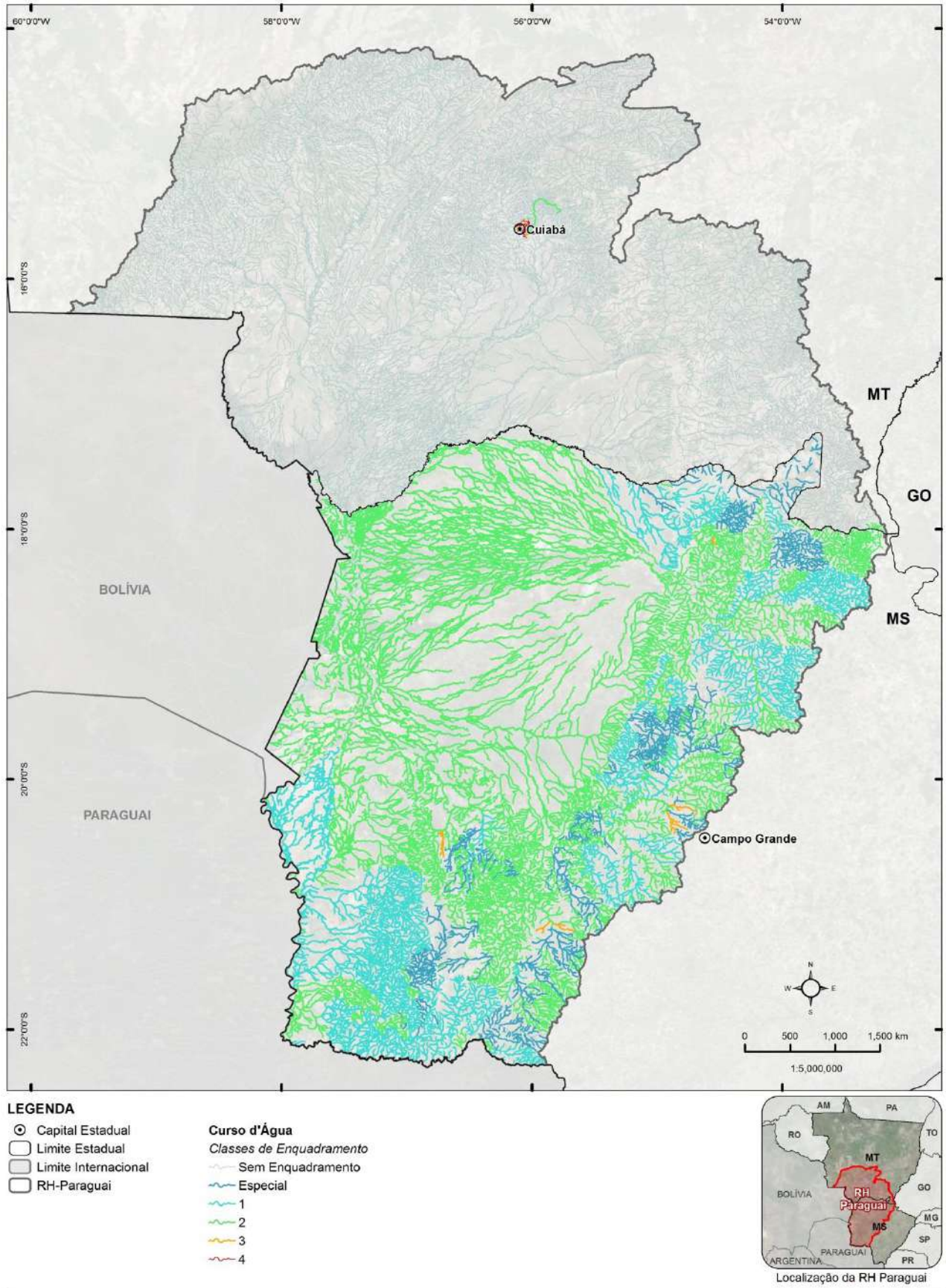


Figura 5.6 - Trechos da RH-Paraguai Enquadrados e suas Respectivas Classes de Enquadramento

O Quadro 5.5 resume os normativos legais estaduais que tratam do enquadramento dos corpos hídricos superficiais da RH-Paraguai.

QUADRO 5.5 – NORMATIVOS LEGAIS ESTADUAIS RELATIVOS AO ENQUADRAMENTO NA RH-PARAGUAI

<i>UF</i>	<i>Normativo</i>	<i>Data</i>	<i>Conteúdo</i>
MT	Portaria SEMA n° 202	30/08/2011	Enquadramento transitório de corpos hídricos da bacia do Córrego Gambá.
	Resolução CEHIDRO n° 68	11/09/2014	Enquadramento transitório de corpos hídricos da bacia do Córrego Coxipó.
	Resolução CEHIDRO n° 69	11/09/2014	Enquadramento transitório de corpos hídricos da bacia dos Córregos do Barbado, Mané Pinto e Engole Cobra
	Resolução CEHIDRO n° 70	11/09/2014	Enquadramento transitório de corpos hídricos da bacia do Ribeirão do Lipa
	Resolução CEHIDRO n° 71	11/09/2014	Enquadramento transitório de corpos hídricos da bacia do Córrego São Gonçalo.
	Resolução CEHIDRO n° 72	11/09/2014	Enquadramento transitório de corpos hídricos da bacia do Córrego Lavrinha.
MS	Deliberação CECA n° 36	27/06/2012	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água superficiais e estabelece diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as diretrizes, condições e padrões de lançamento de efluentes no âmbito do Estado do Mato Grosso do Sul.

Elaboração ENGECORPS, 2017.

Conforme determinado pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH n°91/2008, as águas doces que ainda não possuem enquadramento são consideradas como Classe 2. Vale ressaltar um aspecto relevante quanto à citada Resolução CNRH que trata da possibilidade dos órgãos gestores estabelecerem enquadramento transitório para efeito de aplicação de instrumentos de gestão como outorga e cobrança.

5.3.3 Levantamento dos Usos Preponderantes Atuais (Consuntivos e não Consuntivos)

De acordo com a Resolução CONAMA n° 357/2005, a classificação dos corpos hídricos para seu enquadramento deve ser realizada com base nos usos preponderantes pretendidos em cada trecho do curso de água. Conforme já citado, seguindo as prescrições do Projeto Básico que rege a elaboração do presente Plano, as análises conduzidas neste estudo e expostas na sequência consideram os usos atuais dos corpos hídricos da RH-Paraguai.

A Figura 5.7 apresenta a localização das captações superficiais para abastecimento das sedes urbanas inseridas na RH, enquanto a Figura 5.8 indica, para os rios principais da região hidrográfica o uso consuntivo com maior vazão em cada trecho, levantado em nível de microbacia, conforme estimativa de demandas apresentadas na etapa de Diagnóstico.

No que diz respeito à vazão de captação, verifica-se a predominância do setor agropecuário na região de planalto, de forma mais difusa para a dessedentação animal e algumas regiões com expressiva importância do consumo para irrigação. O setor agropecuário predomina ainda no início da planície, e conforme se avança para jusante, o uso humano, sobretudo rural, passa a preponderar. Os usos para mineração e indústria aparecem como principais em poucos trechos, por exemplo no município de Corumbá e em alguns trechos na região de planalto. Tal padrão já havia sido constatado nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico conforme se observa no mapa de contendo o perfil das demandas por microbacia (Figura 5.9).

Na Figura 5.8, notam-se ainda que nos trechos próximos às principais sedes urbanas, tal como Cuiabá, Corumbá, Rondonópolis, Cáceres, Jardim, entre outras, o principal uso é o abastecimento urbano. Na Figura 5.7 observa-se que a maior parte das sedes urbanas com alguma parcela de sua demanda abastecida por mananciais superficiais está localizada na região de planalto do estado de Mato Grosso.

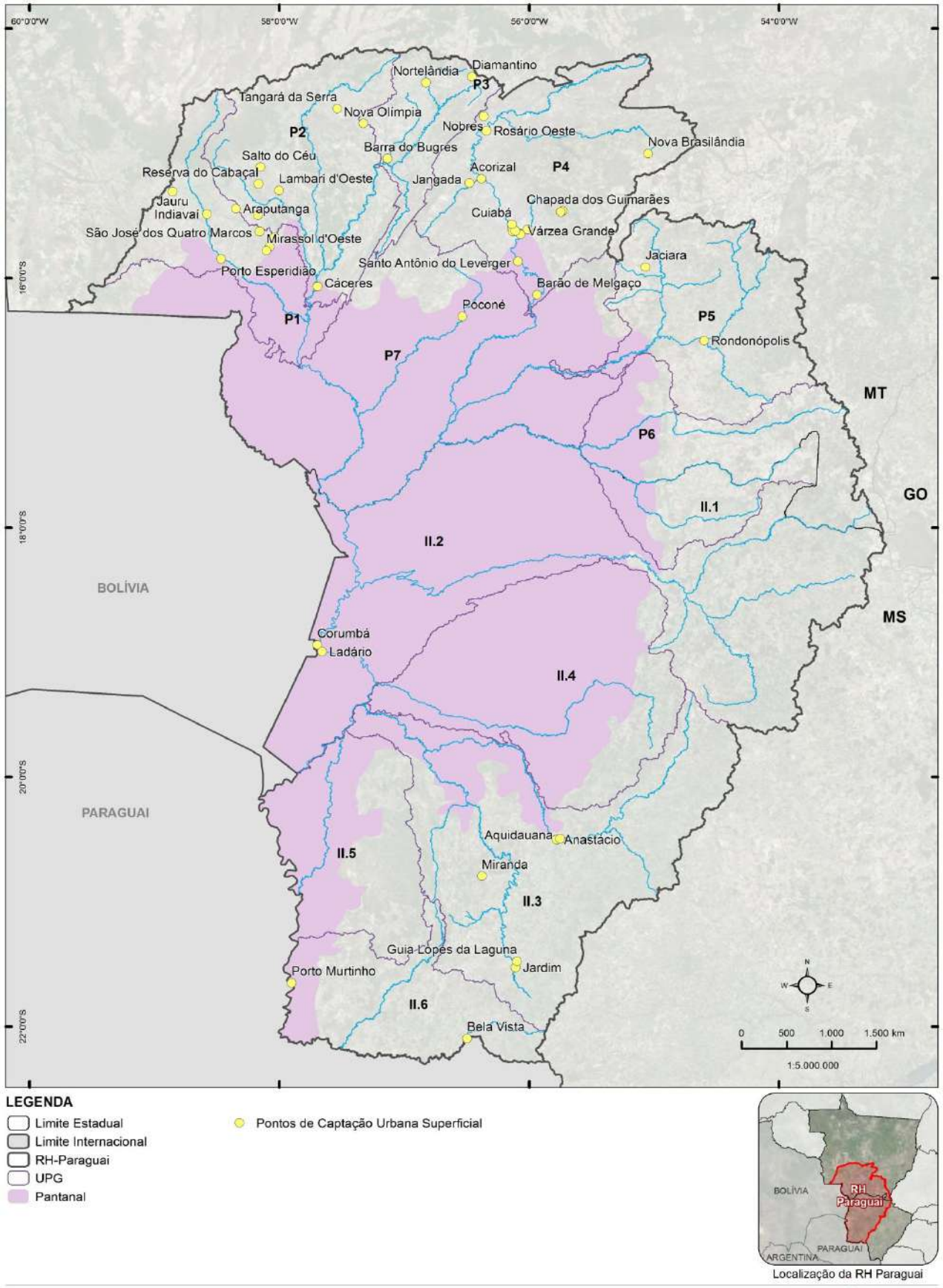
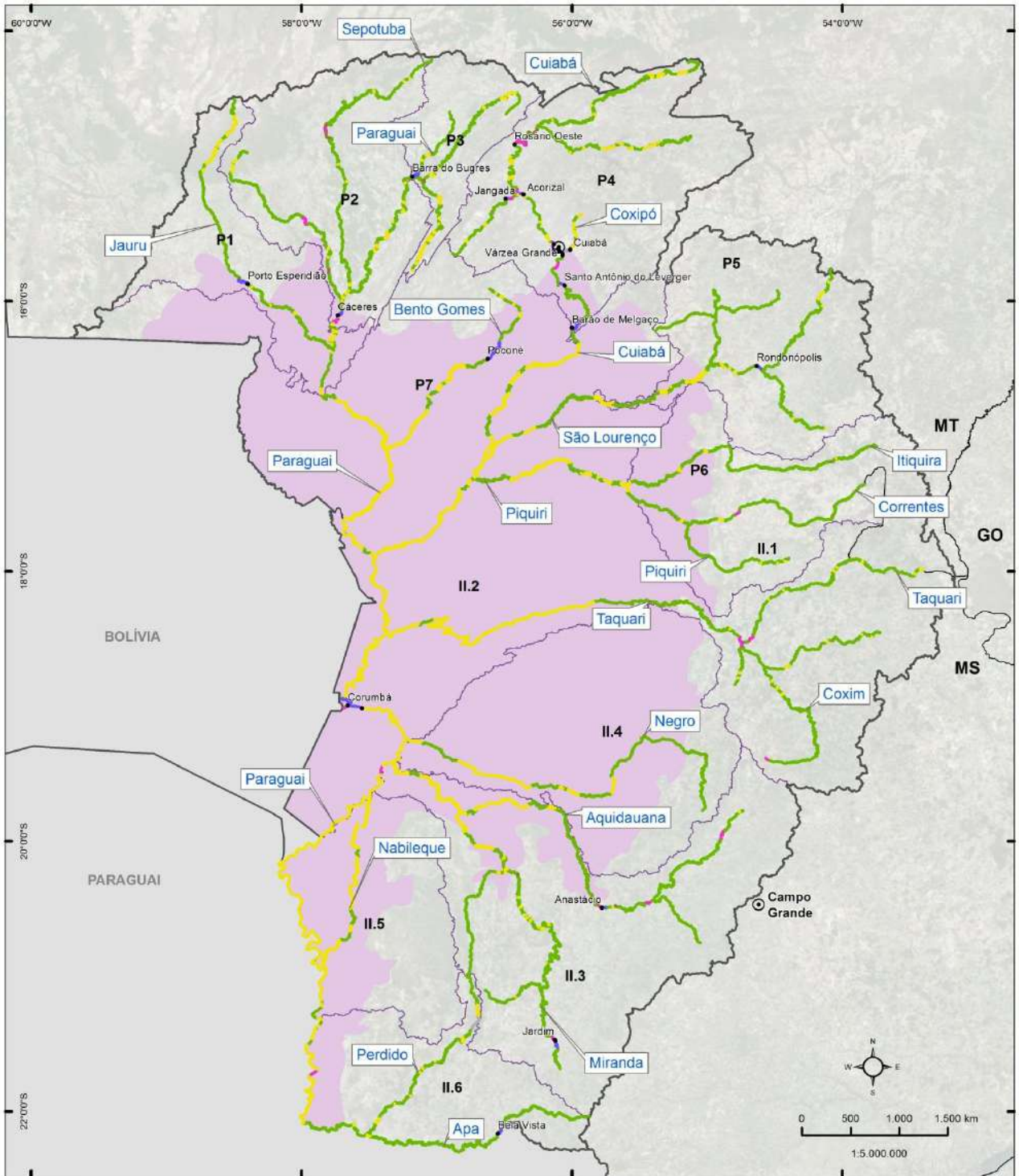


Figura 5.7 – Localização das Captações Superficiais para Abastecimento Urbano



- LEGENDA**
- ⊙ Capital Estadual
 - ▭ Limite Estadual
 - ▭ Limite Internacional
 - Pontos de Captação Urbana Superficial
 - ▭ RH-Paraguai
 - ▭ UPG
 - ▭ Pantanal

- Usos Consuntivos de Maior Vazão**
- Abastecimento Urbano
 - Abastecimento Rural
 - Abastecimento Industrial
 - Mineração
 - Agropecuária
 - Sem Demanda



Figura 5.8 – Uso Consuntivo de Maior Vazão por Trecho de Rio na RH-Paraguai

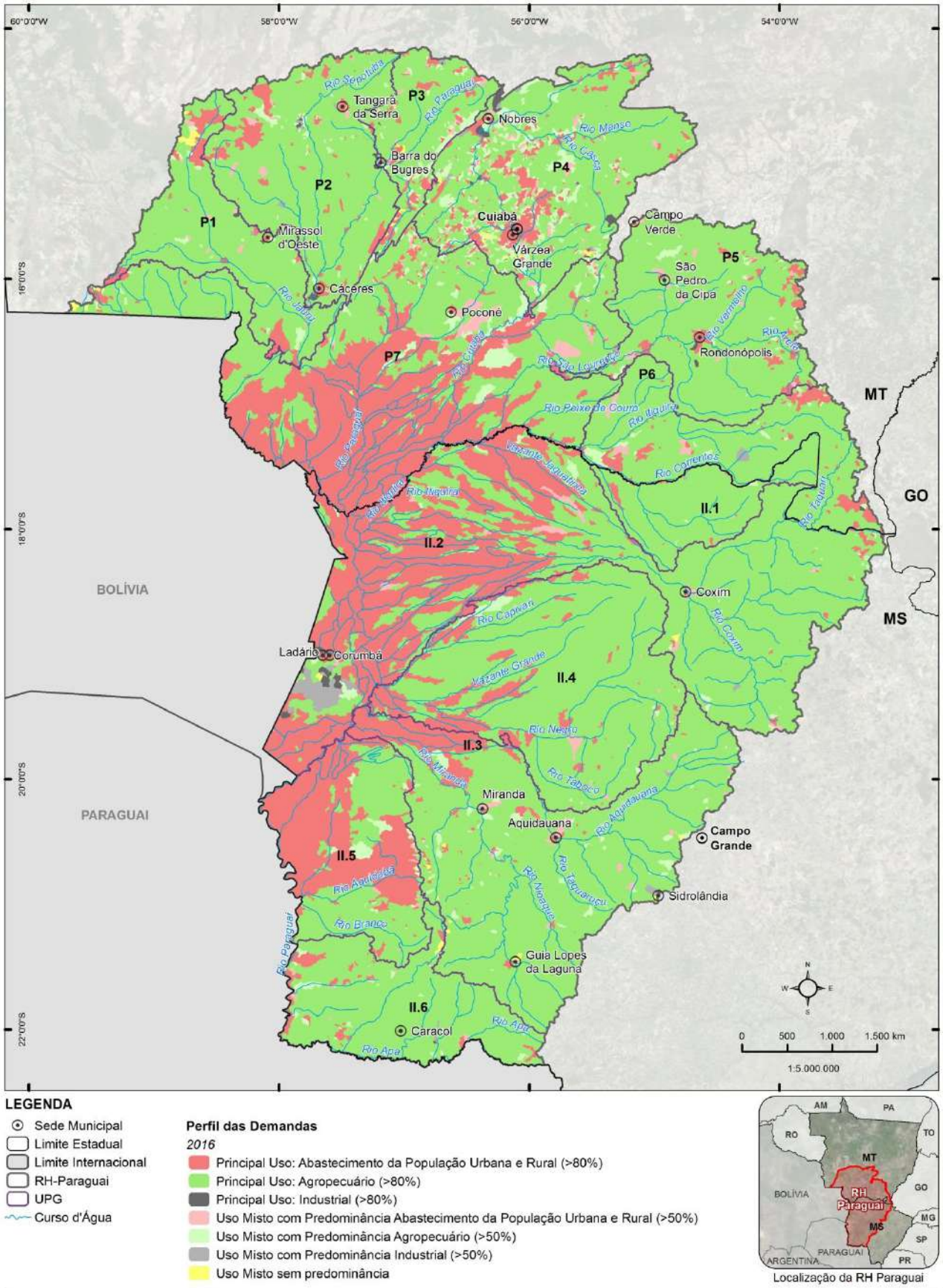


Figura 5.9 - Perfil das Demandas Totais

Complementarmente, foi realizado, em nível de microbacia, o levantamento do usos preponderantes (consuntivos e não consuntivos) em cada trecho de rio, seguindo os seguintes critérios:

- ✓ Usos consuntivos: adotados os usos estimados na etapa de Diagnóstico, considerando como preponderante todos aqueles que possuam vazão de captação superior a 15% da vazão captada em cada rio;
- ✓ Usos não consuntivos:
 - Pesca: adotados os trechos de rio com maior importância para esta atividade, conforme levantado em variável da Agenda Lilás da etapa de Diagnóstico;
 - Navegação: adotados os trechos com navegação expressiva, conforme mapeamento da ANTAQ apresentado na etapa de Diagnóstico;
 - Geração de energia: adotados os trechos de rio que contém aproveitamentos hidrelétricos em operação;
 - Lançamentos industriais: adotados os trechos que recebem lançamento de efluentes industriais, conforme dados do CNARH dos estados e banco de outorgas da ANA;
 - Lançamentos de esgotos: adotados os trechos que recebem lançamento de esgotos de estações de tratamento (ETEs);
 - Unidades de Conservação: adotados os trechos cortados por Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável;
 - Terras Indígenas: adotados os trechos cortados por Terras Indígenas;
 - Preservação das comunidades aquáticas: adotados os trechos cortados por Unidades de Conservação de Proteção Integral;
 - Proteção das comunidades aquáticas: adotados os trechos cortados por Unidades de Conservação de Uso Sustentável, Terras Indígenas e áreas de importância para a ictiofauna, conforme diagnóstico sobre o tema, em elaboração pela ANA no âmbito do estudo de avaliação dos efeitos da implantação de hidrelétricas da RH-Paraguai (ANA, 2017);
 - Aquicultura: considerados os trechos com usuário cadastrados e outorgados para este fim, conforme dados do CNARH dos estados e banco de outorgas da ANA.

Ressalta-se que não se encontram disponíveis mapeamentos ou informações sobre os demais usos não consuntivos usualmente considerados em estudos de enquadramento (recreação de contato primário, recreação de contato secundário, harmonia paisagística e endemismo de peixes). Estes temas constituem, portanto, lacunas de informação que deverão ser preenchidas antes da elaboração de uma proposta de enquadramento, a serem contemplados nos estudos propostos no item 3.3.5 deste relatório, onde se apresentam as metas referentes aos processos de enquadramento de corpos de água da RH-Paraguai.

A partir do levantamento dos usos preponderantes realizado em nível de microbacia, foram conduzidas duas análises:

- ✓ Consolidação dos usos preponderantes nos principais rios da RH-Paraguai;
- ✓ Levantamento, em nível de microbacia, do uso preponderante mais restritivo em cada trecho de rio, visando à classificação dos trechos conforme recomendações da Resolução CONAMA nº357, apresentada mais adiante no item 5.3.4.

Nesse contexto, são identificados na Figura 5.10 os rios principais da RH-Paraguai, de interesse para o enquadramento. O Quadro 5.6 e a Figura 5.11 apresentam os usos preponderantes identificados em cada um desses rios.

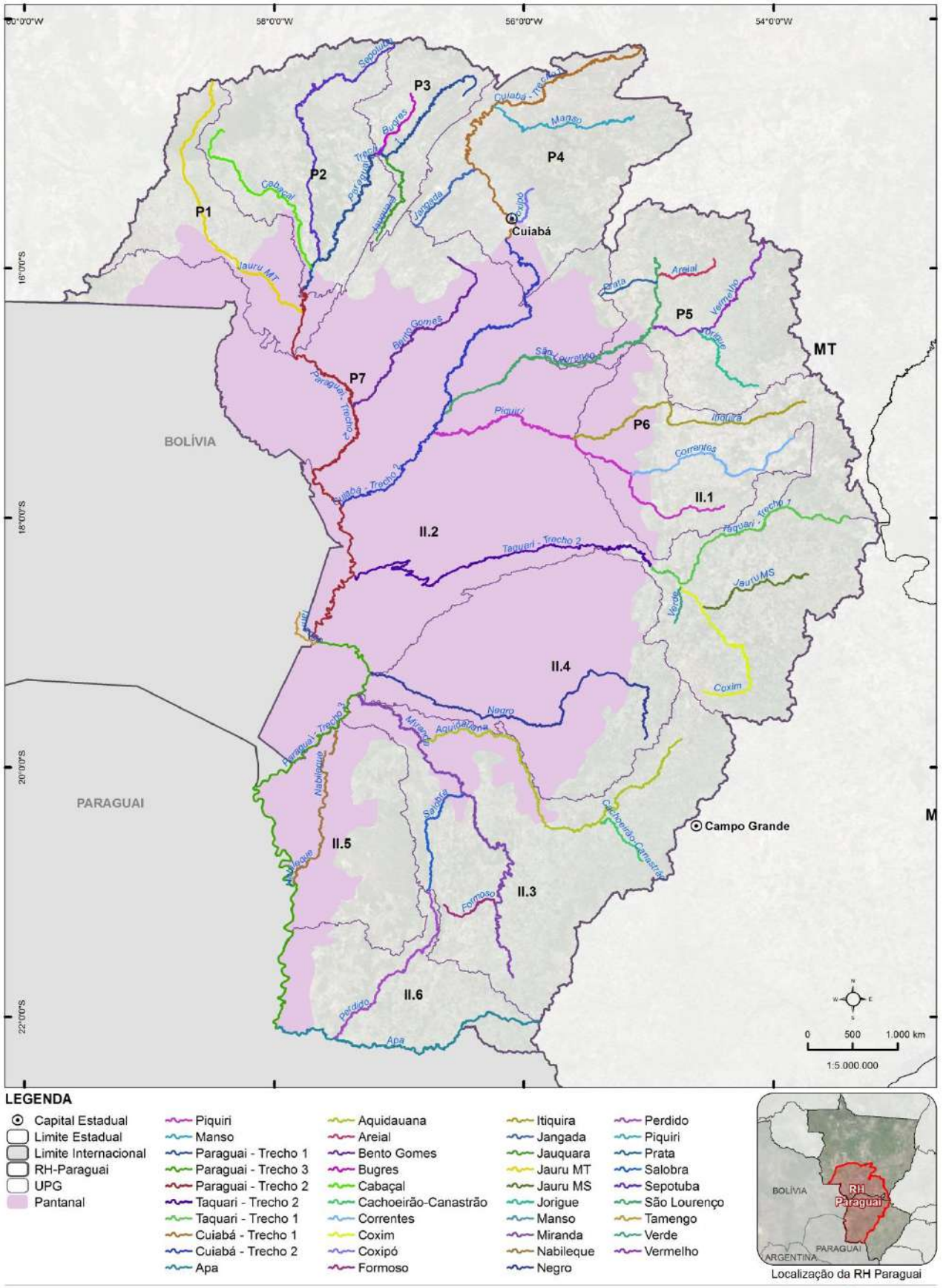


















Figura 5.10 - Rios de Interesse para o Enquadramento

QUADRO 5.6 – USOS PREPONDERANTES ATUAIS NOS RIOS PRINCIPAIS DA RH-PARAGUAI

Corpo Hídrico	Usos Preponderantes dos Cursos De Água															
	Usos Consuntivos						Usos Não Consuntivos									
																
Rio Apa	x	x	x					x				x				x
Rio Aquidauana	x	x	x	x				x			x	x	x			x
Rio Areial		x	x			x										
Rio Bento Gomes	x	x	x						x							
Rio Bugres	x								x				x		x	
Rio Cabaçal				x		x										
Rio Cachoeirão-Canastrão		x	x			x										
Rio Correntes				x		x			x			x				
Rio Coxim			x	x				x		x		x				x
Rio Coxipó	x						x		x		x	x				
Rio Cuiabá - Trecho 1	x			x				x	x		x	x	x			x
Rio Cuiabá - Trecho 2	x	x	x				x		x							
Rio Formoso		x	x			x		x								
Rio Itiquira		x	x			x		x		x						x
Rio Jangada	x	x	x	x							x					
Rio Jauquara		x	x			x		x					x			x
Rio Jauru MT	x		x			x				x						
Rio Jauru MS			x													
Rio Jorigue		x	x			x					x					x
Rio Manso		x	x							x			x			
Rio Miranda	x	x	x			x			x			x				
Rio Nabileque		x	x													x
Rio Negro		x	x						x			x				
Rio Paraguai - Trecho 1	x			x		x				x	x			x	x	
Rio Paraguai - Trecho 2	x						x	x						x		x
Rio Paraguai - Trecho 3	x			x	x							x		x		
Rio Perdido		x	x				x	x								x
Rio Piquiri			x					x								x
Rio Prata						x			x							
Rio Salobra			x			x	x		x							
Rio São Lourenço		x	x			x			x	x						x
Rio Sepotuba		x	x	x		x				x						
Canal do Tamengo				x	x									x		
Rio Taquari - Trecho 1			x	x								x				
Rio Taquari - Trecho 2			x						x							
Rio Verde			x									x				
Rio Vermelho	x								x		x	x				x

Legenda:

 Abastecimento Urbano	 Mineração	 Pesca	 Aquicultura
 Abastecimento Rural	 Irrigação	 Geração de Energia	 Navegação
 Dessedentação Animal	 Lançamento de Esgoto	 Lançamento Industrial	 Terras Indígenas
 Abastecimento Industrial	 Preservação das Comunidades Aquáticas	 Proteção das Comunidades Aquáticas	 Unidades de Conservação

Elaboração ENGECORPS, 2017.

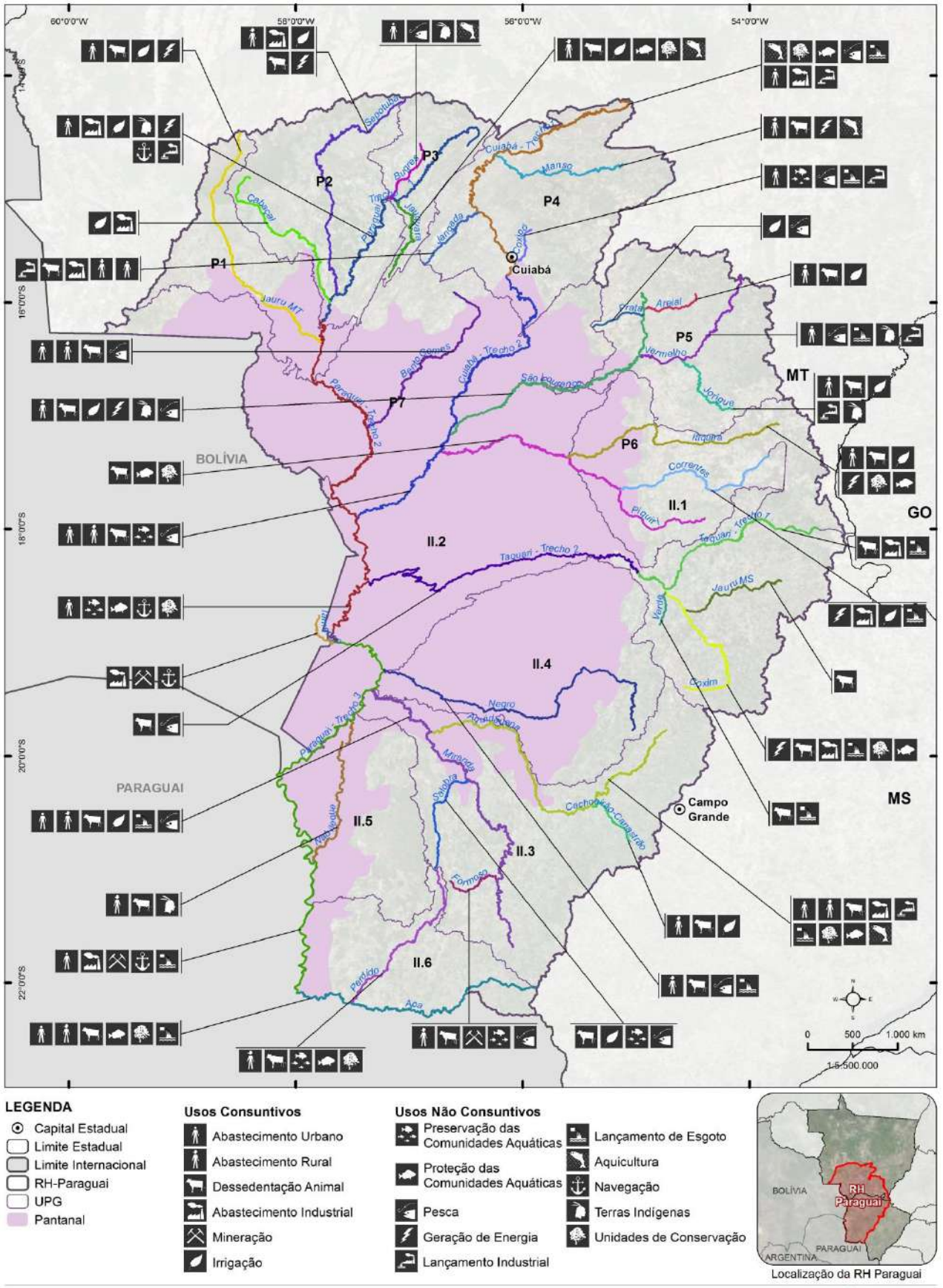


Figura 5.11 - Usos Preponderantes Atuais nos Rios Principais da RH-Paraguai

5.3.4 Classificação Conforme Recomendações CONAMA quanto ao Uso Preponderante Mais Restritivo

O Quadro 5.7 apresenta as classes recomendadas pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para os cursos de água, em função do uso preponderante mais restritivo da água.

QUADRO 5.7 – RECOMENDAÇÕES DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357 QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DE CURSOS D'ÁGUA

<i>Uso Preponderante Mais Restritivo</i>	<i>Classe Recomendada</i>
Unidade de Conservação de Proteção Integral	Classe Especial
Terras Indígenas	Classe 1
Abastecimento Humano Rural	
Abastecimento Humano Urbano	Classe 2
Pesca e Aquicultura	
Unidade de Conservação de Uso Sustentável	
Proteção das comunidades aquáticas	
Usos Agropecuários (Irrigação e Dessedentação Animal)	Classe 3
Demais Usos	Classe 4

Fonte: Resolução CONAMA nº357.

Cabe destacar que a Resolução CONAMA nº 357 indica que as águas de Classe 1 podem ser destinadas ao abastecimento humano após tratamento simplificado. Desta forma, no presente estudo de enquadramento, foi adotada “Classe 1” para os trechos em que o uso preponderante atual mais restritivo é o abastecimento da população rural.

Ressalta-se que uma extensão significativa dos trechos de rio da RH-Paraguai apresenta como uso preponderante atual mais restritivo o abastecimento rural, e, por outro lado, apresentam qualidade atualmente compatível com Classe 2 ou pior. Este tema deverá ser debatido com os órgãos gestores estaduais e a ANA quando da futura elaboração de proposta de enquadramento para os rios da região.

Tendo como base as recomendações dadas pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (reproduzidas no Quadro 5.7), foi realizada, em nível de microbacia, a classificação de cada um dos trechos de rio da RH-Paraguai, considerando o uso preponderante atual mais restritivo verificado no trecho, conforme levantamento realizado na etapa anterior. O Quadro 5.8 resume, para os rios principais da RH-Paraguai, as extensões obtidas nas diferentes classes. A nível federal, verifica-se o predomínio de rios para os quais, de acordo com a CONAMA, são adequadas as Classes 1 e 3. Para os rios estaduais, a Classe 3 sobressai-se como predominante, destacando-se também uma extensão expressiva de rios classificados nas Classes 1 e 2.

Na Figura 5.12 apresenta-se, à esquerda, o enquadramento vigente para os rios principais da RH-Paraguai (conforme normativos indicados no Quadro 5.5) e, à direita, as Classes obtidas quando aplicadas as disposições constantes na Resolução CONAMA nº357/2005, considerando o uso preponderante atual mais restritivo identificado em nível de microbacia.

**QUADRO 5.8 – CLASSIFICAÇÃO DOS RIOS PRINCIPAIS DA RH-PARAGUAI
SEGUNDO A RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005**

Dominialidade	Curso de Água	Extensão do Trecho – Classificação Segundo Resolução CONAMA 357/2005									
		Especial		1		2		3		4	
		Km	%	Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Federal	Rio Apa			26,3	6,1%	192,3	44,6%	212,5	49,3%		
	Rio Correntes	15,4	5,9%			77,6	29,7%	168,1	64,4%		
	Rio Cuiabá - Trecho 1			34,6	15,2%	151,8	66,6%	40,3	17,7%	1,0	0,4%
	Rio Cuiabá - Trecho 2	75,1	12,7%	339,7	57,4%	116,0	19,6%	60,7	10,3%		
	Rio Manso			4,1	4,9%	45,4	54,2%	34,2	40,9%		
	Rio Paraguai – Trecho 1			111,2	25,8%	135,1	31,4%	184,2	42,8%		
	Rio Paraguai – Trecho 2	196,2	29,9%	359,8	54,8%	49,3	7,5%	51,7	7,9%		
	Rio Paraguai – Trecho 3			531,9	89,8%	12,1	2,0%	32,0	5,4%	16,5	2,8%
	Rio Piquiri	58,9	16,1%	128,1	35,0%	97,0	26,5%	81,6	22,3%		
	Canal do Tamengo					4,2	100,0%				
	Rio Taquari – Trecho 1			9,7	3,5%	15,0	5,5%	249,7	91,0%		
TOTAL FEDERAL	345,6	8,8%	1.545,4	39,4%	895,8	22,9%	1.115,0	28,4%	17,5	0,4%	
Estadual Mato Grosso	Rio Areial							83,1	100,0%		
	Rio Bento Gomes			145,0	46,4%	95,7	30,7%	71,6	22,9%		
	Rio Bugres			52,3	51,7%			48,8	48,3%		
	Rio Cabaçal			13,1	4,4%	39,7	13,2%	244,0	81,0%	4,4	1,4%
	Rio Coxipó	9,3	16,3%	31,1	54,3%	15,9	27,7%	1,0	1,7%		
	Rio Cuiabá - Trecho 1	39,1	13,3%	17,3	5,9%	195,6	66,7%	41,4	14,1%		
	Rio Itiquira	10,1	2,3%	25,5	5,9%	131,9	30,5%	265,2	61,2%	0,3	0,1%
	Rio Jangada			12,6	11,2%	31,6	28,0%	68,5	60,8%		
	Rio Jauquara			57,6	36,2%	78,0	49,0%	20,7	13,0%	3,0	1,9%
	Rio Jauru/MT			76,9	17,8%	77,6	17,9%	278,2	64,3%		
	Rio Jorigue			25,2	18,6%			110,2	81,4%		
	Rio Manso			26,6	22,3%			92,7	77,7%		
	Rio Paraguai – Trecho 1			20,3	20,7%	49,8	50,9%	27,8	28,4%		
	Rio Prata					49,0	80,5%	11,8	19,5%		
	Rio São Lourenço	25,0	4,9%	214,8	42,4%	212,9	42,0%	53,7	10,6%		
	Rio Sepotuba			10,9	2,8%	36,6	9,4%	335,0	86,3%	5,6	1,4%
Rio Vermelho	12,3	5,7%	43,9	20,4%	41,9	19,5%	117,3	54,5%			
TOTAL MT	95,8	2,5%	773,1	20,3%	1.056,1	27,7%	1.871,0	49,1%	13,2	0,3%	
Estadual Mato Grosso do Sul	Rio Aquidauana	53,4	9,1%	59,4	10,1%	377,4	64,3%	94,3	16,0%	2,9	0,5%
	Rio Cachoeirão-Canastrão							79,2	100,0%		
	Rio Coxim			4,3	1,8%	216,9	91,7%	15,4	6,5%		
	Rio Formoso	20,1	22,1%	0,5	0,5%	35,0	38,5%	35,3	38,9%		
	Rio Jauru/MS			6,4	4,4%	5,1	3,5%	135,5	92,1%		
	Rio Miranda	14,0	1,9%	241,0	33,2%	213,3	29,4%	251,5	34,7%	5,0	0,7%
	Rio Nabileque			216,5	85,8%			35,7	14,2%		
	Rio Negro	29,3	5,9%	112,8	22,6%	179,8	36,0%	177,4	35,5%		
	Rio Perdido	70,9	23,6%	22,3	7,4%	203,4	67,6%	4,2	1,4%		
	Rio Piquiri			1,3	0,7%	94,5	49,1%	96,7	50,2%		
	Rio Salobra	38,1	22,7%	4,8	2,9%	77,0	45,8%	48,1	28,6%		
	Rio Taquari – Trecho 1			0,3	0,7%	17,6	35,1%	32,2	64,2%		
	Rio Taquari – Trecho 2			281,8	63,8%	144,1	32,6%	16,0	3,6%		
Rio Verde			1,2	2,3%	8,3	16,9%	39,9	80,8%			
TOTAL MS	225,8	5,9%	952,5	24,9%	1.572,5	41,2%	1.061,5	27,8%	7,9	0,2%	
TOTAL	667,2	5,8%	3.271,1	28,3%	3.524,4	30,5%	4.047,7	35,0%	38,6	0,3%	

Elaboração ENGEORPS, 2017.

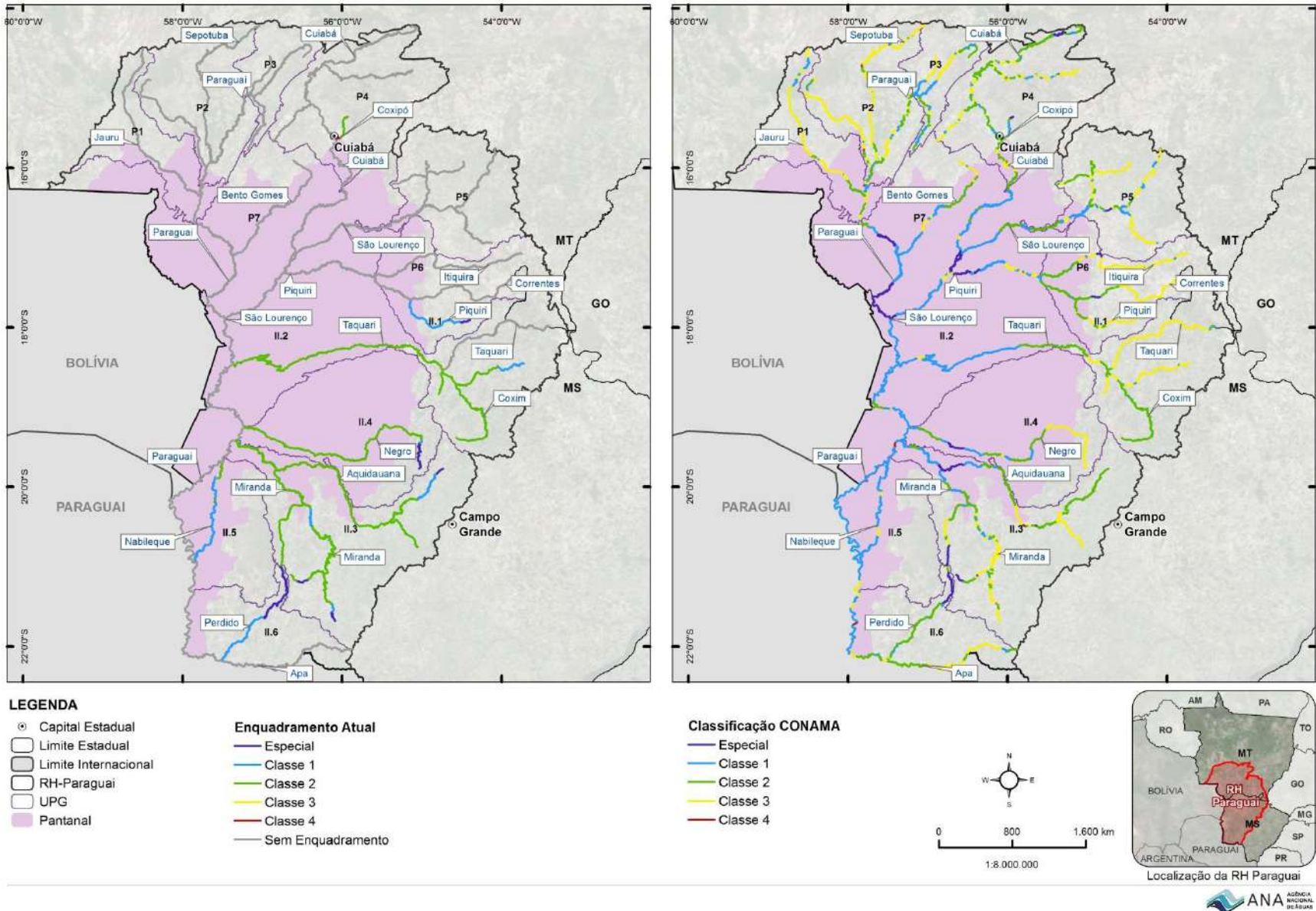


Figura 5.12 – Enquadramento Atual x Classificação Conforme Resolução CONAMA nº 357/2005, segundo Uso Preponderante Atual Mais Restritivo

Considerando as informações apresentadas na Figura 5.12, o Quadro 5.9 e a Figura 5.13 resumem os resultados de uma análise de compatibilidade entre o enquadramento vigente e as classes obtidas conforme disposições da Resolução CONAMA nº 357/2005, destacando os rios que contêm trechos cujo enquadramento vigente não é compatível com as recomendações do referido normativo.

**QUADRO 5.9 – COMPATIBILIDADE ENTRE ENQUADRAMENTO VIGENTE
E CLASSIFICAÇÃO CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA Nº357**

UF	Corpo de Água	Extensão do Trecho Analisado	Extensão do Trecho Incompatível	Razão da Incompatibilidade
MT*	Rio Coxipó	57,3 km	4,1 km (7,2 %)	Trecho de Classe 4 dentro do Parque Estadual Zé Bolo Flô (UC de Proteção Integral).
			5,2 km (9,1 %)	Trecho de Classe 2 dentro do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (UC de Proteção Integral).
			31,1 km (54,3 %)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
			6,0 km (10,5 %)	Trecho de Classes 3 e 4 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano urbano.
			46,4 km (81,1 %)	Total
MS	Rio Taquari – Trecho 2	766,5 km	281,8 km (63,8%)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
	Rio Negro	499,2 km	29,3 km (5,9 %)	Trecho de Classe 2 dentro do Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro (UC de Proteção Integral).
			112,8 km (22,6 %)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
			142,1 km (28,5 %)	Total
	Rio Aquidauana	617,9 km	49,5 km (8,0 %)	Trecho de Classe 2 dentro do Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro (UC de Proteção Integral).
			3,9 km (0,6 %)	Trecho de Classe 2 dentro do Monumento Natural Morraria de Anastácio (UC de Proteção Integral).
			58,8 km (9,5 %)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
			112,2 km (18,1 %)	Total
	Rio Miranda	724,9 km	14,0 km (1,9 %)	Trecho de Classe 2 dentro do Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro (UC de Proteção Integral).
			20,9 km (2,9 %)	Trecho de Classe 2 dentro da Terra Indígena Lalima.
			210,9 km (29,1 %)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
			245,8 km (33,9 %)	Total
	Rio Nabileque	252,2 km	48,9 km (19,4 %)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
	Rio Salobra	168,1 km	38,1 km (22,7 %)	Trecho de Classe 2 dentro do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (UC de Proteção Integral).
			4,8 km (2,9 %)	Trecho de Classe 2 em região onde o uso preponderante é o abastecimento humano rural.
42,9 km (25,6 %)			Total	

Elaboração ENGEORPS, 2017.

* Para o Mato Grosso, a análise compatibilidade considera apenas os rios com enquadramento transitório (vide Quadro 5.5), visto que os demais cursos de água ainda não apresentam enquadramento formalizado.

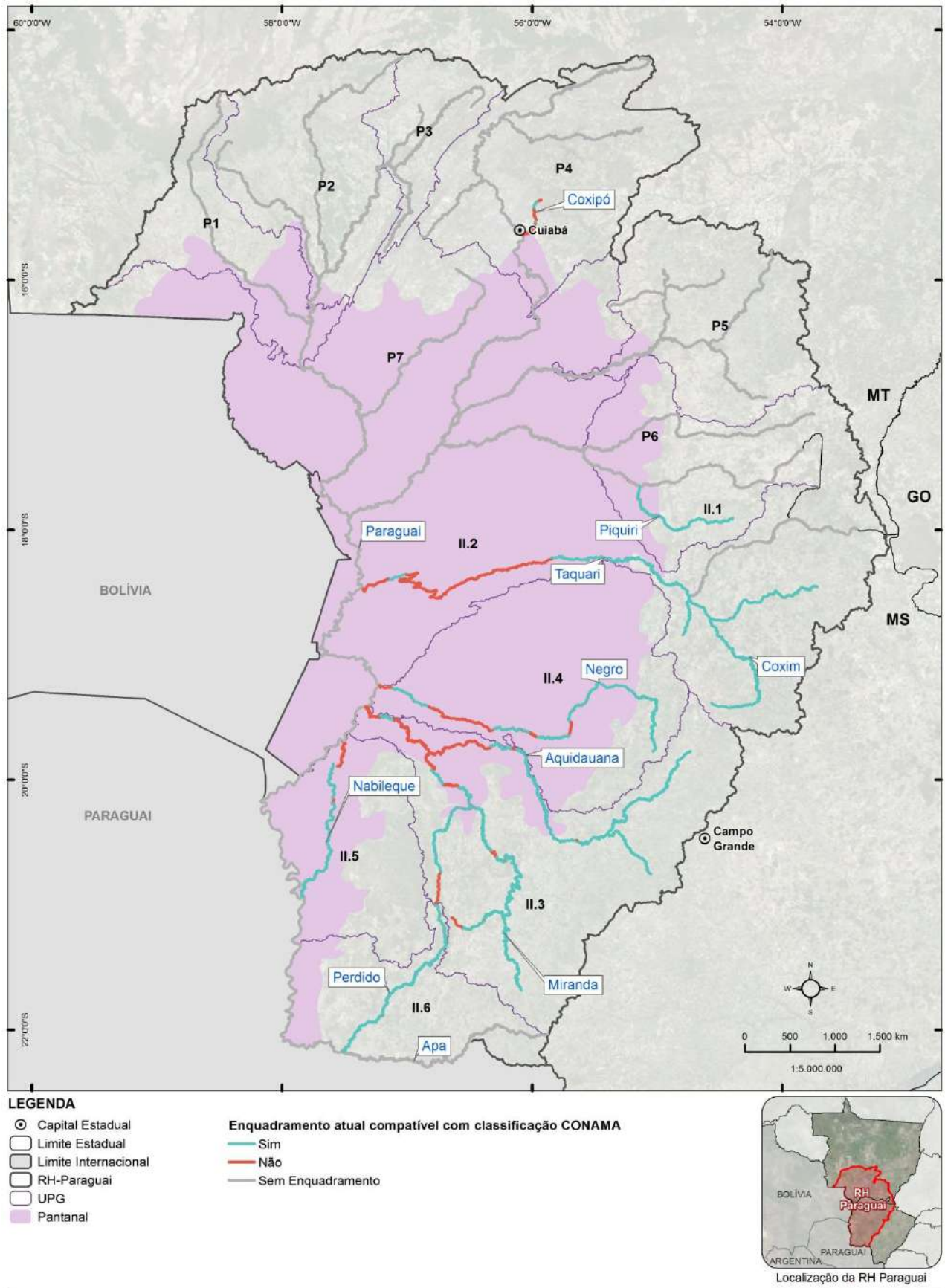


Figura 5.13 – Compatibilidade entre Enquadramento Atual e Classificação Conforme Resolução CONAMA nº357/2005, segundo Uso Preponderante Atual Mais Restritivo

5.3.5 Modelagem da Qualidade dos Corpos Hídricos na Situação Atual

Além do enquadramento vigente e das disposições da Resolução CONAMA nº357/2005, a base fundamental para dar suporte ao enquadramento dos cursos de água da RH-Paraguai está apresentada no Prognóstico do presente Plano, em que foram realizadas simulações da qualidade das águas para a situação atual e para os cenários futuros, com apoio de modelo matemático elaborado especificamente para este estudo e calibrado com dados da região hidrográfica, visando quantificar e mapear as concentrações de $DBO_{5,20}$ e Fósforo em cada trecho da rede de drenagem da RH.

Na sequência, os resultados para a situação atual da bacia, já apresentados na etapa de Prognóstico, são analisados em maiores detalhes, avaliando-se a qualidade da água obtida para ambos os parâmetros físico-químicos supracitados, tanto no período seco (vazão de referência para as análises Q_{95}) quanto em tempo úmido (vazão de referência para as análises Q_{MLT}). Esta avaliação foi realizada apenas para os principais rios da bacia, que contam com estações de monitoramento e, portanto, nos quais o modelo de qualidade pôde ser calibrado.

A Resolução CNRH nº91/2008 prevê que “o processo de enquadramento deverá considerar as especificidades dos corpos de água, com destaque para [...] a sazonalidade de vazão”. Nesse sentido, destaca-se que, diferentemente de bacias densamente urbanizadas em que as cargas pontuais são as grandes responsáveis pela degradação da qualidade da água, a RH-Paraguai possui amplas zonas de baixa densidade populacional. Conforme já relatado nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico, grande parte dos cursos de água da bacia apresenta uma piora da qualidade de suas águas no período chuvoso, em razão da importância das cargas difusas, oriundas principalmente das atividades agropecuárias, que ocorrem de forma extensiva na RH.

Salienta-se, todavia, que as cargas pontuais provenientes de esgotos domésticos e industriais são significativas nos trechos de rio que se encontram a jusante das maiores sedes urbanas, contribuindo para a deterioração da qualidade sobretudo no período de estiagem⁴.

Isto posto, com vistas a subsidiar a futura proposta de enquadramento da RH-Paraguai, julgou-se importante a avaliação dos resultados do modelo qualitativo, tanto em tempo seco como em tempo úmido, buscando-se identificar, em cada trecho de rio, a situação mais crítica, tendo em vista que a classe de enquadramento deve ser obedecida durante todo o ano.

Nestas análises, foram considerados os limites definidos para as classes de qualidade de água, segundo a Resolução CONAMA Nº 357/2005 (Quadro 5.10).

⁴ Desta forma, ratifica-se o que já foi exposto nas etapas anteriores do estudo quanto à necessidade de que o setor de saneamento básico se instrumentalize para colocar em prática as metas dos municípios que já concluíram seus PMSBs, bem como para elaborar os Planos Municipais faltantes, respeitando, sempre que possível, as metas do PLANSAB.

**QUADRO 5.10 – LIMITES PARA OS PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA
ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA 357/2005**

<i>Indicador</i>	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>
Demanda Bioquímica de Oxigênio (mg/L)	≤ 3	≤ 5	≤ 10	-
Fósforo Total - Ambiente Lótico (mg/L)	≤0,10	≤0,10	≤ 0,15	-
Fósforo Total - Ambiente Lêntico (mg/L)	≤0,02	≤0,03	≤0,05	-

Fonte: adaptado de Resolução CONAMA nº 357/2005

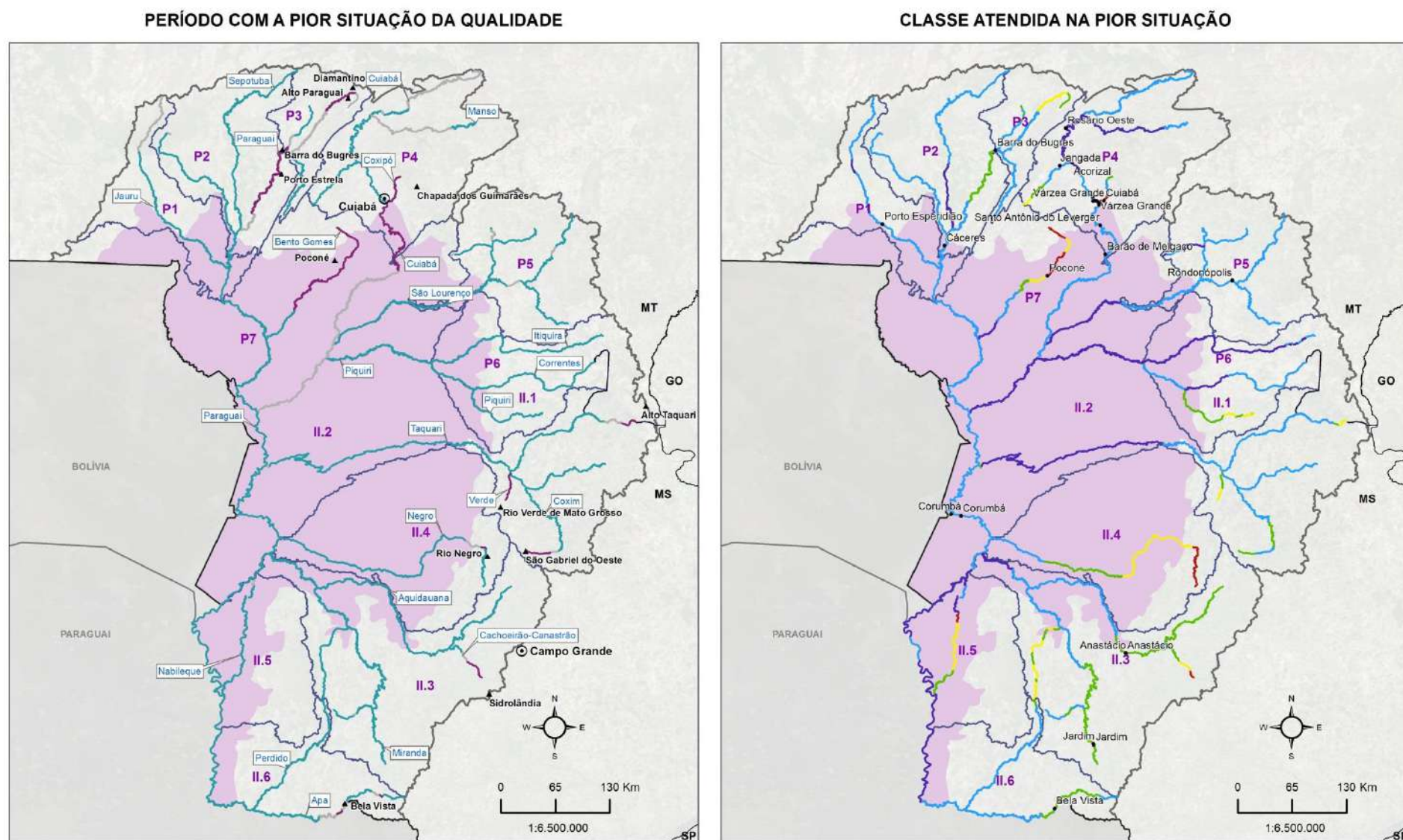
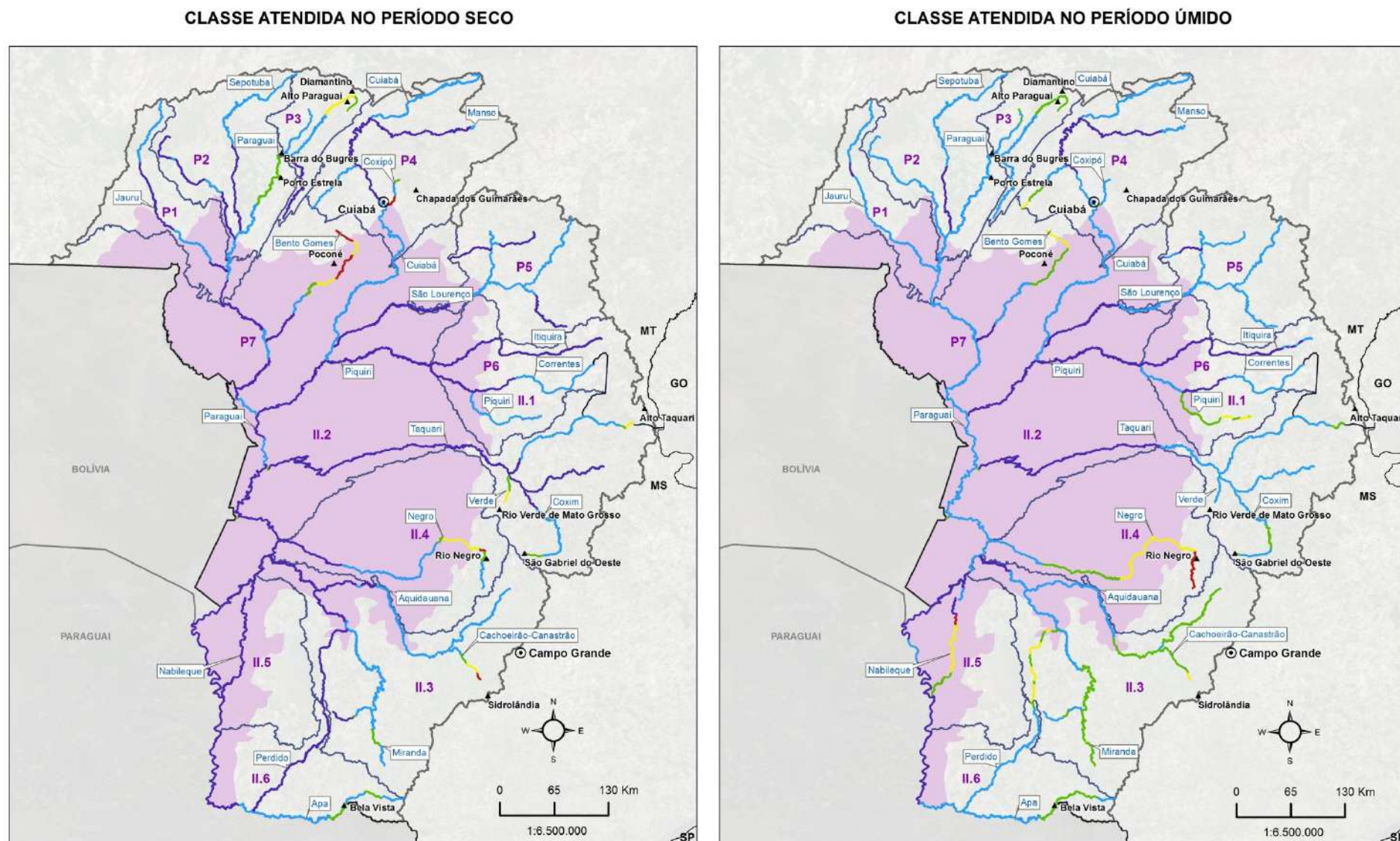
5.3.5.1 Análises para o Parâmetro DBO

A Figura 5.14 apresenta os resultados gráficos da simulação de qualidade da água para o parâmetro DBO, abrangendo:

- ✓ Classe atendida em cada trecho de rio nos períodos seco e úmido;
- ✓ Período em que cada trecho apresenta piora da qualidade da água (seco ou úmido);
- ✓ Classe atendida na situação de pior qualidade da água.

O Quadro 5.11 resume as extensões obtidas nas diferentes Classes, no que diz respeito às concentrações de DBO nos principais rios da RH-Paraguai, para as simulações em período seco e período úmido.

Cabe destacar que, no Pantanal, ocorre um fenômeno natural conhecido como “decoada” ou “dequada”. O fenômeno caracteriza-se por concentrações mais elevadas de DBO e baixos níveis de OD, decorrente da decomposição da matéria orgânica que se acumula durante o período seco e fica submersa durante a inundação da planície no período chuvoso, estando associado aos pulsos de inundação da região. Deste modo, parte dos trechos da planície pantaneira com concentrações de DBO mais elevadas podem ter uma origem natural.



- LEGENDA**
- ⊙ Capital Estadual
 - ▲ Sede Municipal
 - Limite Estadual
 - ▭ RH-Paraguai
 - ▭ Limite Internacional
 - ▭ UPG
 - ▭ Pantanal
 - Pontos de Captação Urbana Superficial
- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Classe Atendida DBO | Período com Pior Qualidade DBO |
| — Especial | — Diferença não Significativa (<10%) |
| — Classe 1 | — Úmido |
| — Classe 2 | — Seco |
| — Classe 3 | |
| — Classe 4 | |



Figura 5.14 – Resultados da Modelagem de Qualidade da Água DBO – Situação Atual – Classe Atendida Conforme Limites Estabelecidos pela Res. CONAMA 357/2005

QUADRO 5.11 – QUANTIFICAÇÃO DE CLASSES DE QUALIDADE ATENDIDAS PELOS PRINCIPAIS RIOS DA RH-PARAGUAI SEGUNDO LIMITES ESTABELECIDOS PELA RES. CONAMA 357 PARA DBO

PERÍODO SECO: VAZÃO DE REFERÊNCIA Q₉₅									
Dominialidade	Curso de Água	Extensão do Trecho – Modelo Qualidade							
		Especial ou 1		2		3		4	
		Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Federal	Rio Apa	348,6	80,9%	82,5	19,1%				
	Rio Correntes	261,0	100,0%						
	Rio Cuiabá	819,3	100,0%						
	Rio Manso	83,7	100,0%						
	Rio Paraguai	1.530,6	91,1%	149,4	8,9%				
	Rio Piquiri	365,7	100,0%						
	Canal do Tamengo			4,2	100,0%				
	Rio Taquari	245,7	89,5%	7,6	2,8%	21,1	7,7%		
	TOTAL FEDERAL	3.654,5	93,2%	243,7	6,2%	21,1	0,5%		
Estadual – Mato Grosso	Rio Areal	83,1	100,0%						
	Rio Bento Gomes	125,4	40,1%	43,1	13,8%	58,2	18,6%	85,7	27,4%
	Rio Bugres	101,1	100,0%						
	Rio Cabaçal	301,1	100,0%						
	Rio Coxipó	21,7	37,9%	10,4	18,1%			25,2	43,9%
	Rio Cuiabá	293,3	100,0%						
	Rio Itiquira	433,0	100,0%						
	Rio Jangada	112,7	100,0%						
	Rio Jauquara	159,2	100,0%						
	Rio Jauru/MT	432,7	100,0%						
	Rio Jorigue	135,4	100,0%						
	Rio Manso	119,3	100,0%						
	Rio Paraguai			25,3	25,8%	72,7	74,2%		
	Rio Prata	60,8	100,0%						
	Rio São Lourenço	506,5	100,0%						
Rio Sepotuba	388,1	100,0%							
Rio Vermelho	215,5	100,0%							
	TOTAL MT	3.489,0	91,6%	78,7	2,1%	130,9	3,4%	110,9	2,9%
Estadual – Mato Grosso do Sul	Rio Aquidauana	587,4	100,0%						
	Rio Cachoeirão-Canastrão	27,1	34,2%	19,3	24,3%	19,9	25,1%	13,0	16,4%
	Rio Coxim	213,0	90,0%	23,7	10,0%				
	Rio Formoso	86,8	95,5%	4,1	4,5%				
	Rio Jauru/MS	147,0	100,0%						
	Rio Miranda	688,5	95,0%	36,3	5,0%				
	Rio Nabileque	252,2	100,0%						
	Rio Negro	385,3	77,2%	35,9	7,2%	64,3	12,9%	13,9	2,8%
	Rio Perdido	300,8	100,0%						
	Rio Piquiri	192,4	100,0%						
	Rio Salobra	168,1	100,0%						
	Rio Taquari	487,6	99,1%	4,5	0,9%				
	Rio Verde			24,0	48,5%	25,5	51,5%		
	TOTAL MS	3.536,1	92,6%	147,7	3,9%	109,6	2,9%	26,9	0,7%
	TOTAL	10.679,6	92,5%	470,1	4,1%	261,5	2,3%	137,8	1,2%

QUADRO 5.11 – QUANTIFICAÇÃO DE CLASSES DE QUALIDADE ATENDIDAS PELOS PRINCIPAIS RIOS DA RH-PARAGUAI SEGUNDO LIMITES ESTABELECIDOS PELA RES. CONAMA 357 PARA DBO

PERÍODO ÚMIDO: VAZÃO DE REFERÊNCIA Q_{MLT}									
Dominialidade	Curso de Água	Extensão do Trecho – Modelo Qualidade							
		Especial ou 1		2		3		4	
		Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Federal	Rio Apa	289,3	67,1%	141,7	32,9%				
	Rio Correntes	261,0	100,0%						
	Rio Cuiabá	819,3	100,0%						
	Rio Manso	83,7	100,0%						
	Rio Paraguai	1.680,0	100,0%						
	Rio Piquiri	365,7	100,0%						
	Canal do Tamengo			4,2	100,0%				
	Rio Taquari	245,7	89,5%	28,7	10,5%				
	TOTAL FEDERAL	3.744,7	95,5%	174,6	4,5%				
Estadual – Mato Grosso	Rio Areal	83,1	100,0%						
	Rio Bento Gomes	173,0	55,4%	102,0	32,7%	37,4	12,0%		
	Rio Bugres	89,9	88,9%	11,2	11,1%				
	Rio Cabaçal	301,1	100,0%						
	Rio Coxipó	47,2	82,4%	5,6	9,7%	4,5	7,9%		
	Rio Cuiabá	293,3	100,0%						
	Rio Itiquira	433,0	100,0%						
	Rio Jangada	64,8	57,5%	34,4	30,5%	13,5	11,9%		
	Rio Jauquara	159,2	100,0%						
	Rio Jauru/MT	432,7	100,0%						
	Rio Jorigue	134,1	99,0%	1,3	1,0%				
	Rio Manso	119,3	100,0%						
	Rio Paraguai			98,0	100,0%				
	Rio Prata	60,8	100,0%						
	Rio São Lourenço	506,5	100,0%						
Rio Sepotuba	388,1	100,0%							
Rio Vermelho	215,5	100,0%							
	TOTAL MT	3.501,6	91,9%	252,5	6,6%	55,4	1,5%		
Estadual – Mato Grosso do Sul	Rio Aquidauana	311,1	53,0%	276,3	47,0%				
	Rio Cachoeirão-Canastrão			66,2	83,6%	13,0	16,4%		
	Rio Coxim	175,8	74,3%	60,9	25,7%				
	Rio Formoso	73,7	81,2%	17,1	18,8%				
	Rio Jauru/MS	147,0	100,0%						
	Rio Miranda	444,8	61,4%	278,3	38,4%	1,8	0,3%		
	Rio Nabileque	73,6	29,2%	67,8	26,9%	93,9	37,2%	16,9	6,7%
	Rio Negro	94,2	18,9%	146,6	29,4%	185,9	37,2%	72,6	14,5%
	Rio Perdido	292,7	97,3%	8,1	2,7%				
	Rio Piquiri			153,3	79,7%	39,1	20,3%		
	Rio Salobra			61,7	36,7%	106,4	63,3%		
	Rio Taquari	487,6	99,1%	4,5	0,9%				
Rio Verde	49,4	100,0%							
	TOTAL MS	2.149,8	56,3%	1.140,8	29,9%	440,1	11,5%	89,5	2,3%
	TOTAL	9.396,1	81,4%	1.567,9	13,6%	495,5	4,3%	89,5	0,8%

Elaboração ENGEORPS, 2017

Verifica-se que os trechos mais críticos, tanto em tempo úmido quanto em tempo seco, ocorrem de forma mais concentrada na região de planalto, que abriga a maior parte da população e dos grandes centros urbanos da RH-Paraguai, bem como as principais atividades com potencial poluidor, como áreas destinadas à agropecuária e atividades industriais. A esta configuração soma-se a menor capacidade de diluição dos cursos de água do planalto, em razão da menor disponibilidade hídrica nos trechos de cabeceira.

Como pode ser observado na Figura 5.14, ocorre uma piora da qualidade em grande parte dos corpos hídricos da bacia no período úmido. Conforme citado anteriormente, este fato pode ser explicado pela importância de cargas provenientes de fontes difusas, sobretudo de áreas destinadas às atividades agropecuárias, que são carregadas aos corpos de água durante eventos chuvosos. São exceções alguns trechos de rio que recebem importantes cargas de esgotos domésticos urbanos:

- ✓ Dois trechos na parte superior do rio Paraguai, o primeiro a jusante das sedes urbanas de Diamantino e Alto Paraguai, e o segundo após Barra do Bugres e Porto Estrela;
- ✓ Toda a extensão do rio Coxipó, localizado a jusante da sede urbana de Chapada dos Guimarães e próximo à Região Metropolitana de Cuiabá e Várzea Grande;
- ✓ Trecho do rio Cuiabá, a jusante da Região Metropolitana de Cuiabá e Várzea Grande;
- ✓ Trecho médio do rio Bento Gomes, a jusante da sede urbana de Poconé;
- ✓ Cabeceira do rio Taquari, a jusante da sede urbana de Alto Taquari, município que apresenta também importante atividade industrial;
- ✓ Toda a extensão do rio Verde, a jusante da sede urbana de Rio Verde de Mato Grosso;
- ✓ Cabeceira do rio Coxim, a jusante da sede urbana de São Gabriel do Oeste;
- ✓ Trecho superior do Rio Negro, a jusante da sede urbana de Rio Negro;
- ✓ Cabeceira do rio Cachoeirão-Canastrão, a jusante da sede urbana de Sidrolândia;
- ✓ Pequeno trecho na parte média do rio Apa, a jusante da sede urbana de Bela Vista.

Ainda assim, os resultados indicam que cerca de 80% da extensão dos rios considerados apresentam concentrações médias de DBO compatíveis com as Classes 1 ou Especial, tanto no período seco, quanto no úmido, corroborando as análises das séries de dados da rede de monitoramento qualitativo da RH-Paraguai, apresentadas na etapa de Diagnóstico. Destaca-se o próprio rio Paraguai, que, pela sua grande área de drenagem e vazões expressivas, apresenta qualidade compatível com a Classe 1 em toda a sua extensão após a cidade de Cáceres, apresentando apenas alguns trechos compatíveis com a Classe 3 na região de cabeceira e a jusante de Barra do Bugres.

Por outro lado, alguns cursos de água ou trechos de cursos de água apresentam concentrações de $DBO_{5,20}$ elevadas, atendendo somente aos limites estabelecidos para a Classe 3 ou pior (cerca de 7% da extensão analisada), por receberem grandes cargas poluentes em trechos de cabeceira, sem capacidade de depurar tais cargas, e recebendo ainda novas contribuições em marcha até a sua foz.

Conforme se observa na Figura 5.14, a maior parte das captações superficiais para abastecimento urbano ocorre em trechos compatíveis com a Classe 2 ou melhor, tanto em período seco quanto em período úmido. As duas exceções referem-se ao abastecimento das sedes urbanas de Cuiabá (rio Coxipó - Classe 4) e Poconé (rio Bento Gomes - Classe 4).

No que diz respeito à qualidade da água da UHE Manso, principal reservatório da RH-Paraguai, observa-se no Quadro 5.11 que toda a extensão do rio Manso, incluindo a parcela que compõe a massa de água, apresenta concentração compatível com as Classes 1 ou Especial, em ambos os períodos hidrológicos simulados.

O Quadro 5.12 resume os trechos mais críticos identificados na RH (compatíveis com Classes 3 e 4), indicando em que período a situação é encontrada (tempo seco, úmido ou ambos) e qual a principal fonte poluidora que contribui para a degradação da qualidade da água.

**QUADRO 5.12 – MODELAGEM DA QUALIDADE DA ÁGUA NA RH-PARAGUAI:
PARÂMETRO DBO: TRECHOS COMPATÍVEIS COM AS CLASSES 3 E 4**

<i>Curso de Água</i>	<i>Trecho</i>	<i>Situação</i>	<i>Principal Fonte Poluidora (Municípios)</i>
Rio Bento Gomes	Da cabeceira até a confluência com o Rio Santana	Período Seco / Período Úmido	População Rural/ Rebanhos Animais (Poconé e Nossa Senhora do Livramento)
	Da confluência com o Rio Santana até as proximidades da sede urbana de Poconé	Período Seco	População Rural (Poconé e Nossa Senhora do Livramento)
	Das proximidades da sede urbana de Poconé até cerca de 50 km a jusante	Período Seco	População Urbana (Poconé)
Rio Cachoeirão-Canastrão	Da cabeceira até cerca de 10 km a jusante	Período Seco e Período Úmido	População Urbana (Sidrolândia)
	De 10 km a jusante da cabeceira até a confluência com o Córrego Buriti	Período Seco	
Rio Coxipó	Da entrada na Região Metropolitana de Cuiabá e Várzea Grande até cerca de 4 km a montante da foz no Rio Cuiabá	Período Seco	População Urbana (Cuiabá e Várzea Grande)
	Últimos 4 km antes da sua foz no Rio Cuiabá	Período Seco e Período Úmido	
Rio Jangada	Da cabeceira até cerca de 10 km a jusante	Período Úmido	Rebanhos animais (Nossa Senhora do Livramento)
Rio Nabileque	Da confluência com o Corixo Trinta e Nove até a confluência com o Rio Naitaka	Período Úmido	Rebanhos animais (Corumbá)
Rio Negro	Da cabeceira até a confluência com o Rio do Peixe	Período Úmido	Rebanhos animais (Corguinho e Rio Negro)
	Da confluência com o Rio do Peixe até a confluência com o Córrego Anhumá	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Rio Negro) / Rebanhos animais (Rio Negro, Aquidauana e Rio Verde de Mato Grosso)
	Da confluência com o Córrego Anhumá até a confluência com o Vazante Mangabal	Período Úmido	Rebanhos animais (Aquidauana e Rio Verde de Mato Grosso)
Rio Paraguai	Das proximidades da sede urbana de Diamantino até a confluência com Rio Santana	Período Seco	População Urbana (Diamantino e Alto Paraguai)
Rio Piquiri	Trechos intermitentes da cabeceira até cerca de 50 km a jusante	Período Úmido	Rebanhos animais (Pedro Gomes, Sonora e Coxim)
Rio Salobra	Trechos intermitentes em toda sua extensão, desde a nascente até a foz no Rio Miranda	Período Úmido	Rebanhos animais (Bonito, Bodoquena e Miranda)
Rio Taquari	Da cabeceira até confluência com Rio do Engano	Período Seco	Indústria (Alto Taquari)
Rio Verde	Da cabeceira até confluência com Córrego Lajeado	Período Seco	População Urbana (Rio Verde de Mato Grosso)

Elaboração ENGECORPS, 2017

Verifica-se que as principais cargas poluentes na bacia são geradas pela população urbana, em tempo seco, e pelos rebanhos animais no período úmido. Vale também destacar os trechos de rio que se apresentam concentrações compatíveis com as Classes 3 ou 4 tanto em período seco quanto úmido: trecho superior do rio Bento Gomes, trecho final do rio Coxipó, trecho superior do rio Cachoeirão-Canastrão e trecho do rio Negro a jusante da sede homônima.

Entre os trechos de rios de domínio da União, todos apresentam, tanto em período seco quanto em período úmido, qualidade compatível com a Classe 2 ou melhor, com exceção da região de cabeceira do rio Taquari. Destacam-se o trecho superior do rio Paraguai - a jusante da sede de Barra do Bugres, o Canal do Tamengo e trecho superior do rio Apa, cujos resultados indicam concentração de DBO superior a 3 mg/L (compatível com a Classe 2), no período de maior criticidade. Nos demais rios de domínio da União, a Classe 1 é atendida durante todo o ano.

Para os rios de domínio estadual, a condição mais crítica ocorre no estado de Mato Grosso, em que os rios Coxipó e Bento Gomes apresentam trechos com concentração de DBO acima de 20 mg/L (compatível com a Classe 4), decorrentes, sobretudo, do lançamento de esgotos domésticos urbanos oriundos, respectivamente, da Região Metropolitana de Cuiabá e da sede urbana de Poconé.

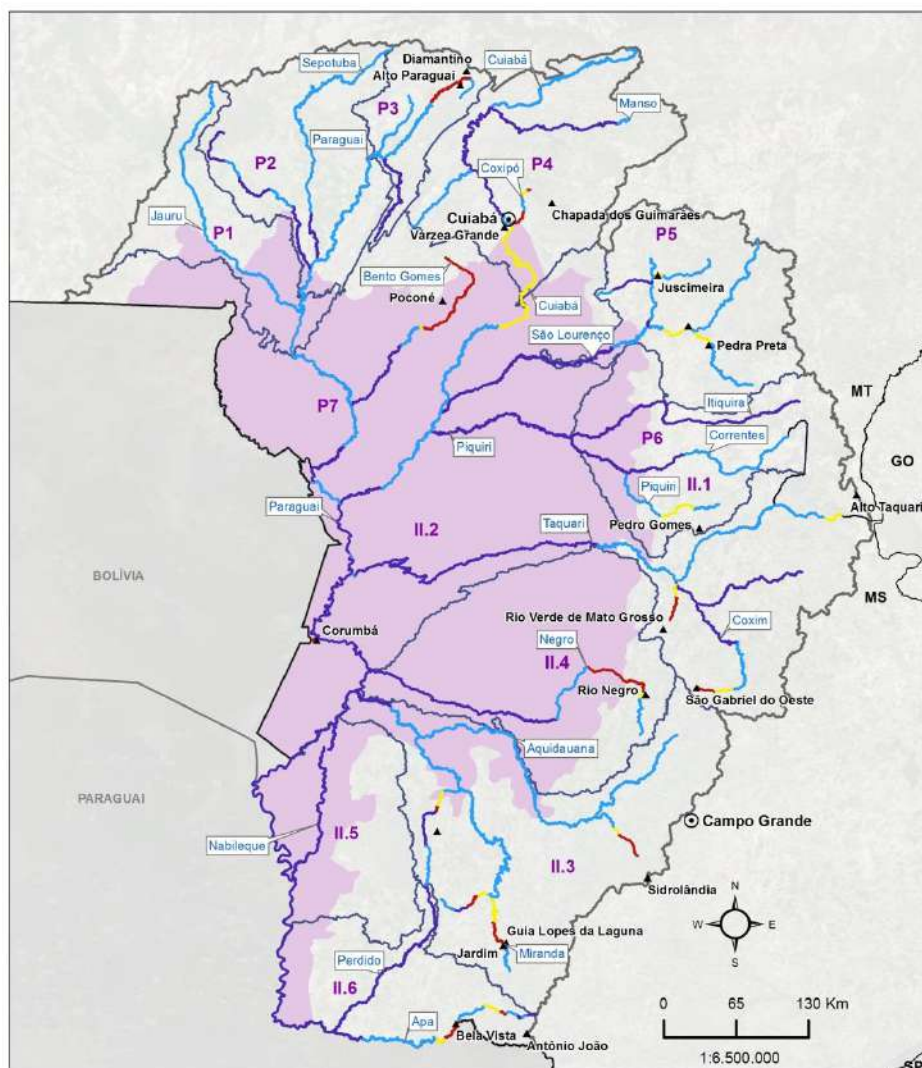
Na porção sul-mato-grossense, os piores trechos correspondem à parte superior dos rios Cachoeirão-Canastrão, Negro e Nabileque. Enquanto nos dois últimos as cargas poluentes são oriundas, sobretudo, de fontes difusas (criação animal), no primeiro são fruto do lançamento dos esgotos domésticos urbanos de Sidrolândia.

Nos demais rios de domínio estadual, a qualidade é prejudicada de forma menos significativa pelo lançamento de esgotos de alguns municípios, bem como pelo aporte de carga orgânicas difusas.

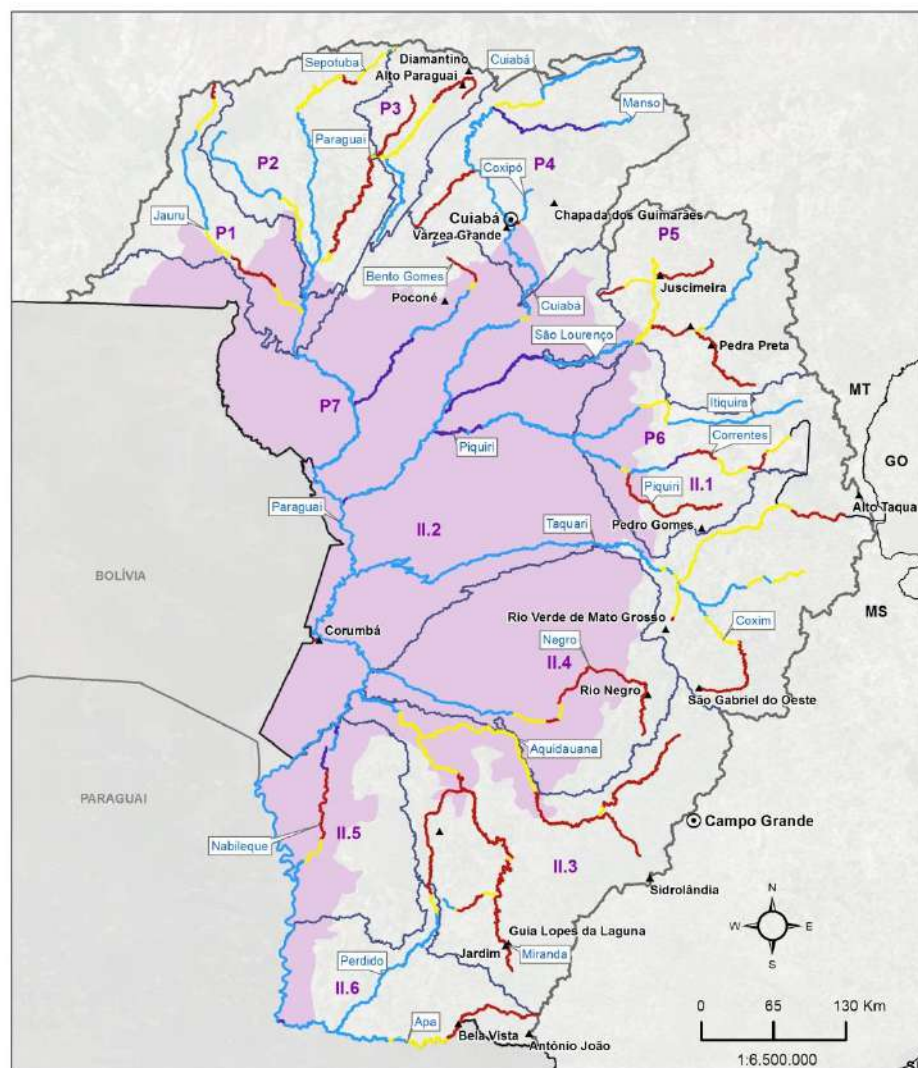
5.3.5.2 Análises para o parâmetro Fósforo

Similarmente às análises realizadas para o parâmetro DBO, o Quadro 5.13 e a Figura 5.15 apresentam os resultados das simulações de qualidade da água para o parâmetro Fósforo.

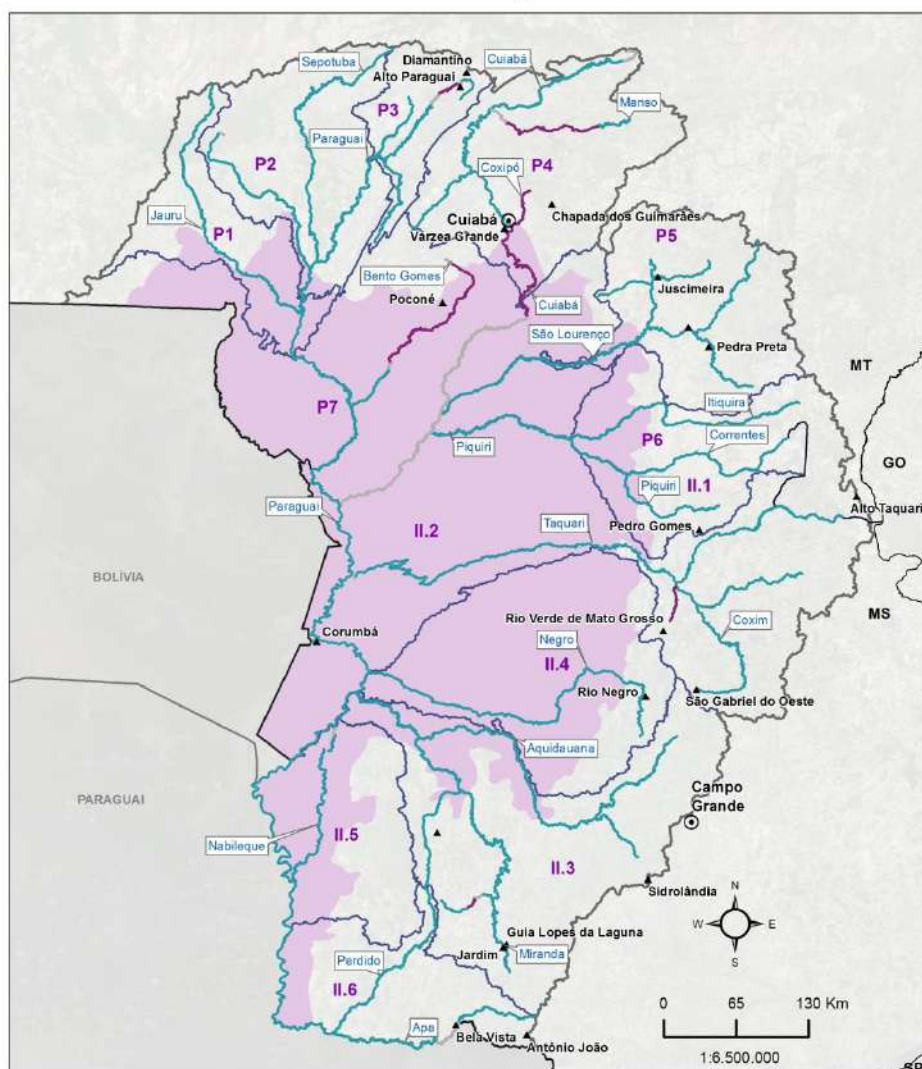
CLASSE ATENDIDA NO PERÍODO SECO



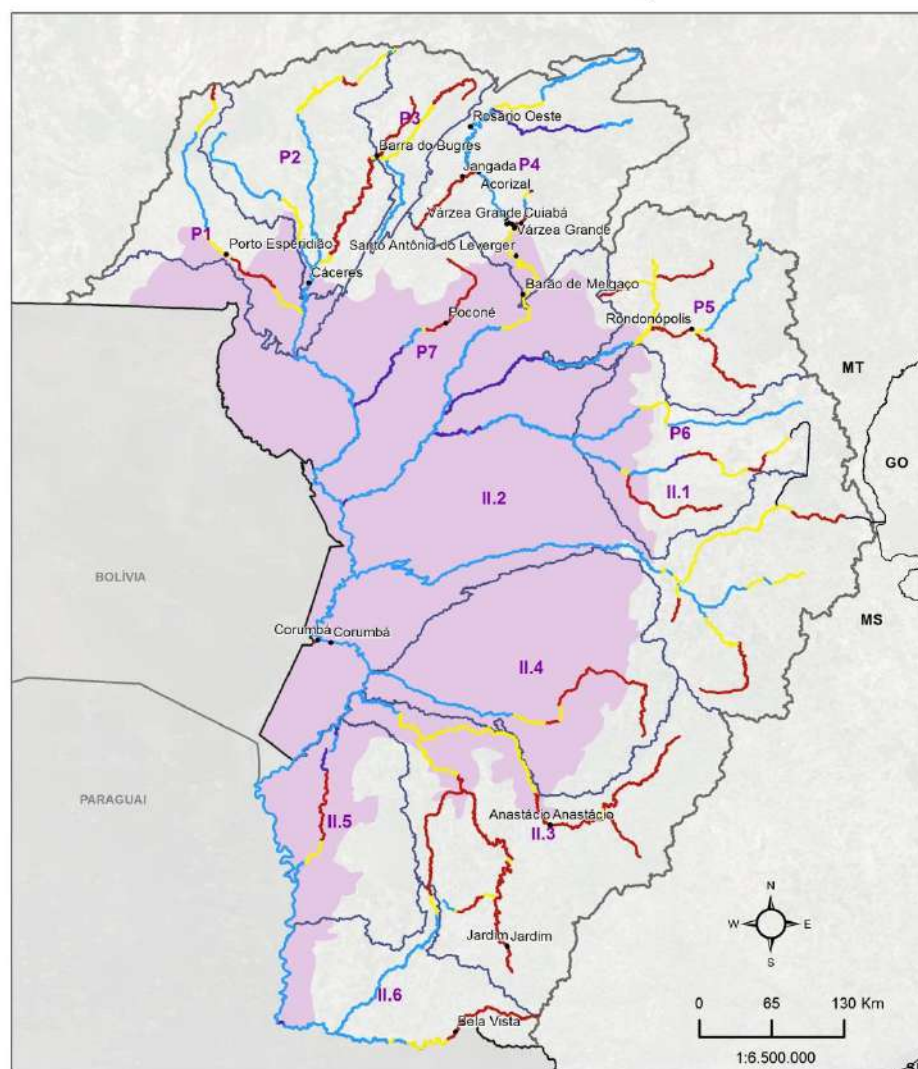
CLASSE ATENDIDA NO PERÍODO ÚMIDO



PERÍODO COM A PIOR SITUAÇÃO DA QUALIDADE



CLASSE ATENDIDA NA PIOR SITUAÇÃO



LEGENDA

- ⊙ Capital Estadual
- ▲ Sede Municipal
- Limite Estadual
- ▭ RH-Paraguai
- ▭ Limite Internacional
- ▭ UPG
- ▭ Pantanal
- Pontos de Captação Urbana Superficial

Classe Atendida Fósforo

- Especial
- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4

Período com Pior Qualidade Fósforo

- Diferença não Significativa (<10%)
- Úmido
- Seco

Localização da RH-Paraguai



Figura 5.15 – Resultados da Modelagem de Qualidade da Água Fósforo – Sit. Atual – Classe Atendida Conforme Limites Estabelecidos pela Res. CONAMA 357/2005

QUADRO 5.13 – QUANTIFICAÇÃO DE CLASSES DE QUALIDADE ATENDIDAS PELOS PRINCIPAIS RIOS DA RH SEGUNDO LIMITES ESTABELECIDOS PELA RES. CONAMA 357 PARA FÓSFORO

PERÍODO SECO: VAZÃO DE REFERÊNCIA Q₉₅							
Dominialidade	Curso de Água	Extensão do Trecho – Modelo Qualidade					
		Especial ou 1⁵		3		4	
		Km	%	Km	%	Km	%
Federal	Rio Apa	348,6	80,9%	43,2	10,0%	39,2	9,1%
	Rio Correntes	261,0	100,0%				
	Rio Cuiabá	613,7	74,9%	205,6	25,1%		
	Rio Manso	83,7	100,0%				
	Rio Paraguai	1.680,0	100,0%				
	Rio Piquiri	365,7	100,0%				
	Canal do Tamengo					4,2	100,0%
	Rio Taquari	245,7	89,5%	28,7	10,5%		
	TOTAL FEDERAL	3.598,4	91,8%	277,5	7,1%	43,4	1,1%
Estadual – Mato Grosso	Rio Areal	69,4	83,5%	13,7	16,5%		
	Rio Bento Gomes	168,4	53,9%	4,5	1,5%	139,4	44,6%
	Rio Bugres	101,1	100,0%				
	Rio Cabaçal	301,1	100,0%				
	Rio Coxipó	19,4	33,9%	8,5	14,8%	29,4	51,3%
	Rio Cuiabá	293,3	100,0%				
	Rio Itiquira	433,0	100,0%				
	Rio Jangada	112,7	100,0%				
	Rio Jauquara	159,2	100,0%				
	Rio Jauru/MT	432,7	100,0%				
	Rio Jorigue	110,0	81,2%	25,4	18,8%		
	Rio Manso	119,3	100,0%				
	Rio Paraguai	25,3	25,8%			72,7	74,2%
	Rio Prata	60,8	100,0%				
	Rio São Lourenço	506,5	100,0%				
Rio Sepotuba	388,1	100,0%					
Rio Vermelho	189,0	87,7%	26,5	12,3%			
TOTAL MT	3.489,4	91,6%	78,7	2,1%	241,5	6,3%	
Estadual – Mato Grosso do Sul	Rio Aquidauana	587,4	100,0%				
	Rio Cachoeirão-	35,5	44,7%	10,9	13,8%	32,9	41,5%
	Rio Coxim	199,1	84,1%	20,6	8,7%	17,0	7,2%
	Rio Formoso	47,5	52,3%	16,8	18,5%	26,5	29,2%
	Rio Jauru/MS	147,0	100,0%				
	Rio Miranda	646,0	89,1%	42,5	5,9%	36,3	5,0%
	Rio Nabileque	252,2	100,0%				
	Rio Negro	402,5	80,6%	8,2	1,6%	88,5	17,7%
	Rio Perdido	300,8	100,0%				
	Rio Piquiri	144,4	75,0%	48,0	25,0%		
	Rio Salobra	135,5	80,6%	17,8	10,6%	14,8	8,8%
	Rio Taquari	492,1	100,0%				
Rio Verde			12,4	25,1%	37,0	74,9%	
TOTAL MS	3.389,9	88,7%	177,2	4,6%	253,1	6,6%	
TOTAL	10.477,6	90,7%	533,4	4,6%	538,0	4,7%	

⁵ Não se identificam trechos enquadrados em Classe 2 pois os limites definidos para as Classes 1 e 2 são os mesmos (vide Quadro 5.10). Deste modo, todos os rios que atendem à Classe 2 atendem, por conseguinte, à Classe 1 e foram enquadrados nesta última.

QUADRO 5.13 – QUANTIFICAÇÃO DE CLASSES DE QUALIDADE ATENDIDAS PELOS PRINCIPAIS RIOS DA RH SEGUNDO LIMITES ESTABELECIDOS PELA RES. CONAMA 357 PARA FÓSFORO

PERÍODO ÚMIDO: VAZÃO DE REFERÊNCIA Q_{MLT}							
Dominialidade	Curso de Água	Extensão do Trecho – Modelo Qualidade					
		Especial ou 1		3		4	
		Km	%	Km	%	Km	%
Federal	Rio Apa	194,5	45,1%	89,6	20,8%	147,0	34,1%
	Rio Correntes	83,3	31,9%	95,0	36,4%	82,7	31,7%
	Rio Cuiabá	809,0	98,7%	10,3	1,3%		
	Rio Manso	83,7	100,0%				
	Rio Paraguai	1.298,6	77,3%	176,2	10,5%	205,3	12,2%
	Rio Piquiri	347,7	95,1%	18,0	4,9%		
	Canal do Tamengo					4,2	100,0%
	Rio Taquari			197,8	72,1%	76,7	27,9%
	TOTAL FEDERAL	2.816,7	71,9%	586,7	15,0%	515,9	13,2%
Estadual – Mato Grosso	Rio Areal					83,1	100,0%
	Rio Bento Gomes	261,8	83,8%	9,6	3,1%	41,0	13,1%
	Rio Bugres					101,1	100,0%
	Rio Cabaçal	212,0	70,4%	89,1	29,6%		
	Rio Coxipó	45,6	79,6%	1,6	2,8%	10,1	17,6%
	Rio Cuiabá	215,2	73,4%	78,1	26,6%		
	Rio Itiquira	363,2	83,9%	69,8	16,1%		
	Rio Jangada					112,7	100,0%
	Rio Jauquara	159,2	100,0%				
	Rio Jauru/MT	150,7	34,8%	161,6	37,3%	120,5	27,8%
	Rio Jorigue					135,4	100,0%
	Rio Manso	119,3	100,0%				
	Rio Paraguai					98,0	100,0%
	Rio Prata			33,3	54,7%	27,5	45,3%
	Rio São Lourenço	351,6	69,4%	154,9	30,6%		
	Rio Sepotuba	189,8	48,9%	168,3	43,4%	30,0	7,7%
Rio Vermelho	145,0	67,3%	18,3	8,5%	52,2	24,2%	
TOTAL MT	2.213,4	58,1%	784,5	20,6%	811,6	21,3%	
Estadual – Mato Grosso do Sul	Rio Aquidauana			290,4	49,4%	297,0	50,6%
	Rio Cachoeirão-					79,2	100,0%
	Rio Coxim	48,9	20,7%	62,0	26,2%	125,8	53,1%
	Rio Formoso	16,1	17,8%	26,4	29,0%	48,3	53,2%
	Rio Jauru/MS	73,4	49,9%	73,6	50,1%		
	Rio Miranda	89,3	12,3%	185,4	25,6%	450,2	62,1%
	Rio Nabileque	112,4	44,6%	36,0	14,3%	103,8	41,2%
	Rio Negro	180,4	36,1%	83,2	16,7%	235,7	47,2%
	Rio Perdido	267,6	89,0%	25,1	8,3%	8,1	2,7%
	Rio Piquiri					192,4	100,0%
	Rio Salobra					168,1	100,0%
	Rio Taquari	467,9	95,1%	24,2	4,9%		
	Rio Verde			47,0	95,0%	2,5	5,0%
TOTAL MS	1.256,0	32,9%	853,1	22,3%	1.711,1	44,8%	
TOTAL	6.286,1	54,4%	2.224,4	19,3%	3.038,6	26,3%	

Elaboração ENGEORPS, 2017

Os padrões anteriormente verificados para a DBO se repetem de forma ainda mais acentuada para o Fósforo:

- ✓ Trechos mais críticos concentrados no planalto, tanto em tempo úmido quanto em tempo seco;
- ✓ Deterioração da qualidade em grande parte dos corpos hídricos da bacia no período úmido. Os trechos de rio em que a situação é inversa (pior qualidade da água observada na época seca) coincidem quase que integralmente com os já previamente citados para a DBO. As maiores diferenças ocorrem nos seguintes trechos:
 - Trecho médio do rio Manso em que, para a DBO, não foi identificada diferença significativa entre tempo seco e úmido, ao passo que para o Fósforo ocorre piora da qualidade na época de estiagem. Destaca-se, contudo, que em ambos os períodos o trecho é compatível com Classe Especial;
 - Trechos superiores dos rios Paraguai e Coxim, em que se verificam maiores concentrações de DBO em tempo seco, enquanto para o Fósforo observam-se maiores concentrações no período úmido. Esta diferença é provavelmente decorrente das cargas de fósforo oriundas de fertilizantes aplicados nas extensas áreas agrícolas da região que são carregados aos cursos de água durante eventos chuvosos (municípios de Barra do Bugres, Nova Olímpia, Denise e Tangará da Serra, no caso do rio Paraguai e São Gabriel do Oeste, para o rio Coxim).

Quando considerado o parâmetro Fósforo, os resultados indicam uma conjuntura de qualidade da água um pouco mais crítica do que quando se analisa as concentrações de DBO, com cerca de 55% da extensão dos rios considerados compatíveis com as Classes 1 ou Especial, tanto no período seco, quanto no úmido (25 % a menos do que para a DBO).

Novamente destaca-se o rio Paraguai que, em razão da elevada disponibilidade hídrica, apresenta qualidade compatível com a Classe 1 em toda a sua extensão após a cidade de Cáceres. A montante desta cidade, possui quase toda sua extensão compatível apenas com as Classes 3 e 4.

Uma significativa extensão dos cursos de água modelados apresenta concentrações de Fósforo elevadas, atendendo somente às Classes 3 ou 4 (cerca de 45% da extensão analisada), por receberem grandes cargas poluentes já em trechos de cabeceira e por não apresentarem capacidade diluição. Tais resultados são condizentes com a análise das concentrações de fósforo registradas na rede de monitoramento da RH-Paraguai apresentada na etapa de Diagnóstico.

Diferentemente do que ocorre para a DBO, nota-se que quase todos os pontos de captação superficial para abastecimento de sedes urbanas ocorrem em trechos se cuja qualidade é compatível com as Classes 3 ou 4:

- ✓ Municípios que captam em trechos de rios Classe 1: Corumbá, Ladário, Rosário d'Oeste, Cáceres, Várzea Grande e Cuiabá (captações no rio Cuiabá a montante da confluência com o rio Coxipó);
- ✓ Municípios que captam em trechos de rios Classe 3: Rondonópolis, Barão de Melgaço, Santo Antônio do Leverger, Porto Esperidião e Várzea Grande (captação no rio Cuiabá a jusante da confluência com o rio Coxipó);
- ✓ Municípios que captam em trechos de rios Classe 4: Bela Vista, Jardim, Guia dos Lopes de Laguna, Anastácio, Aquidauana, Cuiabá (rio Coxipó), Jangada, Poconé e Barra de Bugres.

Quanto à qualidade das águas do reservatório UHE Manso, observa-se no Quadro 5.13 que, assim como constatado para a DBO, toda a extensão do rio Manso, incluindo a parcela de compõe a massa de água, apresenta qualidade compatível com as Classes 1 ou Especial, em ambos os períodos hidrológicos simulados, corroborando os resultados de análises de qualidade conduzidas no reservatório no ano de 2016.

O Quadro 5.14 resume os trechos mais críticos identificados na RH-Paraguai (compatíveis com as Classes 3 e 4), indicando em que período a situação é encontrada (tempo seco, úmido ou ambos) e qual a principal fonte poluidora que contribui para a degradação da qualidade da água.

**QUADRO 5.14 – MODELAGEM DA QUALIDADE DA ÁGUA NA RH-PARAGUAI:
PARÂMETRO FÓSFORO: TRECHOS COMPATÍVEIS COM AS CLASSES 3 E 4**

<i>Curso de Água</i>	<i>Trecho</i>	<i>Situação</i>	<i>Principal Fonte Poluidora (Municípios)</i>
Rio Apa	Da cabeceira até cerca de 35 km a jusante	Período Úmido	Agricultura (Ponta Porã e Antônio João)
	De cerca de 35 km a jusante da cabeceira até 60 km a jusante da mesma	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Antônio João) / Agricultura (Ponta Porã e Antônio João)
	De cerca de 60 km a jusante da cabeceira até a confluência com o Rio Estrela	Período Úmido	Rebanhos animais (Bela Vista)
	Da confluência com o Rio Estrela até as proximidades da confluência com o Córrego Santa Fé	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Bela Vista) / Rebanhos Animais (Antônio João e Bela Vista)
	Das proximidades da confluência com o Córrego Santa Fé até a confluência com o Córrego Brejão	Período Úmido	Rebanhos animais (Bela Vista)
Rio Aquidauana	Toda sua extensão, da cabeceira até a foz no Rio Miranda	Período Úmido	Rebanhos animais (Corguinho, Bandeirantes, Rochedo, Jaraguari, Terenos, Aquidauana, Dois Irmãos do Buriti, Anastácio e Miranda)
Rio Areal	Da cabeceira até a proximidade da sede urbana de Juscimeira	Período Úmido	Rebanhos animais (Juscimeira)
	Da sede urbana de Juscimeira até a foz no Rio São Lourenço	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana/ Rebanhos animais (Juscimeira)
Rio Bento Gomes	Da cabeceira até cerca de 8 km a jusante a confluência com o Córrego Cervo	Período Seco/ Período Úmido	População Rural / Rebanhos Animais (Poconé e Nossa Senhora do Livramento)
	De cerca de 8 km a jusante a confluência com o Córrego Cervo até a proximidade da confluência com o Corixo Nacional	Período Seco	População Urbana (Poconé)
Rio Bugres	Toda sua extensão, da cabeceira até a foz no Rio Paraguai	Período Úmido	Agricultura (Arenápolis, Denise e Barra do Bugres)
Rio Cabaçal	Das proximidades da confluência com o Rio Branco até cerca de 65 km a jusante	Período Úmido	Rebanhos animais (Reserva do Cabaçal, Araputanga, Rio Branco, Salto do Céu, Barra do Bugres, Lambari D'Oeste, Mirassol d'Oeste, São José dos Quatro Marcos e Cuvelândia)
Rio Cacheirão-Canastrão	Da cabeceira até as proximidades da confluência com o Ribeirão Varadouro	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Sidrolândia) / Agricultura (Sidrolândia, Terenos e Dois Irmãos do Buriti)
	Das proximidades da confluência com o Ribeirão Varadouro até a foz no Rio Aquidauana	Período Úmido	Agricultura (Sidrolândia, Terenos e Dois Irmãos do Buriti)
Rio Correntes	Da cabeceira até a confluência com o Córrego da Ponta Resolvido	Período Úmido	Rebanhos animais (Itiquira e Sonora)
	Da confluência com o Córrego da Ponta Resolvido até as proximidades da sede urbana de Sonora		Agricultura (Itiquira e Sonora)
Rio Coxim	Da sede urbana de São Gabriel do Oeste até a confluência com o Córrego da Aldeia	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (São Gabriel do Oeste) / Agricultura (São Gabriel do Oeste e Camapuã)
	Da confluência com o Córrego da Aldeia até a confluência com o Rio Pontinha do Coxo	Período Úmido	Agricultura (São Gabriel do Oeste e Camapuã)
	Da confluência com o Rio Pontinha do Coxo até cerca de 15 km a montante da confluência com o Rio Jauru		Rebanhos animais (São Gabriel do Oeste, Rio Verde de Mato Grosso, Figueirão, Coxim e Camapuã)
Rio Coxipó	Trechos intermitentes da confluência com o Rio claro até a RM de Cuiabá e Várzea Grande	Período Seco	População Urbana (Chapada dos Guimarães)
	Da RM de Cuiabá e Várzea Grande até a foz no Rio Cuiabá	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Cuiabá e Várzea Grande)
Rio Cuiabá	Da confluência com o Ribeirão Marzagão até a confluência com o Rio Manso	Período Úmido	Rebanhos animais (Nobres e Rosário d'Oeste)
	Da confluência com o Rio Coxipó até a proximidade da confluência com o Rio Poção	Período Seco	População Urbana (Cuiabá e Várzea Grande)
Rio Itiquira	Da confluência com o Ribeirão Sozinho até a entrada no município de Santo Antônio do Leverger	Período Úmido	Agricultura (Itiquira e Sonora)
Rio Jangada	Toda sua extensão, da cabeceira até a foz no Rio Cuiabá	Período Úmido	Rebanhos animais (Nossa Senhora do Livramento e Jangada)
Rio Jauru/MT	Da cabeceira até as proximidades da confluência com o Córrego Estivadinho	Período Úmido	Agricultura (Tangará da Serra)
	Da confluência com o Córrego Santíssimo até a foz no Rio Paraguai		Rebanhos animais (Jauru, Porto Esperidião, Figueirópolis D'Oeste, Indaiavá, São José dos Quatro Marcos, Glória d'Oeste, Mirassol d'Oeste e Cáceres)

**QUADRO 5.14 – MODELAGEM DA QUALIDADE DA ÁGUA NA RH-PARAGUAI:
PARÂMETRO FÓSFORO: TRECHOS COMPATÍVEIS COM AS CLASSES 3 E 4**

<i>Curso de Água</i>	<i>Trecho</i>	<i>Situação</i>	<i>Principal Fonte Poluidora (Municípios)</i>
Rio Jauru/MS	Da confluência com o Ribeirão Jauruzinho até a confluência com o Ribeirão Figueirão	Período Úmido	Rebanhos animais (Costa Rica, Alcinoópolis e Figueirão)
Rio Jorigue	Da cabeceira até a confluência com o Córrego Garrucha	Período Úmido	Agricultura (Pedra Preta)
	Da confluência com o Córrego Garrucha até a sede urbana de Pedra Preta		Rebanhos animais (Pedra Preta, Rondonópolis e São José do Povo)
Rio Miranda	Da sede urbana de Pedra Preta até a foz no Rio Vermelho	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Pedra Preta)
	Da cabeceira até as sedes urbanas de Jardim e Guia dos Lopes da Laguna	Período Úmido	Rebanhos animais (Ponta Porã, Jardim e Guia dos Lopes da Laguna)
	Das sedes urbanas de Jardim e Guia dos Lopes da Laguna até a confluência com o Rio Bonito	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Jardim e Guia dos Lopes da Laguna) / Rebanhos animais
Rio Nabileque	Da confluência com o Rio Bonito até cerca de 50 km a jusante da confluência com o Rio Aquidauana	Período Úmido	Rebanhos animais (Bonito, Nioaque, Anastácio, Bodoquena, Miranda e Aquidauana)
	Da confluência com o Corixo Trina e Nove até a confluência com o Corixo Baixa das Amoreiras	Período Úmido	Rebanhos animais (Corumbá)
Rio Negro	Da cabeceira até a sede urbana de Rio Negro	Período Úmido	Rebanhos animais (Corguinho e Rio Negro)
	Da sede urbana de Rio Negro até a confluência com o Córrego Anhuma	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Rio Negro) / Rebanhos animais (Rio Negro, Aquidauana e Rio Verde de Mato Grosso)
	Da confluência com o Córrego Anhuma até a confluência com o Vazante Castelo	Período Úmido	Rebanhos animais (Aquidauana e Rio Verde de Mato Grosso)
Rio Paraguai	Da cabeceira até as proximidades da sede urbana de Diamantino	Período Úmido	Agricultura (Diamantino e Alto Paraguai)
	Das proximidades da sede urbana de Diamantino até a confluência com o Rio Santana	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Diamantino e Alto Paraguai) / Agricultura (Diamantino, Nortelândia e Alto Paraguai)
	Da confluência com o Rio Santana até a confluência com o Ribeirão Raizama	Período Úmido	Agricultura (Nortelândia, Arenápolis e Denise)
	Da confluência com o Ribeirão Raizama até a confluência com o Rio Bugres		Rebanhos animais (Barra do Bugres, Alto Paraguai e Denise)
Da confluência com o Ribeirão Bugres até a confluência com o Rio Sepotuba	Agricultura (Barra do Bugres, Denise e Nova Olímpia)		
Rio Perdido	Da cabeceira até cerca de 30 km a jusante	Período Úmido	Rebanhos animais (Bonito)
Rio Piquiri	Da confluência com o Córrego Mutum até a confluência com o Ribeirão Pedro Gomes	Período Úmido	Rebanhos animais (Pedro Gomes)
	Da confluência com o Ribeirão Pedro Gomes até as proximidades da confluência com o Córrego Bento	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Pedro Gomes) / Rebanhos animais (Pedro Gomes, Sonora e Coxim)
	Das proximidades da confluência com o Córrego Bento até a confluência com o Rio Correntes	Período Úmido	Rebanhos animais (Pedro Gomes, Sonora e Coxim)
	Da confluência com o Rio Correntes até a confluência com o Córrego Grande		Agricultura (Sonora e Iteiquira)
Rio Prata	Toda sua extensão, da cabeceira até a foz no Rio São Lourenço	Período Úmido	Agricultura (Santo Antônio do Leverger, Juscimeira e Jaciara)
Rio Salobra	Da cabeceira até a confluência com o Córrego do Acampamento	Período Úmido	Rebanhos animais (Bonito e Bodoquena)
	Da confluência com o Córrego do Acampamento até cerca de 20 km a montante da foz no Rio Miranda	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Bodoquena) / Rebanhos animais
	De cerca de 20 km a montante da foz no Rio Miranda até a foz	Período Úmido	Rebanhos animais (Miranda)
Rio São Lourenço	Da confluência com o Córrego Barosso até cerca de 35 km a jusante confluência com o Rio Vermelho	Período Úmido	Agricultura (Jaciara, Campo Verde, Juscimeira, São Pedro da Cipa, Dom Aquino e Rondonópolis)
Rio Sepotuba	Da cabeceira até a confluência com o Rio Sepotubinha	Período Úmido	Rebanhos animais (Nova Marilândia e Santo Afonso)
	Da confluência com o Rio Sepotubinha até a confluência com o Rio Formoso		Agricultura (Santo Afonso, Tangará da Serra, Nova Olímpia e Barra do Bugres)

**QUADRO 5.14 – MODELAGEM DA QUALIDADE DA ÁGUA NA RH-PARAGUAI:
PARÂMETRO FÓSFORO: TRECHOS COMPATÍVEIS COM AS CLASSES 3 E 4**

<i>Curso de Água</i>	<i>Trecho</i>	<i>Situação</i>	<i>Principal Fonte Poluidora (Municípios)</i>
Canal Tamengo	Toda sua extensão em território nacional, até a foz no Rio Paraguai	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Corumbá)
Rio Taquari	Da confluência com o Ribeirão Furna até a confluência com o Ribeirão Taquarizinho	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Alto Taquari) / Agricultura (Alto Taquari, Costa Rica e Alcinópolis)
	Da confluência com o Ribeirão Taquarizinho até a confluência com o Rio Ariranha	Período Úmido	Agricultura (Alto Taquari, Costa Rica e Alcinópolis)
	Da confluência com o Rio Ariranha até as proximidades da sede urbana de Coxim		Rebanhos animais (Alto Araguaia, Alcinópolis, Pedro Gomes e Coxim)
Rio Verde	Toda sua extensão, da cabeceira até a foz no Rio Taquari	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana/ Rebanhos Animais (Rio Verde de Mato Grosso)
Rio Vermelho	De cerca de 12 km a montante da confluência com o Rio Jorigue até as proximidades da sede urbana de Rondonópolis	Período Úmido	Rebanhos animais (Rondonópolis e São José do Povo)
	Das proximidades da sede urbana de Rondonópolis até a confluência com o Córrego Miau	Período Seco/ Período Úmido	População Urbana (Rondonópolis) / Rebanhos Animais (Rondonópolis e São José do Povo)
	Da confluência com o Córrego Miau até a foz no Rio São Lourenço	Período Úmido	Agricultura (Rondonópolis, Itiquira e Pedra Preta)

Elaboração ENGECORPS, 2017

Verifica-se que as principais fontes de fósforo na bacia são a população urbana, em tempo seco, e os rebanhos animais e as áreas agriculturáveis no período úmido. Vale também destacar os trechos de rio que apresentam com concentração compatível com as Classes 3 ou 4 tanto em período seco quanto úmido: trecho superior do rio Paraguai, trecho superior do rio Bento Gomes, trecho final do rio Coxipó, trecho superior do rio Cachoeirão-Canastrão, trechos finais dos rios Jorigue e Vermelho, trecho superior do rio Piquiri, trecho superior do rio Piquiri, trechos médio e final do rio Verde, trecho superior do rio Coxim, trecho superior do rio Negro, trecho final do rio Salobra, trecho final do rio Bonito, trecho superior do rio Miranda e trechos superior e médio do rio Apa.

À exceção do rio Manso, todos os rios de domínio da União possuem pelo menos algum trecho compatível com as Classes 3 ou 4, sendo a situação mais crítica encontrada nos rios Apa e Taquari, que possuem, respectivamente, 147 km e 77 km com concentração de fósforo superior a 0,15 mg/L em tempo úmido (Classe 4).

No que diz respeito aos rios de domínio estadual, a condição mais crítica ocorre em Mato Grosso do Sul, que possui cerca de 45% da extensão dos cursos de água compatíveis com a Classe 4 na época de chuva, contra cerca 21% em Mato Grosso. Merecem destaques os rios Coxim, Negro e Paraguai que apresentam extensões significativas com concentrações de fósforo superiores a 0,5 mg/L.

5.3.5.3 *Comparações com Enquadramento Vigente e Classificação Segundo Resolução CONAMA em função do Uso Preponderante Mais Restritivo*

Visando comparar as piores concentrações de DBO e Fósforo obtidas via modelagem matemática nos rios principais da RH-Paraguai (período seco ou úmido) com as Classes de enquadramento vigentes, bem como com a classificação recomendada pela Resolução CONAMA nº 357/2005 em função do uso preponderante atual mais restritivo, foram

elaborados os mapas apresentados na Figura 5.16 e na Figura 5.17. Para os trechos de rio cujo resultado da modelagem não é compatível com o enquadramento vigente ou com a classificação CONAMA, indica-se a fonte poluidora responsável por causar a maior degradação da qualidade no que diz respeito a cada parâmetro.

Para o parâmetro DBO, verifica-se que as principais fontes poluidoras que geram incompatibilidade são os rebanhos bovinos, sobretudo no Mato Grosso do Sul, e a população urbana, principalmente em Mato Grosso. Com relação ao Fósforo, o setor agropecuário (agricultura e criação animal) aparece como a principal causa de incompatibilidade, principalmente na porção sul da RH-Paraguai. O esgoto doméstico gerado pela população urbana também sobressai como fonte importante nos trechos próximos aos grandes centros urbanos, concentrados na parte norte da Região Hidrográfica.

Constata-se ainda que a maior parte dos trechos que são incompatíveis com o enquadramento atual e com as disposições da Resolução CONAMA, tanto no que diz respeito ao Fósforo quanto à DBO, estão localizados na região de planalto ou na zona de transição entre planície e planalto. São exceções:

✓ Com relação a ambos os parâmetros:

- Trecho significativo do rio Negro, após ingressar na planície pantaneira;
- Rio Nabileque;
- Trecho médio do rio Paraguai;
- Trecho médio do rio Cuiabá, próximo à confluência com o rio Piquiri;
- Trecho superior do rio Bento Gomes.

✓ Com Relação apenas ao parâmetro Fósforo:

- Trecho final do rio Jauru/MT;
- Trecho do rio Cuiabá, a jusante da Região Metropolitana de Cuiabá e Várzea Grande;
- Trecho significativo dos rios Miranda e Aquidauana, após ingressarem na planície pantaneira.

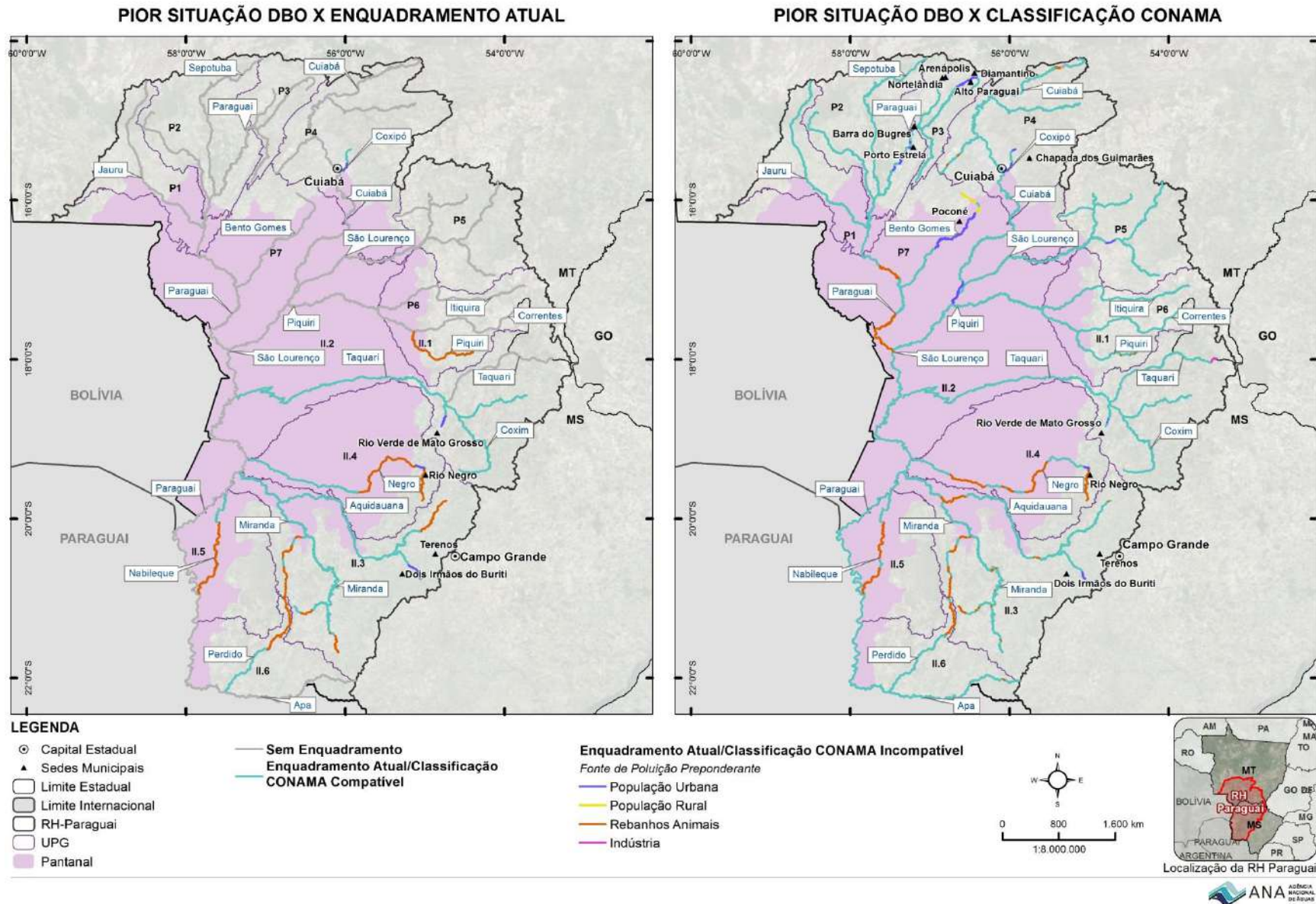


Figura 5.16 – DBO – Comparação entre os Resultados da Modelagem de Qualidade da Água e Enquadramento Atual / Classificação Res. CONAMA 357/2005
Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai
Produto Parcial PP-04 - Definição das Metas do PRH Paraguai e Diretrizes e Estudos para os Instrumentos de Gestão

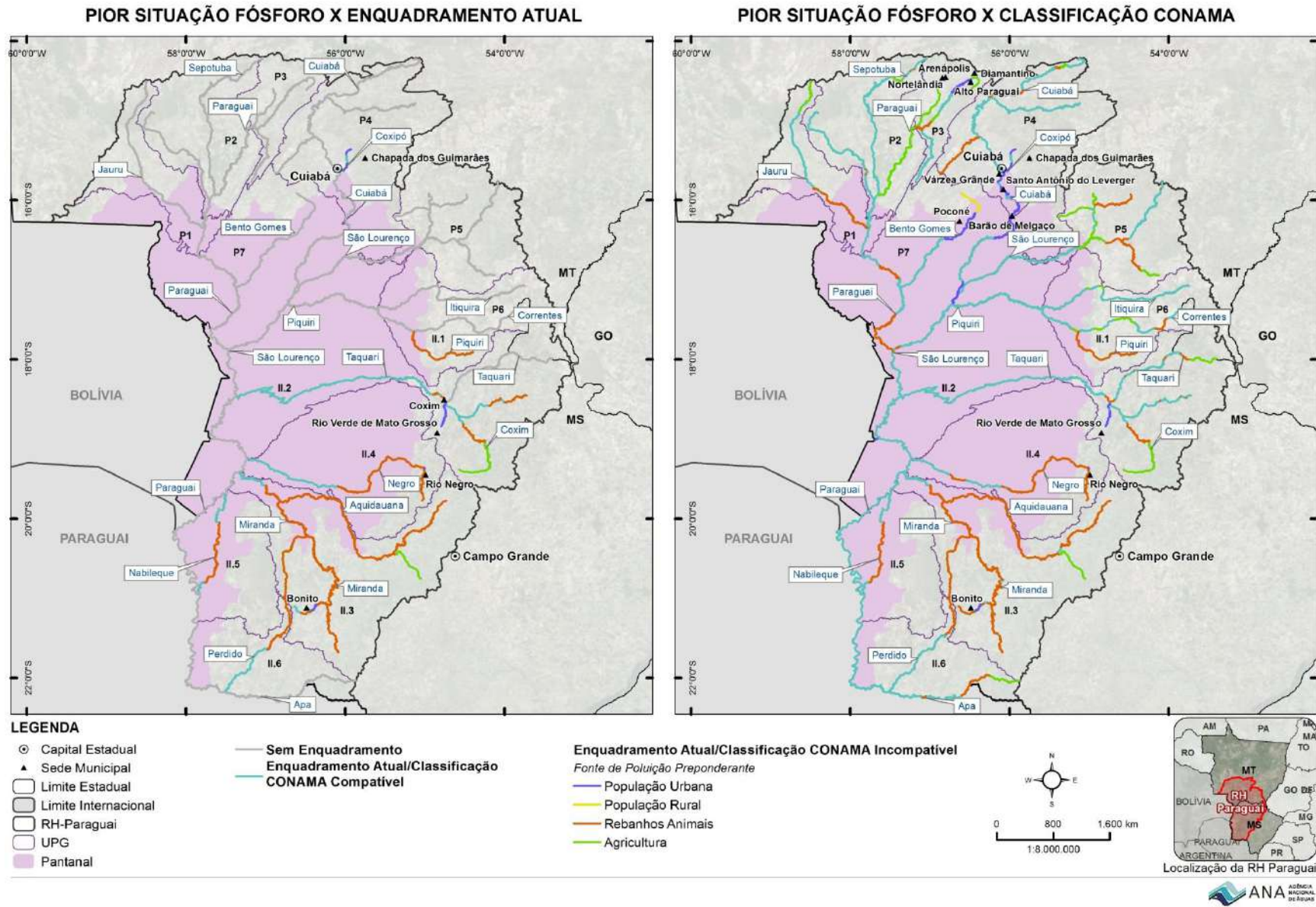


Figura 5.17 – Fósforo – Comparação entre os Resultados da Modelagem de Qualidade da Água e Enquadramento Atual / Classificação Res. CONAMA 357/2005
Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai
Produto Parcial PP-04 - Definição das Metas do PRH Paraguai e Diretrizes e Estudos para os Instrumentos de Gestão

5.3.6 Monitoramento Qualitativo

De forma a ampliar o rol de informações que podem subsidiar o enquadramento dos cursos de água da RH-Paraguai, a análise precedente pode ser complementada pelos dados da rede de monitoramento da qualidade da água na RH, apresentados no Diagnóstico, que possibilitaram definir os pontos mais críticos com relação aos parâmetros DBO, Turbidez e Fósforo, considerando-se aqueles em que mais frequentemente se observaram valores destes parâmetros compatíveis com águas das Classes 3 e 4. Os pontos de monitoramento nessa situação estão listados no Quadro 5.15 e destacados na Figura 5.18 e na Figura 5.20.

Para os parâmetros Fósforo e Turbidez, estão indicados os pontos de monitoramento para os quais mais de, respectivamente, 50% e 40% das análises apresentou concentrações compatíveis com a Classe 4. Já para o parâmetro DBO, em razão de sua menor criticidade na bacia, tanto em termos de concentração média quanto no que diz respeito ao número de pontos críticos, foi utilizado um critério menos restritivo. Neste caso, foram selecionadas as estações cuja frequência de enquadramento nas Classes 3 e 4 é superior a 10%.

Cabe destacar que as análises de modelagem de qualidade da água, apresentadas anteriormente, não abrangem o parâmetro turbidez, dada a dificuldade de sua modelagem, tanto no que diz respeito às suas fontes quanto ao comportamento do material suspenso nos cursos d'água, intrinsicamente ligado ao regime hidrodinâmico do escoamento. No entanto, salienta-se que, em todas as estações da rede de monitoramento que apresentam medições tanto de turbidez quanto de fósforo, o fósforo é o parâmetro de qualidade mais crítico, apresentando maior percentual de amostras compatíveis com as Classes 3 e 4.

QUADRO 5.15 – PONTOS COM MAIORES FREQUÊNCIAS DE CONFORMIDADE DOS VALORES DE DBO, TURBIDEZ E FÓSFORO COM AS CLASSES 3 E 4 NA RH-PARAGUAI – 2001 A 2014

Parâmetro	UF	UPG	Ponto	Corpo Hídrico	Classe 1 (%)	Classe 2 (%)	Classe 3 (%)	Classe 4 (%)
DBO	MT	P4 - Alto Rio Cuiabá	66259217	Rio Coxipó	79%	0%	14%	7%
	MS	II.2 - Taquari	00MS22CX0266	Rio Coxim	78%	10%	5%	7%
			00MS23CN2002	Rio Canastrão	74%	11%	9%	7%
		II.3 - Miranda	00MS23AC2000	Córrego Agogô	61%	22%	15%	2%
Turbidez	MT	P5 - São Lourenço	66460000	Rio São Lourenço	31%	25%	0%	44%
	MS	II.2 - Taquari	66849000	Rio Coxim	13%	33%	0%	53%
			00MS22CX2000	Rio Coxim	39%	13%	0%	48%
		II.6 - APA	67170000	Rio Apa	38%	19%	0%	44%
Fósforo	MT	P4 - Alto Rio Cuiabá	66259800	Rio Coxipó	13%	0%	27%	60%
		P5 - São Lourenço	VEM093	Rio Vermelho	37%	0%	11%	52%
	MS	II.2 - Taquari	00MS22TQ2441	Rio Taquari	26%	0%	16%	58%
			00MS22CX2000	Rio Coxim	28%	0%	14%	58%
			00MS22PA2140	Rio Paraguai	29%	0%	17%	54%
			00MS22TG2000	Canal do Tamengo	24%	0%	24%	52%
		II.3 - Miranda	00MS23AC2000	Córrego Agogô	10%	0%	2%	88%
			00MS23CN2002	Rio Canastrão	6%	0%	13%	81%
			00MS23AQ2284	Rio Aquidauana	17%	0%	19%	64%
			00MS23MI1292	Rio Miranda	26%	0%	13%	61%
			00MS23CH2018	Rio Cachoeirão	19%	0%	21%	60%
			00MS23AQ2000	Rio Aquidauana	9%	0%	33%	58%
			00MS23MI2000	Rio Miranda	18%	0%	30%	52%
			00MS23MI2147	Rio Miranda	13%	0%	35%	52%
			00MS23AQ2291	Rio Aquidauana	34%	0%	15%	51%

Elaboração ENGEORPS, 2017

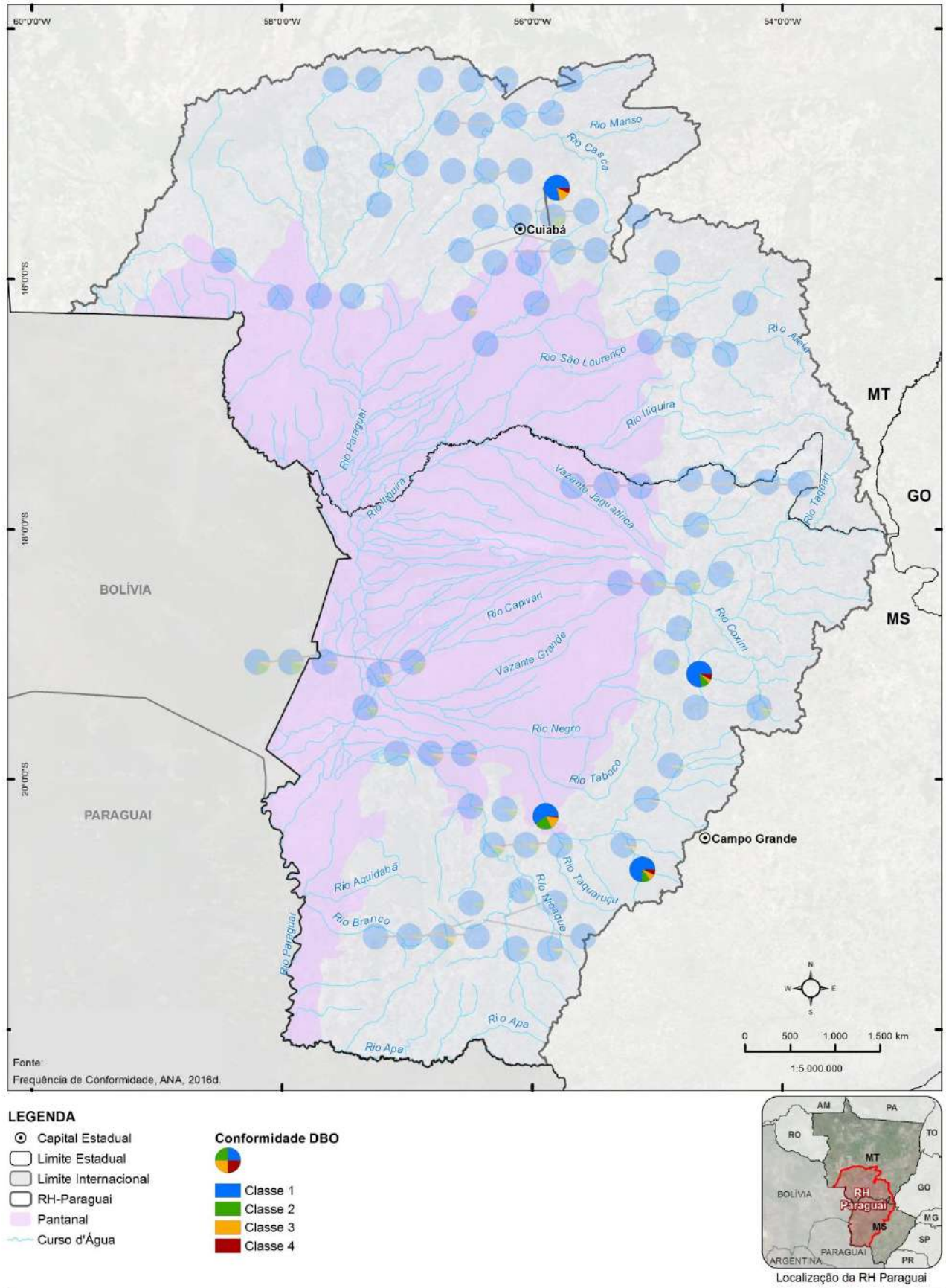
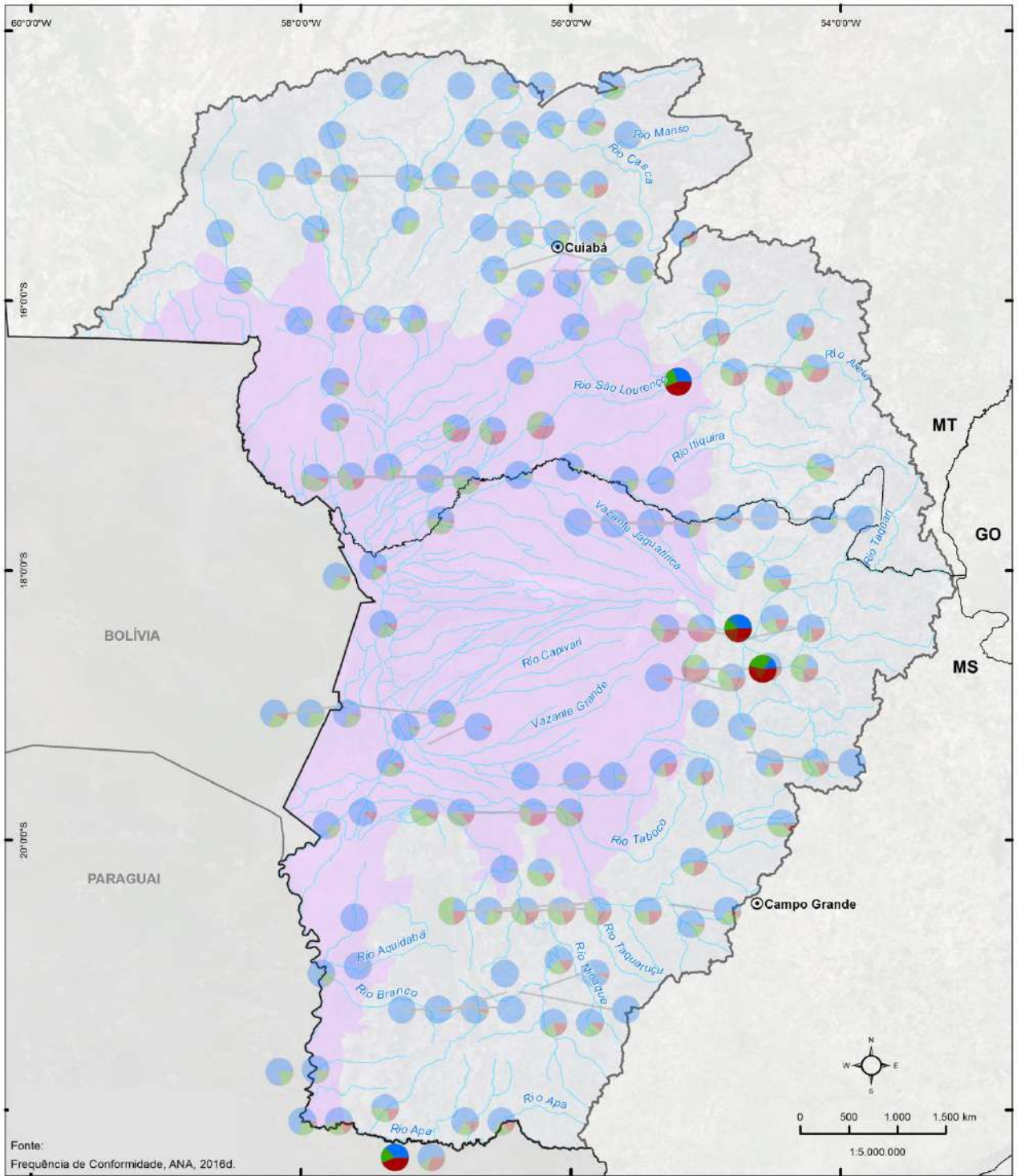


Figura 5.18 – Conformidade de valores de DBO na RH-Paraguai com as Classes da CONAMA 357/2005 – Destaque aos pontos com maiores frequências de conformidade com as Classes 3 e 4 entre 2001 e 2014



LEGENDA

⊙ Capital Estadual	Conformidade Turbidez
□ Limite Estadual	Classe 1
▨ Limite Internacional	Classe 2
▨ RH-Paraguai	Classe 3
▨ Pantanal	Classe 4
— Curso d'Água	



Figura 5.19 – Conformidade de valores de Turbidez na RH-Paraguai com as Classes da CONAMA 357/2005 – Destaque aos pontos com maiores frequências de conformidade com as Classes 3 e 4 entre 2001 e 2014

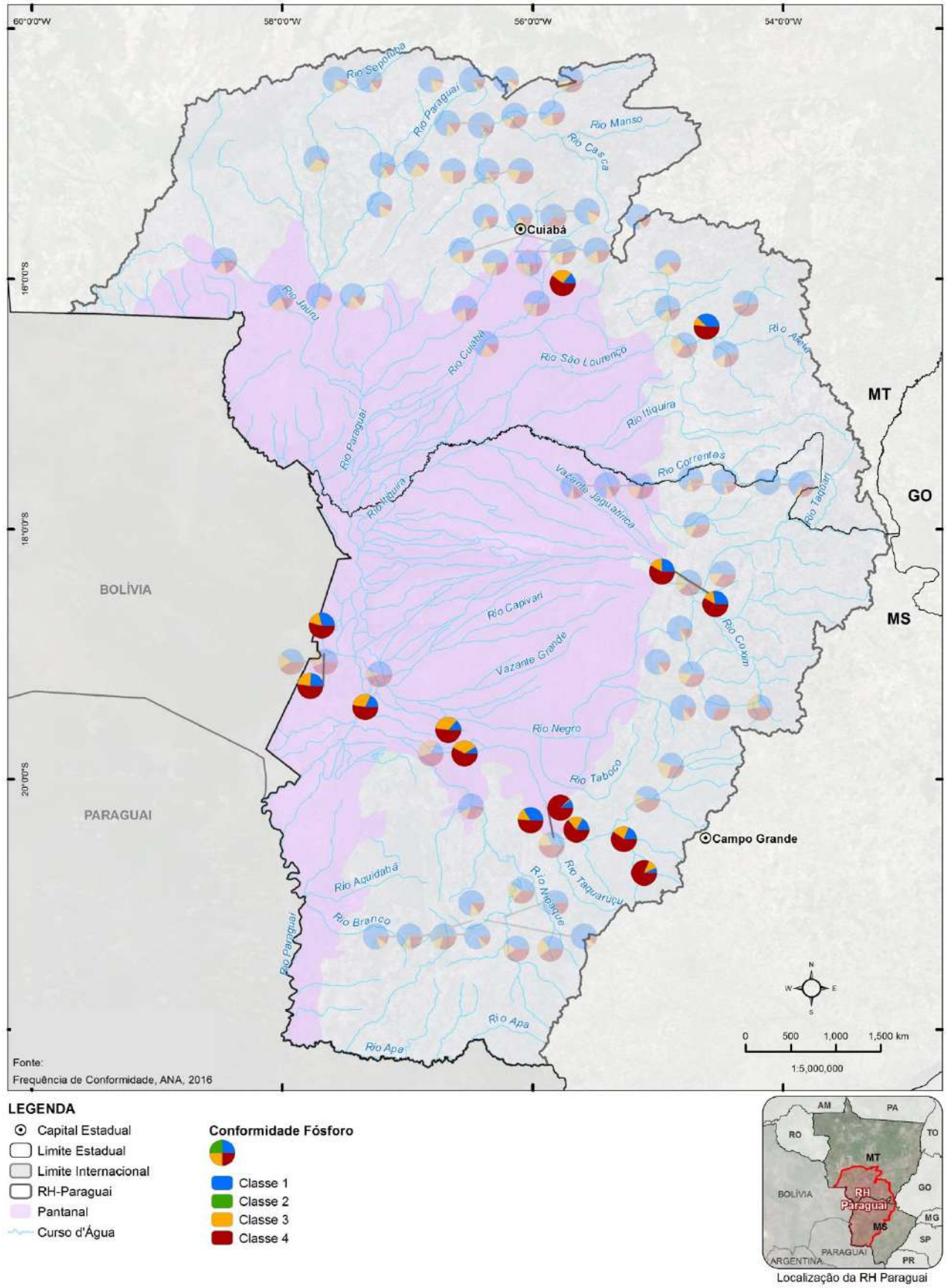


Figura 5.20 – Conformidade de valores de Fósforo Total na RH-Paraguai com as Classes da CONAMA 357 – Destaque aos pontos com maiores frequências de conformidade com as Classes 3 e 4 entre 2001 e 2014

5.3.7 *Matriz de Enquadramento*

Os principais dados levantados e analisados nas etapas anteriores deste estudo encontram-se sumarizados para os rios principais da RH-Paraguai, na forma da matriz de enquadramento apresentada no Quadro 5.16.

A matriz de enquadramento traz as seguintes informações:

- ✓ Dominialidade dos rios principais;
- ✓ Postos de monitoramento de qualidade da água, parâmetros monitorados e IQA (Índice de Qualidade da Água) para os períodos seco e chuvoso;
- ✓ Resultados do modelo de qualidade da água, para os parâmetros DBO e Fósforo, na cena atual e nos cenários prospectivos;
- ✓ Usos preponderantes atuais e classificação conforme recomendações da Resolução CONAMA nº 357/2005 em função do uso preponderante mais restritivo;
- ✓ Sedes urbanas localizadas às margens dos rios;
- ✓ Captações superficiais para abastecimento das sedes urbanas e lançamentos de ETEs localizados no trecho de rio;
- ✓ Enquadramento vigente.

QUADRO 5.16 – MATRIZ DE ENQUADRAMENTO

Hidrografia			Rede de Monitoramento Qualitativo				Resultados de Simulação - Modelo de Qualidade - Período Úmido								Usos da Água				Enquadramento Vigente	Classific. CONAMA - Usos Prepond.
Curso D'água	Trecho	Domínio	Postos de Monitoramento	Parâmetros Monitorados	IQA		Atual 2016		Moderado 2031		Tendencial 2031		Acelerado 2031		Usos Preponderantes	Sedes Urbanas	Captações para Abastecimento Urbano	ETE		
					Seco	Chuvoso	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo						
Rio Apa	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Federal	00MS26AP2000	OD, Turb.	-	-										Bela Vista/MS	Bela Vista/MS	ETE Bela Vista (Bela Vista/ MS)	Sem enquadramento	
			00MS26AP2161	OD, Turb.	-	-														
			00MS26AP2273	OD, Turb.	-	-														
			00MS26AP2276	OD, Turb.	-	-														
			67170000	OD, DBO, Turb.	-	-														
Rio Aquidauana	Da nascente até a foz no rio Miranda	Estadual	00MS23AQ0575	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa										Corguinho/MS, Rochedo/MS, Aquidauana/MS, Anastácio/MS	Anastácio/MS	ETE Guanady (Aquidauana/ MS) ETE Anastácio (Anastácio/ MS)	Classe Especial - Da nascente até o Córrego Santa Rosa Classe 1 - Do Córrego Santa Rosa até o Córrego Ceroula Classe 2 - Do Córrego Ceroula até a foz no Rio Miranda	
			00MS23AQ1424	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23AQ1476	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23AQ2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23AQ2284	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23AQ2291	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			66941000	OD, Turb.	-	-														
			66945000	OD, Turb.	-	-														
66950000	OD, Turb.	-	-																	
Rio Areal	Da nascente até a foz no rio São Lourenço	Estadual	66390200	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-									Juscimeira/MT			Sem enquadramento		
Rio Bento Gomes	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	BGO107	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa										Poconé/MT		Sem enquadramento		
Rio Bugres	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	BUG132	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa									Barra do Bugres/MT	Barra do Bugres/MT		Sem enquadramento		
Rio Cabaçal	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	66065000	OD, Turb.	-	-									Reserva do Cabaçal/MT			Sem enquadramento		
Rio Cachoeirão-Canastrão	Da nascente até a foz no rio Aquidauana	Estadual	00MS23CH2018	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa												Classe 2		
			00MS23CN2002	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
Rio Correntes	Da nascente até a foz no rio Piquiri	Federal	00MS21CR2060	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa										Sonor/MS	ETE Sonora (Sonora/ MS)	Sem enquadramento		
			66490000	OD, Turb.	-	-														
			66651000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-														
Rio Coxim	Da nascente até a foz no rio Taquari	Estadual	00MS22CX0266	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa									São Gabriel do Oeste/ MS		ETE São Gabriel do Oeste (São Gabriel do Oeste/ MS)	Classe 2		
			00MS22CX2176	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS22CX2234	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			66849000	OD, Turb.	-	-														

Hidrografia			Rede de Monitoramento Qualitativo				Resultados de Simulação - Modelo de Qualidade - Período Úmido								Usos da Água				Enquadramento Vigente	Classific. CONAMA - Usos Prepond.	
Curso D'água	Trecho	Domínio	Postos de Monitoramento	Parâmetros Monitorados	IQA		Atual 2016		Moderado 2031		Tendencial 2031		Acelerado 2031		Usos Preponderantes	Sedes Urbanas	Captações para Abastecimento Urbano	ETE			
					Seco	Chuvoso	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo							
Rio Coxipó	Da nascente até a foz no rio Cuiabá	Estadual	66258000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-										Cuiabá/MT	ETE CoopHEMA (Cuiabá/ MT) ETE Jardim Botânico (Cuiabá/ MT) ETE Topázio (Cuiabá/ MT) ETE Residencial Esperança (Cuiabá/ MT) ETE Acácia (Cuiabá/ MT) ETE Torres (Cuiabá/ MT)	Classe 2 - Da nascente até o córrego Castelhana Classe 3 - Do córrego Castelhana até o córrego do Urubu Classe 4 - Do córrego do Urubu até a foz no rio Paraguai			
			66259217	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-															
			66259800	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-															
Rio Cuiabá - Trecho 1	Da nascente até a confluência com o rio Manso	Estadual	66130001	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-												Sem enquadramento			
			66160000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-															
			CBA134	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
	Da confluência com o rio Manso até o final da Região Metropolitana de Cuiabá Várzea Grande	Federal	66243001	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-										Nobras/MT, Rosário do Oeste/MT, Acorizal/MT			Sem enquadramento		
			CBA224	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
			CBA269	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Ótima	Boa															
			CBA342	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Ótima	Boa															
CBA406	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Ótima	Boa																		
Rio Cuiabá - Trecho 2	Do final da Região Metropolitana de Cuiabá Várzea Grande até a foz no rio Paraguai	Federal	66259211	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-										Várzea Grande/MT, Cuiabá/MT, Santo Antônio do Leverger/MT, Barão do Melgaço/MT	Barão do Melgaço/MT, Várzea Grande/MT, Santo Antônio do Leverger/MT	ETE Gilson de Barros (Várzea Grande/ MT) ETE Sul (Cuiabá/ MT) ETE Maringá (Várzea Grande/ MT) ETE Noise Curvo (Várzea Grande/ MT) ETE Aurília Salies Curvo (Várzea Grande/ MT) ETE Terra Nova (Várzea Grande/ MT) ETE Construmat (Várzea Grande/ MT) ETE Chapada dos Guimarães (Várzea Grande/ MT) ETE Cohab Nova (Cuiabá/ MT)	Sem enquadramento		
			66259302	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-															
			66259303	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-															
			66259304	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-															
			66259306	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-															
			66259310	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-															
			66259311	OD, DBO, Turb., Pt, SST,	-	-															
			66260001	OD	-	-															
			66360000	OD, Turb.	-	-															
			66370000	OD, Turb.	-	-															
			CBA408	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
			CBA415	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
			CBA417	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
			CBA437	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
			CBA453	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
			CBA464	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
CBA561	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
CBA671	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		

Hidrografia			Rede de Monitoramento Qualitativo				Resultados de Simulação - Modelo de Qualidade - Período Úmido								Usos da Água				Enquadramento Vigente	Classific. CONAMA - Usos Prepond.
Curso D'água	Trecho	Domínio	Postos de Monitoramento	Parâmetros Monitorados	IQA		Atual 2016		Moderado 2031		Tendencial 2031		Acelerado 2031		Usos Preponderantes	Sedes Urbanas	Captações para Abastecimento Urbano	ETE		
					Seco	Chuvoso	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo						
Rio Formoso	Da nascente até a foz no rio Miranda	Federal	00MS23FO0065	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa													Classe Especial - Da nascente até o Córrego Bonito Classe 2 - Do Córrego Bonito até a foz no rio Miranda	
			00MS23FO0073	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23FO2047	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
Rio Itiquira	Da nascente até a foz no rio Piquiri	Federal	00MS22IT2234	OD, Turb., SST	-	-										Itiquira/MT			Sem enquadramento	
			66520000	OD, Turb.	-	-														
Rio Jangada	Da nascente até a foz no rio Cuiabá	Federal	66256001	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-										Jangada/MT	Jangada/MT		Sem enquadramento	
			66256002	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-														
Rio Jauquara	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Federal	66008000	OD, Turb.	-	-													Sem enquadramento	
Rio Jauru/MT	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Federal	66071400	OD, Turb.	-	-										Indivaí/MT Porto Esperidião/MT	Porto Esperidião/MT		Sem enquadramento	
			JAU270	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			JAU389	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Ótima	Boa														
Rio Jauru / MS	Da nascente até a foz no rio Coxim	Federal	66850000	OD, Turb.	-	-													Classe 1 - Da nascente até o Ribeirão Bananal Classe 2 - Do Ribeirão Bananal até a foz no rio Coxim	
			66855000	OD, Turb.	-	-														
Rio Jorigue	Da nascente até a foz no rio Vermelho	Federal	JOR046	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa										Pedra Preta/MT			Sem enquadramento	
Rio Manso	Da nascente até a UHE Manso	Estadual	-	-	-	-													Sem enquadramento	
	Da UHE Manso até a foz no rio Cuiabá	Federal	66231000	OD, Turb.	-	-													Sem enquadramento	
Rio Miranda	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	00MS23FO2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa										Jardim/MS, Guia Lopes da Laguna/MS, Miranda/MS	Jardim/MS	ETE Centro (Jardim/MS) ETE Miranda I (Miranda/MS)	Classe Especial - Da nascente até o córrego Guardinha Classe 1 Do córrego Guardinha até a captação de Jardim/MS Classe 2 - Da captação de Jardim/MS até o rio Chapena Classe 1 - Do rio Chapena até a captação de Miranda/MS Classe 2 - Da captação de Miranda/MS até a foz no rio Paraguai	
			00MS23MI0602	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23MI1292	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23MI2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23MI2147	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23MI2148	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23MI2444	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS23MI2601	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
Rio Nabileque	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	00MS25NA1000	OD, Turb.	-	-													Classe 1	
			00MS25NA1068	OD, Turb.	-	-														

Hidrografia			Rede de Monitoramento Qualitativo				Resultados de Simulação - Modelo de Qualidade - Período Úmido								Usos da Água				Enquadramento Vigente	Classific. CONAMA - Usos Prepond.
Curso D'água	Trecho	Domínio	Postos de Monitoramento	Parâmetros Monitorados	IQA		Atual 2016		Moderado 2031		Tendencial 2031		Acelerado 2031		Usos Preponderantes	Sedes Urbanas	Captações para Abastecimento Urbano	ETE		
					Seco	Chuvoso	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo						
Rio Negro	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	00MS24NE2008	OD, Turb.	-	-												ETE Rio Negro (Rio Negro/MS)	Classe Especial - Da nascente até o córrego São João Classe 1 - Do córrego São João até o córrego Branco	
			00MS24NE2127	OD, Turb.	-	-														
			00MS24NE2174	OD, Turb.	-	-														
			00MS24NE2202	OD, Turb.	-	-														
			00MS24NE2435	OD, Turb.	-	-														
			00MS24NE2461	OD, Turb.	-	-														
Rio Paraguai - Trecho 1	Da nascente até a confluência com o ribeirão Três Barras	Estadual	PAR017	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Ótima	Boa									Alto Paraguai/MT			Sem enquadramento		
	PAR041		OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa															
	Da confluência com o ribeirão Três Barras até Cáceres	Federal	66010000	OD, Turb.	-	-									Barra do Bugres/MT, Porto Estrela/MT			Sem enquadramento		
			PAR237	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
Rio Paraguai - Trecho 2	De Cáceres até a confluência com o Canal do Tamengo	Federal	00MS22PA2145	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa									Cáceres/MT	Cáceres/MT, Corumbá/MS		Sem enquadramento		
			00MS22PA2214	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS22PA2366	OD, Turb., SST	-	-														
			66070004	OD, Turb.	-	-														
			66090000	OD, Turb.	-	-														
			66120000	OD, Turb.	-	-														
			66810000	OD, Turb.	-	-														
			PAR505	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
PAR508	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																	
Rio Paraguai - Trecho 3	Da confluência com o Canal do Tamengo a confluência com o rio Apa	Federal	00MS22PA2135	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa									Corumbá/MS, Porto Murtinho/MS	Corumbá/MS	ETE SEAC (Ladário/MS) ETE Maria Leite (Corumbá/MS) ETE Olaria (Corumbá/MS)	Sem enquadramento		
			00MS22PA2140	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			00MS25NA1271	OD, Turb.	-	-														
			00MS25PA2024	OD, Turb.	-	-														
			00MS25PA2207	OD, Turb.	-	-														
			00MS26PA2060	OD, Turb.	-	-														
			66894000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Regular	Regular														
			66895000	OD, Turb.	-	-														
			67030000	OD	-	-														
			67100000	OD, Turb.	-	-														
Rio Perdido	Da nascente até a foz no rio Apa	Estadual	67176000	OD, Turb.	-	-												Classe Especial - Da nascente até o córrego Sujo Classe 1 - Do córrego Sujo até a foz no rio Apa		

Hidrografia			Rede de Monitoramento Qualitativo				Resultados de Simulação - Modelo de Qualidade - Período Úmido								Usos da Água				Enquadramento Vigente	Classific. CONAMA - Usos Prepond.				
Curso D'água	Trecho	Domínio	Postos de Monitoramento	Parâmetros Monitorados	IQA		Atual 2016		Moderado 2031		Tendencial 2031		Acelerado 2031		Usos Preponderantes	Sedes Urbanas	Captações para Abastecimento Urbano	ETE						
					Seco	Chuvoso	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo										
Rio Piquiri	Da nascente até a confluência com o rio Correntes	Estadual	00MS21CR2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa													Classe Especial - Da nascente até o córrego da Estiva Classe 1 - Do córrego da Estiva até o rio Correntes					
			00MS21PQ2125	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
			00MS21PQ2253	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
	Da confluência com o rio Correntes até a foz no rio Cuiabá	Federal	00MS21PQ2123	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																	Sem enquadramento	
			00MS22IT2000	OD, Turb., SST	-	-																		
			00MS22IT2232	OD, Turb., SST	-	-																		
			66600000	OD, Turb.	-	-																		
66650000	OD, Turb.	-	-																					
Rio Prata	Da nascente até a foz no rio São Lourenço	Estadual	-	-	-	-													Sem enquadramento					
Rio Salobra	Da nascente até a foz no rio Miranda	Estadual	00MS23SA2001	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa													Classe 2					
Rio São Lourenço	Da nascente até a foz no rio Cuiabá	Estadual	66375000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-										Jaciara/MT, São Pedro de Cipa/MT			Sem enquadramento					
			66375200	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-																		
			66400200	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-																		
			66460000	OD, Turb.	-	-																		
			66470000	OD, Turb.	-	-																		
			SLO001	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
			SLO129	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
SLO182	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																					
Rio Sepotuba	Da nascente até a foz no rio Paraguai	Estadual	66020000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-													Sem enquadramento					
			66022000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-																		
			66050000	OD, Turb.	-	-																		
			66054000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	-	-																		
			66055000	OD, Turb.	-	-																		
Canal do Tamengo	Toda extensão em território nacional, até a foz no Rio Paraguai	Federal	00MS22TG2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa													Sem enquadramento					
Rio Taquari - Trecho 1	Da nascente até a confluência com o Rio Coxim	Federal	00MS22TQ2481	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa													Sem enquadramento					
	Da confluência com o Rio Coxim até a entrada no Pantanal	Estadual	00MS22CX2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Regular																		
			00MS22TM2000	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
			00MS22TQ2441	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa																		
66870000	OD, Turb.	-	-																					

Hidrografia			Rede de Monitoramento Qualitativo				Resultados de Simulação - Modelo de Qualidade - Período Úmido								Usos da Água				Enquadramento Vigente	Classific. CONAMA - Usos Prepond.
Curso D'água	Trecho	Domínio	Postos de Monitoramento	Parâmetros Monitorados	IQA		Atual 2016		Moderado 2031		Tendencial 2031		Acelerado 2031		Usos Preponderantes	Sedes Urbanas	Captações para Abastecimento Urbano	ETE		
					Seco	Chuvoso	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo	DBO	Fósforo						
Rio Taquari - Trecho 2	Da entrada no Pantanal até a foz no rio Paraguai	Estadual	-	-	-	-													Classe 2	
Rio Verde	Da nascente até a confluência com o rio Coxim	Estadual	00MS22RV0020	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa										Rio Verde de Mato Grosso/MS			Classe 2	
			00MS22RV2008	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
Rio Vermelho	Da nascente até a foz no rio São Lourenço	Estadual	66450000	OD, Turb.	-	-										Rondonópolis/MT	Rondonópolis/MT	ETE Rondonópolis (Rondonópolis/MT)	Sem enquadramento	
			VEM015	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														
			VEM093	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Regular														
			VEM111	OD, DBO, Turb., Pt, SST, Colif.	Boa	Boa														

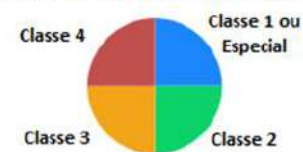
Elaboração Engecorps, 2017.

Legenda

Usos preponderantes:

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| Abastecimento Urbano | Mineração | Pesca | Aquicultura |
| Abastecimento Rural | Irrigação | Geração de Energia | Navegação |
| Dessedentação Animal | Lançamento de Esgoto | Lançamento Industrial | Terras Indígenas |
| Abastecimento Industrial | Preservação das Comunidades Aquáticas | Proteção das Comunidades Aquáticas | Unidades de Conservação |

Classificação dos Corpos Hídricos:



5.3.8 Considerações Finais

As análises conduzidas no presente item deverão servir de subsídios às discussões e debates a serem empreendidos após a finalização do PRH Paraguai, quando da elaboração de proposta de enquadramento dos corpos hídricos da RH-Paraguai e sua posterior aprovação, envolvendo os órgãos gestores estaduais e federal, o GAP e os CBHs das bacias hidrográficas afluentes.

Com relação às análises apresentadas, cabem as seguintes considerações finais:

- ✓ Os resultados aqui expostos consideram os usos atuais da RH-Paraguai. Na continuidade do processo de enquadramento na RH, será necessário complementar os estudos desenvolvidos pelo PRH Paraguai, para atender na íntegra às diretrizes da Resolução CNRH nº 91/2008, especialmente no que diz respeito à definição dos usos futuros pretendidos para os cursos de água, que constituem elemento fundamental para a definição das classes de enquadramento, além da validação da vazão de referência sazonal e do(s) parâmetro(s) prioritário(s) para o enquadramento, o que é feito mediante discussões realizadas no âmbito do GAP e dos comitês de bacia;
- ✓ Ademais, conforme exposto anteriormente, existem algumas lacunas de informação sobre os usos não-consuntivos na RH-Paraguai, sobretudo no que diz respeito à recreação de contato primário, recreação de contato secundário, harmonia paisagística e endemismo de peixes. Tais dados deverão ser levantados nos estudos propostos no item 3.3.5 deste relatório, onde se apresentam as metas referentes aos processos de enquadramento de corpos de água da RH-Paraguai, de modo a subsidiar a elaboração da futura proposta de enquadramento;
- ✓ No que diz respeito à participação dos atores de bacia no futuro processo de elaboração de proposta de enquadramento, devem ser realizadas consultas públicas buscando contribuições para a definição dos usos pretendidos, bem como para validação da proposta de enquadramento final, tal como previsto na legislação pertinente (Resolução CNRH nº 91/2008);
- ✓ A adoção de classes de qualidade inferior à Classe 2 para alguns trechos de cursos de água deve ser interpretada a partir da sua limitada capacidade de diluição de cargas poluentes em função da baixa disponibilidade hídrica, mesmo se adotados índices elevados de coleta e tratamento de esgotos, e/ou da existência de usos pouco restritivos no trecho sem o comprometimento de usos que venham a ser mais restritivos a jusante. Tal entendimento é fundamental para orientar as discussões futuras visando ao estabelecimento definitivo das classes de enquadramento;
- ✓ Uma vez definidas essas variáveis, para que se decida pelo enquadramento de trechos em Classe 2 ou melhor, ainda que os balanços hídricos qualitativos tenham demonstrado que as concentrações de DBO ou Fósforo são mais elevadas do que o limite da Classe desejada, cabe avaliar o montante de investimentos envolvidos para redução das cargas poluentes no trecho. Tais investimentos podem envolver a expansão da coleta e do tratamento dos

esgotos das sedes urbanas existentes a montante, bem como ações para a redução e controle da poluição de origem difusa na bacia contribuinte.

Portanto, a proposição das classes de enquadramento deverá considerar, além dos usos futuros das águas mais exigentes, a serem definidos posteriormente pelo GAP e comitês de bacia, a viabilidade técnica e econômica envolvida nas ações necessárias para eventual redução da carga afluyente aos corpos hídricos.

- ✓ A proposta de enquadramento deve ainda considerar a importância que a RH-Paraguai possui no contexto estratégico brasileiro, já que a mesma abriga uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta, o Pantanal Mato-grossense. Declarada Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira de 1988, a região é caracterizada por um ecossistema frágil e de elevada biodiversidade, demandando ações de proteção e conservação de seus recursos hídricos.
- ✓ Após definido o enquadramento, é necessário conceber o Plano de Efetivação do Enquadramento e definir as metas progressivas a serem alcançadas, à luz das condições atuais de qualidade das águas da RH-Paraguai e também das condições futuras, tomando por base os resultados apresentados no Diagnóstico e no Prognóstico;
- ✓ Uma vez enquadrados os rios principais, o enquadramento dos seus afluentes deverá prever, onde possível, classes de qualidade iguais ou superiores, pelo menos nos seus trechos de jusante, em que a disponibilidade hídrica é maior.

5.4 COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

5.4.1 Considerações Iniciais

Um dos estudos previstos para a execução no contexto do PRH Paraguai trata da avaliação potencial de valores de cobrança pelo uso da água. Conforme avaliações realizadas sobre a RH-Paraguai e o nível de implementação dos instrumentos da política de recursos hídricos, o objetivo proposto para este ciclo de planejamento foi o de avançar nos estudos referentes à cobrança, não sendo proposta ou prevista sua implementação no horizonte temporal de implementação deste Plano.

A cobrança pelo uso da água corresponde a um dos instrumentos que demandam importante pactuação entre os atores participantes do processo de gestão da bacia hidrográfica e deve ser aplicado, em princípio, em situações em que haja conflitos instalados e se deseje mais uma ferramenta de indução da racionalização e redução de usos. Para esse processo de pactuação, é fundamental que outros instrumentos das políticas nacional e estaduais de recursos hídricos já estejam bem implementados e já com informações adequadas para as discussões.

Dessa forma, em resumo, há uma série de temas a serem discutidos e desenvolvidos na RH-Paraguai antes que o tema cobrança possa e deva ser colocado em pauta. De toda forma, foram apresentadas algumas diretrizes sobre o tema no Capítulo 4 e foi proposta a meta de

elaboração de estudo de alternativas de instrumentos econômicos para potencial aplicação na RH-Paraguai no horizonte de longo prazo, ao final desse ciclo de planejamento.

No contexto deste estudo, foram avaliados os modelos de cobrança aplicados no país até o presente momento e foram realizadas estimativas de cobrança com os valores de demandas estimadas e de outorgas na RH-Paraguai, conforme informações das etapas de Diagnóstico e Prognóstico. Ressalta-se que não se trata de uma proposta de cobrança para a RH-Paraguai e sim de estudos preliminares, com estimativas de potenciais de arrecadação como subsídios a discussões futuras entre os atores da região.

Por fim, com base nos resultados das simulações de cobrança realizadas, são apresentadas algumas ressalvas, referentes aos cálculos e resultados, que devem ser levadas em conta pelos atores da bacia na discussão dos avanços no processo relacionado ao tema cobrança.

5.4.2 Modelos de Cobrança Existentes no País

Segundo o Caderno de Capacitação de Recursos Hídricos referente à Cobrança elaborado pela ANA (ANA, 2014b), geralmente as fórmulas utilizadas para cobranças são compostas por três elementos: base de cálculo, preço unitário e coeficientes multiplicadores (Quadro 5.17).

QUADRO 5.17 – ESTRUTURA BÁSICA DAS FORMULAÇÕES PARA COBRANÇA

Componente	Descrição
Base de Cálculo	Visa quantificar o volume utilizado de água para captação, consumo, lançamento (e/ou diluição) e transposição.
Preço Unitário	Define o valor financeiro unitário de determinado volume de uso da água, com base nos objetivos do instrumento da Cobrança.
Coeficientes	Visa adaptar os mecanismos definidos a objetivos, particularidades da bacia ou usos específicos

Fonte: ANA, 2014b.

Ainda segundo informações disponibilizadas pela ANA em seu site, a cobrança foi implementada, até o momento, nas seguintes bacias hidrográficas brasileiras: Bacia do Rio Paraíba do Sul; Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá; Bacia do Rio São Francisco; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Paranaíba; e Bacia do Rio Verde Grande. Em nível estadual, foi implementada, ainda, em trechos ou na totalidade dos estados do Rio de Janeiro, Ceará, Paraná e Paraíba.

O Quadro 5.18 apresenta os valores arrecadados até 2015 nas bacias hidrográficas de rios de domínio da União, conforme Informe de Conjuntura dos Recursos Hídricos do ano de 2016 (ANA, 2016a).

QUADRO 5.18 – VALORES ARRECADADOS ATÉ 2015 EM BACIAS DE RIOS DE DOMÍNIO DA UNIÃO

Cobranças Implementadas	Início	2015 (R\$)		Total (R\$)	
		Cobrado	Arrecadado	Cobrado	Arrecadado
Paraíba do Sul	mar-03	10.748.778	10.665.785	133.327.544	130.392.288
Paraíba do Sul (Transposição PBS/Guandu)*	jan-07		5.631.802		19.796.745
Piracicaba, Capivari, Jundiá (PCJ)	jan-06	18.412.699	17.085.087	164.934.182	161.198.384
São Francisco	jul-10	23.068.966	22.490.083	122.683.547	117.019.970
Doce	nov-11	12.577.512	10.699.661	41.142.132	30.373.141
Total		64.807.955	66.572.418	462.087.405	458.780.528

* Conforme Resolução CNRH nº 66/2006: corresponde a 15% do arrecadado na bacia do rio Guandu; Fonte: ANA (2016).

Os valores apresentados no Quadro 5.18 mostram percentuais de adimplência superiores a 90% para todas as bacias no ano de 2015, considerando a importância do papel de pactuação e com participação importante dos usuários, representados nos CBHs.

Considerando se tratarem dos processos aplicados há mais tempo no país e já considerados de forma consolidada, foi feita uma análise dos mecanismos de cobrança em questão, de forma a dar suporte à estimativa de potenciais valores de cobrança para a RH-Paraguai.

A primeira bacia hidrográfica que iniciou a aplicação da cobrança no Brasil foi a do rio Paraíba do Sul, em 2003. Com a experiência adquirida durante alguns anos de aplicação da cobrança, foi realizada revisão dos mecanismos e valores, culminando na Deliberação nº218/2014 do Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP, que estabelece esses novos mecanismos, aprovados pela Resolução CNRH nº162/2014. A principal característica dessa nova metodologia trata de uma maior complexidade em relação aos mecanismos aplicados inicialmente, com novos coeficientes relacionados a índices de perdas por setor usuário, inclusive com a consideração de diferentes consumos em função de diferentes tecnologias de irrigação.

O segundo processo de cobrança implementado para bacias de rios de domínio da União tratou das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ, em 2006. Seus mecanismos e valores foram revistos e estabelecidos pela Deliberação PCJ nº 160/2012, aprovada pela Resolução CNRH nº155/2014. De forma geral, estabeleceu novos valores de Preços Unitários Básicos – PUBs de cobrança e evolução anual.

Especificamente para a bacia do rio São Francisco, a deliberação CBHSF nº40/2008 estabeleceu os valores de cobrança, que foram posteriormente aprovados pela Resolução CNRH nº108/2010. Nessa bacia, são cobrados captações, lançamentos de efluentes e o consumo de água propriamente dito pelos usuários. A principal particularidade da cobrança na bacia do rio São Francisco trata do estabelecimento de metodologia para estimativa de valores para captações que apresentem alocação externa de água de domínio da União. O objetivo principal dessa metodologia trata de diferenciar empreendimentos como o PISF – Projeto de Integração do Rio São Francisco, em que são captadas águas da bacia para transposição e uso

exterior. Especificamente para irrigação, criação animal e aquicultura, estabeleceu-se um fator de redução dos valores de cobrança em 40 vezes, aplicando-se fator multiplicador de 0,025.

Para a bacia hidrográfica do rio Doce, os valores de cobrança foram estabelecidos na Deliberação CBH-Doce nº 26/11 aprovada pela Resolução CNRH nº 123/11. A principal particularidade dos mecanismos de cobrança aprovados nessa bacia trata da ausência da parcela de consumo, que se refere ao volume captado e que não retorna ao curso de água. Esse aspecto leva a uma simplificação da metodologia e maior entendimento por parte dos usuários e da sociedade da bacia sobre os valores cobrados. Outro aspecto a se ressaltar do processo de cobrança da bacia do rio Doce trata da evolução anual dos valores de Preços Públicos Unitários – PPU em função do cumprimento de metas pela respectiva entidade delegatária de funções de agência de água, no caso o IBIO – Instituto BioAtlântica. Outro ponto relevante da metodologia estabelecida nessa bacia trata da adoção do fator K_t , coeficiente que leva em conta a natureza do uso e/ou as boas práticas de uso e conservação da água. Esse coeficiente é igual a 0,025 para usos agropecuários e 1,0 para o restante dos usos, o que leva a uma redução de 40 vezes dos valores cobrados para usos como irrigação, seguindo mesma tendência apresentada pelo CBH São Francisco.

A título ilustrativo e buscando-se auxiliar na compreensão do funcionamento dos mecanismos de cobranças e dos diversos fatores intervenientes, apresenta-se na sequência a formulação utilizada para a cobrança na bacia do rio Doce.

$$Valor_{total} = (Valor_{cap} + Valor_{lanç} + Valor_{transp} + Valor_{PCH}) * K_{gestão}$$

Em que:

- ✓ $Valor_{total}$ = valor anual total de cobrança, em R\$/ano;
- ✓ $Valor_{cap}$ = valor anual de cobrança pela captação de água, em R\$/ano;
- ✓ $Valor_{lanç}$ = valor anual de cobrança pelo lançamento de carga orgânica, em R\$/ano;
- ✓ $Valor_{transp}$ = valor anual de cobrança pela transposição de água, em R\$/ano;
- ✓ $Valor_{PCH}$ = valor anual de cobrança pela geração de energia elétrica por meio de PCHs, em R\$/ano;
- ✓ $k_{gestão}$ = coeficiente que leva em conta o efetivo retorno à bacia do rio Doce dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

As diversas parcelas da cobrança são calculadas com base nas fórmulas expostas a seguir:

$$Valor_{cap}^6 = Q_{cap} * PPU_{cap} * k_{cap\ classe} * k_t$$

$$Valor_{lan\c} = C_{DBO} * Q_{lan\c} * PPU_{lan\c}$$

$$Valor_{transp} = Q_{transp} * PPU_{transp} * k_{classe}$$

$$Valor_{PCH} = EH * TAR * 0,0075$$

Em que:

- ✓ Q_{cap} = volume anual de água captado, em m³/ano;
- ✓ $k_{cap\ classe}$ = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação;
- ✓ k_t = coeficiente que leva em conta a natureza do uso e/ou as boas práticas de uso e conservação da água;
- ✓ PPU_i = Preço Público Unitário para a parcela i , em R\$/kg;
- ✓ C_{DBO} = concentração média de DBO_{5,20} anual lançada, em kg/m³;
- ✓ $Q_{lan\c}$ = volume anual de efluente lançado, em m³/ano;
- ✓ Q_{transp} = volume anual de água transposto da Bacia Hidrográfica do Rio Doce para outras bacias, em m³/ano;
- ✓ k_{classe} = coeficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a transposição;
- ✓ EH = energia anual de origem hidráulica efetivamente verificada, em MWh;
- ✓ TAR = Tarifa Atualizada de Referência - TAR, relativa à compensação financeira pela utilização dos recursos hídricos, em R\$/MWh;

O Quadro 5.19 apresenta um resumo comparativo entre as metodologias citadas e os principais elementos utilizados na composição das diferentes fórmulas.

⁶ Quando o usuário possui medição da vazão captada, a fórmula referente à parcela de captação sofre algumas alterações.

QUADRO 5.19 – RESUMO COMPARATIVO ENTRE AS FÓRMULAS ADOTADAS PELO CEIVAP, PCJ, BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO E BACIA DO RIO DOCE PARA A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

<i>Elementos das Fórmulas</i>	<i>CEIVAP</i>	<i>PCJ</i>	<i>São Francisco</i>	<i>Doce</i>
Preços unitários	Captação, consumo, lançamento e transposição	Captação, consumo, lançamento e transposição	Captação, consumo, lançamento e transposição	Captação, lançamento e transposição
Enquadramento do corpo de água	Captação	Captação, consumo e lançamento	Captação e lançamento	Captação
Disponibilidade hídrica local (vazão total de demanda / vazão de referência)		Captação		
Volume captado e seu regime de variação	Captação	Captação		Captação
Carga lançada e seu regime de variação (PR = percentual de remoção)		Lançamento		
Kconsumo (rural): Consumo rural = $Q_{cap} * K_{consumo}$	Consumo		Consumo	
Kagropec (incidente sobre a cobrança do setor agropecuário)	Captação e consumo	Captação e consumo (exceto PCJ SP)	Captação e consumo	Captação
Kpd-saneamento	Captação			

Elaboração ENGEORPS, 2017

Uma avaliação inicial desse quadro mostra que somente as fórmulas do PCJ consideram a disponibilidade hídrica local e seu nível de criticidade no processo de cálculo da cobrança. Um dos fatores multiplicadores da fórmula do PCJ para captação (X3) consiste da relação entre vazão total de demanda e vazão de referência, ou seja, a disponibilidade hídrica no ponto de captação. Além disso, a fórmula do PCJ é a única que toma em conta o fator Kpr para a carga poluente lançada nos rios e seu regime de variação.

Por outro lado, a fórmula do CEIVAP é a única que considera o coeficiente (Kpd-saneamento) referente ao índice de perdas de água na distribuição do prestador de serviço de saneamento.

Outro importante diferencial entre as metodologias de cobrança refere-se à consideração do fator “consumo” nas bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá e São Francisco, parcela ausente na bacia do rio Doce, como já abordado anteriormente.

5.4.3 Simulações Realizadas e Resultados Obtidos

Este item apresenta os resultados da aplicação das metodologias de cobrança abordadas no item 5.4.2 para as demandas atuais estimadas na RH-Paraguai.

Considerando que os valores de outorgas emitidas na RH ainda são baixos em relação ao total de usos estimado pelos cálculos de demandas, os valores simulados foram relacionados ao total de demandas estimadas para a cena atual (2016) nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico, considerando os usos abastecimento público urbano e rural, irrigação, abastecimento industrial e mineração. Os usos para dessedentação animal na RH-Paraguai não foram computados para o cálculo dos potenciais valores de cobrança, uma vez que boa parte deles é feito de forma

extensiva e sem captações propriamente ditas no curso de água, com o gado consumindo diretamente dos cursos de água mais próximos de seu local de criação, dificultando a aplicação dos instrumentos de outorga e cobrança. Da mesma forma, as cargas poluentes difusas também não foram consideradas nos cálculos da cobrança, em função da dificuldade de serem outorgadas.

O Quadro 5.20 ao Quadro 5.24 apresentam os valores potenciais estimados de receita que resultariam da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nos dois estados da RH-Paraguai, considerando os recursos hídricos de domínio Estadual e da União.

**QUADRO 5.20 – ESTIMATIVAS DE VALORES MÁXIMOS DE COBRANÇA
SEGUNDO METODOLOGIA CEIVAP (ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO E ESTADUAIS)**

UF	Setor Usuário	Dados Físicos			Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em R\$ 1.000/ano			
		Captação 1.000 m ³ /ano	Consumo 1.000 m ³ /ano	Lançamento ton DBO/ano	Captação	Consumo	Lançamento	Total
MS	Abastec. Urbano	37.736	8.413	6.186	370,19	183,40	471,98	1.025,57
	Abastec. Rural	4.277	2.139	163	41,96	46,62	12,42	100,99
	Irrigação	178.902	143.121	0	438,76	731,26	0,00	1.170,02
	Indústria	14.321	5.024	750	140,49	109,53	57,21	307,23
	Mineração	12.747	3.482	0	125,05	75,91	0,00	200,96
Total MS		247.983	162.180	7.098	1.116,45	1.146,73	541,60	2.804,78
MT	Abastec. Urbano	216.534	42.445	20.106	2.124,20	925,30	1.534,12	4.583,62
	Abastec. Rural	6.350	3.175	378	62,29	69,21	28,85	160,36
	Irrigação	167.869	134.295	0	411,70	686,17	0,00	1.097,87
	Indústria	90.257	28.882	4.236	885,42	629,63	323,20	1.838,25
	Mineração	1.189	461	0	11,66	10,06	0,00	21,72
Total MT		482.199	209.259	24.721	3.495,27	2.320,37	1.886,18	7.701,81
Total Geral		730.182	371.438	31.819	4.611,72	3.467,09	2.427,78	10.506,59

Elaboração ENGEORPS, 2017

**QUADRO 5.21 – ESTIMATIVAS DE VALORES MÁXIMOS DE COBRANÇA
SEGUNDO METODOLOGIA PCJ SP (ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO E ESTADUAIS)**

UF	Setor Usuário	Dados Físicos			Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em R\$ 1.000/ano			
		Captação 1.000 m³/ano	Consumo 1.000 m³/ano	Lançamento ton DBO/ano	Captação	Consumo	Lançamento	Total
MS	Abastec. Urbano	37.736	8.413	6.186	458,03	214,53	788,07	1.460,63
	Abastec. Rural	4.277	2.139	163	53,50	54,53	20,73	128,76
	Irrigação	178.902	143.121	0	2.044,85	3.649,60	0,00	5.694,44
	Indústria	14.321	5.024	750	163,69	128,12	95,52	387,34
	Mineração	12.747	3.482	0	159,31	88,80	0,00	248,11
Total MS		247.983	162.180	7.098	2.879,38	4.135,58	904,33	7.919,28
MT	Abastec. Urbano	216.534	42.445	20.106	2.541,60	1.082,34	2.561,56	6.185,50
	Abastec. Rural	6.350	3.175	378	80,58	80,96	48,17	209,71
	Irrigação	167.869	134.295	0	1.918,75	3.424,53	0,00	5.343,28
	Indústria	90.257	28.882	4.236	1.046,82	736,49	539,66	2.322,97
	Mineração	1.189	461	0	13,59	11,77	0,00	25,36
Total MT		482.199	209.259	24.721	5.601,33	5.336,10	3.149,39	14.086,82
Total Geral		730.182	371.438	31.819	8.480,71	9.471,68	4.053,72	22.006,11

Elaboração ENGEORPS, 2017

**QUADRO 5.22 – ESTIMATIVAS DE VALORES MÁXIMOS DE COBRANÇA
SEGUNDO METODOLOGIA PCJ MG (ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO E ESTADUAIS)**

UF	Setor Usuário	Dados Físicos			Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em R\$ 1.000/ano			
		Captação 1.000 m³/ano	Consumo 1.000 m³/ano	Lançamento ton DBO/ano	Captação	Consumo	Lançamento	Total
MS	Abastec. Urbano	37.736	8.413	6.186	457,96	214,53	788,07	1.460,56
	Abastec. Rural	4.277	2.139	163	53,48	54,53	20,73	128,75
	Irrigação	178.902	143.121	0	511,21	855,37	0,00	1.366,59
	Indústria	14.321	5.024	750	163,69	128,12	95,52	387,34
	Mineração	12.747	3.482	0	159,28	88,80	0,00	248,07
Total MS		247.983	162.180	7.098	1.345,62	1.341,36	904,33	3.591,31
MT	Abastec. Urbano	216.534	42.445	20.106	2.541,43	1.082,34	2.561,56	6.185,33
	Abastec. Rural	6.350	3.175	378	80,55	80,96	48,17	209,69
	Irrigação	167.869	134.295	0	479,69	802,63	0,00	1.282,31
	Indústria	90.257	28.882	4.236	1.046,78	736,49	539,66	2.322,93
	Mineração	1.189	461	0	13,59	11,77	0,00	25,36
Total MT		482.199	209.259	24.721	4.162,03	2.714,19	3.149,39	10.025,62
Total Geral		730.182	371.438	31.819	5.507,66	4.055,55	4.053,72	13.616,92

Elaboração ENGEORPS, 2017

**QUADRO 5.23 – ESTIMATIVAS DE VALORES MÁXIMOS DE COBRANÇA
SEGUNDO METODOLOGIA CBH-DOCE (ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO E ESTADUAIS)**

UF	Setor Usuário	Dados Físicos			Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em R\$ 1.000/ano			
		Captação 1.000 m³/ano	Consumo 1.000 m³/ano	Lançamento ton DBO/ano	Captação	Consumo	Lança- mento	Total
MS	Abastec. Urbano	37.736	8.413	6.186	1.132,08	0,00	989,73	2.121,81
	Abastec. Rural	4.277	2.139	163	128,31	0,00	26,04	154,35
	Irrigação	178.902	143.121	0	134,18	0,00	0,00	134,18
	Indústria	14.321	5.024	750	429,64	0,00	119,96	549,61
	Mineração	12.747	3.482	0	382,41	0,00	0,00	382,41
Total MS		247.983	162.180	7.098	2.206,62	0,00	1.135,73	3.342,35
MT	Abastec. Urbano	216.534	42.445	20.106	6.496,02	0,00	3.217,03	9.713,05
	Abastec. Rural	6.350	3.175	378	190,49	0,00	60,50	251,00
	Irrigação	167.869	134.295	0	125,90	0,00	0,00	125,90
	Indústria	90.257	28.882	4.236	2.707,70	0,00	677,75	3.385,45
	Mineração	1.189	461	0	35,66	0,00	0,00	35,66
Total MT		482.199	209.259	24.721	9.555,78	0,00	3.955,28	13.511,07
Total Geral		730.182	371.438	31.819	11.762,40	0,00	5.091,02	16.853,42

Elaboração ENGEORPS, 2017

**QUADRO 5.24 – ESTIMATIVAS DE VALORES MÁXIMOS DE COBRANÇA SEGUNDO
METODOLOGIA CBH-SÃO FRANCISCO (ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO E ESTADUAIS)**

UF	Setor Usuário	Dados Físicos			Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos em R\$ 1.000/ano			
		Captação 1.000 m³/ano	Consumo 1.000 m³/ano	Lançamento ton DBO/ano	Captação	Consumo	Lança- mento	Total
MS	Abastec. Urbano	37.736	8.413	6.186	377,36	168,26	433,01	978,63
	Abastec. Rural	4.277	2.139	163	42,77	42,77	11,39	96,93
	Irrigação	178.902	143.121	0	44,73	71,56	0,00	116,29
	Indústria	14.321	5.024	750	143,21	100,49	52,48	296,19
	Mineração	12.747	3.482	0	127,47	69,65	0,00	197,11
Total MS		247.983	162.180	7.098	735,54	452,72	496,88	1.685,15
MT	Abastec. Urbano	216.534	42.445	20.106	2.165,34	848,90	1.407,45	4.421,69
	Abastec. Rural	6.350	3.175	378	63,50	63,50	26,47	153,47
	Irrigação	167.869	134.295	0	41,97	67,15	0,00	109,12
	Indústria	90.257	28.882	4.236	902,57	577,64	296,52	1.776,73
	Mineração	1.189	461	0	11,89	9,23	0,00	21,12
Total MT		482.199	209.259	24.721	3.185,26	1.566,41	1.730,44	6.482,11
Total Geral		730.182	371.438	31.819	3.920,80	2.019,14	2.227,32	8.167,26

Elaboração ENGEORPS, 2017

Os valores apresentados nos quadros anteriores mostram diferenças importantes nos valores estimados de cobrança, considerando as diferentes metodologias aplicadas. As diferenças mais importantes referem-se ao setor irrigação, uma vez que as formulações aplicadas nas bacias dos rios Doce, São Francisco e Paraíba do Sul consideram fatores redutores para a cobrança desses usuários.

Apesar de o Quadro 5.20 ao Quadro 5.24 aparentarem valores consideráveis de cobrança, há uma série de ressalvas que devem ser avaliadas e que tendem a levar a valores bastante inferiores a esses.

A principal ressalva quanto aos valores resultantes associa-se ao fato de que os usos considerados são apenas estimados e a grande parte deles não está, ainda, outorgada e não tem a previsão de o ser no curto prazo. Como exemplo, a bacia do rio Grande, que abrange os estados de Minas Gerais e São Paulo, apresenta o instrumento outorga já implementado e consolidado há bastante tempo pelos órgãos gestores estaduais e pela ANA. Os resultados dos estudos de Diagnóstico do PIRH Grande (ANA/ENGEORPS, 2016) mostram que, mesmo com esse instrumento já consolidado, os índices médios entre usos outorgados e total de demandas estimadas são próximos a 60%. Espera-se que, na RH-Paraguai esse valor possa ser observado ao final desse horizonte temporal de planejamento com as ações focadas em regularização de usos e, com isso, possa-se retomar as discussões relacionadas à aplicação do instrumento cobrança, caso seja verificada sua necessidade e interesse na RH-Paraguai.

Outra importante ressalva trata dos aspectos relacionados aos usos insignificantes. Nos cálculos realizados, são considerados todos os usos de água da RH-Paraguai (à exceção da dessedentação animal), independentes de serem outorgáveis ou não. Nesse sentido, há uma série de usos considerados insignificantes, que não são possíveis de serem identificados nesta metodologia, e que levariam a uma redução nos valores de cobrança obtidos.

Há ainda que se ressaltar que a experiência verificada em outras bacias hidrográficas mostra que, no momento em que é implementada a cobrança, os próprios usuários tendem a desenvolver processos de racionalização e redução dos usos, levando, conseqüentemente, a menores valores pagos por eles e arrecadados na bacia. Este é, inclusive, um dos objetivos da cobrança: incentivar a racionalização do uso da água.

Outro aspecto normalmente verificado em processos de cobrança trata da revisão de outorgas. Usualmente a aplicação da cobrança é iniciada por meio de processos de retificação e ratificação de usos, o que faz com que os usuários solicitem redução de outorgas referentes a valores solicitados a mais, como reservas ou garantias para potenciais ampliações futuras.

Desta forma, os valores estimados de cobrança considerando os usos efetivamente outorgados seriam bastante inferiores aos apresentados anteriormente no Quadro 5.20 ao Quadro 5.24.

Como exemplo, o Quadro 5.25 apresenta os valores de cobrança calculados com base nas outorgas de águas de domínio da União⁷.

QUADRO 5.25 – ESTIMATIVAS DE VALORES DE COBRANÇA CONSIDERANDO AS OUTORGAS DE ÁGUAS DE DOMÍNIO DA UNIÃO

UF	Setor Usuário	Metodologia CEIVAP em R\$ 1.000/ano	Metodologia PCJ SP em R\$ 1.000/ano	Metodologia PCJ MG em R\$ 1.000/ano	Metodologia CBH Doce em R\$ 1.000/ano	Metodologia CBH-S.Francisco Em R\$ 1.000/ano
MS	Abastecimento Público	156,82	172,72	172,72	313,46	146,28
	Esgotamento Sanitário	19,09	31,88	31,88	40,04	17,52
	Indústria	24,02	28,03	28,03	42,93	23,47
	Irrigação	84,56	504,39	162,74	13,54	11,73
	Mineração	0,54	0,63	0,63	0,78	0,52
MS Total		285,03	737,65	396,01	410,75	199,52
MT	Abastecimento Público	1.416,05	1.547,47	1.547,47	2.808,47	1.310,62
	Esgotamento Sanitário	124,44	207,77	207,77	260,94	114,16
	Indústria	300,44	378,30	378,30	553,99	290,25
	Irrigação	22,33	201,03	26,08	3,08	2,67
MT Total		1.863,25	2.334,56	2.159,62	3.626,49	1.717,70
Total Geral		2.148,29	3.072,22	2.555,63	4.037,23	1.917,22

Elaboração ENGEORPS, 2017

Os valores mostrados no Quadro 5.25 são bastante inferiores aos calculados a partir do total de demandas estimadas na RH-Paraguai, e ainda devem ser considerados perante as ressalvas apresentadas anteriormente, de que os usuários tendem a desenvolver processos de redução ou racionalização de usos ou mesmo solicitar revisão de seus valores outorgados, o que tende a reduzir ainda mais esses valores.

Desta forma, cabe destacar que, conforme já discorrido nos itens anteriores deste relatório e com base nos resultados dos estudos ora apresentados, propõe-se para o processo de gestão da RH-Paraguai em termos de aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos que, durante o horizonte temporal deste PRH Paraguai, sejam focados os instrumentos outorga, enquadramento e planos de recursos hídricos, de forma que no próximo ciclo possam ser discutidos aspectos relacionados à cobrança, caso se verifique a necessidade, relevância e viabilidade de sua implementação nesta região hidrográfica.

⁷ Disponíveis em: http://outorga-ana.snirh.gov.br/QvAJXZfc/opendoc.htm?document=CNARH10_publica.qyw&host=QVS%40tejo&anonymous=true. Acesso em junho/2017.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA/GEF/PNUMA/OEA. Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai: Relatório Final. Brasília: ANA, 2004, 316 p.

ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil). Caderno de Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos: Volume 5 – Plano de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos d'Água. Brasília: ANA, 2013.

_____. Manual de Procedimentos Técnicos e Administrativos de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos da Agência Nacional de Águas. Versão atualizada em 03/12/2014. 252p. Brasília: ANA, 2014a.

_____. Caderno de Capacitação em Gestão de Recursos Hídricos: Volume 7 – Cobrança pelo uso de Recursos Hídricos. Brasília: ANA, 2014b.

_____. Conjuntura dos Recursos Hídricos: Informe 2016. Brasília: ANA, 2016a.

_____. Relatório de Segurança de Barragens 2015 Brasília: ANA, 2016b.

Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA/SPR, Fundação Eliseu Alves. Elaboração de Estudos de Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na Região Hidrográfica do Rio Paraguai e para Suporte à Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da RH-Paraguai. Produto 1. Relatório de Planejamento Geral. 19/12/2016. ANA, 2016c.

_____. Elaboração de Estudos de Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na Região Hidrográfica do Rio Paraguai e para Suporte à Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da RH-Paraguai. Produto 2: Diagnóstico Preliminar e Análise de Multicritério para a Tomada de Decisão. – Volume 2 – Diagnóstico. 16/06/2017. ANA, 2017.

Agência Nacional de Águas - Brasília: ANA/SPR, ENGECORPS ENGENHARIA S.A. Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Grande, Produto Parcial PP02 Diagnóstico da Bacia do Rio Grande, Revisão 03. 553p, 2016.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico – SIGEL: shapefile com dados dos empreendimentos de geração hidrelétrica e termelétrica no Brasil. Disponível em: <http://sigel.aneel.gov.br/>. Acesso em janeiro de 2017. 2017a.

Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo. Decreto Nº 61.430, de 17/08/2015, que aprova e fixa os valores a serem cobrados pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Unidade de gerenciamento de recursos hídricos Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

CEIVAP - Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Deliberação CEIVAP nº 218/2014, de 25/09/2014, que estabelece mecanismos e propõe valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, a partir de 2015.

IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul. Programa de Ações para Promover o Desenvolvimento Sustentável e a Recuperação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari. Outubro de 2016.

PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 048/06, de 28/09/2006, que aprova a proposta para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo, nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e dá outras providências.

_____. Deliberação Conjunta dos Comitês PCJ nº 078/07, de 05/10/2007, que aprova propostas de revisão dos mecanismos e de ratificação dos valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e dá outras providências.

_____. Deliberação dos Comitês PCJ nº 021/08, de 12/12/2008, que estabelece mecanismos e valores para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais na bacia hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari e dá outras providências.

_____. Deliberação dos Comitês PCJ nº 160/12, de 14/12/2012, que estabelece novos valores para os PUBs das cobranças pelo uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Cobranças PCJ) e dá outras providências.

CBH-DOCE – Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Deliberação CBH-DOCE nº 26, de 31/03/2011, que dispõe sobre mecanismos e valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Doce.

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Deliberação CBHSF nº 40, de 31/10/2008, que estabelece mecanismos e sugere valores de cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.