PRH
PARAGUAI

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI

RESUMO EXECUTIVO

ANA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Michel Temer
Presidente da República

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Edson Duarte
Ministro Substituto

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Diretoria Colegiada
Christianne Dias Ferreira
(Diretora-Presidente)
Ney Maranhão
Ricardo Medeiros Andrade
Oscar Cordeiro Netto
Marcelo Cruz

Secretaria Geral (SGE)
Rogério de Abreu Menescal
Secretário Geral Substituto

Procuradoria-Federal (PF/ANA)
Natália de Melo e Lacerda

Corregedoria (COR)
Maurício Abijaodi Lopes de Vasconcellos

Auditoria Interna (AUD)
Eliomar Ayres da Fonseca Rios

Chefia de Gabinete (GAB)
Thiago Serrat

Gerência Geral de Estratégia (GGES)
Nazareno Marques de Araújo

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

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

Superintendência de Tecnologia da Informação (STI)
Sérgio Augusto Barbosa

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

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

Superintendência de Regulação (SRE)
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

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

Superintendência de Fiscalização (SFI)
Flavia Gomes de Barros

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

Agência Nacional de Águas

Ministério do Meio Ambiente

PRH
PARAGUAI

PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PARAGUAI

RESUMO EXECUTIVO

Brasília – DF
ANA
2018

© 2018 Agência Nacional de Águas (ANA)
Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3,
Blocos B, L, M e T
CEP 70610-200, Brasília-DF
PABX: (61) 2109-5400 | (61) 2109-5252
Endereço eletrônico: www.ana.gov.br

COMITÊ DE EDITORAÇÃO

Diretor
Ricardo Medeiros de Andrade

Superintendentes
Humberto Cardoso Gonçalves
Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Secretário Executivo
Rogério de Abreu Menescal

EQUIPE EDITORIAL

Supervisão editorial
Rosana Mendes Evangelista
Luciana Aparecida Zago de Andrade

Elaboração dos originais
Agência Nacional de Águas (ANA)

Projeto gráfico, diagramação, capa e infografia
Estúdio Marujo

Fotografias
Banco de Imagens da ANA

Produção
Agência Nacional de Águas (ANA)

Todos os direitos reservados.
É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catalogação na fonte: CEDOC/BIBLIOTECA

A265p Agência Nacional de Águas (Brasil).
Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai: Resumo Executivo / Agência Nacional de Águas. – Brasília: ANA, 2018.

180p.: il.
ISBN: 978-85-8210-056-1

1. Paraguai, Rio, Bacia. II. Título

CDU 556.51 (282.281.621)

Elaborada por Fernanda Medeiros **– CRB-1/1864**

COORDENAÇÃO E ELABORAÇÃO

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)

Coordenação Geral
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Coordenação Executiva
Rosana Mendes Evangelista
Luciana Aparecida Zago de Andrade

Equipe Técnica
Adriana Niemeyer Pires Ferreira
Bolivar Antunes Matos
Carlos Alberto Perdigão Pessoa
Célio Bartole Pereira
Elizabeth Siqueira Juliatto
Fabrício Bueno da Fonseca Cardoso
Fernando Roberto de Oliveira
Flávio Hadler Tröger
Gisela Damm Forattini
Gonzalo Álvaro Vázquez Fernandez
Grace Benfica Matos
José Luiz Gomes Zoby
Letícia Lemos de Moraes
Luis Gustavo Miranda Mello
Marcelo Luiz de Souza
Marcia Tereza Pantoja Gaspar
Márcio de Araújo Silva
Paulo Marcos Coutinho dos Santos
Saulo Aires de Souza
Tibério Magalhães Pinheiro
Thiago Henriques Fontenelle
Wagner Martins da Cunha Vilella
Teresa Luisa Lima de Carvalho

COLABORADORES

Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos (SPR)
Adalberto Meller
Adilio Lemos da Silva
Aldir José Borelli
Alexandre Abdalla Araujo
Alexandre de Amorim Teixeira
Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Ana Catarina Nogueira
Ana Paula Montenegro Generino
Antonio Rogerio Loiola Pinto
Daniel Assumpção Costa Ferreira
Daniel Izoton Santiago
Edgar Gaya Banks Machado
Filipe Sampaio Casulari Pinhati
Gaetan Serge Jean Dubois
Jeromilto Martins Godinho
João Augusto Bernaud Burnett
Laura Tillmann Viana
Lêda Guimarães de Araujo Amorim
Lígia Maria Nascimento de Araújo
Marcela Ayub Brasil
Marco Vinícius Castro Gonçalves
Marcos Irineu Pufal
Marcus André Fuckner
Mariane Moreira Ravanello
Mayara Rodrigues Lima
Thamiris de Oliveira Lima

Superintendência de Apoio ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SAS)
Carlos Motta Nunes
Giordano Bruno Bomtempo de Carvalho
Grace Benfica Matos
Humberto Cardoso Gonçalves
Izabela Braga Neiva de Santana
Márcio Rosa Rodrigues de Freitas
Marco Antônio Mota Amorim
Mariana Rodrigues Lírio
Nelson Neto de Freitas
Ney Albert Murtha ("*in memoriam*")
Volney Zanardi Junior

Superintendência de Implementação de Programas e Projetos (SIP)
Marcelo Mazzola
Víctor Alexandre Bittencourt Sucupira

Superintendência de Fiscalização (SFI)
Alan Vaz Lopes
Flávia Gomes de Barros
Viviane dos Santos Brandão

Superintendência de Regulação (SRE)
Bruno Collischonn
Luciano Meneses Cardoso da Silva
Luiz Henrique Pinheiro Silva
Patrick Thadeu Thomas
Rodrigo Flecha Ferreira Alves

Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica (SGH)
Eurides de Oliveira
Fabrício Vieira Alves
Marcelo Jorge Medeiros
Maurrem Ramon Vieira
Walszon Terllizzie Araújo Lopes

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PRH PARAGUAI

MEMBROS

Agência Nacional de Águas
Luciana Aparecida Zago de Andrade
Rosana Mendes Evangelista

Ministério do Meio Ambiente
David Guimarães Rocha
Leonardo Rodrigues

Ministério de Minas e Energia
Cássio Giuliani Carvalho
Igor Souza Ribeiro

Ministério dos Transportes
Sirlea de Fátima Ferreira Leal Moura
Helen Lúcia Rezende de Moraes

Ministério da Integração
Marlian Leão de Oliveira
Roberto Anselmo Rubert

Fundação Nacional do Índio
Regina Nascimento Ferreira

Embrapa Pantanal
Márcia Divina de Oliveira

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
Renato Roscoe
Leonardo Sampaio Costa

Secretaria de Estado da Produção e Agricultura Familiar de Mato Grosso do Sul
Carlos Henrique Lemos Lopes
Osvaldo Antônio Riedling dos Santos

Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso
Luiz Henrique Magalhães Noquelli
Nédio Carlos Pinheiro

Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso
Juraci de Ozêda Ala Filho

Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Taquari
Nilo Peçanha Coelho Filho

Consórcio Nascentes do Pantanal
Dariu Antonio Carniel

Empresa de Saneamento do Estado de Mato Grosso do Sul - SANESUL
Dulcélya Monica de Queiroz Sousa

Águas Cuiabá
Luciana Nascimento Silva
Édio Ferraz Ribeiro

Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso – FAMATO
Lucélia Denise Perin Avi
Thiago de Moraes

Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul – FAMASUL
Daniele Coelho Marques
Ana Cecília de Freitas Pires Pereira

Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado de Mato Grosso do Sul – FETAGRI
Valdinir Nobre de Oliveira

Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado de Mato Grosso – FETAGRI
Orlando Luiz Nicolotti

Associação dos Atrativos Turísticos de Bonito e Região - ATRATUR
Eduardo Folley Coelho

Sindicato dos Guias de Turismo de Mato Grosso - SINGTUR
Waldir Teles de Ávila

Cooperativa de Pescadores e Aquicultores de Mato Grosso – COOPEAMAT
Claudionor Angeli

Federação de Pescadores Profissionais de Mato Grosso do Sul
Pedro Jovem dos Santos Júnior

Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso do Sul
Edemir Chaim Asseff
Érico Flaviano Coimbra Paredes

Federação das Indústrias do Estado de Mato Grosso
Alessandra Panizi

Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica – ABRAGE
Maria Aparecida Borges Pimentel Vargas
Roberto Anselmo Rubert

Confederação Nacional do Transporte
Paulo Delmar Leismann

SOS Pantanal
Felipe Augusto Dias
Julio Cesar Sampaio da Silva (WWF)

Associação Brasileira de Engenheiros Sanitaristas
Suzan Lannes de Andrade

Fórum Nacional da Sociedade Civil nos Comitês de Bacias Hidrográficas – FONASC / Fundação Neotrópica do Brasil
Debora Calheiros (FONASC)
Reinaldo Lourival (Neotrópica)

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Paulo Tarso S. Oliveira

Universidade Federal de Mato Grosso
Margarida Marchetto

Povos Indígenas da BAP
Edimar Rodrigues Roaribo Kajejeu
Adriano Boro Makuda

COLABORADORES

Fabio de Oliveira Roque
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Laboratório de Ecologia

Ivan Bergier
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Pantanal – Corumbá/MS

Synara Aparecida Olendzki Broch
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

ENGECORPS ENGENHARIA S.A.

Coordenação Geral
Danny Dalberson de Oliveira

Coordenação Técnica e Executiva
Marcos Oliveira Godoi
Raquel Chinaglia Pereira dos Santos

EQUIPE TÉCNICA

Aída Maria Pereira Andreazza
Alberto Lang Filho
Christiane Spörl
Cristiano Luchesi Niciura
Daniel Thá
Eduardo Kohn
Emerson Massaiti Haro
Fabio Avigo de Castro Pinto
Henrique Alessandro de Almeida Ramos
Hugo Sérgio de Oliveira
Israel Roberto Sanchez Palomo Garcia
José Manoel de Moraes Junior
Leonardo Mitre Alvim de Castro
Ligia de Souza Girnius
Maira Gimenes
Maria Bernardete Sousa Sender
Maria Luiza Amaral Rizzotti
Marina Almeida de Oliveira
Sibele Lima Dantas
Talita Filomena Silva
Ualfrido Del Carlo Junior

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10

INTRODUÇÃO 12

ETAPA 1 – DIAGNÓSTICO 14

Caracterização da Região Hidrográfica do Paraguai 19

Disponibilidade Hídrica Quanti-Qualitativa Superficial e Subterrânea 42

Usos Atuais da Água e Demandas Hídricas Associadas 54

Balanço entre Disponibilidades e Demandas Hídricas Quanti-Qualitativas 64

Panorama da Gestão de Recursos Hídricos na RH–Paraguai 69

Diagnóstico Integrado 76

ETAPA 2 – PROGNÓSTICO 86

Cenários Futuros para a RH–Paraguai 91

Prognóstico de Áreas Críticas e o Cenário do PRH Paraguai 108

ETAPA 3 – PLANO DE AÇÕES 126

Diretrizes para a Gestão dos Recursos Hídricos da RH–Paraguai 131

Objetivos, Metas e Programas de Ações do PRH Paraguai 146

Investimentos Previstos 161

Estratégias Institucionais 164

Caminhos para Implementação e Monitoramento do PRH Paraguai 171

Considerações finais 177

APRESENTAÇÃO

O Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai - é uma iniciativa do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, que decidiu por sua elaboração por meio da Resolução nº 152, de 17 de dezembro de 2013. Tal decisão está em consonância com as diretrizes para elaboração dos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas, estabelecidas pela Resolução CNRH n° 145/2012, que autoriza os Conselhos de Recursos Hídricos, de acordo com o respectivo domínio das águas, a decidir pela elaboração dos Planos em bacias ou regiões hidrográficas onde ainda não exista Comitê de Bacia.

Coube à Agência Nacional de Águas – ANA, como entidade gestora dos recursos hídricos de domínio da União, a responsabilidade pela elaboração do PRH Paraguai, que foi acompanhado conjuntamente pela instância específica definida na Resolução CNRH nº 152/2013 – o Grupo de Acompanhamento (GAP) da Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai, além do próprio CNRH, dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e da sociedade civil.

A Lei Federal nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece, em seu Art. 4º, que a União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum, estabelecendo, assim, uma diretriz básica para os entes federados, no que se refere à necessidade de articulação e cooperação, no âmbito da gestão dos recursos hídricos compartilhados entre os estados e a União.

Os trabalhos tiveram início em dezembro de 2014 e se desenvolveram por um período de três anos, contando com a participação ativa do GAP e dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, buscando-se alinhamento de expectativas e de conteúdos.

O processo de elaboração do PRH Paraguai contou, ainda, com a realização de uma série de eventos que tiveram por objetivo a difusão, mobilização e participação social, informando e ouvindo a sociedade da bacia e contribuindo para uma construção participativa do Plano.

O PRH Paraguai foi aprovado por unanimidade pelo CNRH em sua 40ª Reunião Extraordinária, realizada em 8 de março de 2018, em Brasília.

Voltado prioritariamente à implementação dos instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos, o PRH Paraguai tem o propósito fundamental de reunir dados atualizados sobre a Região Hidrográfica do Paraguai, interpretá-los e mapeá-los; definir cenários futuros; identificar áreas críticas e propor diretrizes para os instrumentos de gestão; estabelecer objetivos e metas; definir ações de curto, médio e longo prazos e os custos envolvidos, constituindo assim um instrumento de planejamento estratégico de longo prazo, para uma adequada gestão dos recursos hídricos desta região hidrográfica.

Foi priorizada a elaboração de propostas para a solução de problemas para os quais existe governança do sistema de gestão de recursos hídricos atuante na região, considerando seu nível e escala de competências, notadamente aqueles de responsabilidade dos órgãos gestores de recursos hídricos – ANA, SEMA/MT e IMASUL/MS.

O Plano constitui, assim, um ponto de partida imprescindível para a tomada de decisões rumo à sustentabilidade hídrica da Região Hidrográfica do Paraguai sob uma visão integrada dos seus recursos hídricos, fortalecendo a atuação contínua e articulada dos diversos atores envolvidos, permitindo-lhes gerir os recursos hídricos de forma efetiva, garantindo o seu uso múltiplo, racional e sustentável, em benefício das gerações presentes e futuras.

INTRODUÇÃO

"Considerando que 'Gestão de recursos hídricos no Pantanal e Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai' foi aprovado como tema de alta prioridade no âmbito do CNRH para o período 2013-2014, durante a XXVIII Reunião Ordinária do Conselho, realizada em 12 de dezembro de 2012;

Considerando a instalação de empreendimentos hidrelétricos na Região Hidrográfica do Paraguai;

Considerando o uso e ocupação do solo nas regiões de planalto e seu impacto, em especial, sobre o Pantanal;

Considerando a recomendação do Comitê Nacional de Zonas Úmidas, objeto do Ofício nº 359/2012/SBF/MMA, de elaboração do PRH do Alto Paraguai, em articulação com a elaboração do macrozoneamento ecológico econômico da região;

Considerando que a temática da preservação ou conservação dos recursos hídricos na região hidrográfica do Paraguai vem sendo debatida em diferentes fóruns com abordagens que convergem para a necessidade de planejamento que permita compatibilizar os usos múltiplos da água e a sustentabilidade do seu aproveitamento".

Resolução CNRH nº 152/2013

A Região Hidrográfica do Paraguai – RH-Paraguai, ou a porção brasileira da Bacia do Alto Paraguai, apresenta um conjunto amplo de temas críticos relacionados ao meio ambiente e, em particular, aos recursos hídricos, resultando em ameaças e situações de conflito real ou potencial pelo uso da água.

As ameaças aos recursos hídricos nem sempre possuem impacto diretamente mensurável devido aos efeitos difusos e sistêmicos, mas reconhecidamente afetam a quantidade, a qualidade, o regime ou o acesso à água. Os usos competitivos e os conflitos pelo uso da água são, em geral, manifestações de pressões regionais, mas também podem ser resultado de conjunturas locais específicas, e geralmente envolvem situações de degradação ambiental ou de consumo intensivo que afetam os setores produtivos, a sociedade e o meio ambiente.

É nesse contexto, e diante da complexa conjuntura ambiental e socioeconômica que envolve a RH-Paraguai, que o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução nº 152 de 17 de dezembro de 2013, decidiu pela elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai tendo como motivadores centrais os temas registrados em suas ***considerações***.

Constrói-se, então, o PRH Paraguai como instrumento que visa consolidar o planejamento das ações necessárias ao enfrentamento dos desafios acima retratados, orientando e integrando as políticas e intervenções na RH-Paraguai de modo a assegurar a utilização sustentável das águas, compatibilizando-as com as demandas existentes e com a necessidade de conservação e/ou proteção do Pantanal.

O PRH Paraguai é fruto de um processo de elaboração participativo, empreendido entre dezembro de 2014 e dezembro de 2017, que foi coordenado pela Agência Nacional de Águas e contou com a participação do GAP, dos órgãos gestores de recursos hídricos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, de organizações de usuários e da sociedade civil.

As informações apresentadas no PRH Paraguai alimentam o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), estando disponíveis no sítio eletrônico da ANA e através do Relatório Final completo do Plano, que poderá ser consultado para obtenção de informações mais detalhadas sempre que desejado.

Boa leitura!

1

DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO DA RH–PARAGUAI

A RH–Paraguai é uma das 12 Regiões Hidrográficas Brasileiras e delimita uma área de cerca de 360 mil km². Abrange os estados de **Mato Grosso** e **Mato Grosso do Sul** e abriga um total de 2,4 milhões de habitantes. É a porção brasileira da bacia do rio Paraguai, que abrange, ainda, territórios da Bolívia, Paraguai e Argentina.

A bacia se destaca pela macrocompartimentação em duas grandes unidades de relevo: o **Planalto** e a **Planície**. No primeiro, estão presentes os biomas Amazônia e Cerrado e a planície é marcada pelo Pantanal, maior área úmida do mundo e com valor universal por sua beleza, biodiversidade e suporte a formas tradicionais de vida humana. Essas unidades se relacionam de forma interdependente e os processos ecológicos e o equilíbrio ambiental da região de planície são influenciados pelos eventos que ocorrem nas partes altas da bacia.

3 PESCA

A **pesca** possui grande importância na bacia, em especial para as populações tradicionais e comunidades ribeirinhas que dela dependem. São exercidas não só as modalidades de subsistência e profissional-artesanal, como também a pesca amadora/esportiva.

Apesar de serem usos não-consuntivos, há conflitos associados dentre os setores usuários de pesca, navegação e geração hidrelétrica.

1 CHUVAS

As **chuvas** ocorrem de forma muito mais intensa no Planalto, sendo uma grande unidade produtora de água para o Pantanal.

Esta configuração da bacia e as características de uso do solo também propiciam a produção e o transporte de uma grande quantidade de sedimentos advindos do planalto, que potencializam o assoreamento da planície.

2 GERAÇÃO HIDRELÉTRICA

A **geração hidrelétrica** na bacia totaliza 1,2GW (cerca de 1% da produção hidrelétrica nacional) e é realizada através de 53 aproveitamentos (sendo 7 UHEs, 16 CGHs e 30 PCHs). Há ainda a previsão de instalação de 127 novos aproveitamentos hidrelétricos.

4 NAVEGAÇÃO

A **navegação** na RH–Paraguai se dá principalmente ao longo da Hidrovia do Paraguai, recentemente avaliada pelos Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental desenvolvidos pelo DNIT. O trecho brasileiro se divide em dois tramos: o Tramo Norte (de Cáceres/MT a Corumbá/MS) e o Tramo Sul (de Corumbá/MS até a fronteira com o Paraguai).

10 POPULAÇÕES TRADICIONAIS

As populações tradicionais pantaneiras vivem em simbiose com o meio ambiente e com a água e dependem deles para sua sobrevivência. Essas populações, que incluem os **ribeirinhos**, **pescadores artesanais**, **indígenas** e **quilombolas**, aprenderam a retirar da natureza elementos para utilização medicinal, sua fonte de renda e de alimento, sua principal forma de transporte e sua cultura.

9 INDÚSTRIA

As **atividades industriais e de mineração** se dão de forma diversificada na região e correspondem a 10% das demandas totais de retirada de água. Há usinas sucroalcooleiras, de laticínios e abatedouros, bem como extrativismo mineral em indústrias de calcário e garimpos de ouro, diamante, ferro e manganês.

7 AGRICULTURA

A **atividade agrícola** ocupa cerca de 7% da área total da bacia (2,4 milhões de hectares) e se distribui principalmente no planalto. A irrigação, em especial, é responsável por cerca de um terço de todas as demandas de retirada hídrica.
As principais culturas da região são **soja**, **milho**, **cana de açúcar** e **algodão**.

8 PECUÁRIA

A **pecuária** ocupa cerca de 31% da área total da bacia (11 milhões de hectares) e responde por aproximadamente um terço das demandas de retirada de água. É uma atividade tradicional na bacia, em especial a **bovinocultura de corte**, e que depende do ciclo de cheias e secas na região. Em 2015, contabilizou cerca de 20 milhões de cabeças de gado, o que equivale a sete vezes a população humana na região e corresponde a quase 10% do total nacional.

6 TURISMO

A atividade de **turismo** na região é grande mobilizadora de recursos e atração de pessoas. Dentre os destinos mais procurados estão o **Pantanal** e os municípios de **Bonito (MS)** e **Chapada dos Guimarães (MT)**.

5 ABASTECIMENTO HUMANO

O **abastecimento humano** responde por cerca de um quarto das retiradas de água da bacia. Dentre os 78 municípios com sede urbana na RH–Paraguai, destacam-se em total populacional Cuiabá, Várzea Grande, Rondonópolis e Corumbá.

11 BALANÇO HÍDRICO

O **balanço hídrico** se mostra confortável na região de maneira geral. No entanto, determinadas áreas da bacia se caracterizam pela baixa disponibilidade hídrica, ou ainda, por demandas elevadas que podem não ser integralmente abastecidas ou que comprometem a qualidade das águas.

BALANÇO HÍDRICO
O balanço hídrico consiste na avaliação integrada do atendimento às demandas hídricas quantitativas e qualitativas, em função da quantidade de água disponível, para um recorte de 33 mil microbacias que compõem o território da RH–Paraguai.

Importante destacar que os conflitos existentes na RH-Paraguai não estão restritos às demandas pela água, sendo também fortemente marcados pelas necessidades de preservação e recuperação ambiental.

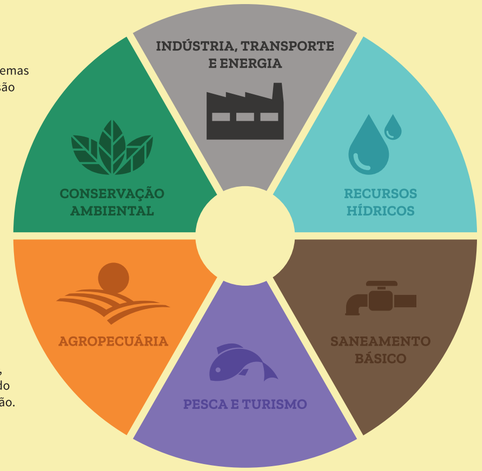
12 CARGAS POLUENTES

O uso da água na bacia também se relaciona diretamente com o lançamento de **cargas poluentes** nos corpos d'água, sejam elas de origem pontual, como os lançamentos de esgotos urbanos, ou difusas, como as associadas aos dejetos agrícolas e animais. O monitoramento é realizado de forma constante na região através de 176 postos de monitoramento.

13 AGENDAS TEMÁTICAS

Todo esse complexo conjunto de temas que caracterizam a RH–Paraguai são integrados através das Agendas Temáticas, que abordam as questões mais significativas da bacia em **seis grandes temas**:

As maiores pressões sobre os recursos hídricos da RH–Paraguai são decorrentes da agroindústria (Agenda Laranja) e do abastecimento público (Agenda Marrom), ainda deficitário na coleta e tratamento de esgotos. Tanto no aspecto de recursos hídricos como do ponto de vista ambiental, as pressões estão concentradas no planalto, o que decorre, em muito, das características e intensidade do uso e ocupação do solo nesta região.



O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PRH PARAGUAI

1

RESOLUÇÃO CNRH nº 152/2013

Decide pela elaboração do Plano de Recursos Hídricos do PRH Paraguai.

Decide pela constituição do GAP - Grupo de Acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai

2

PREPARAÇÃO

Mobilização do GAP

Pactuação dos Termos de Referência

Elaboração do Diagnóstico Preliminar

3

DIAGNÓSTICO DA RH-PARAGUAI

Caracterização Temática da RH-Paraguai

Definição das Disponibilidades e das Demandas Hídricas Quantitativas e Qualitativas

Elaboração do Balanço Hídrico

Consolidação e Integração das Agendas Setoriais e de Recursos Hídricos

4

PROGNÓSTICO DA RH-PARAGUAI

Construção de cenários futuros para a RH-Paraguai com base em hipóteses socioeconômicas, mudanças climáticas e impactos no balanço hídrico

Identificação de áreas críticas e definição do Cenário do PRH Paraguai

5

O PLANO DE AÇÕES DO PRH PARAGUAI

Proposição de Diretrizes e Metas para Gestão e do Programa de Investimentos do PRH Paraguai

Estabelecimento de estratégias institucionais e caminhos para implementação e monitoramento do PRH Paraguai

Aprovação do PRH Paraguai por unanimidade pelo CNRH, em sua 40ª Reunião Extraordinária, realizada em 8 de março de 2018.

6

IMPLEMENTAÇÃO DO PRH PARAGUAI

Acompanhamento e monitoramento da implementação do PRH Paraguai

Feedback da implementação para atualização das ações e futura revisão do Plano

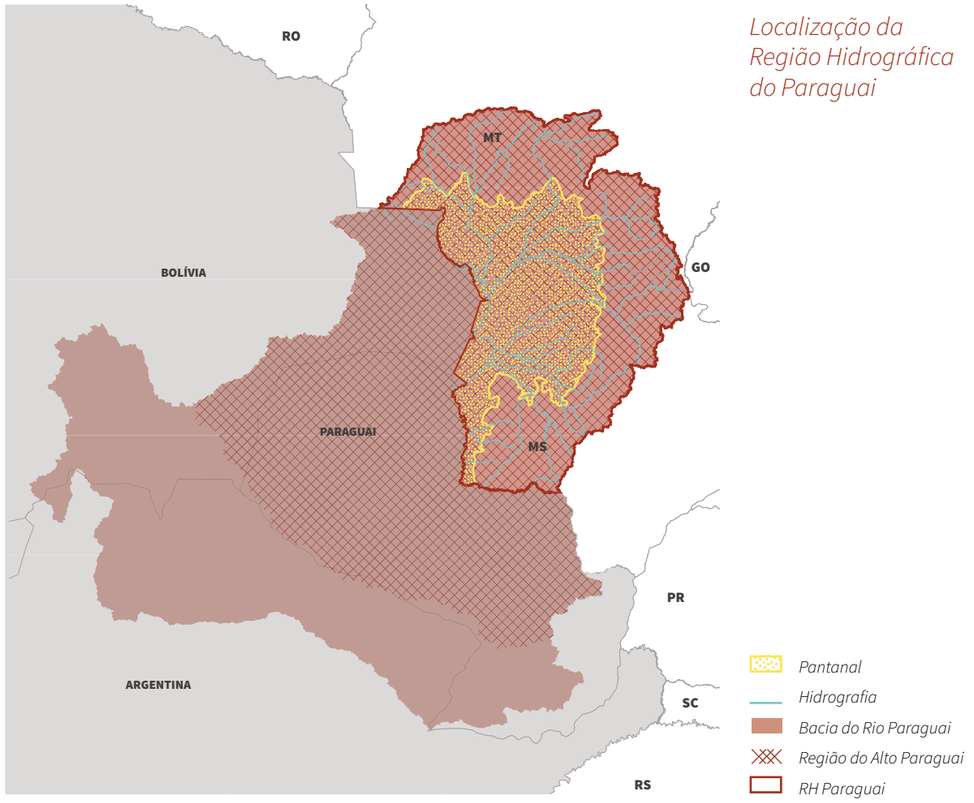
ABRA ESTA ABA para ver o infográfico completo

Caracterização da Região Hidrográfica do Paraguai

A Bacia do Alto Paraguai delimita uma área de cerca de 600.000 km^2, abrangendo parte do território brasileiro, bem como parte dos territórios do Paraguai e da Bolívia. A porção brasileira desta bacia representa aproximadamente 61% de sua área total e corresponde a uma das 12 Regiões Hidrográficas brasileiras, denominada ***RH-Paraguai***[1], sendo limítrofe às Regiões Hidrográficas Amazônica, Tocantins-Araguaia e Paraná.

A RH-Paraguai apresenta importância singular no contexto da gestão dos recursos hídricos, por incluir uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta: o Pantanal, 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 pela UNESCO, no ano de 2000.

1. Os principais formadores da RH-Paraguai são, além do próprio rio Paraguai, os rios Jauru, Sepotuba, Cuiabá, São Lourenço, Correntes, Taquari, Negro, Miranda, Aquidauana e Apa.



Localização da Região Hidrográfica do Paraguai

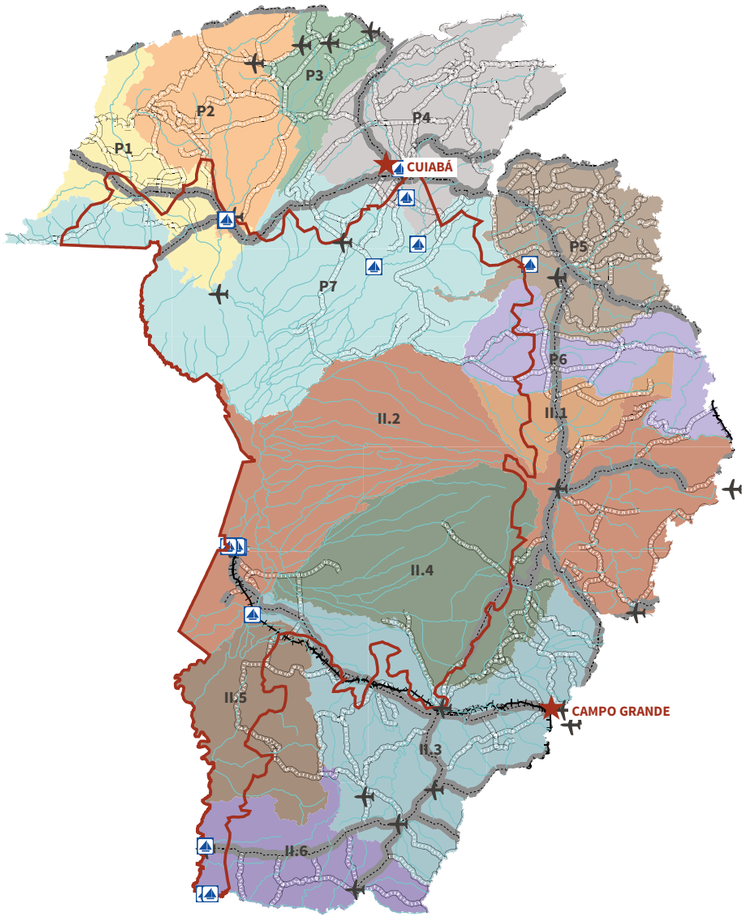
2. *As UPGs da RH-Paraguai são:*
Mato Grosso:
P-1 Jauru;
P-2 Alto Paraguai Médio;
P-3 Alto Paraguai Superior;
P-4 Alto Rio Cuiabá;
P-5 São Lourenço;
P-6 Correntes-Taquari;
P-7 Paraguai-Pantanal.
Mato Grosso do Sul:
II.1Correntes;
II.2 Taquari;
II.3 Miranda;
II.4 Negro;
II.5 Nabileque;
II.6 APA.

O rio Paraguai nasce no extremo norte da RH-Paraguai, na Chapada dos Parecis, e segue para o sul, percorrendo o limite entre os biomas de Amazônia e Cerrado, até adentrar no Pantanal, na região de Cáceres, por onde segue até deixar o Brasil para o Paraguai. Desde sua cabeceira, o rio Paraguai drena para as regiões de depressão da planície do Pantanal, sendo o principal responsável pela drenagem desta planície. Possui uma extensão total de 2.621 km, dos quais 1.693 km se dão na RH-Paraguai, desde sua nascente até a foz do Rio Apa. Em sua porção ao sul, conforma parte do limite natural entre o Brasil e o Paraguai.

Ocupando uma área de 362.380 km², a RH-Paraguai divide 48% de sua área no estado de Mato Grosso e 52% no estado de Mato Grosso do Sul, abrigando as sedes urbanas de 78 municípios (48 em Mato Grosso e 30 em Mato Grosso do Sul) e aproximadamente 2,39 milhões de habitantes, segundo estimativas oficiais do IBGE para 2016.

Para fins de gestão de recursos hídricos, a RH-Paraguai é dividida em ***13 Unidades de Planejamento e Gestão (UPG)***[2], sendo sete no estado de Mato Grosso e seis em Mato Grosso do Sul.

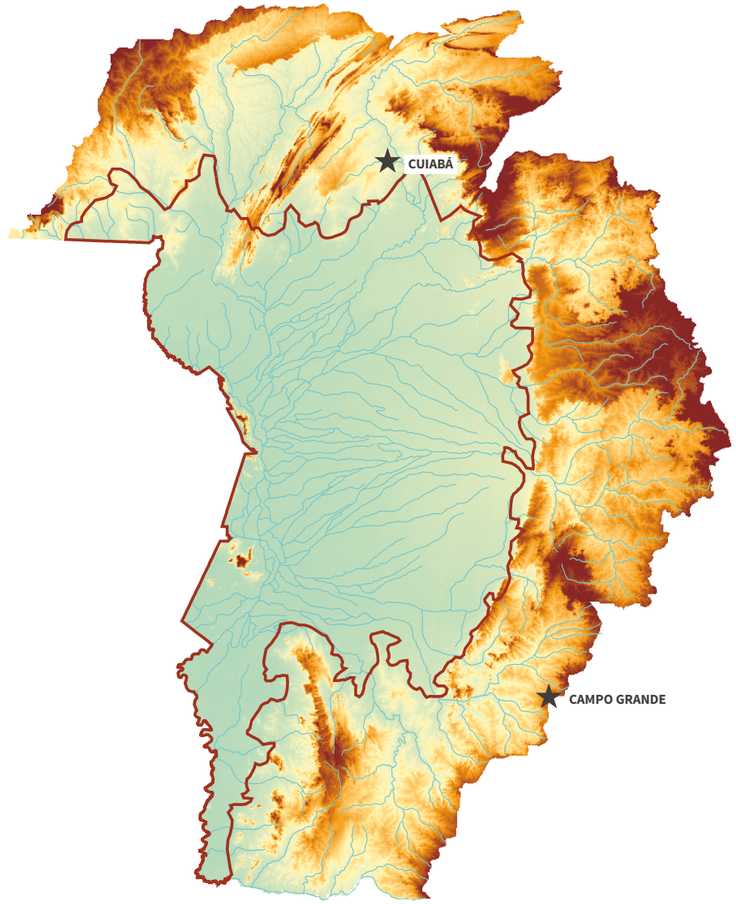
Unidades de Planejamento e Gestão e acessibilidade na RH-Paraguai



Aspectos Físico-bióticos

A RH-Paraguai é marcada pela clara macrocompartimentação física em duas grandes unidades de relevo: o planalto e a planície pantaneira. A primeira, com terras acima de 200 m de altitude, podendo atingir mais de 1.100 m, compreende depressões, chapadas e planaltos; a segunda, com terras baixas e úmidas e altitudes de até 200 m, é onde está inserido o Pantanal Mato-Grossense, que recebe as águas e os sedimentos oriundos do planalto.

Apesar de constituírem duas regiões com características bastante distintas, essas duas unidades possuem inquestionável relação de interdependência. Os processos ecológicos e o equilíbrio ambiental da região de planície são influenciados pelos eventos que ocorrem nas partes altas da bacia. É a região de planalto que responde por grande parte da produção hídrica que mantém o pulso de inundação da planície pantaneira.



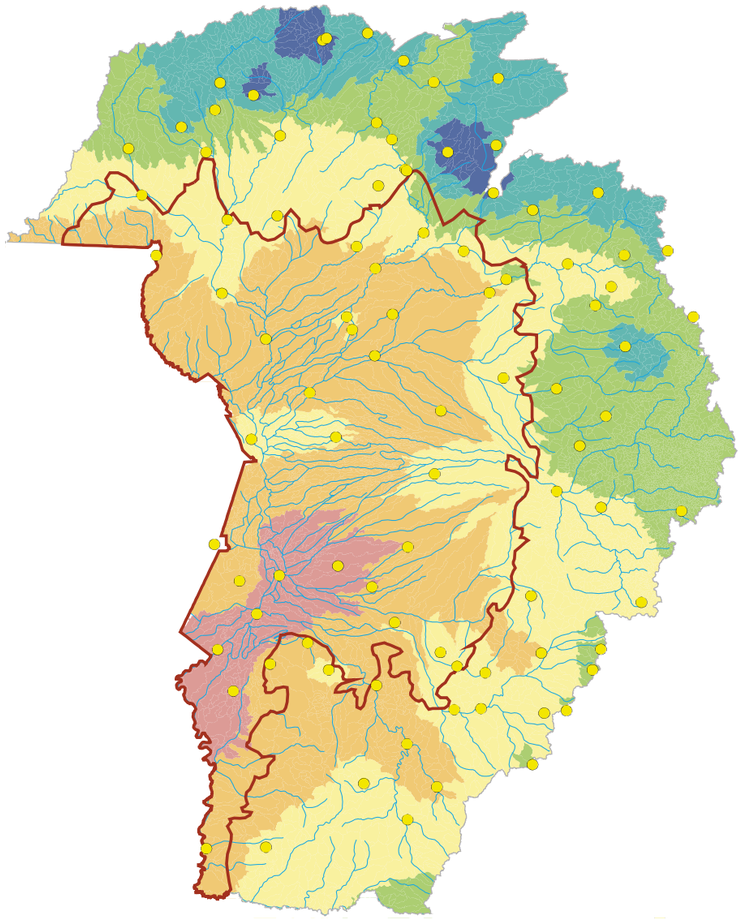
Altimetria da RH-Paraguai

Além disso, a maior pluviosidade na região de planalto, aliada aos tipos de solo e ao uso e ocupação identificados na região, criam condições propícias a uma alta produção de sedimentos nesta área, que são carreados pelos cursos d'água para as regiões mais baixas, depositando-se na planície, onde as baixas velocidades do escoamento favorecem sua sedimentação.

O regime de chuvas é bem definido na RH-Paraguai, com um período chuvoso de outubro a março/abril e um período seco que se estende até setembro (pico em julho). A precipitação média anual na região varia entre 800 e 2.000 mm, com uma média de 1.368 mm.

A distribuição não uniforme de pluviometria na RH-Paraguai, conjugada às características pedológicas e de uso e ocupação do solo na bacia, caracterizam a região de planalto como grande produtora de água e de sedimentos, sendo estes transportados em direção à planície pantaneira. É na planície, por sua vez, onde se registram as taxas mais baixas de produção hídrica e de material sólido, e também as maiores tendências de deposição dos sedimentos produzidos nas partes altas da bacia, em função das baixas velocidades do escoamento nos cursos d'água.

Distribuição da precipitação média anual na RH-Paraguai

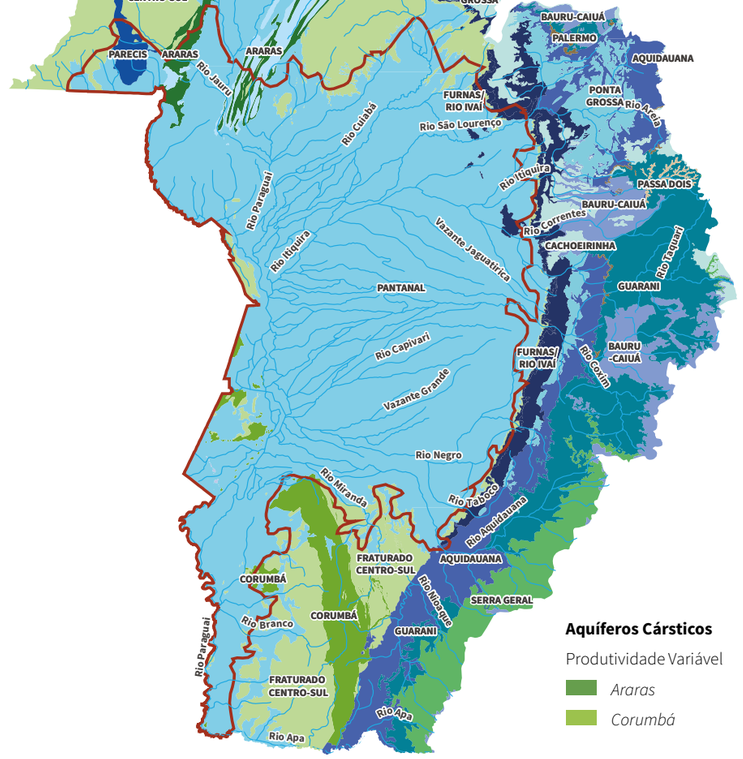


Assim como o regime de chuvas, a produção hídrica na RH-Paraguai correlaciona-se positivamente com o relevo. No auge das cheias anuais, até 80% do território da planície é alagado. No planalto, que supre água para a planície, a hidrologia é semelhante à das demais regiões do Brasil, com escoamento contínuo e alta correlação precipitação-vazão. Este sensível ciclo das águas, em seus aspectos quantitativos, qualitativos e de regime, é fundamental para a diversidade e o equilíbrio dinâmico do sistema ecológico e ambiental na RH-Paraguai.

A vazão específica média da RH-Paraguai é de 7,8 l/s/km^2, valor baixo se comparado à média nacional de 21 l/s/km^2. O balanço hídrico simplificado demonstra que a RH-Paraguai apresenta valores elevados de evapotranspiração, da ordem de 85% da precipitação média.

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, a RH-Paraguai caracteriza-se por grande diversidade de afloramentos de aquíferos, que assumem grande importância principalmente para o abastecimento da população residente nas sedes municipais. O sistema aquífero de maior área na bacia é o Sistema Aquífero Pantanal, totalmente inserido na RH-Paraguai e representando

Sistemas Aquíferos na RH-Paraguai



Aquíferos Porosos

Produtividade Alta
- *Furnas / Rio Ivaí*
- *Parecis*

Produtividade Moderada a Alta
- *Guarani*

Produtividade Moderada
- *Aquidauana*

Produtividade Baixa a Moderada
- *Bauru-Caiuá*

Produtividade Baixa
- *Coimbra*
- *Alto Paraguai*
- *Cachoeirinha*

Produtividade Muito Baixa
- *Ponta Grossa*

Produtividade Variável
- *Pantanal*

Unidade Pouco Produtiva
- *Palermo*
- *Passa Dois*

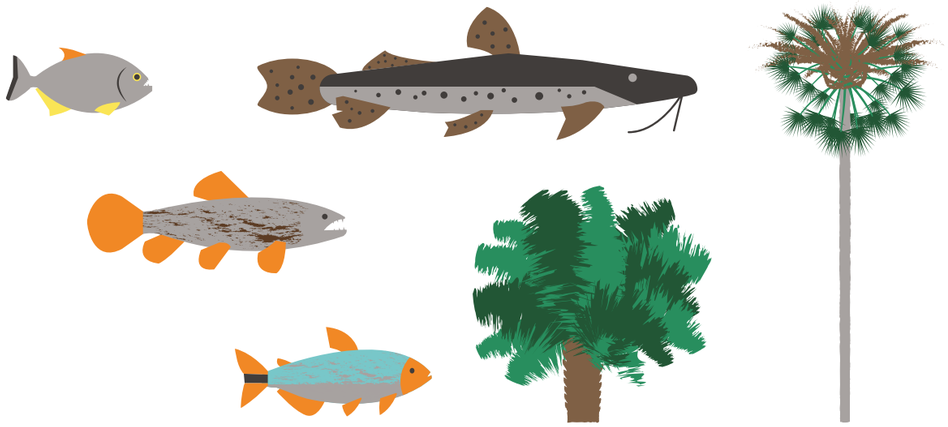
45% de sua área total. Destaca-se ainda a presença do Sistema Aquífero Guarani, um dos maiores aquíferos da América do Sul, possuindo limites interestaduais e transfronteiriços entre os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no Brasil, e os países Uruguai, Paraguai e Argentina.

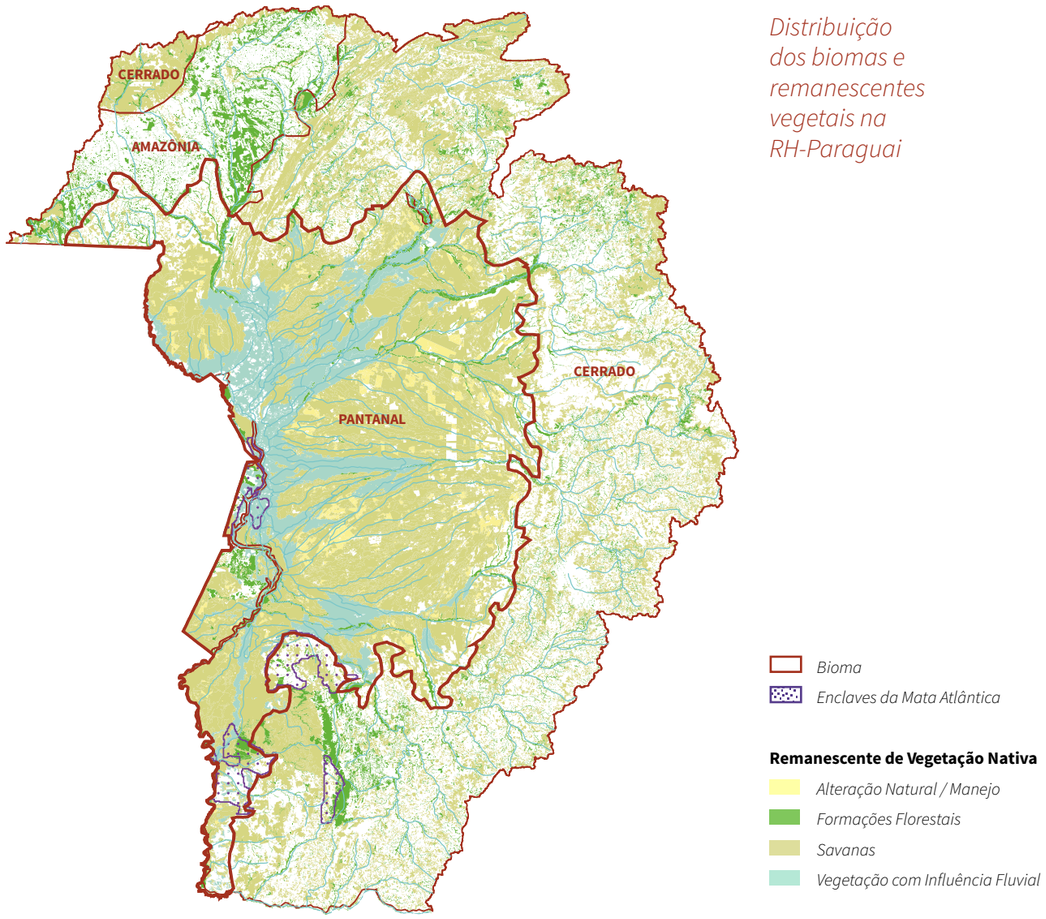
A RH-Paraguai é marcada pela presença de três biomas brasileiros: Amazônia, Cerrado e Pantanal, determinados por grande variabilidade climática, de relevo e tipo de solo. Em menores proporções, a região também acondiciona formações denominadas Matas Secas Chiquitanas, ao norte, e formações vegetais de alcunha Chaco Paraguaio, a sudoeste. Também ocorrem no centro-sul enclaves de Mata Atlântica.

O isolamento geográfico e o crescimento econômico muito lento levaram à manutenção das condições originais da planície pantaneira por muitas décadas, mas também contribuíram para uma grande falta de conhecimento sobre as estruturas e funções desse ecossistema.

Inventários taxonômicos sobre os peixes indicam que a diversidade de espécies da ictiofauna presentes na RH-Paraguai é notória, havendo a catalogação de 255 espécies para a bacia do rio Paraguai, sendo que 100 delas também são listadas para a bacia do Alto Paraná; dessas, 49 são espécies que ocorrem naturalmente nas duas bacias; três foram introduzidas nas duas vertentes e 45 introduzidas na bacia do Alto Paraná, a partir das bacias do rio Paraguai ou Médio Paraná. Outros estudos atestam, contudo, que o número de espécies é considerado ainda baixo, representando um conhecimento bastante incompleto, especialmente das regiões de cabeceiras da bacia, mas também das terras baixas do Pantanal.

A flora do Pantanal também tem sido amostrada; a diversidade total de plantas é de 1.903 espécies, sendo 247 espécies de macrófitas. Também existe o registro de um total de 337 espécies de algas identificadas em vários habitat da planície de inundação do Pantanal, entretanto, essa diversidade varia entre os períodos de enchente, cheia, vazante e seca.





Distribuição dos biomas e remanescentes vegetais na RH-Paraguai

Em termos de extensão, o principal bioma é o Cerrado, que ocupa cerca de 50% da área da RH-Paraguai. É reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando mais de 11 mil espécies de plantas nativas inventariadas, 199 espécies de mamíferos e 837 de aves. Na RH-Paraguai, também se verifica a presença da Amazônia, maior bioma do Brasil e caracterizado por possuir uma das maiores biodiversidades do planeta, concentrado na porção noroeste e ocupando cerca de 9% da área da RH. Na planície encontra-se o Pantanal, segundo maior bioma na RH-Paraguai, correspondente a cerca de 41% de sua área total. O Pantanal é a maior área úmida do mundo e ocupa, em território brasileiro, cerca de 138 mil km² (totalmente inseridos na RH-Paraguai), estendendo-se ainda até a Bolívia e Paraguai.

Há na RH-Paraguai 120 Unidades de Conservação, que se subdividem em federais, estaduais ou municipais. No entanto, apesar do número elevado de unidades, muitas são de pequeno porte. As unidades de conservação de proteção integral cobrem apenas 2% da área da RH e as de uso sustentável totalizam 5% de seu território.

Diversas unidades no planalto encontram-se com altos índices de desmatamento, sendo a situação mais crítica observada nas Áreas de Proteção Ambiental, em que a área antropizada pode ultrapassar 93% (caso da APA do Rio Aquidauana).

Segundo o recém publicado Projeto Atlas – A Geografia da Agropecuária Brasileira, conduzido pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola, também são verificados deficit expressivos de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais, alcançando 1,1 milhão de hectares, com destaque ao Cerrado.

Na RH-Paraguai se localizam, ainda, 29 Terras Indígenas que abrigam uma população de mais de 22 mil indígenas de 11 povos diferentes (Guató, Pareci, Bororo, Umutina, Nambiquara, Bakairi, Chiquitano, Terena, Kadiwéu, Kiniknau e Guarani-Kaiowá), e ocupam uma área equivalente a 2,3% da região hidrográfica.

Unidades de Conservação e Terras Indígenas existentes na RH-Paraguai

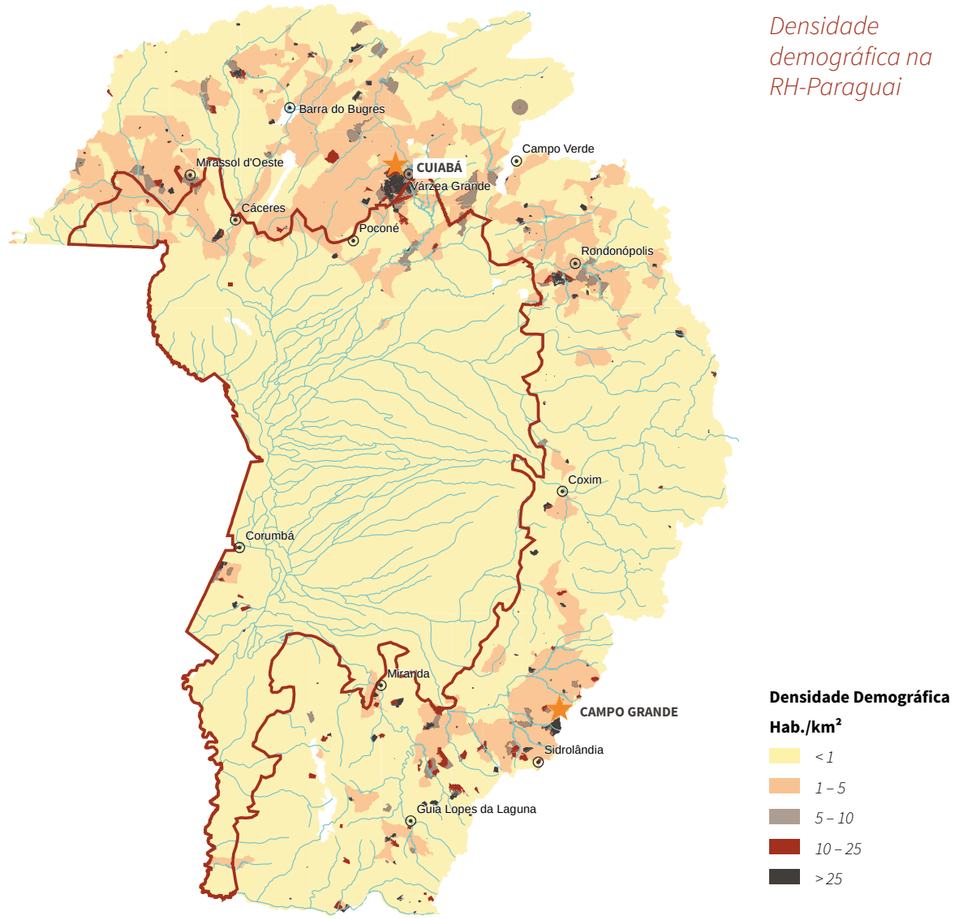
Aspectos Socioeconômicos

A RH-Paraguai abriga aproximadamente 2,4 milhões de habitantes, segundo estimativas oficiais do IBGE para 2016, o que representa 1,2% da população brasileira. A distribuição da população na bacia se dá de forma heterogênea, sendo que aproximadamente 75% dessa população está concentrada em Mato Grosso. Os municípios mais populosos são Cuiabá/MT (585 mil habitantes), Várzea Grande/MT (271), Rondonópolis/MT (219) e Corumbá/MS (109).

Dentre os 86 municípios com parte de seu território na RH-Paraguai, 62 se inserem totalmente na região e 78 possuem suas sedes urbanas dentro da bacia.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios que compõem a RH-Paraguai evoluiu com o passar dos anos, mostrando que o desenvolvimento social melhorou em relação à educação, longevidade e renda. Em 2000, o IDH médio para a RH-Paraguai foi de 0,545, passando para 0,682 em 2010, segundo dados do Censo Demográfico do IBGE. Os maiores IDHs foram observados em municípios de atividade agrícola em grande escala e grandes centros urbano-in-

Densidade demográfica na RH-Paraguai



dustriais e de serviços, tais como Cuiabá (0,785), Rondonópolis (0,755), Jaciara (0,735), Várzea Grande (0,734) e Tangará da Serra (0,729). O menor índice foi verificado em Porto Estrela (0,599).

Populações Tradicionais

Conforme define o Decreto Federal nº. 6.040/2000, "Povos e Comunidades Tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição."

Na RH-Paraguai as populações tradicionais apresentam uma grande relação de interdependência com os recursos hídricos, abrangendo ribeirinhos, pescadores artesanais, populações indígenas e quilombolas.

Essas populações vivem em simbiose com o meio ambiente e com a água e depende deles para sua sobrevivência. Distante dos centros urbanos, aprenderam a retirar da natureza elementos para utilização medicinal, sua fonte de renda e de alimento, sua principal forma de transporte e sua cultura.

Os diversos povos indígenas que residem na RH-Paraguai também apresentam seu modo de vida intimamente ligado à água. Os cursos d'água apresentam papel fundamental para a produção e reprodução social e simbólica do modo de vida das diversas etnias.

As principais atividades econômicas desenvolvidas na RH-Paraguai são a agropecuária, agroindústria, mineração e siderurgia, aquicultura, pesca e turismo.

Agropecuária

O setor agropecuário é de grande importância econômica para a RH-Paraguai: o Valor Agregado Bruto (VAB) Agropecuário em 2014 foi de cerca de R$ 7,5 bilhões, representando 24% do VAB Agropecuário dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e 3% do nacional.

A agricultura ocupa cerca de 7% da área total da RH-Paraguai, sendo praticada majoritariamente no planalto e ainda relativamente pouco diversificada: 96% da área plantada refere-se aos seguintes cultivos: soja (55%), milho (28%), cana-de-açúcar (7%) e algodão (6%). No Pantanal, tem pouca expressão como atividade econômica, devido ao alagamento sazonal das planícies e dos solos pobres das áreas mais elevadas.

A pecuária, mais especificamente a bovinocultura de corte, é uma das atividades mais tradicionais na RH-Paraguai, sendo desenvolvida tanto na região de planalto como na planície pantaneira, ocupando cerca de 31% da área total da região hidrográfica. O rebanho bovino na RH-Paraguai tem oscilado entre 7% e 9% do total nacional desde a década de 1970, com tendência geral de crescimento. Outros rebanhos com destaque na região são os de suínos, ovinos e equinos, que, em conjunto, totalizaram 1,4 milhão de cabeças em 2015 (2,2% do total nacional) e mais recentemente, também os galináceos, associados principalmente à produção de frango de corte, representando 1,7% do total nacional em 2015.

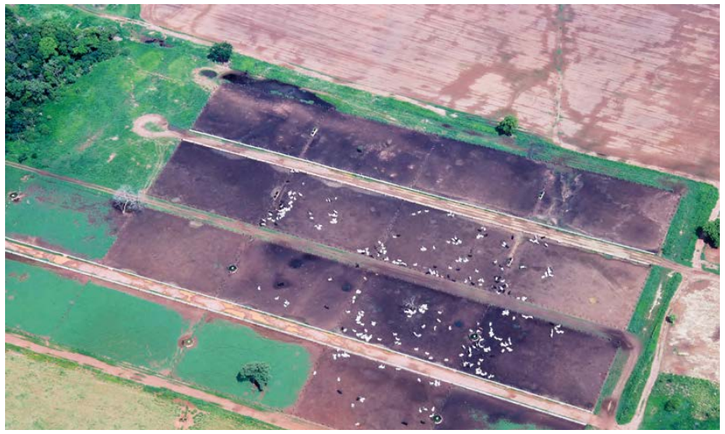
A expansão do setor agropecuário é tema de grande relevância na RH-Paraguai que, atualmente, já exerce pressões significativas sobre os recursos hídricos nos aspectos quantitativo e qualitativo, principalmente na região de planalto, onde se concentra a maioria das áreas destinadas à pastagem e à agricultura. Há estudos que indicam a pecuária bovina como a maior responsável pelo desmatamento ocorrido até os dias de hoje na região de planalto da RH-Paraguai. Já no Pantanal, a pecuária apresenta baixa produtividade se comparada à praticada no planalto, o que ocorre devido aos picos de cheias e inundação das áreas de pastagens na região da planície pantaneira.

Agroindústria

Além da pressão direta e indireta das atividades de agricultura e pecuária sobre os recursos hídricos, deve-se ampliar o olhar sobre a cadeia produtiva associada, em especial a agroindústria. Embora a produção agropecuária se dê, de modo geral, de forma difusa através do território, a agroindústria concentra-se em poucos pontos, gerando demandas hídricas e de lançamento de efluentes de forma concentrada.

Área agrícola, MS
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Dentre as principais plantas agroindustriais da RH-Paraguai, destacam-se as usinas sucroalcooleiras, de laticínios, abatedouros/frigoríficos e curtumes, cabendo destacar a restrição da ampliação da capacidade instalada das destilarias de álcool e usinas sucroalcoleiras na região, conforme marco regulatório vigente.



Área de pasto, MT
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Mineração e Siderurgia

O extrativismo mineral na RH-Paraguai se dá de forma diversificada, com a presença de indústrias de calcário, garimpos de ouro e diamante, mais comuns em Mato Grosso (Arenápolis, Poxoréo, Poconé e Nortelândia), além da extração de calcário e polo siderúrgico de ferro e manganês existentes em Corumbá/Ladário.

Mineração, MS
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Estima-se, a partir do mapeamento de uso e ocupação do solo que, em 2014, as áreas degradadas por mineração na RH-Paraguai totalizaram cerca de 7.300 hectares, sem levar em conta as inúmeras pequenas trincheiras abertas pelo garimpo artesanal e ilegal.

É fator de destaque também a produção de carvão vegetal para siderurgia, com os municípios de Corumbá, Ladário, Aquidauana e Ribas do Rio Pardo respondendo por grande parte da demanda. No Mato Grosso do Sul, há registros de mais de 1.225 carvoarias cadastradas e estimativas da existência de 2 mil carvoarias ilegais.

Aquicultura

Segundo dados da Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE, em 2015, a produção aquícola nos municípios com sede na RH-Paraguai totalizou cerca de 24 mil toneladas de peixes, com valor total da produção de R$ 197,5 milhões.

Dispondo de abundância de recursos hídricos e oportunidades de obtenção de insumos e escoamento da produção para os grandes mercados consumidores do Brasil e do Mercosul, a aquicultura, em especial a piscicultura, corresponde a uma atividade econômica promissora na RH-Paraguai. Contudo, o potencial da atividade para introdução indesejável de espécies exóticas no ambiente também é alto.

Pesca

A pesca é uma das principais atividades realizadas na planície do Pantanal e é exercida nas modalidades de subsistência (populações ribeirinhas e população indígena), profissional-artesanal (colônias, associações e federações estaduais) e amadora/esportiva (turismo).

É a atividade que mais gera trabalho e renda na planície pantaneira, com milhares de pescadores artesanais, ribeirinhos e coletores de iscas fazendo uso dos recursos pesqueiros como fonte de renda. Dados do Sistema Informatizado de Registro Geral da Atividade Pesqueira do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, válidos para 2017, apontam haver cerca de 12,3 mil pescadores profissionais ativos na pesca artesanal e na pesca industrial.

Já a pesca esportiva ou recreativa é aquela praticada por pessoas de fora da região, que se confunde com as atividades de turismo. Os pescadores recreativos, no mais das vezes, fazem uso de piloteiros locais que servem de guia para incursões de pesca amadora em locais específicos nos rios (os pesqueiros) onde é realizada a pescaria.

Computando-se o bem-estar total gerado pela atividade de pesca recreativa no Pantanal, a cada ano tem-se um valor de US$ 35 a US$ 56 milhões.

Turismo

O turismo na RH-Paraguai é atualmente atividade econômica de representatividade e de grande expansão na região, sendo a principal fonte de renda de diversas economias locais, em especial no Pantanal. Na área do planalto, há turismo intenso na região de Bonito-Jardim (MS) e em áreas protegidas como o Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (MT). Há grande movimentação de pessoas também na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá.

O potencial turístico do Pantanal também é vasto e se deve à abundância e diversidade de peixes, vida selvagem e flora, com oportunidades de atividades ao ar livre e de rara beleza cênica, somada à expressão cultural regional. Além do turismo de pesca e de natureza, também são responsáveis por movimentar a economia de diversos municípios o turismo de massa, educacional, contemplativo, histórico-cultural, rural, de aventura, científico e de observação da vida silvestre. Vale ressaltar, no entanto, que de forma geral a infraestrutura local ainda é deficitária, sobretudo nos municípios pantaneiros.

A modalidade que mais se destaca no turismo mato-grossense é o turismo de pesca esportiva ou recreativa, embora com atual crescimento do turismo contemplativo.

Conflitos por Usos Econômicos

A relação do pulso de inundações do Pantanal com a produção pesqueira está bem documentada; estudos realizados indicam que a sobrevivência das espécies de peixes está intimamente relacionada com a variação dos ecossistemas nos períodos de cheias e vazantes.

O pulso de inundações também é vital para a atividade econômica de comunidades ribeirinhas, que vivem da coleta de iscas vivas, seguida pela pesca, pelo extrativismo de arroz selvagem, além de agricultura em pequena escala.

Assim, impactos causados por atividades de montante que interfiram no pulso de inundações terão potenciais consequências na planície, tanto para os ecossistemas quanto para a população.

O processo de avulsão dos leques aluviais (rompimento de diques marginais), notadamente no rio Taquari é outra questão a ser considerada, devido aos conflitos com usos produtivos do solo e com a atividade pesqueira. A população residente convive com a situação de conflito, e ante esses fenômenos são registradas ações humanas para impedir novas aberturas de canais no rio.

Ocorre que, ao ser um processo natural e em simbiose com o ecossistema da planície pantaneira, há intenso aproveitamento dos novos canais abertos, lagoas e alagados, pela fauna, notadamente a ictiofauna e a avifauna. A pesca, tanto aquela conduzida por profissionais artesanais como pelos pescadores recreativos, é amplamente beneficiada com o processo de avulsão e, consequentemente, prejudicada pelo fechamento artificial de canais de avulsão pelos proprietários de terras sob pecuária.

A proteção das terras produtivas frente aos processos de avulsão revela outro conflito em plena ocorrência: a planície pantaneira, que sempre manteve plantéis de gado adaptados ao ritmo anual do alagamento e que tanto caracterizam o pantaneiro, passou a ser alvo de manejo mais intenso. Esse manejo perpassa pela substituição das pastagens naturais para forrageiras pouco adequadas ao ritmo das águas, concomitantemente ao incremento de gado por unidade de área, constituindo uma ameaça à capacidade de suporte da região.

Valores Econômicos Associados aos Serviços e Provisões Ambientais do Pantanal

As áreas úmidas proveem diversas funções ambientais que geram valor ao próprio homem e, assim, podem ser valoradas economicamente.

Estudos realizados indicam que o Pantanal gera anualmente valores ecossistêmicos da ordem de 1,4 a 4,2 vezes o PIB somado dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (que foi, em 2014, de R$ 180 bilhões, ou cerca de US$ 57 bilhões).

Contudo, tais valores devem ser vistos como ordens de magnitude, e não como valores precisos. Adicionalmente, algumas áreas podem ter enormes valores ecológicos e socioculturais, sendo o valor econômico somente uma fração do valor total. Já outras áreas podem ter baixo valor econômico em comparação com as demais, principalmente se alguns benefícios estão subaproveitados (e, portanto, não refletidos em seu valor econômico), como é comum, por exemplo, com o turismo.

Uso do Solo e Eventos Críticos

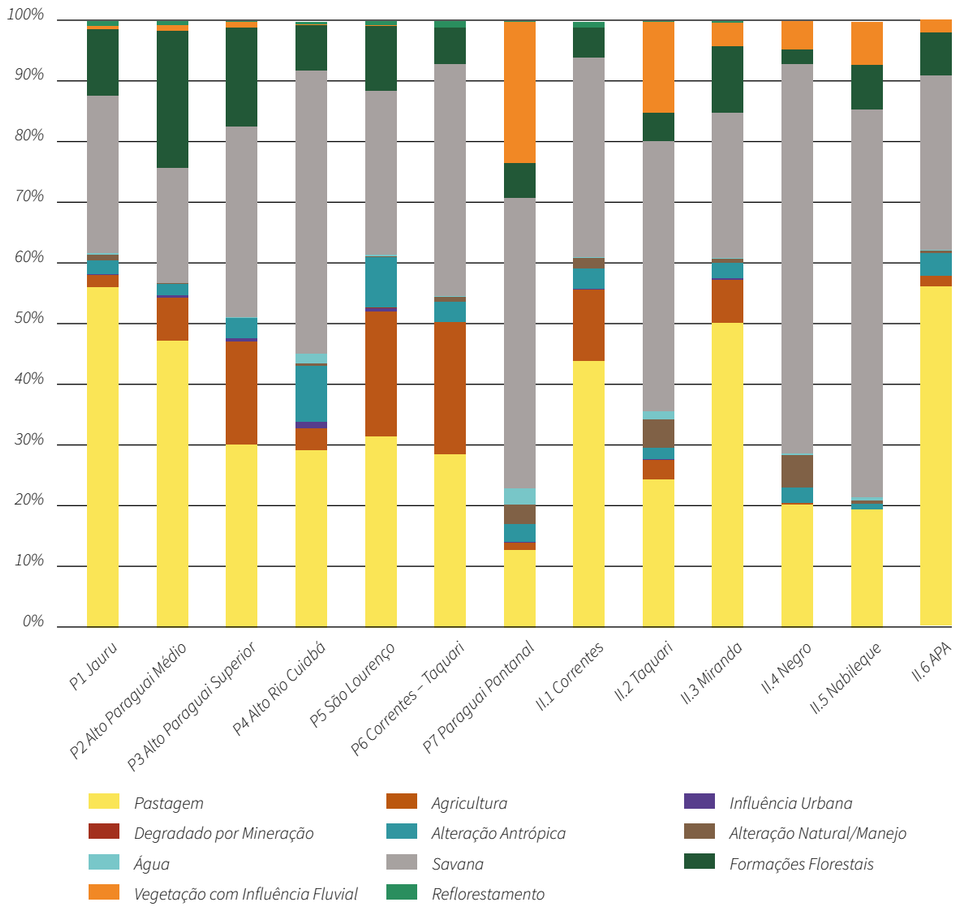
O monitoramento das alterações da cobertura vegetal e uso do solo na RH-Paraguai vem sendo realizado sistematicamente por ONGs e pela Embrapa Pantanal. Os últimos resultados disponíveis referem-se ao ano de 2014, sendo apresentados no mapa de uso e ocupação do solo elaborado com base em interpretação de imagens de satélite e avaliação das áreas naturais e alteradas a partir da comparação das imagens datadas de 2002, 2008, 2010, 2012 e 2014.

As alterações mais significativas na vegetação natural da RH-Paraguai tiveram início a partir da década de 1970, devido à expansão de fronteiras agrícolas. Segundo o Instituto SOS Pantanal, a RH-Paraguai já perdeu aproximadamente 50% de sua cobertura vegetal original, que deu lugar a usos antrópicos, com destaque para a pecuária, principalmente no planalto. Do total de áreas naturais

convertidas para o uso antrópico, 99% foram convertidos para pastagem, 0,6% para agricultura e 0,4% convertidos em mineração.

Quando analisada a distribuição do uso e ocupação do solo em cada UPG da RH-Paraguai, em consonância com esse mapeamento, podem-se verificar significativas áreas de pastagens (cerca de 30% da área total) localizadas nas UPGs de planalto, com destaque para P1 – Jauru e II.6 – Apa, e grandes áreas de savana (cerca de 40% da área total) localizadas principalmente na região pantaneira, sobressaindo-se as UPGs II.4 – Negro e II.5– Nabileque.

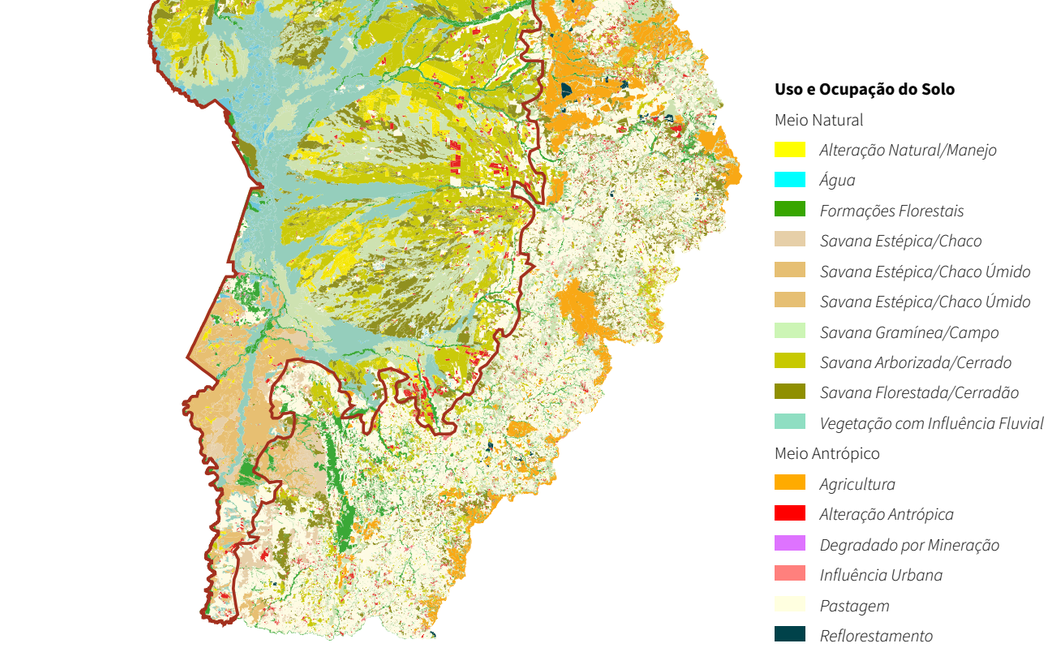
Uso do solo na RH-Paraguai por UPG



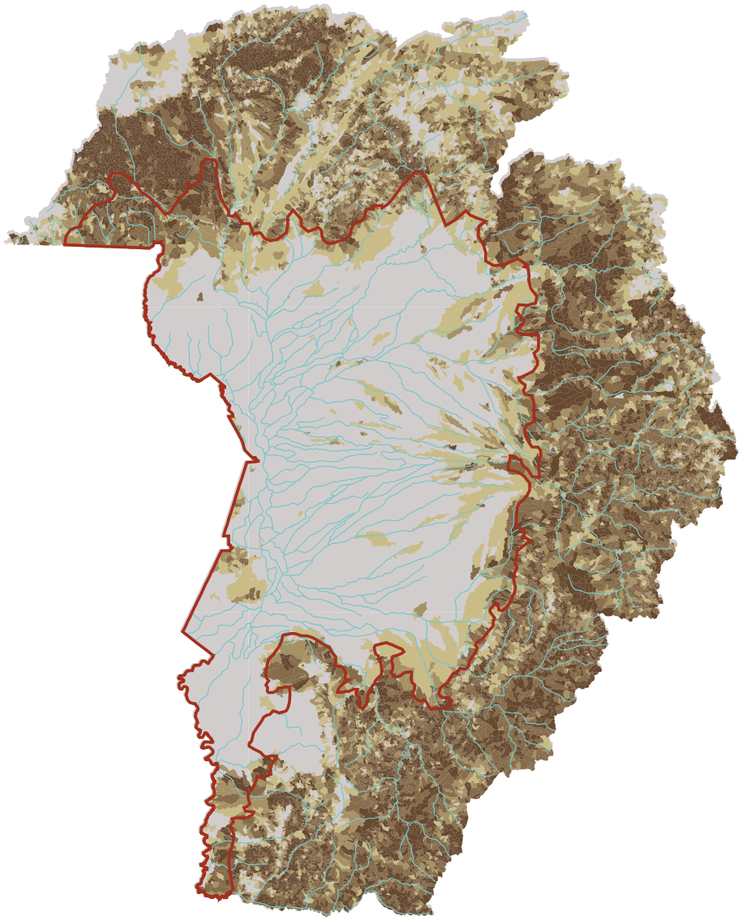
O processo de fragmentação da vegetação nativa advém, sobretudo, das pressões pelo desenvolvimento econômico na região. Além da expansão das áreas agrícolas e das áreas destinadas à pastagem, destacam-se como fatores importantes a implantação de rodovias, cidades e complexos industriais ligados à agroindústria, o garimpo de ouro (com destaque para Poconé/MT) e diamante (com destaque para Diamantino/MT e Alto Paraguai/MT), próximos à nascente do Rio Paraguai, e a extração de carvão vegetal para abastecimento de siderúrgicas nos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo.

Como consequências desse processo, destacam-se os possíveis efeitos de borda nos fragmentos florestais, podendo gerar impactos gradativos na dinâmica das paisagens fragmentadas e, consequentemente, sobre a vida silvestre, culminando na morte de espécies nativas e no afugentamento/ migração da fauna local.

Uso e Ocupação do Solo na RH-Paraguai



Cobertura Vegetal Suprimida na RH-Paraguai

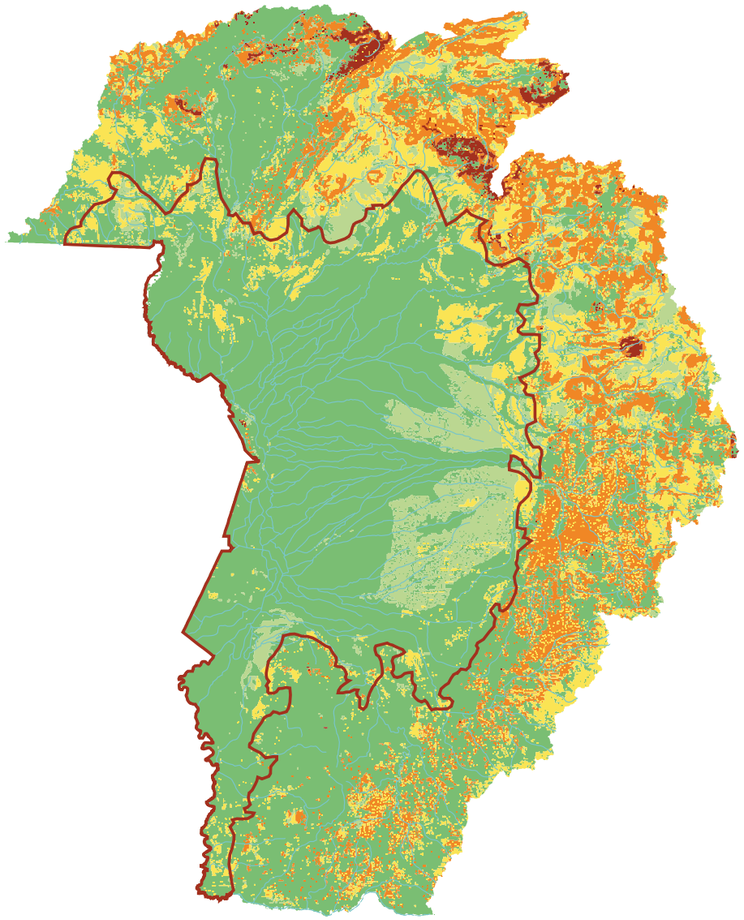


Cobertura Vegetal Suprimida (%)

- *0 – 15*
- *15 – 40*
- *40 – 60*
- *60 – 80*
- *80 – 100*

O processo de erosão dos solos na RH-Paraguai, embora ocorra, em parte, pela própria dinâmica natural da bacia, está diretamente relacionado ao perfil de manejo, uso e ocupação do solo, podendo levar a perdas de terras agricultáveis, danos à infraestrutura, além de conduzir ao assoreamento de cursos d'água e de reservatórios, interferindo no seu aproveitamento quantitativa e qualitativamente.

Potencial de produção de sedimentos na RH-Paraguai



Potencial de Produção de Sedimentos

- *Muito baixo – < 5 ton/km² ano*
- *Baixo – 5 a 70 ton/km² ano*
- *Moderado – 70 a 200 ton/km² ano*
- *Alto – 200 a 400 ton/km² ano*
- *Muito alto – > 400 ton/km² ano*

A ANEEL realizou no ano de 2006 uma avaliação nacional do potencial de produção de sedimentos, tendo como principais variáveis uso do solo, pluviosidade e suscetibilidade natural (função da declividade do terreno e da pedologia). Esse estudo permitiu identificar as áreas com maior potencial de produção de sedimentos.

Erosão, MS
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Destaca-se a região de planalto como o maior potencial de erosão, e as regiões do alto São Lourenço e alto e médio Taquari como extremamente críticos, com os maiores valores de produção de sedimento na RH, na ordem de 4,2 a 10,9 milhões de toneladas por ano, respectivamente. A bacia do alto Cuiabá também apresenta produção significativa.

Saneamento Ambiental

Grande parte dos municípios da RH-Paraguai possui sistemas de saneamento básico deficientes, com baixos índices de coleta e tratamento de esgoto e elevada porcentagem de resíduos sólidos destinados a lixões. Merece destaque a região Metropolitana de Cuiabá/ Várzea Grande, na qual se concentra mais de 40% da população urbana da região hidrográfica. Também constituem áreas críticas neste tema as nascentes do Paraguai e a bacia do rio São Lourenço.

Outro ponto importante diz respeito à situação dos municípios quanto ao Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento instituído pela Política Municipal de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), destacando-se ***a ausência de tal documento na maior parte dos municípios da RH-Paraguai***[3].

3. Dos 78 municípios com sede urbana inserida na bacia, apenas 13 apresentam Plano Municipal de Saneamento Básico concluído.

Por outro lado, iniciativas recentes vêm ocorrendo visando melhorar as condições de saneamento na região, a exemplo do Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal, com ações para a realização destes planos e dos respectivos projetos executivos em 25 municípios de Mato Grosso situados nas nascentes do rio Paraguai e afluentes, como os rios Sepotuba, Cabaçal e Jauru.

Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O abastecimento urbano de água na RH-Paraguai tem atendimento superior a 94%. Os valores mais baixos ocorrem em Porto Estrela/MT e Itiquira/MT, com 57% e 90%, respectivamente.

Uma questão relevante é o elevado índice de perdas de água na distribuição: 55% em média (58% em Mato Grosso e 42% em Mato Grosso do Sul), ultrapassando 60% em três dos quatro municípios mais populosos da RH-Paraguai: Cuiabá/MT, Várzea Grande/MT e Corumbá/MS.

A respeito do esgotamento sanitário, nota-se que a coleta de esgoto é de 25% em Mato Grosso e 25,5% em Mato Grosso do Sul e os dados dos municípios são geralmente baixos, embora heterogêneos. O índice de tratamento dos esgotos coletados é de 93% (91% em Mato Grosso e 99,9% em Mato Grosso do Sul) e estima-se que, com o baixo nível de atendimento da coleta, apenas 23% do esgoto doméstico gerado seja efetivamente tratado. Dos 78 municípios com sede urbana na RH-Paraguai, apenas 36 apresentam algum tipo de tratamento para o esgoto gerado.

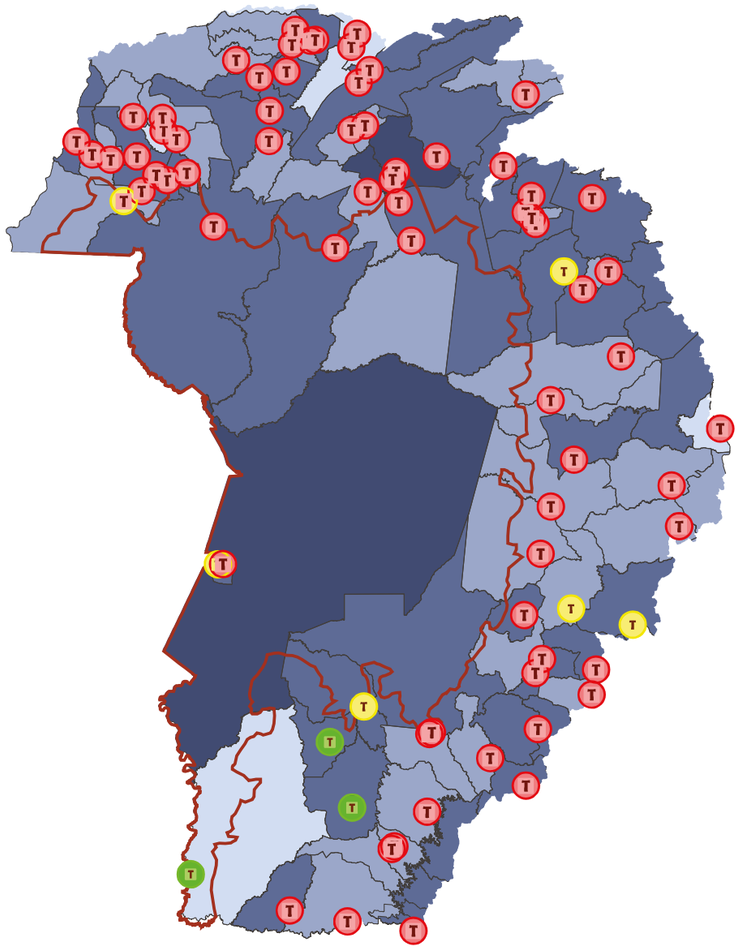
Resíduos Sólidos

A gestão dos resíduos sólidos tem impacto direto sobre a qualidade dos recursos hídricos; a destinação de resíduos a lixões ou o seu descarte nos cursos d'água, em regiões onde não há coleta, possuem alto potencial de contaminação da água.

Na RH-Paraguai, verifica-se que 62 dos 78 municípios com sedes urbanas inseridas na bacia (ou seja, quase 80% dos municípios) ainda destinam seus resíduos sólidos para lixões. Fica evidente a criticidade do tema, já que esse índice é bastante superior à média nacional, que é de 50%. Por outro lado, a maioria das municipalidades já possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em acordo com os termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, restando apenas 11 municípios que ainda não elaboraram os seus planos, a maior parte localizada em Mato Grosso do Sul.

Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Perdas de água na distribuição, coleta e tratamento de esgoto



Índice de perda de água na distribuição (%)

- *< 15*
- *15 – 30*
- *30 – 60*
- *> 60*

Esgotamento Sanitário

Tratamento

- *< 35%*
- *35% – 70%*
- *> 70%*

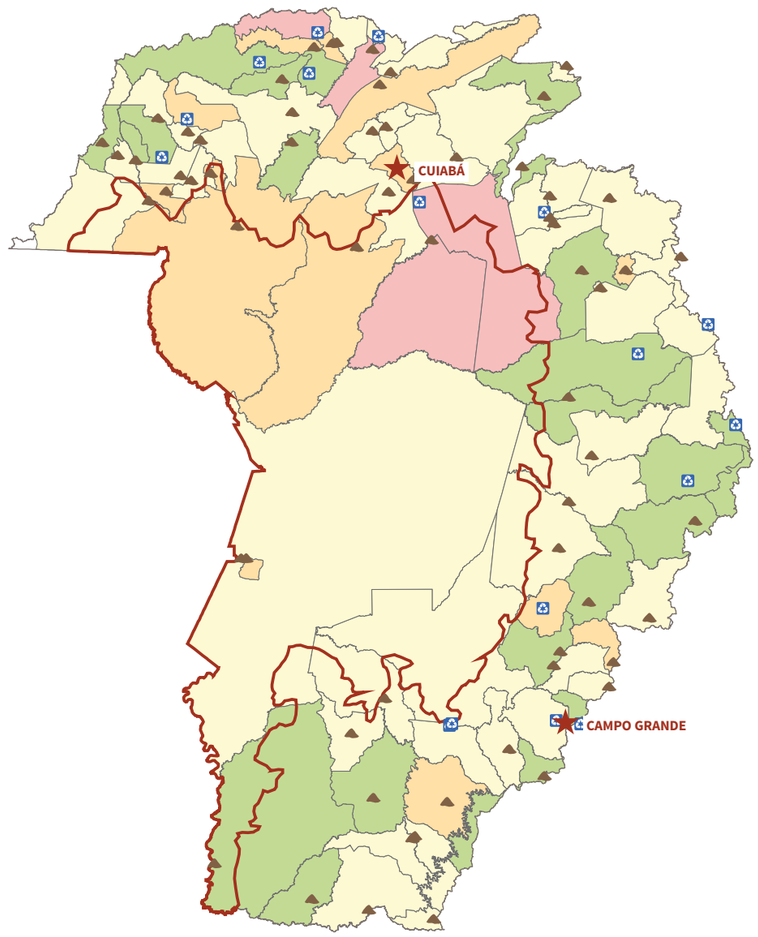
Coleta

- *< 35%*
- *35% – 70%*
- *> 70%*

Os índices de atendimento dos sistemas de água e esgotamento sanitário foram compilados a partir de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (ano-base 2013) e de informações fornecidas pelas prestadoras de saneamento nos municípios da RH-Paraguai, complementadas pelas seguintes informações do IBGE

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Censo Demográfico de 2010, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2000 e 2008 e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2001 a 2011.

Coleta e disposição final de resíduos sólidos



Coleta de Resíduos Sólidos (%)

- *< 90*
- *90 – 95*
- *95 – 99*
- *> 99*

Disposição de Resíduos Sólidos

- *Aterro Sanitário*
- *Lixão*

Verifica-se na RH-Paraguai a existência de áreas críticas nas proximidades dos principais centros urbanos da região de planalto e em Corumbá/Ladário (MS), sobretudo em razão do grande número de domicílios que destinam seus resíduos sólidos a lixões - fato que, aliado aos baixos índices de coleta, constitui grave ameaça à conservação ambiental da bacia.

Disponibilidade Hídrica Quanti-Qualitativa Superficial e Subterrânea

Disponibilidade Hídrica Quantitativa

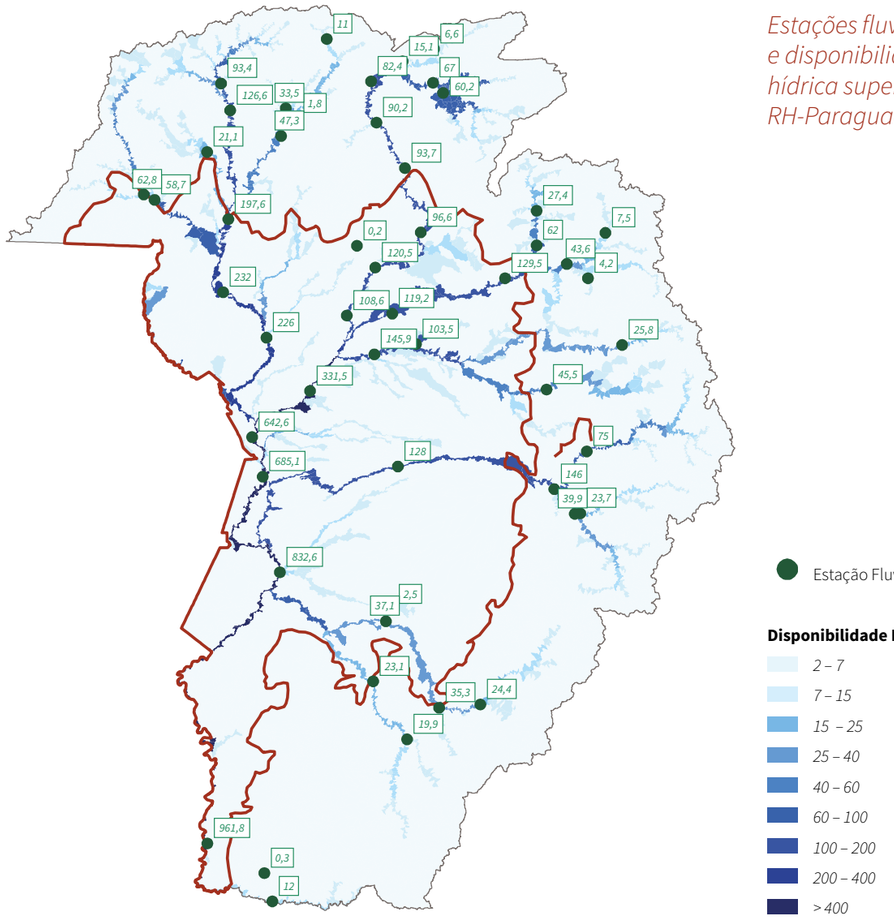
A caracterização fluviométrica e da disponibilidade hídrica superficial da RH-Paraguai baseou-se nas ***vazões características***[4] calculadas a partir das séries de vazões diárias de 52 estações fluviométricas selecionadas na bacia. Uma vez consolidadas as vazões características nestas estações, realizou-se a regionalização de vazões, considerando uma divisão da RH em 8.278 cursos d'água e respectivas microbacias. As vazões em cada trecho de rio desta base foram determinadas e depois convertidas para a escala de trabalho (1:250.000), obtendo-se as vazões regionalizadas nas cerca de 33 mil microbacias delimitadas na bacia do rio Paraguai.

A vazão de estiagem de 95% de permanência (Q_{95}) foi adotada como valor representativo da disponibilidade hídrica superficial, pois se trata da vazão de referência para concessão de outorgas utilizada tanto pela ANA como pelos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, empregando-se ainda o conceito que tem sido implementado pela ANA para a base de Disponibilidade Hídrica Nacional, que considera a capacidade de regularização dos reservatórios do setor elétrico.

De forma geral, a RH-Paraguai conta com boa disponibilidade hídrica. Apesar da abundância de água oriunda da região do planalto, a região da planície não é produtora de água, resultando na baixa contribuição específica da região do Pantanal ao escoamento superficial da bacia. Observa-se que 80% da vazão produzida na RH-Paraguai é proveniente do planalto e apenas 20% da vazão é produzida na região de planície.

Com relação à disponibilidade hídrica das águas subterrâneas, os estudos realizados consideraram a parcela da reserva renovável (recarga) de nove aquíferos que afloram na RH-Paraguai. Já a reserva permanente, considerada como o volume de água armazenado abaixo do nível de oscilação sazonal, pôde ser estimada para apenas sete aquíferos - Parecis, Guarani (área aflorante), Furnas-Rio Ivaí, Bauru-Caiuá, Cachoeirinha, Pantanal e Alto Paraguai, em função da disponibilidade de dados.

*4. As vazões características são: **Q_{MLT}** – vazão média de longo termo – representa a média das vazões anuais para toda a série de dados disponíveis. **Q_{95}** – vazão de 95% de permanência – representam a vazão do curso d'água num período de seca prolongada, sendo superada em apenas 5% do tempo. A Q_{95} é utilizada como base para o processo de gestão na RH-Paraguai. Tanto a ANA quanto os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul adotam o valor de 70% da Q_{95} como vazão máxima outorgável para os usos consuntivos da água.*



Estações fluviométricas e disponibilidade hídrica superficial da RH-Paraguai

Estações Fluviométricas no Rio Paraguai

Código da Estação	*Nome da Estação*	*UF*	*Q_{95} (m^3/s)*
66010000	Barra do Bugres	MT	33,5
66015000	Porto Estrela	MT	47,3
66070004	Cáceres (DNPVN)	MT	197,6
66090000	Descalvados	MT	232,0
66120000	Porto Conceição	MT	226,0
66800000	Amolar	MS	642,6
66810000	São Francisco	MS	685,1
66895000	Porto Da Manga	MS	832,6
67100000	Porto Murtinho	MS	961,8

5. A recarga potencial direta corresponde à parcela da precipitação média anual que infiltra e efetivamente chega aos aquíferos livres. As reservas explotáveis compõem o volume que pode ser retirado do aquífero em termos sustentáveis, sem causar danos irreversíveis aos reservatórios subterrâneos, e ainda sem interferir nas vazões superficiais mínimas referenciais para outorga.

A avaliação das reservas renováveis foi realizada utilizando-se duas metodologias distintas, de modo a obter um resultado final que procure contabilizar os componentes superficial e subterrâneo de forma integrada: estimativas da disponibilidade hídrica subterrânea por meio de coeficiente de infiltração e precipitação; e estimativas da disponibilidade hídrica subterrânea com base em vazões características da curva de permanência e em vazões mínimas.

Os dados de disponibilidade hídrica subterrânea na RH-Paraguai e as potencialidades de águas superficiais estão disponíveis por unidade hidrogeológica, tendo como referências a ***Recarga Potencial Direta*** e a ***Reserva Potencial Explotável***[5].

Os aquíferos mais relevantes em termos de recargas potenciais e de reservas explotáveis são o Pantanal, Aquidauana e Guarani, que juntos respondem por mais de 60% de toda a reserva explotável da região hidrográfica.

Em termos de reservas explotáveis de água subterrânea por UPG, a UPG II.2 – Taquari é a que possui a maior reserva da bacia (94 m^3/s), e também a maior diversidade de sistemas aquíferos, seguida da UPG II.3 – Miranda (73 m^3/s) e P7 – Paraguai-Pantanal (60 m^3/s).

Os resultados das estimativas de disponibilidade hídrica subterrânea na RH-Paraguai também mostram claramente o potencial de regularização das vazões superficiais de diversos aquíferos livres presentes na bacia. Os Sistemas Aquíferos Aquidauana, Cachoerinha e Guarani são os de maior capacidade de regularização, ou seja, os que geram a maior contribuição de fluxo de base ao escoamento superficial na RH-Paraguai.

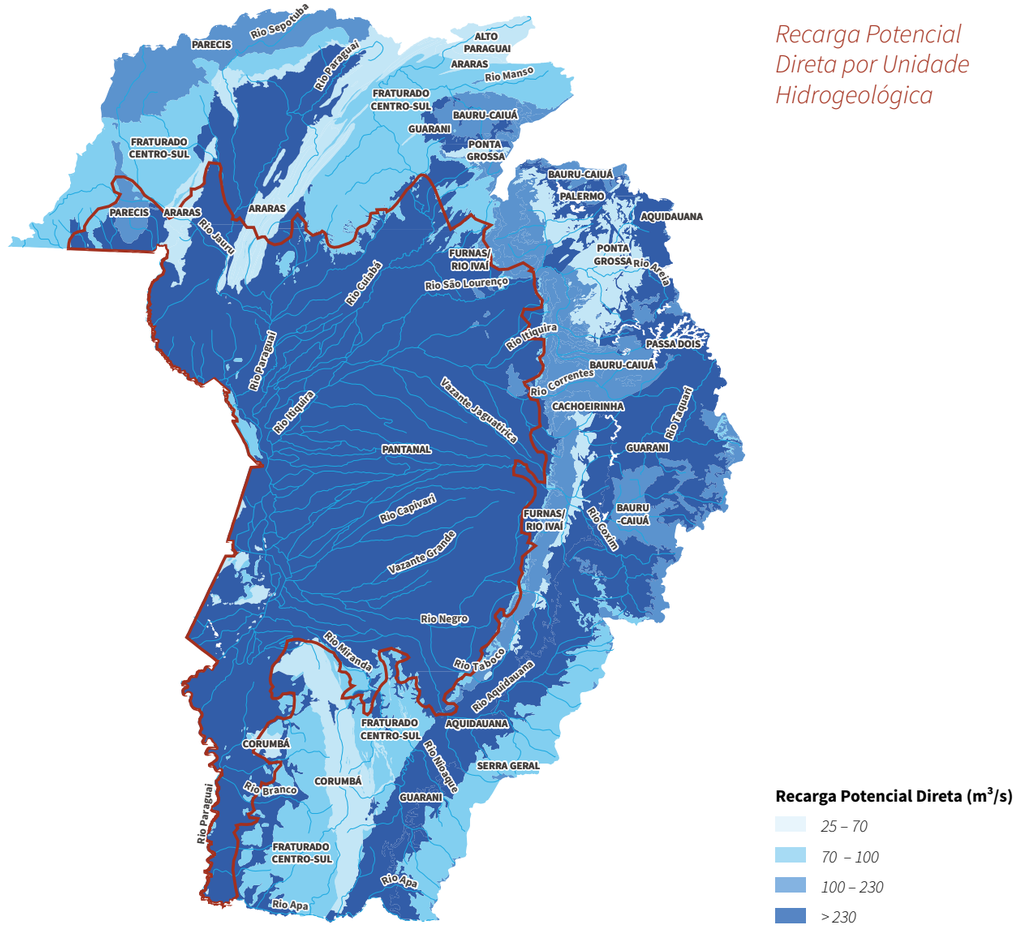
Considerações sobre Vazões Ecológicas

Na RH-Paraguai, tanto a ANA quanto os estados de Mato Grosso (com base na Resolução CEHIDRO nº 27/2009) e de Mato Grosso do Sul (com base na Resolução CERH/MS nº 25/2015) adotam o valor de 70% da vazão Q_{95} como vazão máxima outorgável para usos consuntivos. Trata-se, portanto, de uma forma estatística e indireta de se considerar as demandas ecossistêmicas com base em uma vazão de referência.

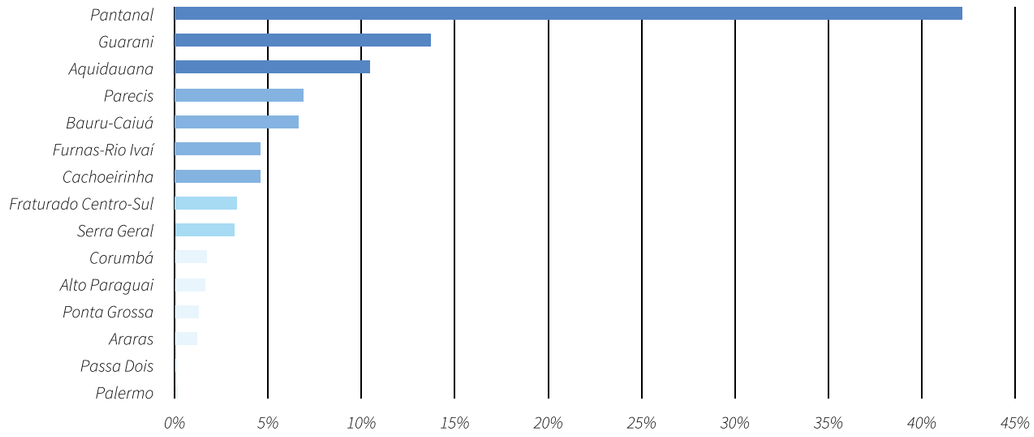
Na prática, portanto, os critérios de outorga adotam a vazão de referência para garantir o atendimento aos usos antrópicos (água como recurso hídrico), faltando, assim, a definição das quantidades de água (água como componente ecossistêmico) - dentro da classe de enquadramento - que deverão permanecer no sistema hídrico a título de vazão ecológica.

Em específico para a RH-Paraguai, na ausência de estudos locais, identifica-se esta como uma lacuna de conhecimento, cujo preenchimento é fundamental para a região que abriga o Pantanal.

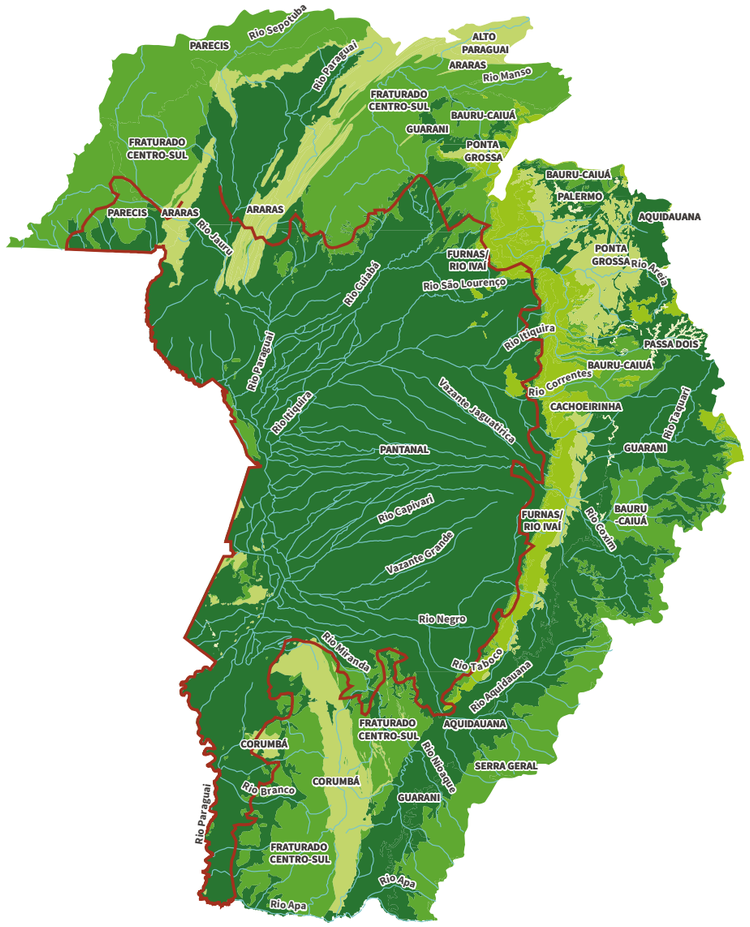
Recarga Potencial Direta por Unidade Hidrogeológica



Recarga Potencial Direta por Unidade Hidrogeológica – Distribuição Percentual



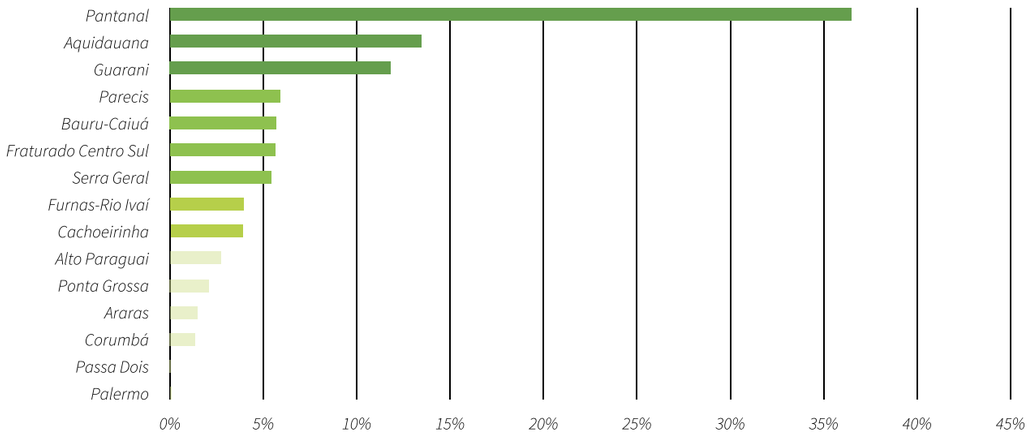
Reserva Potencial Explotável por Unidade Hidrogeológica



Recarga Potencial Explotável (m^3/s)

- *7 – 20*
- *20 – 28*
- *28 – 60*
- *> 60*

Reserva Potencial Explotável por Unidade Hidrogeológica – Distribuição Percentual



Disponibilidade Hídrica Qualitativa

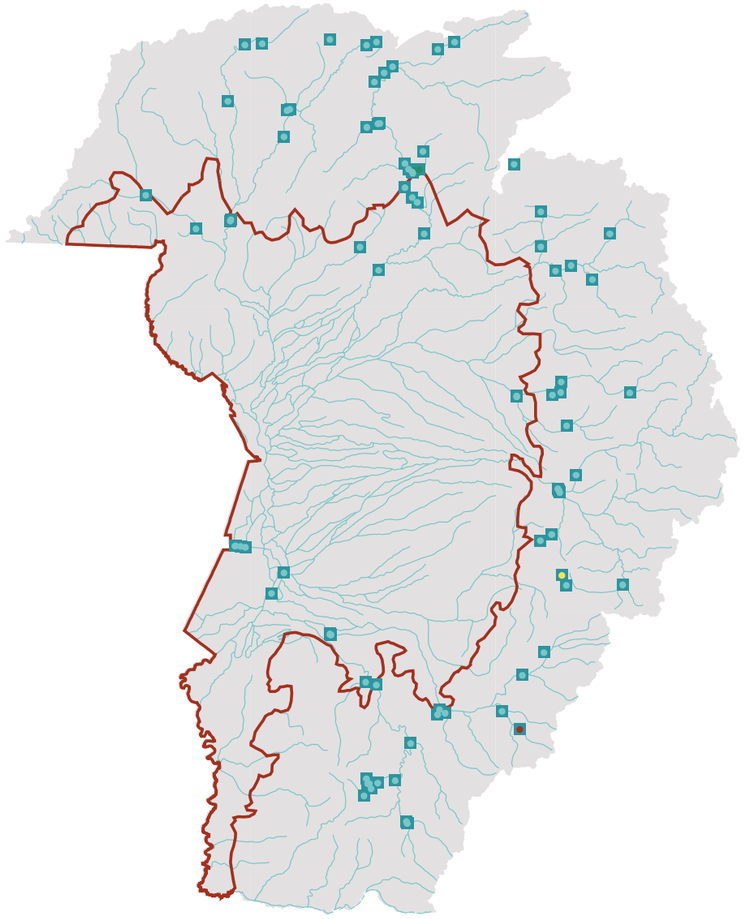
Os estudos referentes à qualidade das águas superficiais na RH-Paraguai foram baseados nos dados do monitoramento sistemático realizado pelo IMASUL/MS, pela SEMA/MT e pela ANA no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional. As análises foram realizadas tomando como referência os dados disponíveis entre os anos de 2001 e 2014 para 176 pontos de monitoramento em operação na RH-Paraguai, todos em ambientes lóticos, e abrangeram os indicadores oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes termotolerantes, fósforo total, turbidez, sólidos totais e Índice de Qualidade da Água (IQA).

Os resultados para os parâmetros DBO, fósforo total e IQA são sumarizados a seguir, por meio de mapas temáticos contendo valores médios dos indicadores nos pontos de monitoramento, e por uma análise de tendências, indicando a evolução das médias anuais ao longo dos últimos 10 anos.

Todos os resultados obtidos para os demais parâmetros avaliados constam do Relatório Final completo do PRH Paraguai, disponível no sítio eletrônico da ANA, que pode ser consultado para obtenção de informações mais detalhadas sempre que desejado.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)

Valores médios de DBO nos períodos seco e chuvoso – 2001 a 2014



Concentração de DBO – Período Seco mg/L

- *< 3*
- *3 – 5*
- *5 – 10*
- *10 – 20*
- *> 20*

Concentração de DBO – Período Chuvoso mg/L

- *< 3*
- *3 – 5*
- *5 – 10*
- *10 – 20*
- *> 20*

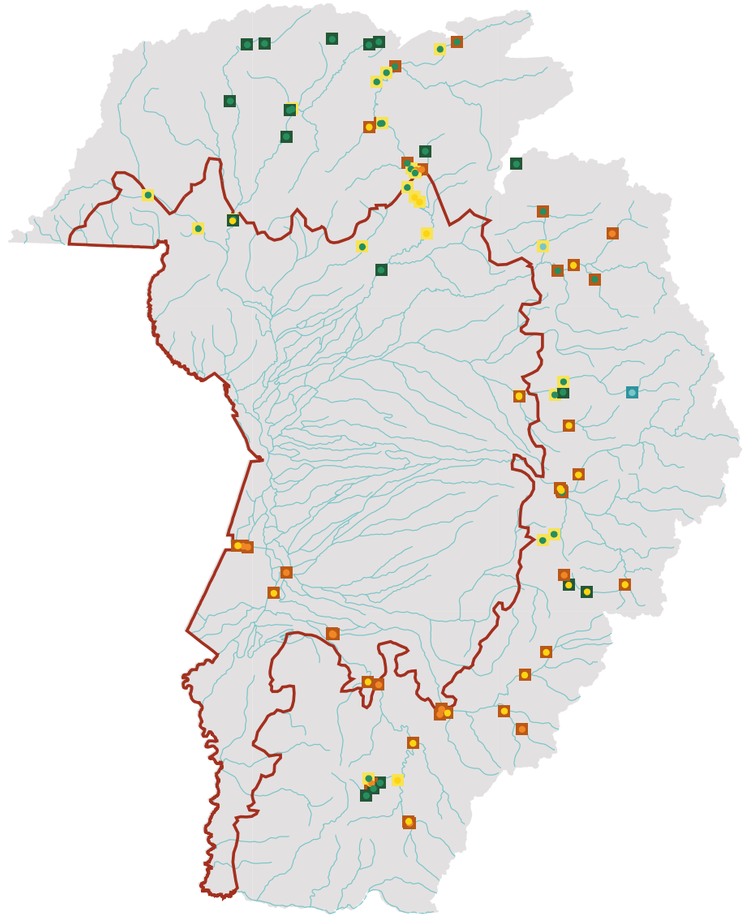
Tendência para os valores de DBO

Ponto	UF	Corpo Hídrico	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Tendência
00MS23AC2000	MS	Córrego Agogô	6,00	3,00	2,50	1,40	2,67	4,00	2,00		2,00	2,50	Melhorou
00MS21PQ2123	MS	Rio Piquiri	1,00	1,50	0,67	1,00	1,40	1,33	1,33		2,00	2,00	Piorou
00MS22RV0020	MS	Rio Verde	0,67		0,75	1,50	1,25	2,00	1,50		1,50	2,67	Piorou
00MS22TM2000	MS	Rio Taquari-Mirim	1,00	1,50	0,75	1,25	1,75	2,00	1,50		1,50	2,67	Piorou
00MS23AQ0575	MS	Rio Aquidauana	0,50	1,00	0,50	0,40	1,00	1,00	1,50		1,50	3,00	Piorou
00MS23AQ1476	MS	Rio Aquidauana	0,75	1,00	1,00	1,00	1,50	1,50	2,75		2,50	3,50	Piorou
00MS23FO0065	MS	Rio Formoso	0,25	0,50	0,75	0,80	1,50	1,50	2,00		1,50		Piorou
00MS23FO0073	MS	Rio Formoso	1,00	1,00	0,00	3,00	0,80	1,50	2,00		3,50		Piorou
CBA415	MT	Rio Cuiabá	1,24	1,22	1,00	1,50	1,25	1,33	2,13	1,00	3,67	2,00	Piorou

Nota: considera somente os pontos onde houve tendência.

Fósforo Total

Valores médios de fósforo total nos períodos seco e chuvoso – 2001 a 2014



Concentração de Fósforo Total – Período Seco mg/L

- *< 3*
- *3 – 5*
- *5 – 10*
- *10 – 20*
- *> 20*

Concentração de Fósforo Total – Período Chuvoso mg/L

- *< 3*
- *3 – 5*
- *5 – 10*
- *10 – 20*
- *> 20*

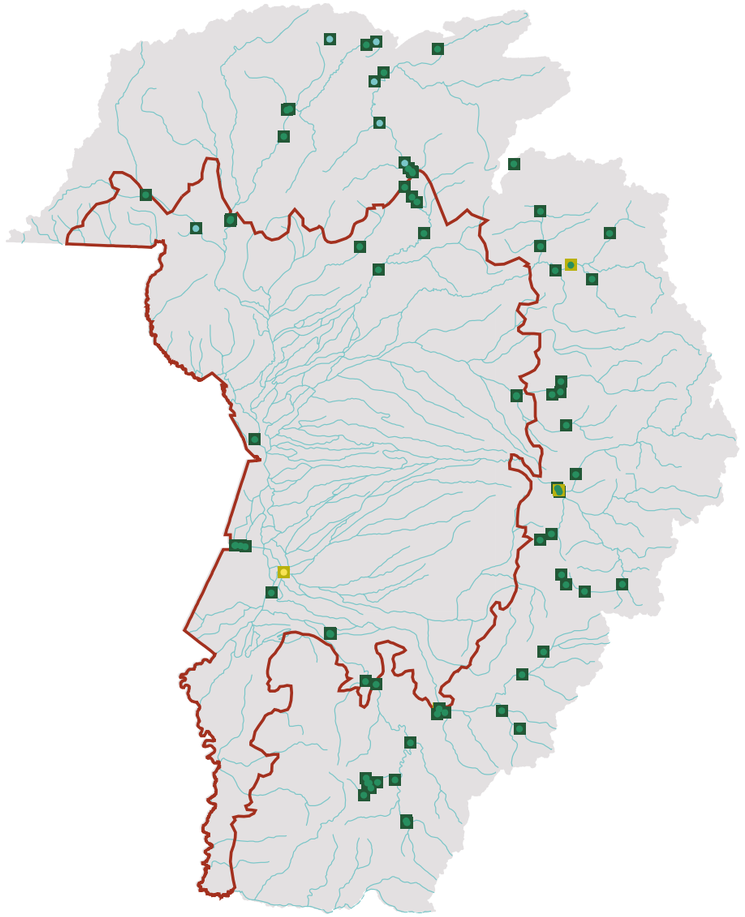
Tendência para os valores de Fósforo Total

Ponto	UF	Corpo Hídrico	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Tendência
00MS23AC2000	MS	Córrego Agogô	0,97	0,83	0,72	0,5	0,44	0,25			0,29	0,22	Melhorou
JAU270	MT	Rio Jauru				0,04	0,03	0,07		0,16	0,16	0,19	Piorou
PAR292	MT	Rio Paraguai				0,05	0,04	0,05		0,15	0,17	0,1	Piorou
SAN034	MT	Rio Santana				0,04	0,03	0,03		0,13	0,1	0,12	Piorou

Nota: considera somente os pontos onde houve tendência.

Índice de Qualidade da Água (IQA)

Valores médios de IQA nos períodos seco e chuvoso – 2001 a 2014



IQA– Período Seco

Péssima (< 19)
Ruim (19 – 36)
Regular (36 – 51)
Boa (51 – 79)
Ótima (> 79)

IQA– Período Chuvoso

Péssima (< 19)
Ruim (19 – 36)
Regular (36 – 51)
Boa (51 – 79)
Ótima (> 79)

Tendência para os valores de IQA

Ponto	UF	Corpo Hídrico	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Tendência
00MS22CX0266	MS	Rio Coxim	64		65	58	49	41	49		49	58	Piorou
00MS23AC2000	MS	Córrego Agogô	50		57	54	45	56	59		64	59	Melhorou
00MS23AQ2284	MS	Rio Aquidauana	62	60	63	61	54	55	61		63	69	Melhorou
00MS23AQ2291	MS	Rio Aquidauana	66	62	63	66	55	66	65		73	72	Melhorou
00MS23MI2601	MS	Rio Miranda	69	64	59	61	61	73	66		64	73	Melhorou
BGO107	MT	Rio Bento Gomes				79	73	70	70	69	61	59	Piorou
CBA269	MT	Rio Cuiabá	75	80	75	78	79	71	75	78	68	70	Piorou
CBA342	MT	Rio Cuiabá	78	80	75	81	79	69	73	77	70	70	Piorou
CBA408	MT	Rio Cuiabá	74	73	65	72	72	71	64	70	64	60	Piorou
CBA415	MT	Rio Cuiabá	64	70	67	71	68	67	61	66		55	Piorou
CBA453	MT	Rio Cuiabá				75	74	69	72	69	65	65	Piorou
JAU270	MT	Rio Jauru				77	79	69	76	73	67	67	Piorou
JOR046	MT	Rio Jorigue				64	66	63	64	56	58	41	Piorou
PAR505	MT	Rio Paraguai		80	76	74	71	59	59	72	58	67	Piorou
SLO001	MT	Rio São Lourenço	78	78	74	72	69	73	63	59	49	66	Piorou

Nota: considera somente os pontos onde houve tendência.

Categorias do Índice de Qualidade da Água e seu significado

Valor da IQA	Classes	Significado
79 < IQA ≤100	Excelente	Água própria para o abastecimento público após o tratamento convencional.
51 < IQA ≤79	Boa	
36 < IQA ≤51	Regular	
19 < IQA ≤36	Ruim	Água imprópria para o abastecimento público após o tratamento convencional, sendo necessários tratamentos mais avançados.
IQA ≤ 19	Péssima	

Análise da qualidade da água da UHE Manso

Grande parte dos reservatórios inseridos na RH-Paraguai é de pequeno porte e não apresenta áreas alagadas significativas. A maior massa d'água da bacia é a UHE Manso, localizada nos municípios de Chapada dos Guimarães e Nova Brasilândia (MT), com cerca de 47 mil hectares alagados. Como a rede de monitoramento não abrange estações de monitoramento de qualidade neste corpo hídrico, realizou-se um levantamento de estudos existentes sobre a qualidade da água do reservatório. Tais estudos concluíram o seguinte:

- *No período seco, os três braços apresentaram classificação do IQA Boa (52-79); no período chuvoso, os braços referentes aos rios Casca e Manso apresentaram classificação Boa (52-79), enquanto o braço relativo ao rio Quilombo foi classificado como Ótimo (79-100); a porção central dos braços do reservatório é classificada como oligotrófica, ou seja, caracteriza o corpo hídrico como de baixo prejuízo aos usos múltiplos em função da reduzida eutrofização;*
- *A qualidade da água do reservatório da UHE Manso respeita os padrões de qualidade definidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para Classe 2, mas pode ocorrer piora da qualidade, devido à expansão das áreas urbanas e de pastagens.*

Com relação à qualidade das águas subterrâneas, as informações apresentadas a seguir foram obtidas de estudos disponíveis, aplicando-se, por vezes, a apenas algumas regiões avaliadas de cada um dos principais sistemas aquíferos da RH-Paraguai.

- **Sistema Aquífero Pantanal:** de forma geral, as águas subterrâneas do aquífero Pantanal são de boa qualidade, embora apresentem localmente teores elevados de ferro, carbonato, matéria orgânica e salobridade. Por se tratar de um aquífero livre/freático, apresenta grande risco de contaminação, em particular relacionada com as atividades agrícolas (na forma de agroquímicos) e de criação de gado;
- **Sistema Aquífero Guarani:** as águas subterrâneas da região de São Gabriel do Oeste foram classificadas como bicarbonatadas cálcicas e bicarbonatadas sódicas, com condutividade elétricas medianas. Um poço apresentou contaminação por chumbo e a maioria das amostras apresentou conteúdo bacteriológico positivo para coliformes totais;
- **Sistema Aquífero Fraturado Centro-Sul:** na RH-Paraguai, de modo geral, as águas subterrâneas do Grupo Cuiabá são de boa qualidade natural, com baixas concentrações dos principais parâmetros físico-químicos analisados, porém, os resultados das análises denotam teores elevados de ferro, cor e turbidez. Por outro lado, as análises bacteriológicas mostram elevada concentração de coliformes totais e fecais, decorrentes da deficiência do sistema de saneamento básico da região, agravada pelas inadequadas técnicas construtivas dos poços tubulares profundos;

- **Sistema Aquífero Bauru-Caiuá:** a qualidade físico-química das águas deste aquífero na RH-Paraguai são geralmente boas, a maioria dos parâmetros de caracterização físico-química está dentro dos limites de potabilidade da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, permitindo o uso para consumo humano.
- **Sistema Aquífero Parecis:** as águas subterrâneas do aquífero Parecis na região de Sinop/MT são levemente mineralizadas, ácidas e com baixa condutividade elétrica. Todos os parâmetros estão muito abaixo dos valores máximos permissíveis para o consumo humano segundo a Portaria nº. 2.914/2011 do Ministério da Saúde. A caracterização bacteriológica também aponta a ausência de coliformes totais e termotolerantes;
- **Sistema Aquífero Serra Geral:** as águas desse sistema em Mato Grosso do Sul são preponderantemente bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas e apresentam baixa mineralização;
- **Sistema Aquífero Aquidauana:** as águas do aquífero Aquidauana são classificadas como bicarbonatadas sódico-cálcicas e apresentam boa qualidade físico-química.

Importância dos bioindicadores na RH–Paraguai

Os bioindicadores podem ser definidos como organismos ou comunidades (bactérias, protozoários, algas, macrófitas, peixes, etc.) que respondem à presença de poluentes ou alterações ambientais, modificando suas funções vitais e/ou sua composição química e fornecendo, portanto, informações sobre a situação ambiental do ecossistema em que vivem.

O monitoramento da qualidade ambiental e dos recursos hídricos é de grande importância na RH-Paraguai em razão da existência do bioma Pantanal e sua elevada biodiversidade. Neste contexto, o monitoramento da qualidade da água via bioindicadores pode se mostrar mais adequado do que a análise baseada em parâmetros físico-químicos. Uma das vantagens do uso de indicadores biológicos é que eles indicam condições pré-existentes do meio, enquanto os parâmetros tradicionais refletem um panorama pontual da qualidade das águas no momento da amostragem.

Os principais métodos empregados no monitoramento envolvem avaliação de alterações na abundância de espécies e índices de diversidade; perda de espécies sensíveis; ***produtividade primária e secundária***[6]*; e concentrações de substâncias tóxicas.*

A RH-Paraguai já possui um histórico de estudos desenvolvidos sobre este tema. A maioria baseia-se na análise das populações de macroinvertebrados bentônicos, comumente utilizados como indicadores de qualidade de água em bacias com distintos níveis de antropização, por apresentarem características como: ciclos de vida longo, variando de semanas a mais de 1 ano; porte relativamente grande e baixa mobilidade, sendo representativos da área em que foram coletados; fácil amostragem, com custos relativamente baixos; elevada diversidade taxonômica e identificação relativamente fácil; sensibilidade a diferentes concentrações de poluentes no meio, fornecendo ampla faixa de respostas frente a diferentes níveis de contaminação ambiental.

6. Podem-se citar:

Variação temporal de larvas de Chironomidae (Diptera) no Alto Rio Paraguai (ABURAYA; CALLIL, 2007).

Avaliação da Qualidade de Água em Diferentes Sistemas de Produção Pecuária – Áreas de Cerrado e Pantanal (ANDRADE et al., 2016).

Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado do Mato Grosso do Sul 2009/2010 (MS/IMASUL, 2012).

Níveis de Mercúrio Total na Carne de Peixes como Indicadores de Contaminação em Sistemas Aquáticos do Pantanal (VIEIRA et al., 2004).

Índices bióticos para avaliação da qualidade ambiental em trechos do rio Correntoso, Pantanal do Negro, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil (SILVA et al., 2011).

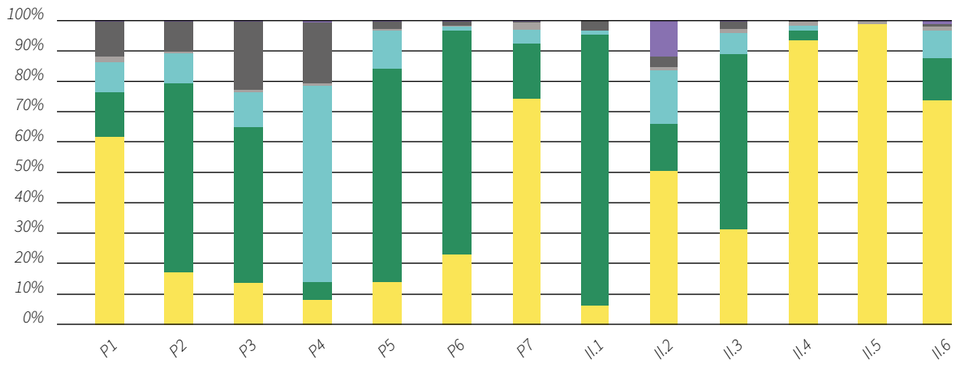
Usos Atuais da Água e Demandas Hídricas Associadas

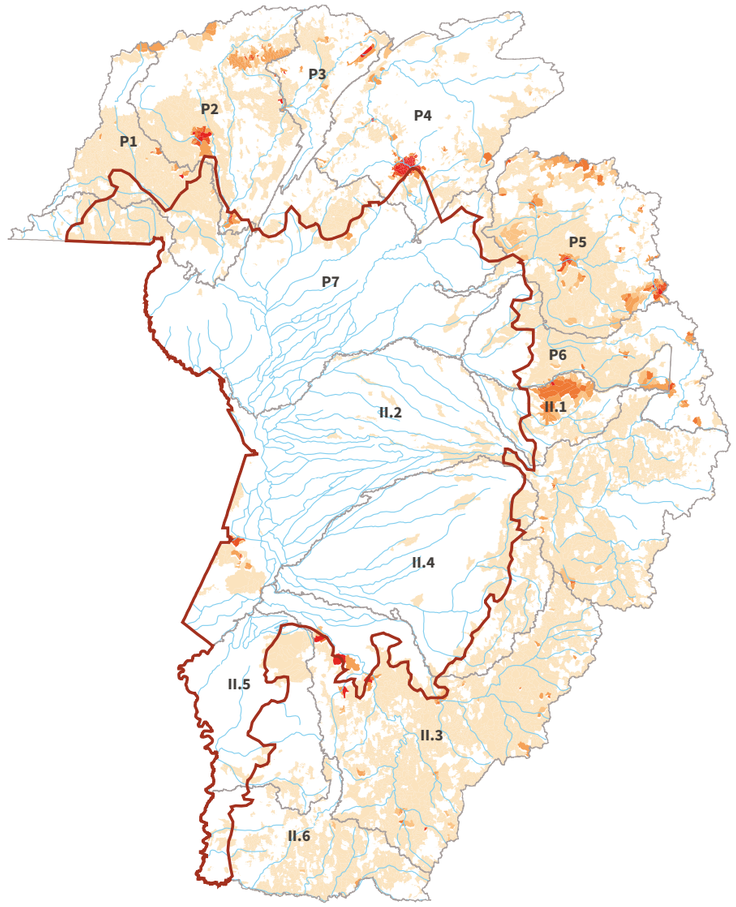
Demandas Hídricas Consuntivas

As demandas consuntivas de recursos hídricos da RH-Paraguai , ou seja, aquelas que resultam em efetivo consumo de água, foram calculadas para os seguintes usos: abastecimento humano (urbano e rural), dessedentação animal, irrigação, mineração e abastecimento industrial.

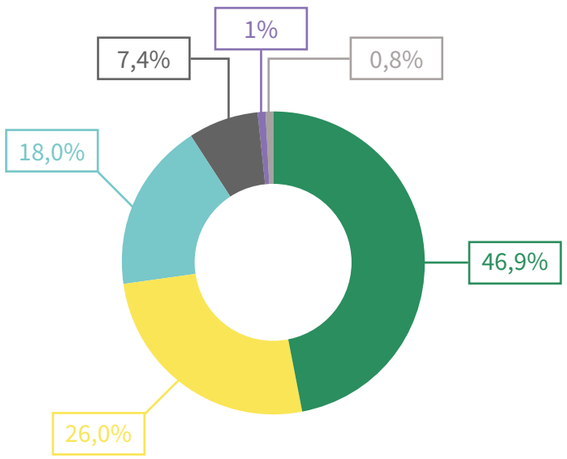
Analisando-se a espacialização das demandas por microbacia, a totalização dessas demandas por Unidade de Planejamento e Gestão e sua composição em cada UPG, observa-se o predomínio das demandas para abastecimento urbano na UPG P-4, devido basicamente à presença da região metropolitana de Cuiabá; da irrigação, nas UPGs P-2, P-3, P-5, P-6, II.1 e II.3; e da dessedentação animal nas demais UPGs. As demandas resultantes dos demais usos das águas são menos expressivas, com alguma relevância à mineração, nas UPGs P-1, P-2, P-3 e P-4.

Demanda total de retirada por finalidade de uso (%) na Cena Atual (2016) – distribuição por UPG





Demanda total de retirada na Cena Atual (2016)



Demanda total de retirada por finalidade de uso (%) na Cena Atual (2016) – RH-Paraguai

Usos não Consuntivos dos Recursos Hídricos

Os usos não consuntivos correspondem àqueles em que há a utilização do recurso hídrico para determinada finalidade, porém, a sua quantidade não é alterada significativamente pelo processo. Abordam-se, na sequência, os principais usos não consuntivos que se verificam na RH-Paraguai.

Geração de Energia Hidrelétrica

A maior parcela da geração de energia na RH-Paraguai é proveniente de aproveitamentos hidrelétricos. Atualmente, o potencial hidrelétrico é explorado por meio de 07 usinas hidrelétricas, 29 pequenas centrais hidrelétricas e 11 centrais geradoras hidrelétricas que se encontram em operação. Há também 11 empreendimentos em estágio de construção (não iniciada ou com outorga), sendo 01 UHE e 10 PCHs.

As informações constantes na base de dados da ANEEL indicam o potencial de produção de novos 1.172 MW de energia hidrelétrica na RH-Paraguai, o que corresponde a dobrar a capacidade atual instalada na região (1.111 MW).

O principal debate em torno de empreendimentos hidrelétricos na RH-Paraguai diz respeito aos possíveis impactos socioeconômicos (em especial na pesca e no turismo), decorrentes de alteração do regime hidrológico dos cursos d'água barrados e comprometimento da qualidade das suas águas, gerando dificuldades para assegurar seu uso múltiplo, o que requer a incorporação de especificidades construtivas e operativas nos projetos dos futuros aproveitamentos, além de criteriosos estudos de impacto ambiental no âmbito dos seus licenciamentos.

Lago da UHE Manso, MT
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Dada a importância do tema, a ANA está conduzindo estudo específico, com foco na avaliação dos possíveis efeitos (do ponto de vista de quantidade da água, qualidade da água, socioeconômico e ambiental) da implantação de empreendimentos hidrelétricos na região hidrográfica, a partir de dados primários e secundários. O estudo teve início em novembro de 2016 e tem prazo de execução de 42 meses.

Navegação

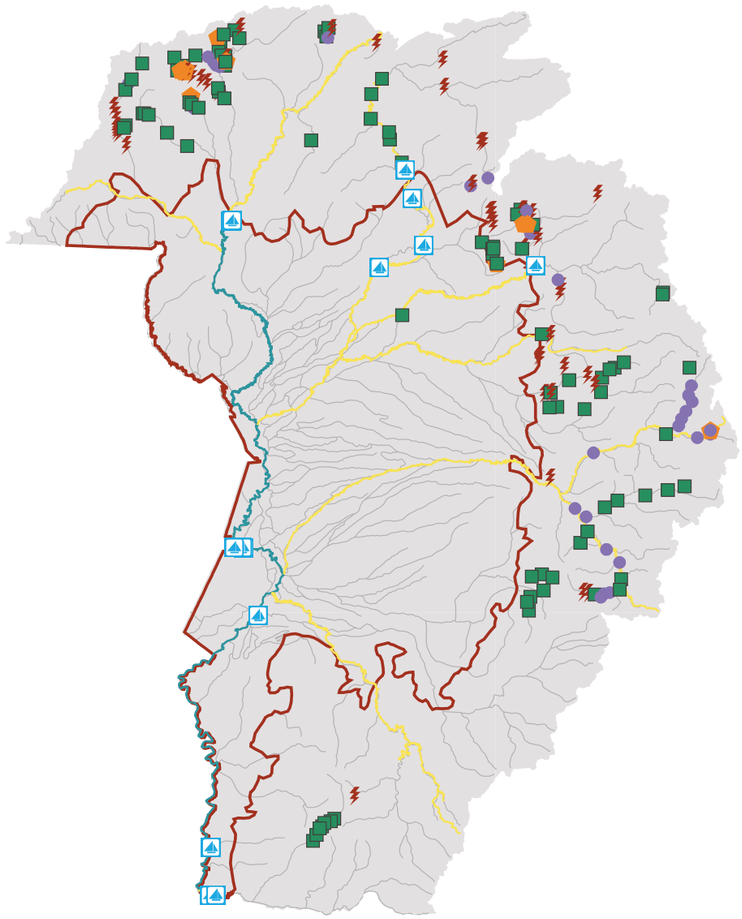
A navegação na RH-Paraguai se dá principalmente ao longo da Hidrovia do rio Paraguai, parte integrante da Hidrovia Paraguai-Paraná, um plano dos cinco países integrantes da bacia da Prata (Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai) de transformar os rios Paraguai e Paraná em um canal de navegação e integração do Mercosul.

O trecho brasileiro da hidrovia divide-se em dois tramos: o Tramo Norte, entre Cáceres/MT e Corumbá/MS, e o Tramo Sul, entre Corumbá/MS e a fronteira com o Paraguai, na foz do rio Apa. O Tramo Norte possui restrições de calado, necessidade de dragagens anuais sistemáticas, grande quantidade de meandros e bancos de areia e pedras. Já o Tramo Sul possui boas condições de navegação, com 3 metros ou mais de profundidade durante 70% do ano e sinalização náutica sob responsabilidade da Marinha.

Os principais grupos de mercadoria atualmente transportados na hidrovia do Paraguai são de minérios a partir de Corumbá/Ladário (MS) em direção aos portos na Argentina de onde são exportados via navegação marítima. Da carga total de 5,95 milhões de toneladas transportadas em 2013, o minério de ferro correspondeu a 94%. Também são registradas exportação de açúcar e importações de trigo, malte e cevada. Em 2010, a movimentação registrada de embarcações para transporte comercial foi de cerca de 500 embarcações por mês.

Hidrovia do Paraguai, MS
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Aproveitamentos hidrelétricos e navegação na RH-Paraguai



Aproveitamentos Hidrelétricos

Estágio

- *Operação*
- *Em Construção*
- *Projeto Básico*
- *Em Estudo*

Hidrovia

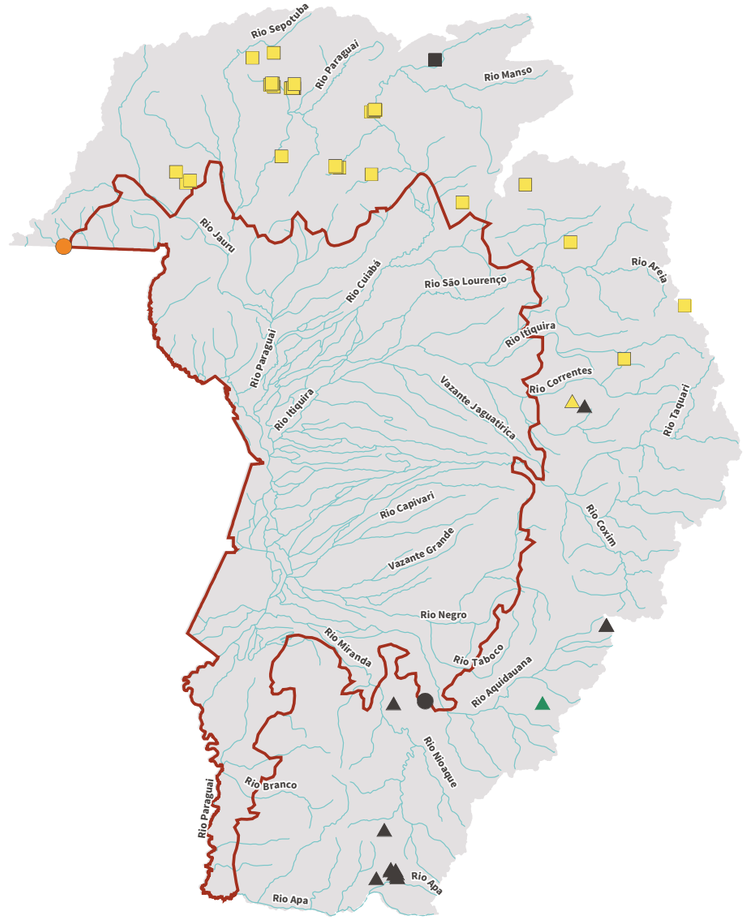
- *Navegável*
- *Navegação inexpressiva*
- *Porto*

Barragens para Reservação de Água para Usos Múltiplos

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.

Nesse contexto, o Relatório de Segurança de Barragens 2015 publicado pela ANA traz informações atualizadas sobre a situação de cadastro e de segurança das barragens para reservação de água para usos múltiplos, informadas pelas respectivas entidades fiscalizadoras, incluindo a situação de cada uma delas quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado.

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



Classificações

- *DPA e CRI*
- Só CRI
- Só DPA
- Não Classificada

Classificações

- *ANA*
- IMASUL-MS
- SEMA-MT

CRI: categoria de risco. A classificação por categoria de risco em alto, médio ou baixo é feita em função das características técnicas, do estado de conservação do empreendimento e do atendimento ao Plano de Segurança da Barragem.

DPA: dano potencial associado. É o dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem.

A classificação por categoria de dano potencial associado à barragem em alto, médio ou baixo é feita em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem.

Aquicultura, Pesca e Turismo

A pesca na RH-Paraguai é exercida nas modalidades de subsistência, profissional-artesanal e amadora/esportiva, sendo atividade importante sob o ponto de vista econômico.

Quanto aos fatores antrópicos, a pesca e o turismo associado à pesca têm sofrido a pressão das demais atividades econômicas exercidas na RH-Paraguai, em especial as desenvolvidas nas áreas de planalto, em decorrência do assoreamento dos rios, da poluição por agrotóxicos e do aumento da carga de nutrientes.

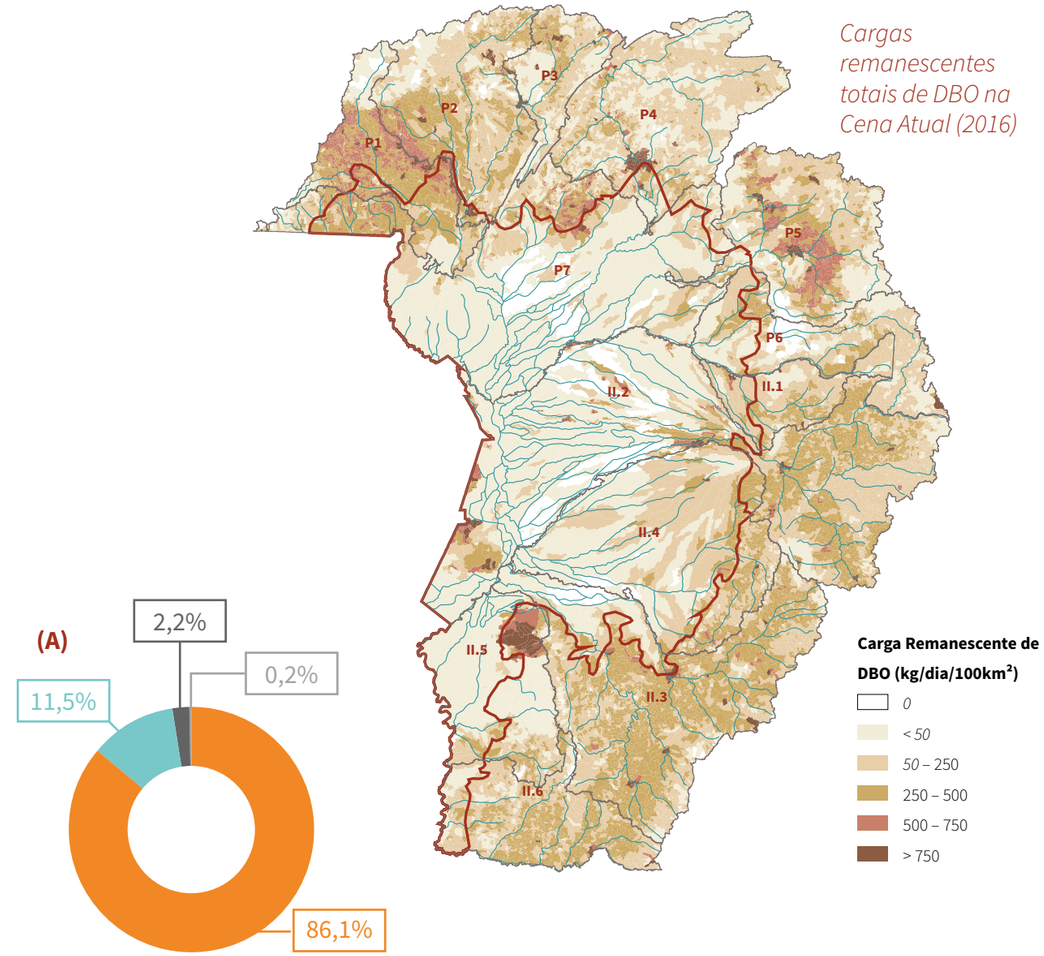
Quanto aos projetos de piscicultura, estes estão localizados em sua maioria no planalto, sendo instalados nos moldes tradicionais, com utilização de tecnologias convencionais e amplamente difundidas.

Piscicultura, MS
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Demandas Hídricas Qualitativas

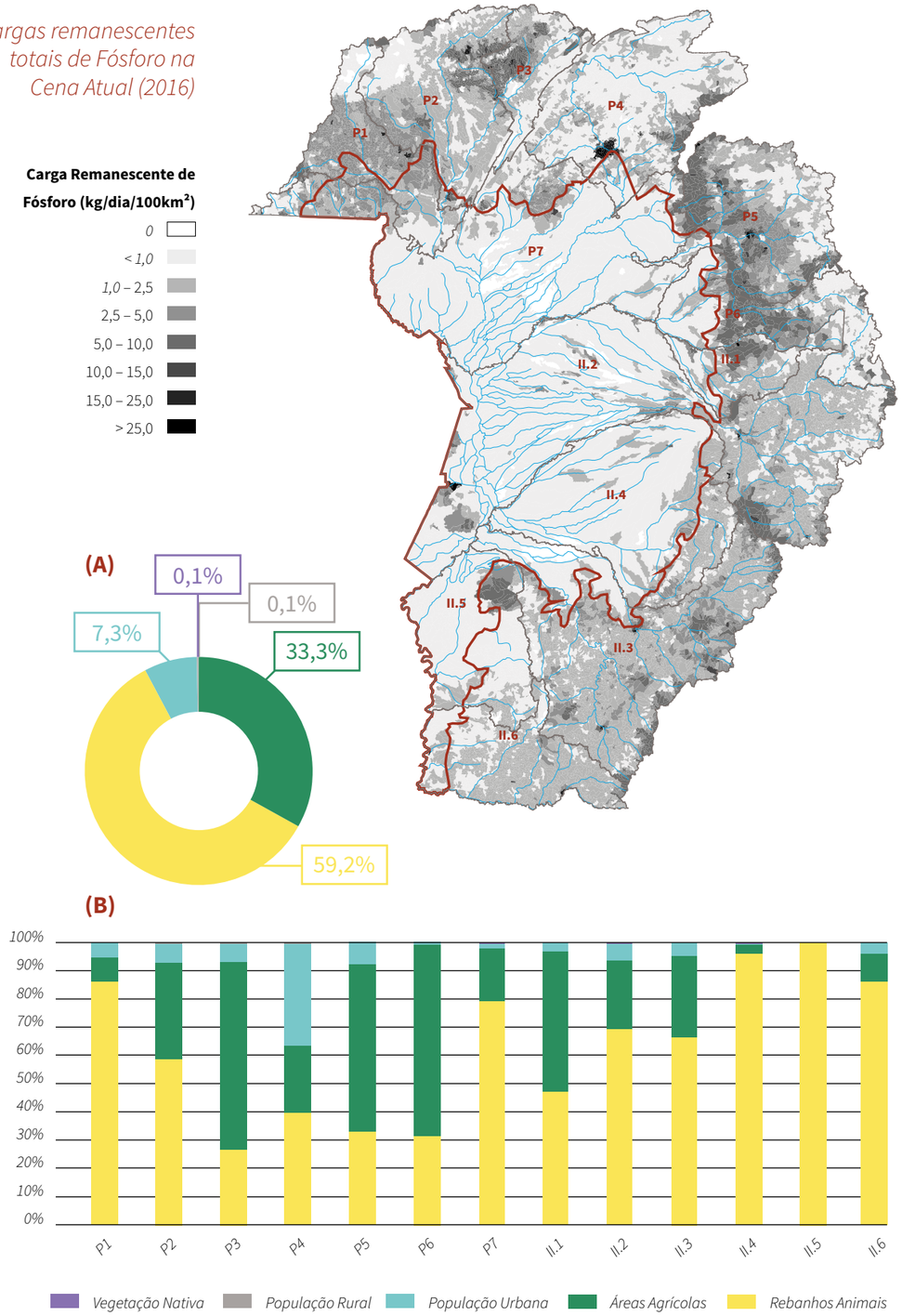
As demandas hídricas qualitativas da RH-Paraguai foram avaliadas mediante dois indicadores: as cargas orgânicas de $DBO_{5,20}$ e as cargas de fósforo total, originadas de diversas fontes, tanto pontuais como difusas.

Com base em dados de literatura, que definem cargas unitárias dos poluentes por tipo de fonte geradora, em informações censitárias e dos sistemas de saneamento, nos bancos de outorgas dos órgãos estaduais e federais de gestão de recursos hídricos, contando com apoio do mapa de uso e ocupação do solo na RH-Paraguai e tendo como recorte espacial as áreas das microbacias, foram calculados os valores de cargas totais geradas e remanescentes dos dois poluentes.



Cargas remanescentes de DBO por fonte geradora na Cena Atual (2016)
(a) totais na RH-Paraguai e (b) distribuição por UPG

Cargas remanescentes totais de Fósforo na Cena Atual (2016)



Cargas remanescentes de Fósforo por fonte geradora na Cena Atual (2016) (a) totais na RH-Paraguai e (b) distribuição por UPG

Principais Fontes Poluidoras e Pressões sobre a Qualidade da Água

Embora todas as atividades com práticas inadequadas sejam potencialmente poluidoras, a degradação da qualidade da água em grande escala ocorre em decorrência do saneamento básico deficiente e do manejo inadequado do solo em determinadas atividades, como a mineração e a agropecuária. Neste último caso, as fontes de poluição são difusas e de difícil quantificação, exceto nas plantas agroindustriais, tais como abatedouros e frigoríficos, que podem ter seus lançamentos melhor identificados.

Na RH-Paraguai, de forma geral, as cabeceiras da rede de drenagem, os perímetros urbanos e os núcleos minero-industriais são as áreas mais afetadas em termos de qualidade. Na planície pantaneira, fatores mais complexos afetam a qualidade, como a decomposição da matéria orgânica submersa, oxidação metálica e formação de complexos químicos.

- **Efluentes Domésticos:** a porção mato-grossense, onde se concentra a maior parte da população da RH-Paraguai, produz cerca de 77% carga de DBO gerada, com destaque às UPGs P-4 - Alto Rio Cuiabá e P-5 - São Lourenço. O estado de Mato Grosso do Sul é responsável por 23% da carga gerada, tendo as UPGs II.2-Taquari e II.3-Miranda como as unidades de gestão que mais contribuem com essa parcela.

Mato Grosso
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

- **Efluentes Industriais e da Mineração:** em virtude do peso do agronegócio na economia da RH-Paraguai, a atividade industrial baseia-se na agroindústria, representada principalmente por abatedouros de bovinos, de suínos e avícolas, os laticínios, as usinas de beneficiamento do leite e curtumes e unidades frigoríficas. A maior parte das indústrias está localizada no planalto.

Planta industrial, MS
Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

- **Setor Agropecuário:** além do desmatamento, que contribui para o aumento da erosão e para redução da capacidade do solo de atuar como filtro natural, a agricultura na RH-Paraguai é desenvolvida com alto consumo de fertilizantes e agrotóxicos desde a década de 1980. Este fato constitui uma das principais preocupações da sociedade, dado que esses insumos agrícolas e os subprodutos de sua degradação possuem elevado potencial de bioacumulação na cadeia alimentar, afetando a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos do Pantanal, além de representarem risco à saúde humana.
- **Piscicultura:** o lançamento de efluentes da atividade de piscicultura in natura nos cursos d'água pode conduzir à eutrofização dos ambientes aquáticos, caracterizada pelo crescimento excessivo do fitoplâncton, conduzindo a baixas concentrações de oxigênio dissolvido e à mortandade de peixes.

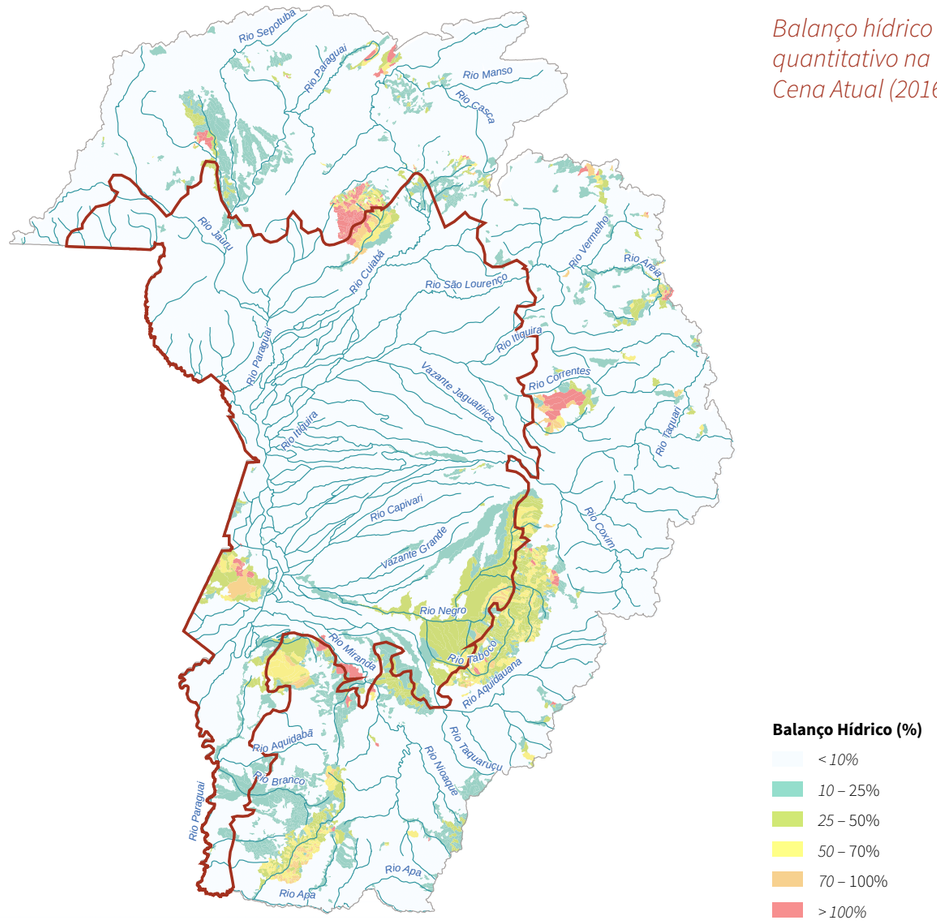
Balanço entre Disponibilidades e Demandas Hídricas Quanti-Qualitativas

Balanço Quantitativo das Águas Superficiais

Para fins de balanço hídrico, as demandas hídricas totais referentes ao quadrimestre mais seco foram confrontadas com a vazão Q_{95}, parâmetro adotado como vazão de referência para emissão de outorgas superficiais pela ANA e pelos órgãos gestores de recursos hídricos de Mato Grosso e de Mato Grosso do Sul.

Para o cálculo do balanço hídrico superficial, foram identificadas e separadas as parcelas de demandas relevantes que são abastecidas por águas subterrâneas, notadamente o abastecimento humano urbano, o abastecimento industrial e a mineração.

Analisando os resultados do balanço hídrico espacializado por microbacias, identificam-se as regiões com piores relações entre demanda e disponibilidade, demonstrando maior necessidade de gestão das águas.



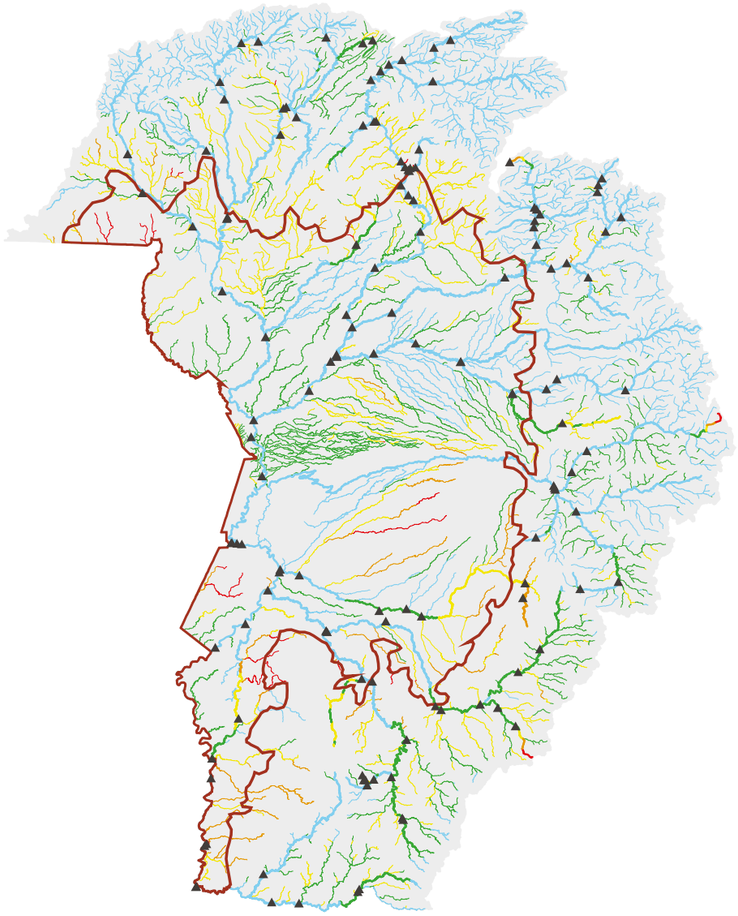
Balanço hídrico quantitativo na Cena Atual (2016)

Balanço Qualitativo das Águas Superficiais

Para o balanço hídrico qualitativo dos recursos hídricos superficiais da RH-Paraguai, foi desenvolvido um modelo matemático específico para utilização no PRH-Paraguai, calibrado para a bacia a partir dos dados do monitoramento da qualidade das águas, visando à simulação da propagação das cargas de DBO5,20 e fósforo total e o balanço de oxigênio dissolvido por microbacias.

Os resultados da modelagem realizada para os parâmetros $DBO_{5,20}$ e fósforo total são representados por faixas de concentração desses poluentes nos cursos d'água, facilitando sua comparação com os padrões de qualidade definidos pela Resolução CONAMA 357/2005 para cada classe de águas doces.

Balanço hídrico qualitativo na Cena Atual (2016) – DBO



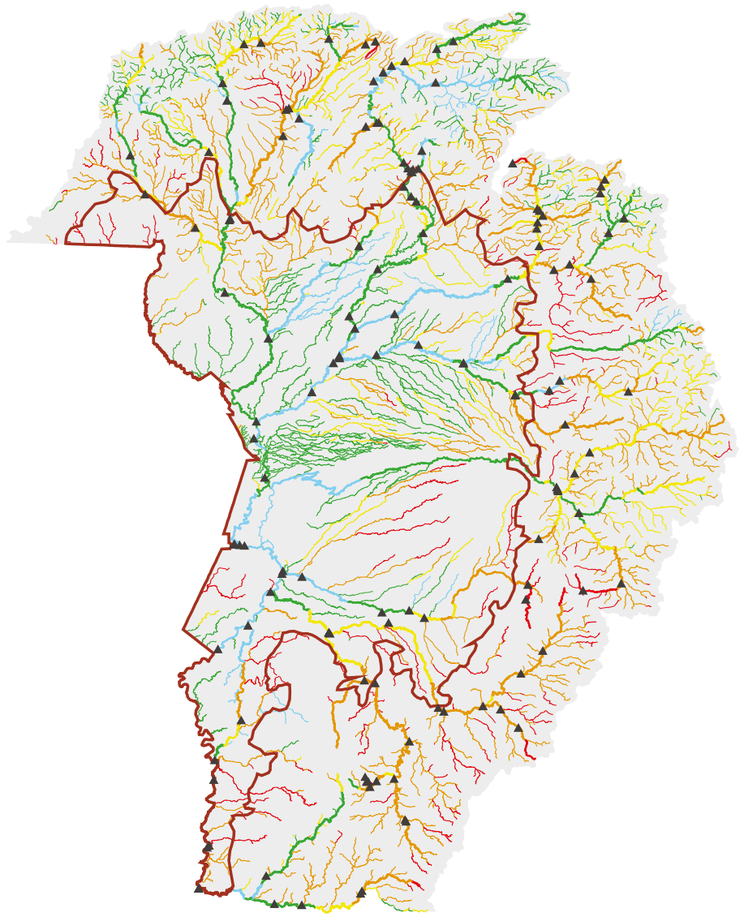
Estação de Monitoramento ▲

Concentração DBO (mg/L) – Vazão Q_{mlt}

Cena Atual – 2016

- *< 3*
- *3 – 5*
- *5 – 10*
- *10 – 20*
- *> 20*

Balanço hídrico qualitativo na Cena Atual (2016) – Fósforo Total



▲ *Estação de Monitoramento*

Concentração Fósforo Total (mg/L) – Vazão Q_{mlt}

Cena Atual – 2016

- *< 0,05*
- *0,05 – 0,10*
- *0,10 – 0,15*
- *0,15 – 0,50*
- *> 0,50*

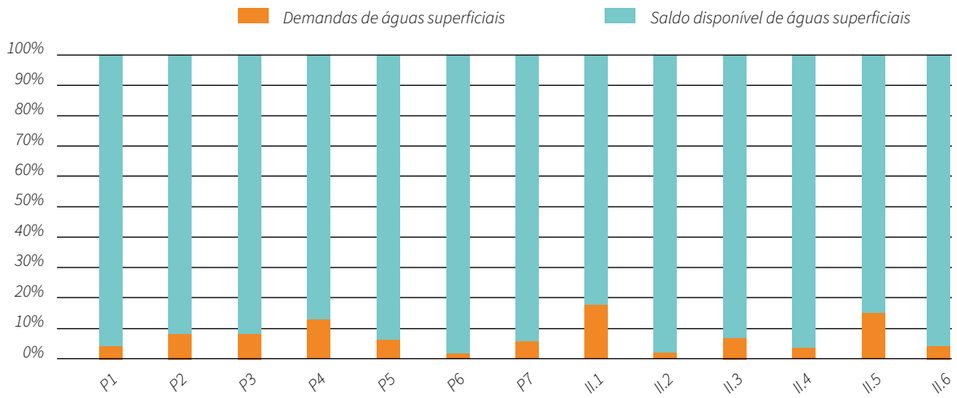
Balanço Hídrico Integrado das Águas Superficiais e Subterrâneas

O objetivo da elaboração de balanço hídrico integrado é possibilitar a estimativa da contribuição de águas subterrâneas ao escoamento superficial dos rios da RH-Paraguai, permitindo segregar as parcelas superficiais e subterrâneas no escoamento superficial total. É importante ter em conta que qualquer retirada de água, seja superficial ou subterrânea, interfere em um mesmo "volume comum".

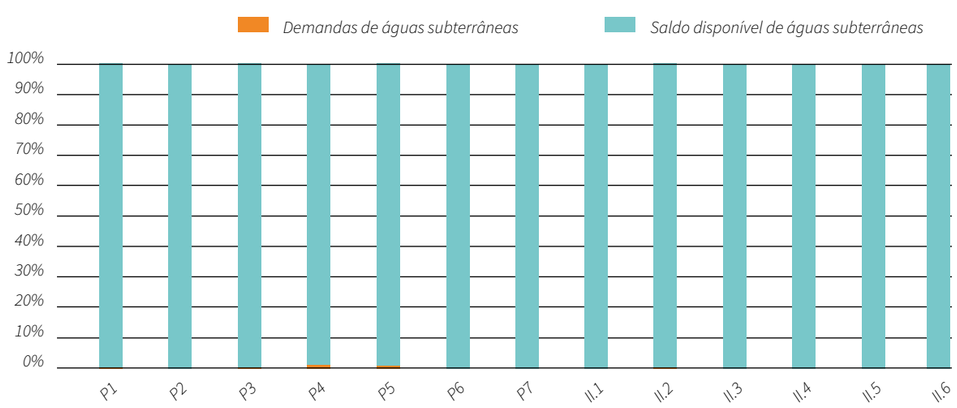
O balanço hídrico integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos foi estimado tomando por base as disponibilidades hídricas dos aquíferos ocorrentes na RH-Paraguai. Com relação às retiradas de água, foram consideradas as demandas totais de retirada de águas superficiais e subterrâneas calculadas para o quadrimestre mais seco (junho a setembro). O balanço foi realizado tendo como recorte espacial as UPGs, tendo em vista que a disponibilidade hídrica subterrânea foi definida para cada UPG, considerando os aquíferos ocorrentes em cada unidade de planejamento.

Os resultados obtidos para a cena atual indicam que este balanço se mostra bastante confortável, com saldo disponível tanto de águas superficiais como de águas subterrâneas em todas as UPGs.

Balanço hídrico integrado: demandas totais e saldo disponível de águas superficiais por UPG



Balanço hídrico integrado: demandas totais e saldo disponível de águas subterrâneas por UPG



Panorama da Gestão de Recursos Hídricos na RH–Paraguai

Aspectos Legais Institucionais

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, que reconhece a água como um bem de domínio público, constituindo um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Essa lei também estabeleceu o Plano Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Ambos os estados que dividem competência no gerenciamento dos recursos hídricos da RH-Paraguai - Mato Grosso e Mato Grosso do Sul - dispõem de legislação e normas em estreita consonância com a Política Nacional de Recursos Hídricos:

- **Mato Grosso:** Lei Estadual nº 6.945, de 5 de novembro de 1997, que também instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos;
- **Mato Grosso do Sul:** Lei nº 2.406, de 29 de janeiro de 2002, que criou igualmente o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Na RH-Paraguai, ***o órgão gestor dos recursos hídricos no âmbito da União é a Agência Nacional de Águas – ANA***[7], cuja missão é implementar e coordenar a gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos e regular o acesso a água, promovendo seu uso racional e sustentável.

Os órgãos gestores de recursos hídricos estaduais são a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar de Mato Grosso do Sul – SEMAGRO/MS, o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul – IMASUL e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso – SEMA/MT.

A RH-Paraguai conta ainda com inúmeros cursos d'água fronteiriços e transfronteiriços, em que a gestão pode se tornar mais complexa por conta da necessidade de articulação internacional. De forma geral, os programas e projetos realizados em âmbito internacional, ainda que pontuais, apresentaram resultados positivos. No entanto, a implantação da gestão integrada dos recursos hídricos transfronteiriços no Brasil, que inclui os da RH-Paraguai, ainda está por acontecer e passa por um momento de latência.

7. Na RH-Paraguai, cerca de 93% da extensão dos cursos d'água são de dominialidade estadual, divididos entre Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Os principais rios de dominialidade federal são: Cuiabá, Correntes/Piquiri, São Lourenço (a partir da confluência Cuiabá-Piquiri), Alto Taquari e Estrela/Apa (limite sul), além do próprio rio Paraguai.

Os trechos de rios estaduais que percorrem terras da União, tais como Unidades de Conservação e Terras Indígenas, também são considerados de dominialidade federal nas respectivas terras.

A RH-Paraguai ainda não conta com uma Agência de água ou Comitê para assegurar a gestão integrada de toda bacia. Nesse sentido, foi criado pelo CNRH, a partir da Resolução nº 152/2013, o Grupo de Acompanhamento da Elaboração do PRH Paraguai – GAP, composto por representantes do poder público, setores de usuários e sociedade civil, com a competência de promover e articular o arranjo operacional para a elaboração e acompanhamento da implementação deste PRH Paraguai.

Matriz institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos na RH-Paraguai

		FORMULAÇÃO DA POLÍTICA	
ÂMBITO		**ORGANISMOS COLEGIADOS**	**ADMINISTRAÇÃO DIRETA**
NACIONAL		**CNRH**	**MMA/SRHQ**
ESTADUAL	**MT**	**CEHIDRO**	**SEMA**
	MS	**CERH**	**SEMAGRO**

		IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA		
ÂMBITO		**PODER OUTORGANTE**	**CBHs**	**ENTIDADE DA BACIA**
NACIONAL		**ANA**	**INEXISTENTE**	**INEXISTENTE**
ESTADUAL	**MT**	**SEMA**	*Sepatuba; Cabaçal; São Lourenço; ME Rio Cuiabá; Jauru*	**INEXISTENTE** *(Não prevista em lei)*
	MS	**IMASUL**	**MIRANDA**	**INEXISTENTE**

O quadro ao lado apresenta um panorama geral da situação legislativa da gestão dos recursos hídricos na RH-Paraguai e detalha o estágio de implementação dos instrumentos de gestão em cada unidade federativa.

Situação legislativa da gestão dos recursos hídricos na RH-Paraguai e estágio de implementação dos instrumentos de gestão em cada unidade federativa

	Brasil	
Tratados Internacionais	• Tratado da Bacia do Prata (1969); • Declaração de Assunção sobre o uso de rios internacionais ou Resolução nº 25 (1971); • Acordo de Cooperação para Desenvolvimento Sustentável e Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa (2006).	
Base Jurídica Federal	• Constituição Federal; • Lei das Águas – Lei nº 9.433/1997: institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos – SINGREH e estabelece o Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH.	
Órgãos Federais	• Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH; • Ministério do Meio Ambiente – MMA; • Agência Nacional de Águas – ANA.	
Normativos – Instrumentos de Gestão	*Plano de Recursos Hídricos*	• Lei nº. 9433/1997: institui o Plano Nacional de Recursos Hídricos como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; • Resolução CNRH nº 58/2006: aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determina que o mesmo deve ser revisto a cada 4 anos.
	Enquadramento	• Lei nº 9433/1997: institui o enquadramento dos corpos d'água como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; • Resolução CONAMA nº 357/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. • Resolução CONAMA nº 430/2011: Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.
	Outorga	• Lei nº 9433/1997: institui a outorga de direito de uso como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; • Resolução ANA nº 707/2004: disciplina os procedimentos de natureza técnica e administrativa para emissão das outorgas; • Resolução ANA nº 219/2005: apresenta diretrizes para outorgas de lançamento de efluentes; • Resoluções ANA nº 131/2003 e nº 25/2012 e nº 463/2012: disciplinam diretrizes para a análise técnica de outorgas para emissão de Declarações de Reserva de Disponibilidade Hídrica para aproveitamentos hidrelétricos; • Resoluções ANA nº 1.175/2013 e nº 1.403/2013: disciplinam os critérios para a definição dos usos considerados insignificantes e para aqueles considerados não sujeitos à outorga.
	Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos	• Lei nº 9.433/1997: institui a cobrança pelo uso como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; • Lei nº 10.881/2004: assegura as transferências da ANA às entidades delegatárias dos recursos arrecadados na bacia por meio da cobrança; • Resolução CNRH nº 48/2005: estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos.
	Sistema de Informações	• Lei nº 9.433/1997: estabelece que os dados gerados pelos órgãos integrantes do SINGREH serão incorporados ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH; • Lei nº 9.984/ 2000: atribui à Agência Nacional de Águas a responsabilidade de organizar, implantar e gerir o SNIRH.
Cadastro de Usuários	• Resolução ANA nº 317/2003: institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH.	
	RH–Paraguai	
Normativos Locais	Resolução CNRH nº 152, de 17 de dezembro de 2013: decide pela elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai (PRH Paraguai) e a constituição de Grupo de Acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai	

Mato Grosso

UPG	Jauru	Alto Paraguai Médio	Alto Paraguai Superior	Alto Rio Cuiabá	São Lourenço	Correntes - Taquari	Paraguai - Pantanal
Comitê de Bacia	–	CBHs Sepotuba e Cabaçal (contemplam parte da UPG)	–	CBH Em implantação (contemplará parte da UPG)	CBH – São Lourenço	–	–
Plano de Bacia	–	–	–	–	–	–	–
Planos Estaduais de Rec. Hídricos	Resolução CEHIDRO-MT Nº 26, de 2 de junho de 2009: aprova o PERH-MT.						
Enquadramento	• Inexistente para a maior parte dos corpos hídricos. • Enquadramento transitório de alguns rios da Região Metropolitana de Cuiabá (Portaria SEMA n° 202/2011 e Resoluções CEHIDRO n° 68/2014, 69/2014, 70/2014, 71/2014 e 72/2014)						
Outorga	• O Decreto Estadual nº 336, de 06 de Junho de 2007, regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos estaduais; • Resolução CEHIDRO nº 27, de 09 de julho de 2009: estabelece critérios para emissão de outorga superficial de rios de domínio estadual. • Resolução SEMA nº 44, de 11 de outubro de 2011: estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga de águas subterrâneas de domínio do Estado de Mato Grosso. • Lei Nº 9.612, 12 de setembro de 2011: estabelece as regras para a concessão de outorgas subterrâneas, incluindo infrações e sanções.						
Cadastro de Usuários	O MT possui o SIMLAM - Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental de Mato Grosso, o qual compreende o módulo SIMLAM Hidro, utilizado para análise dos processos de outorga superficiais e para o cadastramento de usuários da água.						
Sistema de Informações	Apesar da existência do SIMLAM Hidro, ainda não há um sistema integrado e completo que armazene todas as informações voltadas aos recursos hídricos.						
Cobrança pelo uso	Inexistente.						

Mato Grosso do Sul

UPG	Correntes	Taquari	Miranda	Negro	Nabileque	Apa
Comitê de Bacia	–	–	CBH Miranda	–	–	–
Plano de Bacia	–	–	Elaborado e aprovado	–	–	–
Planos Estaduais de Rec. Hídricos	Resolução CERH/MS nº 011, de 05 de novembro de 2009: aprova o PERH-MS.					
Enquadramento	• Deliberação CECA/MS nº 36, de 27 de junho de 2012, dispõe sobre o enquadramento de alguns dos principais rios do MS. • Inexistência de enquadramento das águas subterrâneas.					
Outorga	• Decreto nº 13.990, de 2 de julho 2014: regulamenta a outorga de direito de uso, das águas superficiais e subterrâneas de domínio estadual (instrumento ainda incipiente). • Resolução CERH/MS nº 025, de 03 de março de 2015: estabelece critérios para definição dos usos insignificantes superficiais. • Resolução CERH/MS nº 040, de 03 de outubro de 2016: estabelece critérios de uso de recursos hídricos subterrâneos considerados insignificantes.					
Cadastro de Usuários	Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CEURH (subterrâneo e superficial), instituído pelo Decreto n° 13.397, de 22 de março de 2012. Instrumento recente e ainda com baixa adesão.					
Sistema de Informações	Necessidade de integrar os sistemas existentes (SISLA, SIRIEMA e CEURH) em um único sistema.					
Cobrança pelo uso	Inexistente.					

A integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental é uma das diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos e deve fazer uso das inter-relações existentes entre os instrumentos das duas políticas. Apesar das duas esferas de gestão estarem institucionalmente separadas, os objetivos de ambas devem ser convergentes, especialmente para regiões como a RH-Paraguai, cuja vulnerabilidade ambiental afeta significativamente as características hídricas.

Instrumentos correlatos entre as Políticas Ambiental e de Recursos Hídricos

Tipo de Instrumento	*Lei 6.938/1981 (Política Ambiental)*	*Lei 9.433/1997 (Política de Recursos Hídricos)*
Planejamento / Ordenamento Territorial e Espacial	Zoneamento ambiental e Unidades de conservação	Plano de Recursos Hídricos (Nacional, Estadual e bacia Hidrográfica) e Enquadramento de Corpos de Água em Classes
Comando & Controle	Avaliação de impactos / Licenciamento Ambiental / Penalidades	Outorga de direitos de uso de recursos hídricos / Penalidades
Instrumentos Econômicos	Instrumentos econômicos como pagamentos por serviços ambientais	Cobrança pelo uso dos recursos hídricos
Instrumentos de Informações	Sistema de informações sobre meio ambiente	Sistema de informações sobre Recursos Hídricos

Nesse contexto, cumpre destacar a recente composição do Conselho Gestor da Reserva da Biosfera do Pantanal, criada em 2000, que poderá vir a possibilitar um viés de apoio à gestão hídrica da RH-Paraguai e à integração das políticas de recursos hídricos e de meio ambiente.

Planos e Programas com Interfaces com os Recursos Hídricos

No âmbito do PRH Paraguai, foram identificados prioritariamente os planos e programas que possam resultar em interfaces com as demandas de recursos hídricos quanti-qualitativas, nas instâncias federal, estadual e municipal.

Instância Federal

- **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)**: os principais investimentos do PAC nos setores que apresentam algum impacto sobre os recursos hídricos superam o valor de R$ 5,1 bilhões, compreendendo obras de geração de energia elétrica e termelétrica e linhas de transmissão; drenagem, pavimentação e prevenção de áreas de risco; saneamento; urbanização de assentamentos precários; hidrovias, aeroportos, ferrovias e rodovias; e infraestrutura turística;

- **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB):** aplicável de modo geral aos municípios que não possuem seu Plano de Saneamento Básico, define metas para redução de perdas nas redes de abastecimento e para coleta e tratamento de esgotos;
- **Programa Produtor de Água da ANA:** o programa se destina ao estímulo do pagamento por serviços ambientais com o objetivo de fomentar incentivos à proteção dos recursos hídricos. Assim sendo, os projetos preveem a remuneração dos produtores participantes em função dos benefícios gerados em sua propriedade. Não há, até o momento, nenhum projeto deste tipo implantado na RH-Paraguai;
- **Plano Hidroviário Estratégico:** o Plano estima o crescimento do volume total transportado na hidrovia do rio Paraguai de 3,7 milhões de toneladas em 2011 para 16,2 milhões de toneladas em 2031. Para esta situação, considera-se, além da navegação atual entre Corumbá/Ladário até Porto Murtinho, o trecho entre Cáceres e Corumbá como detentor de elevado potencial para desenvolvimento do Transporte Hidroviário Interior, dado que sejam propiciadas condições necessárias para tal, que incluem execução de obras civis como canalização, dragagem, regularização do leito do rio e obras de proteção;
- **Plano Nacional de Turismo e Programa de Apoio à Estruturação de Destinos Turísticos:** o Plano compreende, dentre os seus objetivos, a geração de oportunidades de emprego e empreendedorismo, a participação e o diálogo com a sociedade, o incentivo à inovação e ao conhecimento e a regionalização.

Instância Estadual

- **Transforma Mato Grosso – Plano Plurianual 2016 -2019:** dentre as ações do programa, de maior interesse aos recursos hídricos, constam: operacionalização da outorga de direito de uso das águas para o controle do uso dos recursos hídricos; implementação do comitê da bacia do Jauru; atendimento das metas de gestão e administração dos recursos hídricos pactuadas no PROGESTÃO, da ANA; intensificação da fiscalização de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais.
- **Plano Estratégico de Longo Prazo do Mato Grosso:** o Plano estabelece orientações estratégicas para as ações do Governo Estadual do Mato Grosso, necessárias para alavancar o desenvolvimento sustentável no médio prazo, servindo como diretriz para os próximos planejamentos, dentre elas, metas até 2031 relacionadas com a conservação da vegetação e melhoria da qualidade das águas;
- **Cenários e Estratégias de Longo Prazo para Mato Grosso do Sul – MS 2020:** o Plano considera quatro cenários possíveis para o estado, elaborados com bases em estudos prospectivos que consideram condicionantes endógenos e exógenos, com suas respectivas cenas de curto, médio e longo prazo. São eles: Desenvolvimento e Integração, Desenvolvimento com Inclusão Social, Crescimento Excludente e Instabilidade e Crise.

- **Plano de Desenvolvimento Regional – MS 2010-2030:** dentre as metas estabelecidas pelo Plano para o ano de 2030 e as ações estruturantes decorrentes, algumas possuem relação direta com os recursos hídricos, dentre as quais destacam-se as metas relativas ao setor de saneamento, à conservação ambiental e das áreas verdes, ao crescimento do setor industrial e do setor hidrelétrico.

Instância Municipal

Na esfera municipal, são de especial interesse os Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, pelas suas interfaces diretas com a gestão dos recursos hídricos. Na RH-Paraguai, apenas 13 municípios têm PMSB concluído.

Diagnóstico Integrado

A análise sistemática dos dados compilados ao longo do Diagnóstico da RH-Paraguai possibilitou que fossem compostas Agendas Temáticas relativas aos conjuntos mais significativos de temas que deverão ser objeto de atenção no âmbito da gestão dos recursos hídricos da bacia.

Agenda Laranja: *Agropecuária*	Trata das questões relacionadas com as atividades de agricultura e pecuária na RH-Paraguai
Agenda Verde: *Conservação Ambiental*	Aborda temas relacionados com a conservação e a preservação dos ecossistemas terrestres e aquáticos
Agenda Marrom: *Saneamento Básico*	Foca questões referentes ao abastecimento de água, à coleta e tratamento de esgotos e à disposição de resíduos sólidos
Agenda Cinza: *Indústria, Transporte e Energia*	Trata da atividade industrial (incluindo a mineração), da navegação e da geração de energia hidrelétrica na RH-Paraguai
Agenda Lilás: *Pesca e Turismo*	Aborda questões relativas às atividades de pesca e turismo na RH-Paraguai
Agenda Azul: *Recursos Hídricos*	Agrega temas relacionados com os recursos hídricos em quantidade e qualidade, incluindo as demandas hídricas e as cargas poluentes orgânicas remanescentes

A metodologia utilizada para elaboração das Agendas Temáticas baseou-se na seleção das principais variáveis que exercem pressão sobre os recursos hídricos e o meio ambiente na RH-Paraguai, e em sua posterior ponderação e síntese sob o ponto de vista da quantidade e da qualidade das águas da bacia e sob o ponto de vista ambiental.

Análise integrada do Diagnóstico | variáveis constituintes das Agendas Temáticas

AGENDA LARANJA: AGROPECUÁRIA
- Demanda para irrigação
- Uso do solo para agricultura
- Demanda para dessedentação animal
- Animais de grande porte: bovinos + bubalinos + equinos
- PIB Agropecuário
- Potencial de Produção de Sedimentos

AGENDA VERDE: CONSERVAÇÃO AMBIENTAL
- Cobertura vegetal suprimida
- Cobertura vegetal suprimida em áreas de proteção: *UCs, TIs, APCBs e APPs*
- Áreas antropizadas em APCBs Aquáticas
- Focos de calor – Julho/2012 a Julho/2014

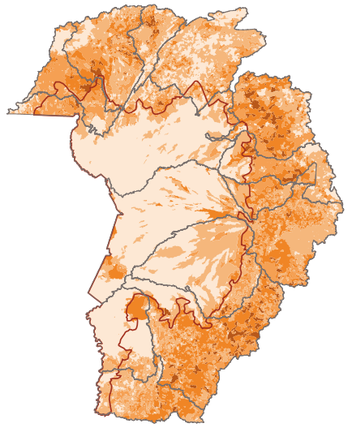
AGENDA MARROM: SANEAMENTO BÁSICO
- Demanda da população total
- Perdas de Água na Rede de Distribuição
- Disposição dos resíduos sólidos: índice de coleta x disposição final
- Carga remanescente de DBO gerada pela população total

AGENDA CINZA: INDÚSTRIA, TRANSPORTE E ENERGIA
- Empreendimentos hidrelétricos em operação, construção ou estudo
- PIB Industrial
- Demanda para abastecimento industrial e mineração
- Retorno das captações para abastecimento industrial
- Lavras para mineração
- Hidrovia Paraguai–Paraná: traçado e pontos

AGENDA LILÁS: PESCA E TURISMO
- População associada à pesca: *população indígena e pescadores artesanais e industriais*
- Trabalhadores relacionados ao turismo

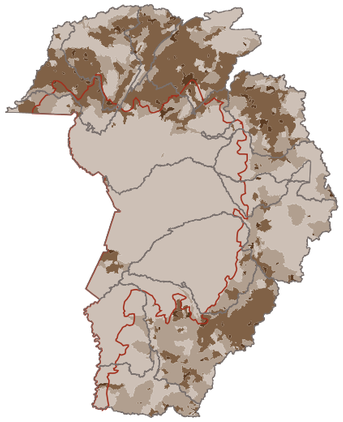
AGENDA AZUL: RECURSOS HÍDRICOS
- Relação Demanda Hídrica / Disponibilidade Hídrica
- Relação Cargas Remanescentes de DBO / Vazão Média de Longo Termo

AGENDA LARANJA



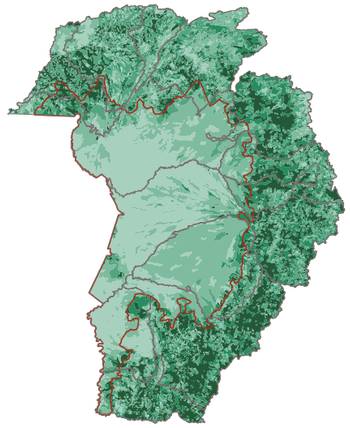
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA MARROM



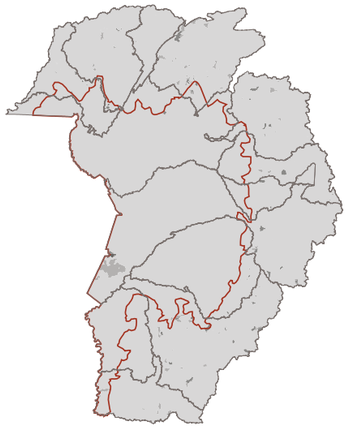
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA VERDE



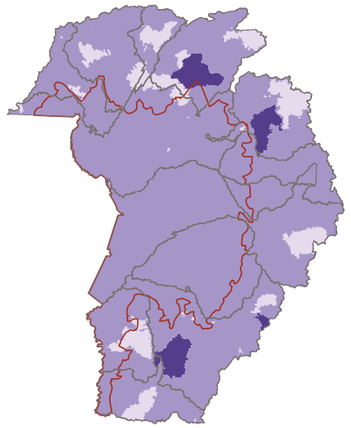
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA CINZA



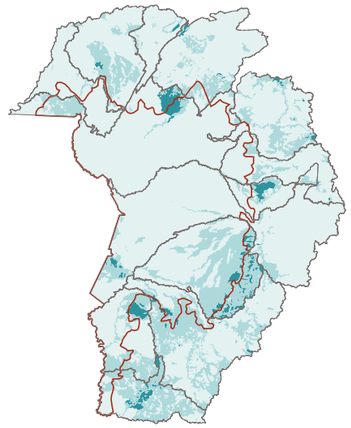
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA LILÁS



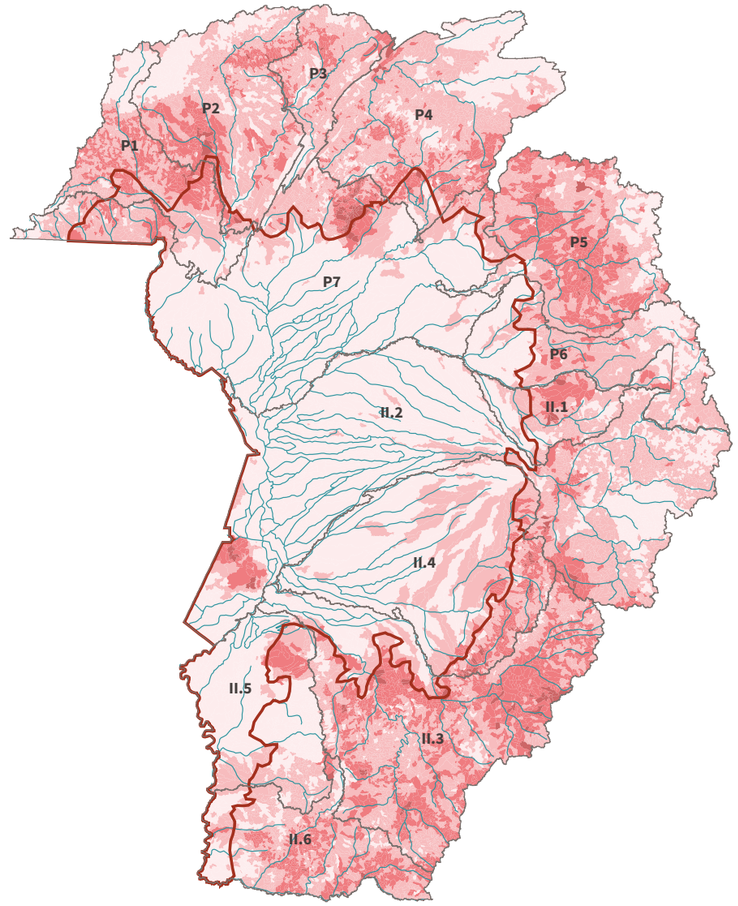
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA AZUL



Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

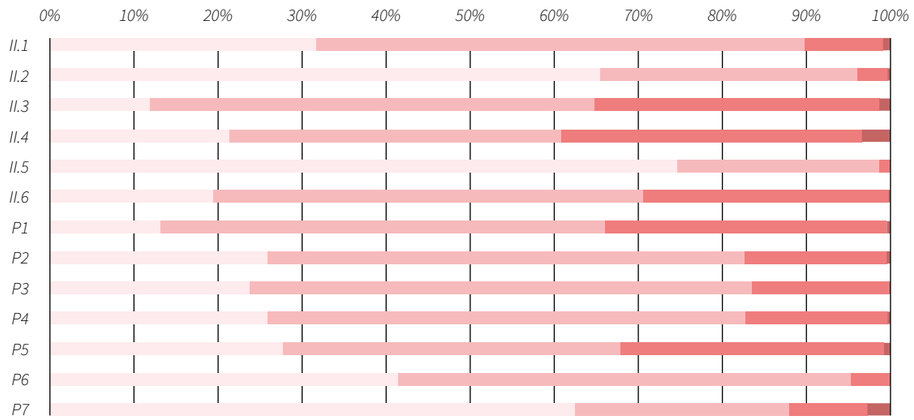
Agenda Síntese – Componente Quantitativo



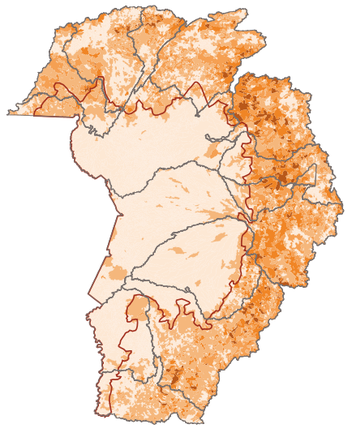
Classificação

Componente Quantitativo

Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

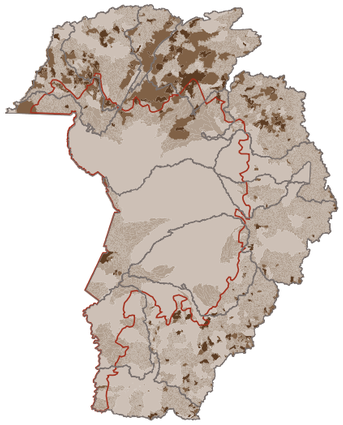


AGENDA LARANJA



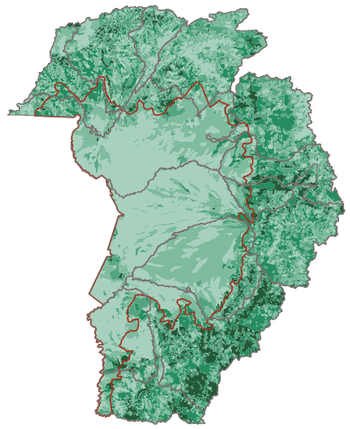
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA MARROM



Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA VERDE

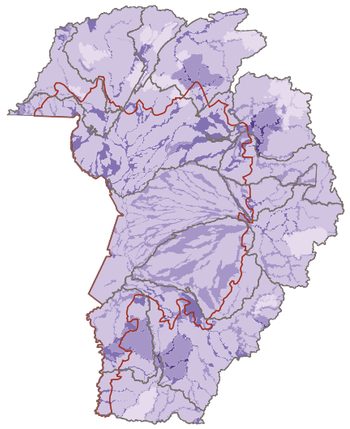


Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA CINZA

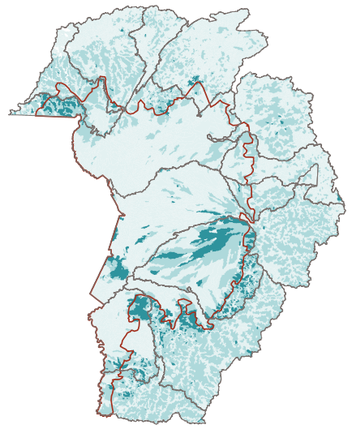
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA LILÁS



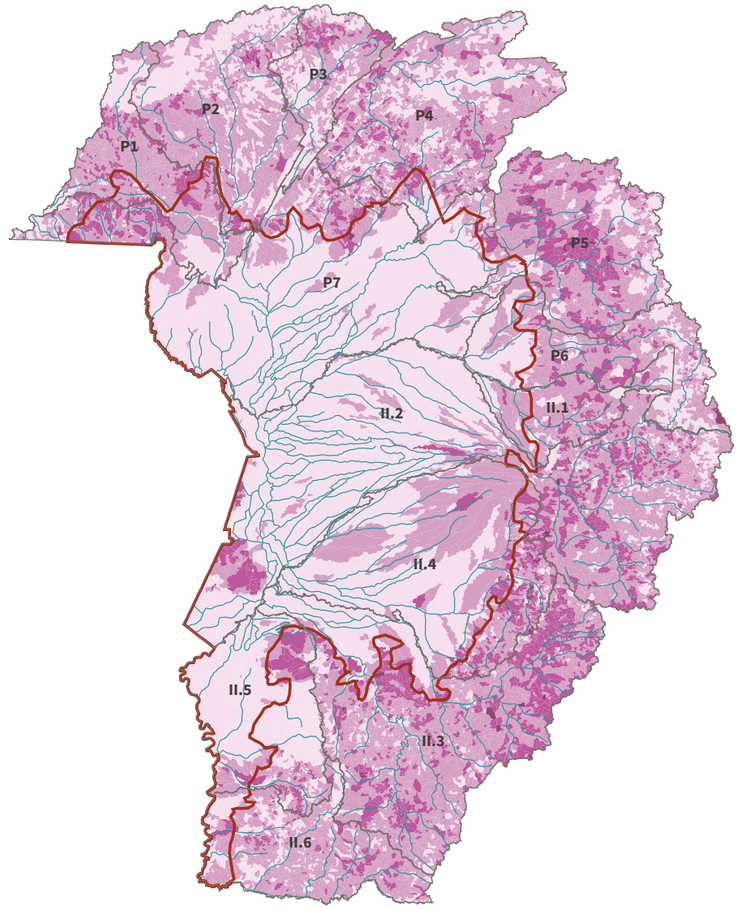
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA AZUL



Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

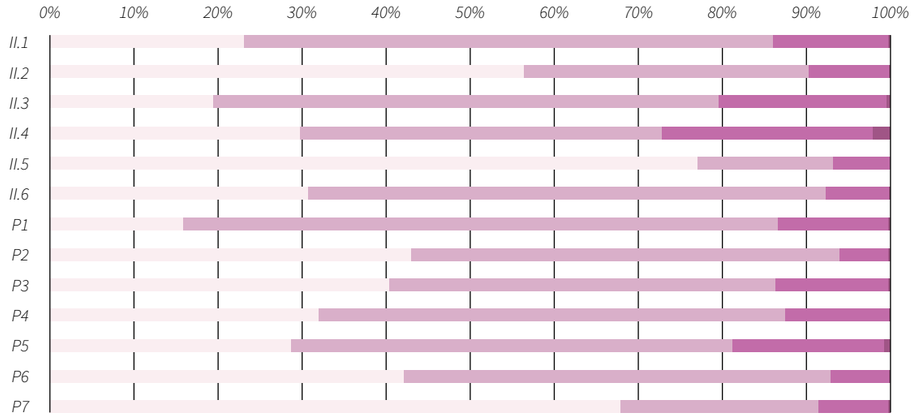
Agenda Síntese – Componente Qualitativo



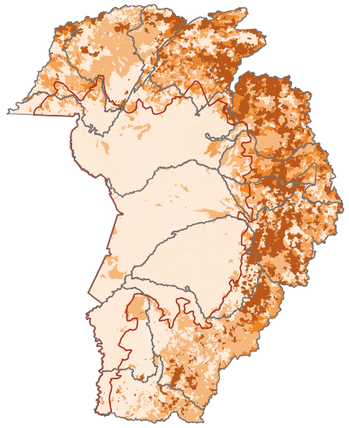
Classificação

Componente Qualitativo

Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

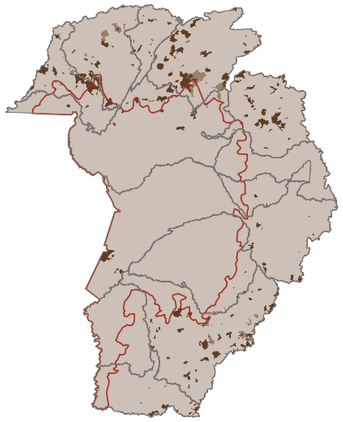


AGENDA LARANJA



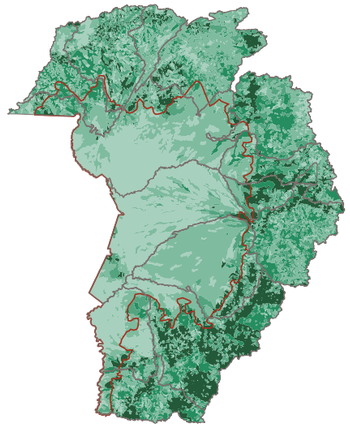
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA MARROM



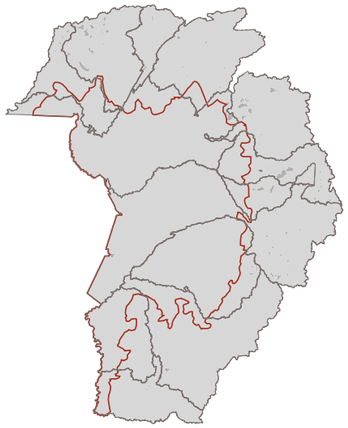
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA VERDE



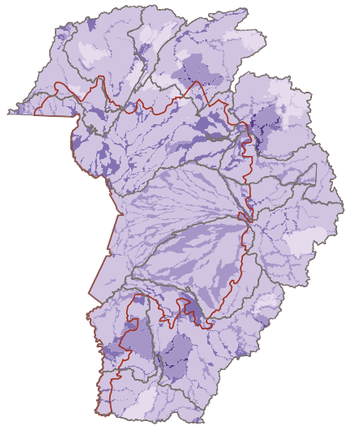
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA CINZA



Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

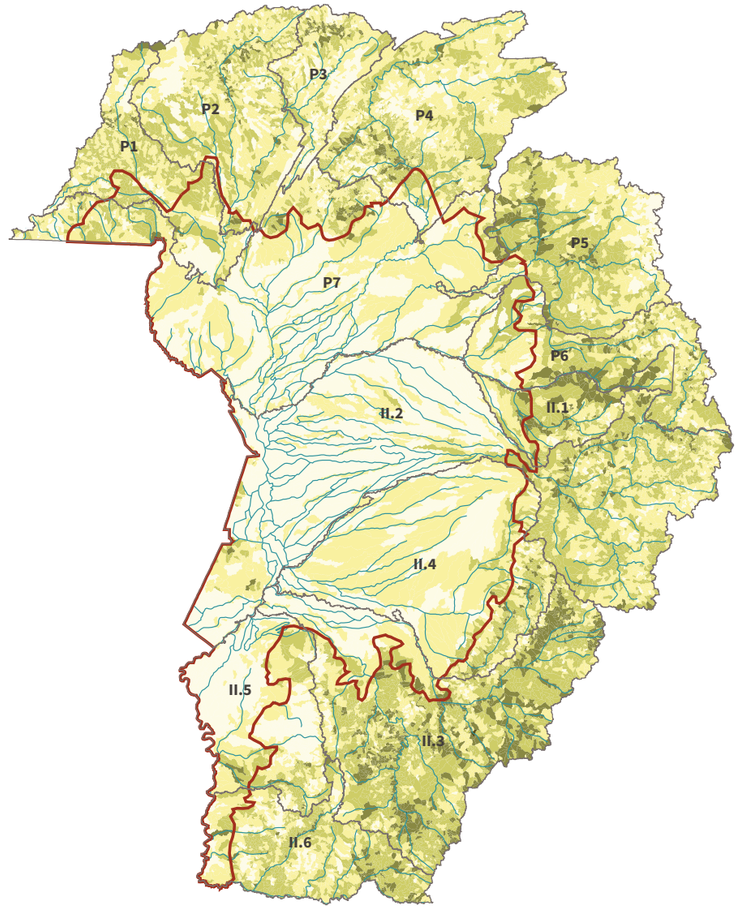
AGENDA LILÁS



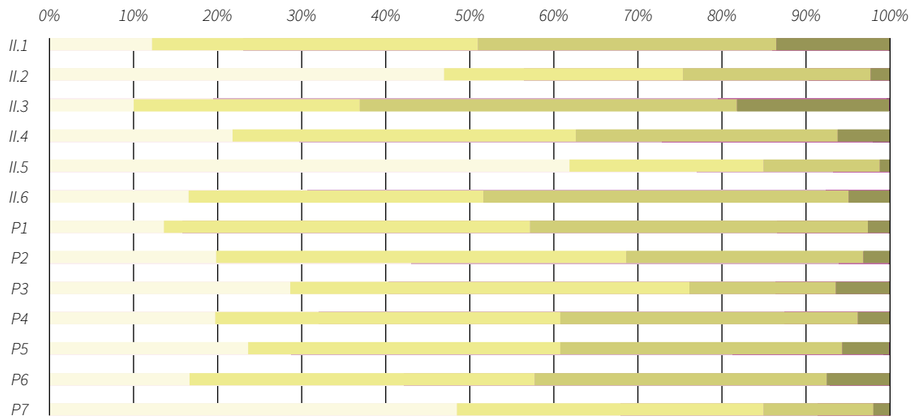
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto

AGENDA AZUL

Agenda Síntese – Componente Ambiental



Classificação
Componente Ambiental
Muito Baixo
Baixo
Médio
Alto
Muito Alto



Considerando essas três óticas de análise e as diversas variáveis abrangidas pelas Agendas Temáticas, sobressaem-se regiões/ situações críticas que caracterizam a cena atual da RH-Paraguai, as quais se concentram:

- Na região de planalto, com destaque para as UPGs II.1 Correntes, II.3 Miranda, II.4 Negro e P5 São Lourenço - UPGs que abrangem a região das cabeceiras do rio Paraguai e seus afluentes;
- Na região do polo minero-siderúrgico de Corumbá e Ladário (MS), situado na planície pantaneira.

No que diz respeito aos recursos hídricos, as pressões são decorrentes, sobretudo, dos principais usos consuntivos e, ao mesmo tempo, geradores de cargas poluentes, representados pelas variáveis consideradas nas Agendas Laranja e Marrom (agroindústria e abastecimento humano, concentrados principalmente no planalto), e também na Agenda Cinza, em função da presença do polo minero-siderúrgico na região de Corumbá e Ladário/MS onde também são relevantes as demandas agroindustriais e de abastecimento humano, gerando diversos conflitos pelo uso dos recursos hídricos e opondo os interesses de diversos setores usuários.

A expansão do setor agropecuário é ponto de grande importância na RH-Paraguai. Atualmente, já se verificam pressões significativas sobre os recursos hídricos nos aspectos quantitativo e qualitativo, principalmente na região de planalto, onde se concentra a maioria das áreas destinadas à pastagem e à agricultura. O desmatamento, a ocupação de áreas naturalmente sensíveis, com elevado potencial de produção de sedimentos, e o manejo inadequado do solo no planalto provocam erosões e assoreamento dos corpos hídricos. Neste quesito, a bacia do rio Taquari e as nascentes do rio Paraguai emanam como áreas críticas que sofrem o impacto direto de assoreamento e consequentes inundações. Nesta região, conflitos diretos ocorrem, por exemplo, com a prática de fechamento dos arrombados (locais onde ocorre o rompimento das margens dos rios), que traz prejuízo à pesca por influenciar no ciclo reprodutivo e na mortandade de peixes. Estes processos fazem parte da dinâmica natural do sistema ambiental da RH-Paraguai, entretanto, é notável a influência humana na sua expressiva intensificação.

Ainda no que concerne à agropecuária, destaca-se que a agricultura na RH-Paraguai é desenvolvida com alto consumo de fertilizantes e agrotóxicos. A aplicação de elevadas cargas destes químicos constitui uma das principais preocupações da sociedade, dado que os agrotóxicos e os subprodutos de sua

degradação possuem elevado potencial de bioacumulação na cadeia alimentar, afetando a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos do Pantanal, além de representarem risco à saúde humana. As pressões exercidas pelo avanço da agricultura na planície pantaneira evidenciam a necessidade uma integração entre a gestão dos recursos hídricos e a conservação ambiental.

Quando considerado o aspecto ambiental, as pressões são decorrentes, principalmente, das variáveis consideradas nas Agendas Verde (Conservação Ambiental) e Lilás (Pesca e Turismo). O turismo e a pesca constituem importantes atividades socioeconômicas realizadas na RH-Paraguai, não apenas na planície do Pantanal, mas também nas áreas de planalto, estando intrinsecamente relacionadas com a conservação ambiental e à qualidade da água.

A pesca na RH-Paraguai é uma atividade relevante, A atividade gera emprego e renda e exerce um efeito multiplicador expressivo na economia das cidades ribeirinhas da região. Há de se destacar também a pesca exercida na modalidade de subsistência, essencial para a população indígena e as populações ribeirinhas na RH-Paraguai.

No que diz respeito ao turismo, a atividade é a base de diversas economias locais, especialmente no Pantanal, onde a abundância e diversidade de peixes, vida selvagem e flora impulsionam a realização de atividades ao ar livre em uma paisagem de rara beleza cênica. Soma-se aos aspectos naturais uma singular expressão cultural regional. No planalto, a região de Bonito-Jardim (MS) e algumas áreas protegidas – a exemplo do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães (MT) – também se destacam pelo ecoturismo, além da região de Cuiabá pelo turismo urbano e de negócios.

A sustentabilidade da pesca e do turismo frente à expansão da geração de energia hidrelétrica é tema relevante na RH-Paraguai. Ademais, aspectos relacionados ao ***saneamento básico***[8] e às áreas de preservação ambiental demandam especial atenção, dada a intrínseca correlação dos principais polos turísticos e do estoque pesqueiro com a qualidade dos recursos hídricos. Na região da planície, destacam-se a presença de áreas protegidas e bacias críticas para conservação dos ecossistemas aquáticos em melhor estado de conservação do que aquelas existentes no planalto.

A essa complexa conjuntura ambiental e socioeconômica, soma-se a questão relativa à gestão de rios fronteiriços e transfronteiriços, demandando uma ação conjunta com os países vizinhos. Sob essa perspectiva, é clara a necessidade de fortalecimento político-institucional e de articulação dos instrumentos de gestão a fim de sanar os problemas regionais e locais que envolvem os usos múltiplos dos recursos hídricos na RH-Paraguai.

8. Quanto às políticas e planos municipais de saneamento, cabe relembrar que a existência destes instrumentos é fundamental para acesso aos recursos para melhoria do saneamento básico. Assim, destaca-se a ausência de tal instrumento na maior parte dos municípios da RH-Paraguai. Por outro lado, ações recentes vêm ocorrendo, a exemplo do Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal, com ações para realização destes planos municipais e dos respectivos projetos executivos, visando melhorar as condições de saneamento na região. O Pacto engloba 25 municípios de Mato Grosso situados nas nascentes do rio Paraguai e de seus afluentes, como os rios Sepotuba, Cabaçal e Jauru.

2

PROGNÓSTICO

PROGNÓSTICO DA RH–PARAGUAI

A etapa de Prognóstico parte dos dados e resultados concebidos durante o Diagnóstico para alcançar uma tarefa não trivial: olhar para o **futuro** da bacia, para permitir decidir o que deve ser feito **hoje**.

Para isso, são criados **cenários** que buscam, através de um respaldo teórico e de critérios técnicos, identificar as potenciais alterações na bacia com o passar do tempo, em especial no que diz respeito ao aumento ou **diminuição de demandas hídricas** e às **alterações nos regimes hidrológicos**.

Em cada cenário, são tomados em consideração **fatores de origem externa** (alterações de população, mudanças climáticas, produção econômica), ou de **origem interna** à bacia (atividades econômicas de âmbito regional e municipal, planos, políticas, projetos de investimento).

CENÁRIO ACELERADO

As tendências passadas são rompidas pelo forte crescimento socioeconômico e por novos arranjos produtivos locais.

CENÁRIO TENDENCIAL

O futuro é espelhado pelo passado, no ritmo das tendências já observadas.

CENÁRIO MODERADO

As tendências passadas são rompidas, porém pela continuidade de um crescimento socioeconômico moderado.

Para a etapa de cenarização, são avaliadas também cenas que contemplam o atendimento às **metas de saneamento** (previstas no Plano Nacional de Saneamento Básico ou nos Planos Municipais), as **mudanças climáticas** e os seus efeitos nos recursos hídricos.

Não se busca prever o futuro, mas sim estar preparado para qualquer possível futuro.

CENÁRIO DO PLANO

*O **Cenário do Plano** nasce como uma resposta aos futuros potenciais, correspondendo a um cenário hipotético **não necessariamente desejável**, mas para o qual a bacia deve estar preparada em termos de gestão.*

- Corresponde a uma leitura conjunta dos diversos cenários e seus desdobramentos espaciais e temporais.
- Leva à ação, pois trata de embasar o planejamento de **forma robusta**.
- Identifica situações e regiões críticas, atuais ou potenciais, que demandam ações correspondentes.

1 ÁREAS DE RESTRIÇÃO DE USO

O PRH Paraguai apresenta proposta de criação de **Áreas de Restrição de Usos dos Recursos Hídricos**, com vistas à sua proteção, identificadas a partir de **aspectos ambientais** e da **criticidade dos usos atuais e futuros** (em termos quantitativos e qualitativos): correspondem a áreas de especial interesse para a gestão dos recursos hídricos, nas quais os órgãos gestores devem destinar especial atenção quando da aplicação dos instrumentos de gestão.

ASPECTOS CONSIDERADOS

Restrições Ambientais
- Unidades de Conservação
- Terras Indígenas

Restrições Hídricas
- Criticidade dos balanços hídricos quanti-qualitativos atuais e futuros

CATEGORIAS DE RESTRIÇÃO

R1 *Mantidos os usos tradicionais e os já previstos nos Planos de Manejo das Unidades de Conservação*

R2 *Usos atuais permitidos com critérios de uso racional; novos usos não permitidos*

R3 *Usos atuais e novos usos permitidos com critérios de uso racional*

2 PROJEÇÕES

Mudanças climáticas apontam alterações no ciclo das chuvas na bacia. Os eventos de chuva são mantidos, na média, porém seus **picos são intensificados**: períodos secos se tornam mais secos e períodos chuvosos passam a apresentar maior volume precipitado.

Apontam também alterações nos padrões de temperatura na bacia (aumento dos mínimos e máximos).

Quanto às demandas pelo uso da água, as projeções são realizadas para os horizontes de curto, médio e longo prazos (5, 10 e 15 anos).

3 DEMANDAS

No cenário acelerado, há **melhoria** nos indicadores de coleta e tratamento de esgotos urbanos, mas o benefício é **superado pelo crescimento populacional**.

Já no curto prazo, o aumento potencial da demanda hídrica total é de 32%. Em termos de cargas poluentes, o aumento potencial é da ordem de 30% para DBO e 35% para fósforo.

No cenário acelerado de longo prazo, esperam-se as maiores demandas hídricas, que poderiam alcançar um aumento da ordem de 60% das demandas atuais. Mesmo para um cenário de crescimento moderado, há pressão para o consumo de maiores quantidades de água.

As maiores demandas da bacia, para todos os cenários, correspondem aos usos agropecuários. Nos períodos secos, em que a irrigação é maior, a demanda agropecuária chega a atingir 70% dos usos consuntivos da bacia.

4 ÁREAS CRÍTICAS ATUAIS E FUTURAS

De forma geral, a RH–Paraguai goza de **grande disponibilidade hídrica**, verificando-se **déficits quantitativos** apenas de **forma localizada**. Déficits pontuais são verificados em **regiões de menor disponibilidade hídrica**, tendo como principais origens a **irrigação** e a **dessedentação animal**.

Também de forma localizada, nas sub-bacias **P3 – Alto Paraguai Superior** e **P4 – Alto Rio Cuiabá** e na região do polo minerário de **Corumbá/Ladário** (MS), as demandas **industriais** e de **mineração** são identificadas como principais causas da criticidade do balanço hídrico. Na **sub-bacia P4 – Alto Rio Cuiabá**, destaca-se a preponderância do uso da água para **abastecimento urbano na Região Metropolitana de Cuiabá-Várzea Grande (MT).**

No que diz respeito às concentrações de poluentes, as áreas críticas predominam na região de **planalto**. Na **planície pantaneira**, a qualidade da água tende a se manter mais preservada em função da menor ocupação e maior disponibilidade hídrica.

O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PRH PARAGUAI

1

RESOLUÇÃO CNRH nº 152/2013

Decide pela elaboração do Plano de Recursos Hídricos do PRH Paraguai.

Decide pela constituição do GAP - Grupo de Acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai

2

PREPARAÇÃO

Mobilização do GAP

Pactuação dos Termos de Referência

Elaboração do Diagnóstico Preliminar

3

DIAGNÓSTICO DA RH-PARAGUAI

Caracterização Temática da RH-Paraguai

Definição das Disponibilidades e das Demandas Hídricas Quantitativas e Qualitativas

Elaboração do Balanço Hídrico

Consolidação e Integração das Agendas Setoriais e de Recursos Hídricos

4

PROGNÓSTICO DA RH-PARAGUAI

Construção de cenários futuros para a RH-Paraguai com base em hipóteses socioeconômicas, mudanças climáticas e impactos no balanço hídrico

Identificação de áreas críticas e definição do Cenário do PRH Paraguai

5

O PLANO DE AÇÕES DO PRH PARAGUAI

Proposição de Diretrizes e Metas para Gestão e do Programa de Investimentos do PRH Paraguai

Estabelecimento de estratégias institucionais e caminhos para implementação e monitoramento do PRH Paraguai

Aprovação do PRH Paraguai por unanimidade pelo CNRH, em sua 40ª Reunião Extraordinária, realizada em 8 de março de 2018.

6

IMPLEMENTAÇÃO DO PRH PARAGUAI

Acompanhamento e monitoramento da implementação do PRH Paraguai

Feedback da implementação para atualização das ações e futura revisão do Plano

ABRA ESTA ABA para ver o infográfico completo

Cenários Futuros para a RH-Paraguai

Em termos temporais, os cenários futuros para a RH-Paraguai foram concebidos para abarcar um período de 14 anos, a partir de 2018, tendo como anos de referência 2021 (curto prazo), 2026 (médio prazo) e 2031 (longo prazo).

Foram estabelecidos como cenários de referência para o prognóstico da RH-Paraguai os seguintes:

Cenário Tendencial	Projeta para o futuro o comportamento pregresso, em determinado corte temporal
Cenário Moderado	Admite a ocorrência de fenômenos econômicos e sociais endógenos e/ou exógenos que levem a modificações moderadas no perfil regional preexistente
Cenário Acelerado	Admite os mesmos pressupostos do cenário anterior, mas em graus mais significativos
Cena de Contingência	Insere a interferência de condições climáticas mais críticas e seus efeitos na disponibilidade hídrica da região hidrográfica
Cenário do Plano	Como uma integração entre os cenários tendencial, moderado e acelerado, assume a possibilidade de produção de efeitos substantivos resultantes de ações de planejamento e gestão dos recursos hídricos, dirigidas a áreas críticas, no tempo e no espaço; não se trata de um cenário "desejado" ou "adequado", mas de uma análise do que poderá ocorrer na bacia a partir dos três cenários anteriores

Para efeitos de planejamento, assume-se que os diferentes cenários irão interferir de diferentes formas e intensidades nas demandas por recursos hídricos na bacia no horizonte do PRH Paraguai, requerendo conhecê-las para confronto com as disponibilidades e elaboração dos balanços hídricos quanti-qualitativos futuros.

Projeção das Demandas Hídricas nos Cenários Futuros

Assim, para os diferentes cenários, foram definidos critérios específicos para a projeção de população residente na bacia e para o comportamento econômico dos agentes produtivos, assim como parâmetros de demanda com base no comportamento atual e futuro do uso dos recursos hídricos.

Em linhas gerais, os indicadores envolvidos abarcam os estoques de população urbana e rural projetados, consumos referenciais, índices de perdas nos sistemas de abastecimento, consumo setorial (atividades agrícolas, indústria, comércio, serviços e institucionais), cargas poluentes geradas pelos diversos usos consuntivos e remanescentes, após tratamento dos efluentes.

Na Cena de Contingência, simulou-se maior severidade nas vazões de estiagem, decorrente dos efeitos das mudanças climáticas e das consequentes variações nos eventos extremos de precipitação da RH-Paraguai.

Diferentemente das variações para a precipitação, os modelos climáticos preveem que as variações de temperatura na bacia ocorrerão na média. Dessa forma, foi considerada esta modificação – exógena à RH-Paraguai – nos cenários prospectivos como padrão. Ou seja, tanto no cenário Tendencial como nos alternativos, as mudanças climáticas se farão presentes.

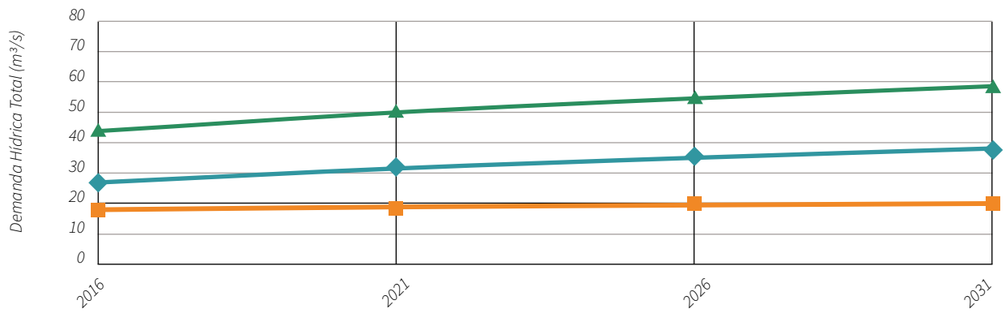
Os gráficos a seguir apresentam a evolução das demandas totais de retirada na RH-Paraguai para os cenários prospectivos, nos três horizontes temporais considerados, acrescentando-se os valores da Cena Atual (2016), para comparação. Para a irrigação, foram consideradas as demandas máximas, ou seja, aquelas referentes ao quadrimestre mais seco (junho a setembro).

Conforme esperado, o Cenário Acelerado do horizonte de longo prazo apresenta as maiores demandas, correspondendo a um aumento de cerca de 60% em relação às demandas da situação atual. Esperam-se demandas maiores em todas as UPGs, com destaque para a P-2 - Alto Paraguai Médio em que se verifica maior intensidade, com previsão de acréscimo de 54%. De forma geral, a porção mato-grossense demonstra maior pressão de acréscimo de demandas do que a sul-mato-grossense.

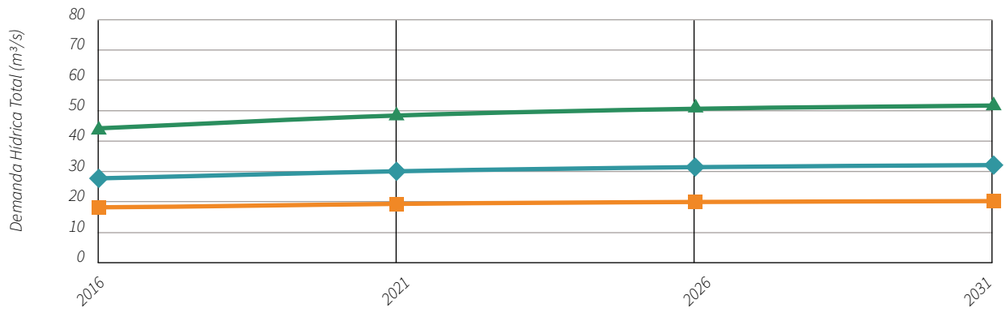
Nota-se também que há pressão para o consumo de maiores quantidades de água mesmo no Cenário Moderado. No curto prazo (2021) sob Cenário Moderado, antevê-se um aumento de 8% da demanda hídrica em relação à cena atual, que pode ser compreendido como o aumento mínimo que deve se fazer sentir na RH-Paraguai. Enquanto a variação pode não significar maiores pressões pelos recursos hídricos em grande parte do território devido à boa disponibilidade de água, em algumas UPGs se nota um aumento mais expressivo: na P-7 - Paraguai Pantanal, o aumento é de 12% e na II.1 - Correntes é de 11%.

Já no Cenário Tendencial, que reflete a continuação das tendências identificadas para cada atividade usuária das águas da RH-Paraguai, o crescimento das demandas no curto prazo é previsto em 13%.

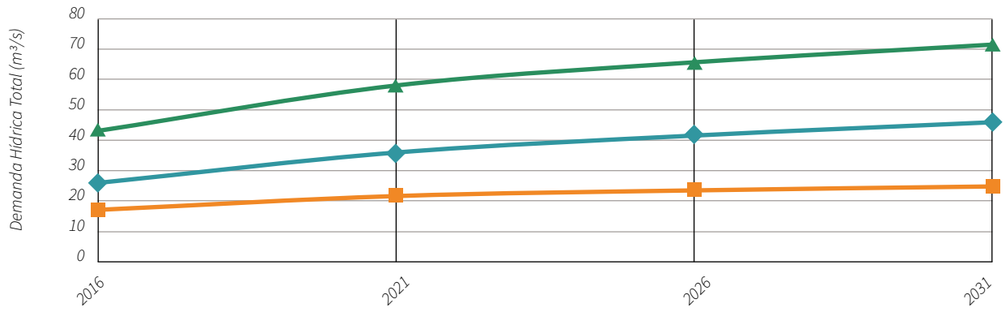
Cenário Tendencial



Cenário Moderado

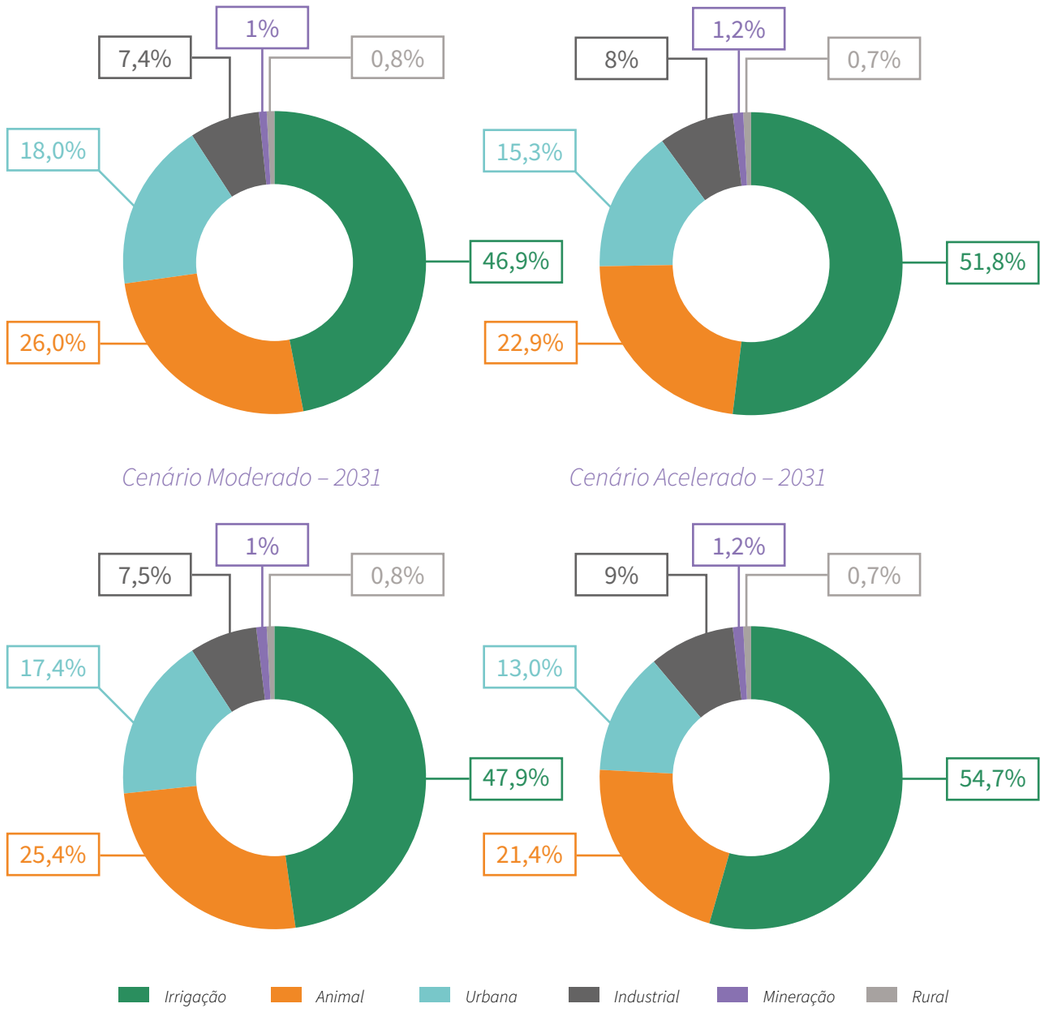


Cenário Acelerado



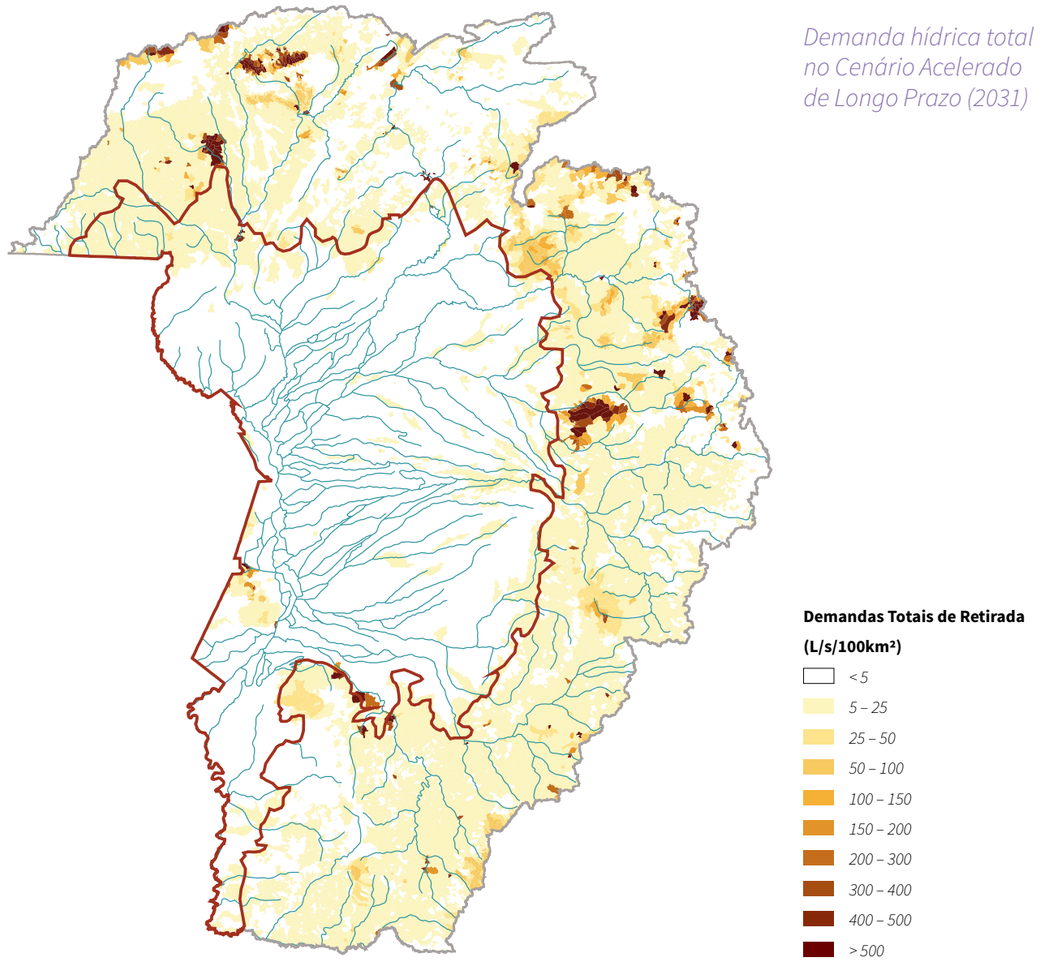
Ao se analisar a distribuição das demandas totais de retirada por tipo de uso na Cena Atual e no ano de 2031 para os cenários futuros, verifica-se que, em todos os cenários, os usos para irrigação, abastecimento industrial e mineração ganham importância na composição das demandas, enquanto os usos para abastecimento humano urbano e dessedentação animal apresentam comportamento contrário. Já a evolução da participação do abastecimento da população rural varia de cenário a cenário.

Distribuição da demanda hídrica total na Cena Atual e cenários prospectivos



A análise da distribuição espacial das demandas hídricas totais na RH-Paraguai para o cenário de maiores demandas – o Acelerado para o horizonte de longo prazo (2031) – permite observar que, de modo geral, as maiores demandas futuras ocorrerão nas mesmas microbacias verificadas na situação atual, com aumento de intensidade em algumas delas.

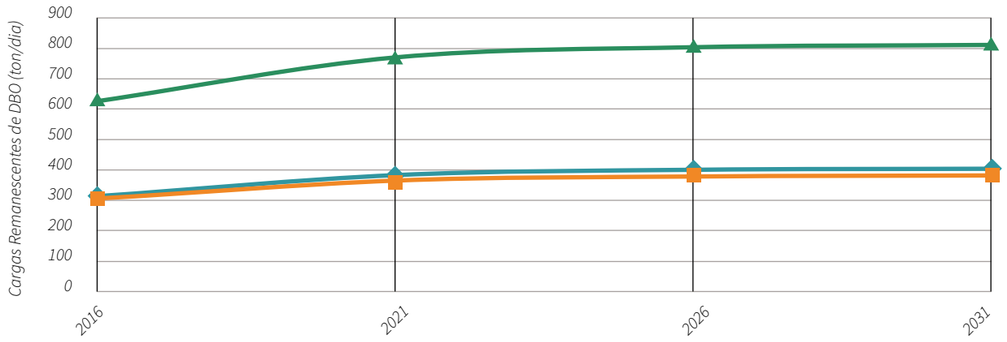
Observa-se, por exemplo, o aumento da demanda de abastecimento urbano nas áreas de cabeceira da RH-Paraguai, locais com menor disponibilidade hídrica. Quanto às demandas pontuais de mineração, embora o volume seja pequeno, tem-se a rigidez de sua localização, pois é atrelada à presença do minério. As demandas de uso industrial também são pontuais e crescem de forma expressiva nos locais com potencial para se tornarem polos de desenvolvimento na RH-Paraguai. O volume demandado, embora também seja pequeno em relação aos demais usos, pode ser problemático, uma vez que se encontra concentrado geograficamente.



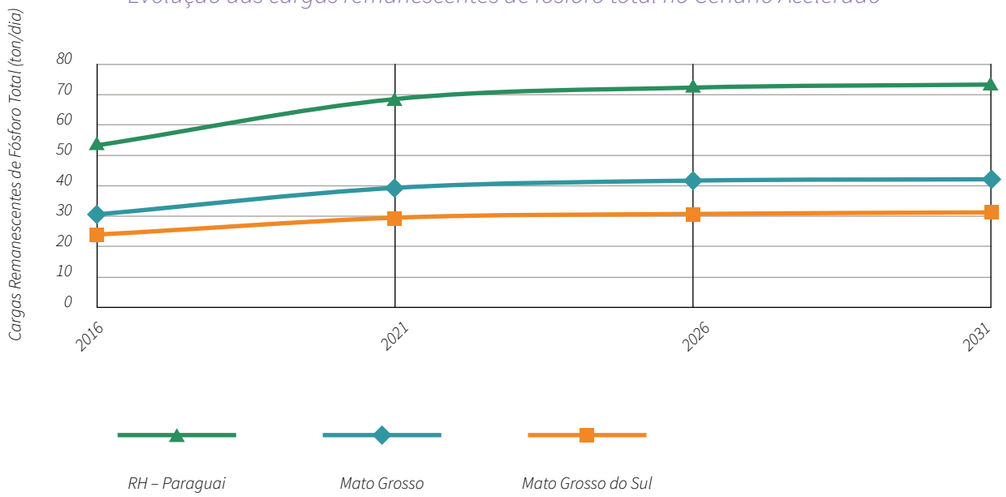
Demanda hídrica total no Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)

As cargas remanescentes totais de DBO e de fósforo total também foram projetadas para os cenários futuros, nos três horizontes temporais, e os resultados são apresentados a seguir para o Cenário Acelerado (cenário de maiores demandas), acrescentando-se os valores da Cena Atual (2016), para comparação.

Evolução das cargas remanescentes de DBO no Cenário Acelerado



Evolução das cargas remanescentes de fósforo total no Cenário Acelerado



Em todos os cenários, os rebanhos animais representam mais de 86% da carga remanescente de DBO. No que diz respeito ao Fósforo, os rebanhos também se sobressaem como principal fonte geradora, respondendo por cerca de 60% da carga remanescente em todos os cenários considerados, seguidos pela agricultura que é responsável por cerca de 35% do aporte de fósforo aos corpos hídricos da RH-Paraguai.

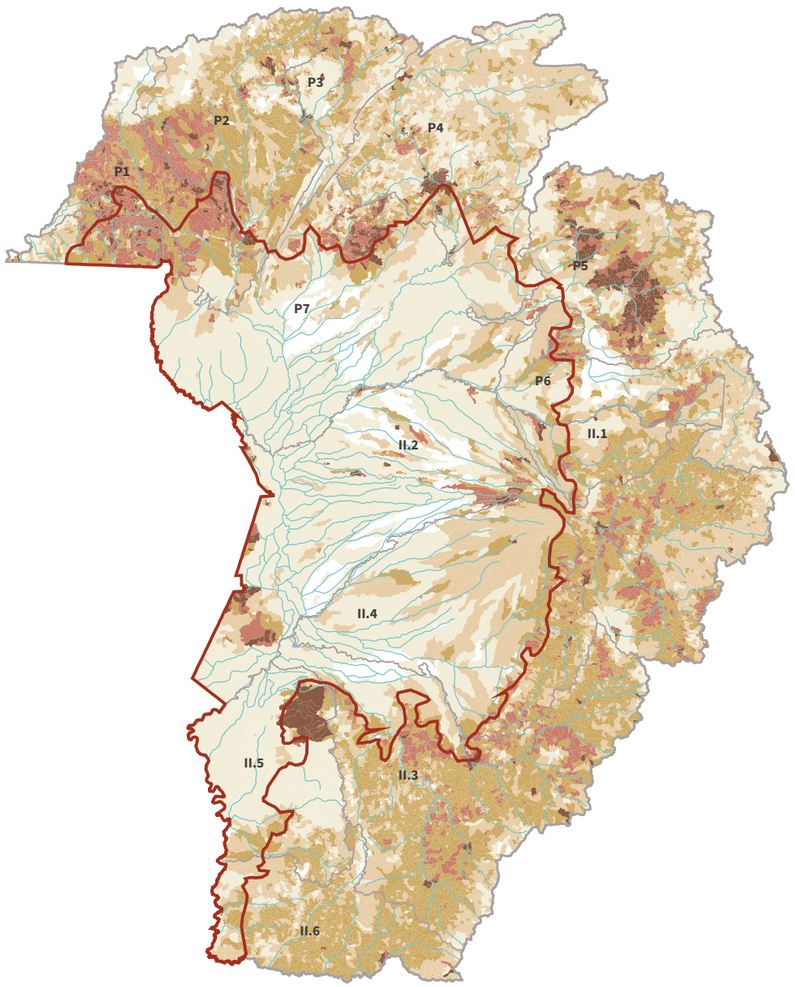
Comparando os valores da Cena Atual com os valores do Cenário Acelerado 2031, quando se esperam os melhores desempenhos dos municípios com relação aos indicadores de coleta e tratamento de esgotos, mas também ocorre um crescimento mais acentuado da população e também das atividades econômicas geradoras de carga, verifica-se um aumento total de cerca de 30% das cargas remanescentes de DBO e 35% das cargas remanescentes de Fósforo na RH-Paraguai, mostrando que o crescimento do abatimento de carga não é suficiente para contornar as maiores gerações.

A análise da distribuição espacial das cargas remanescentes de DBO e fósforo total na RH-Paraguai para o Cenário Acelerado de longo prazo permite observar que, de modo geral, as maiores cargas remanescentes futuras também ocorrerão nas mesmas áreas verificadas na situação atual, prevalecendo na região de planalto, com aumento de intensidade em algumas delas.

As UPGs com maior geração de carga de BDO de origem animal estão localizadas em Mato Grosso do Sul, sendo as unidades II.2 Taquari e II.3 Miranda responsáveis, em conjunto, por 33% da DBO remanescente dos rebanhos animais da RH-Paraguai. Em Mato Grosso, as UPGs P-1 Jauru e P-2 Alto Paraguai Médio são as maiores geradoras, representando juntas 18% da DBO remanescente deste tipo de uso.

Quanto à carga de DBO de origem urbana, esta se concentra na porção mato-grossense da RH-Paraguai, com destaque para as UPGs P-4 Alto Rio Cuiabá, P-5 São Lourenço e P-2 Alto Paraguai Médio, em que se localizam os maiores centros urbanos da bacia. No estado de Mato Grosso do Sul, a condição mais crítica em termos de DBO foi identificada nas UPGs II.2 Taquari e II.3 Miranda, que abrangem os municípios de Corumbá e Aquidauana.

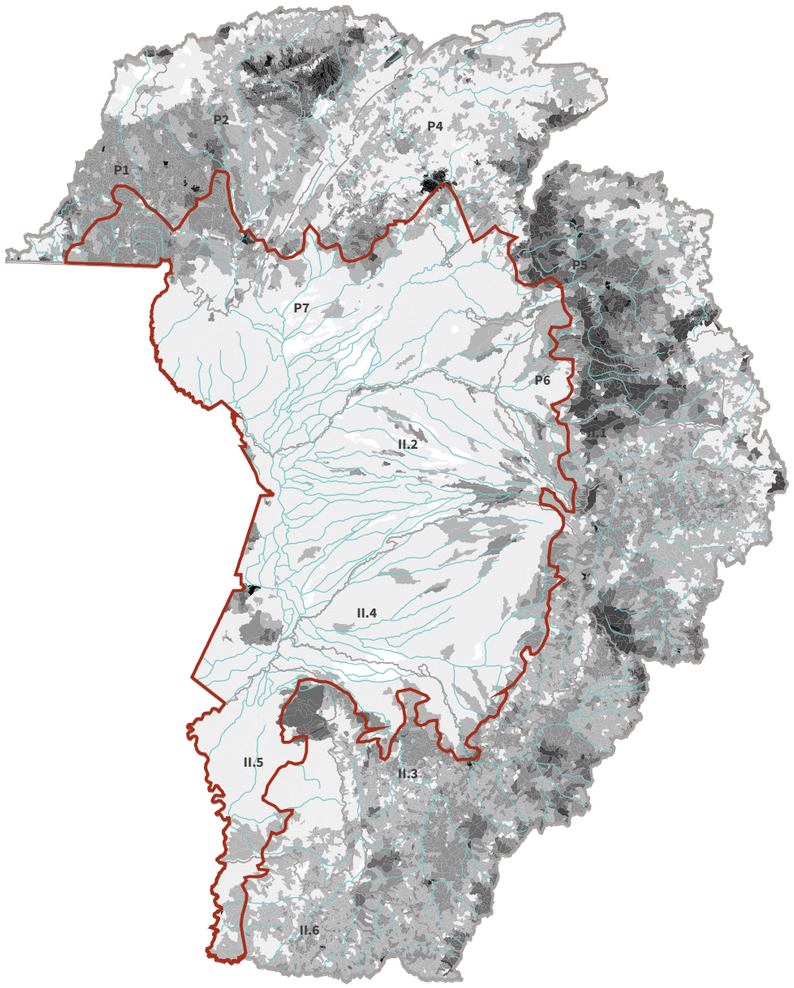
Cargas remanescentes de DBO no Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)



As maiores cargas remanescentes de fósforo total também se concentram na porção de planalto da RH-Paraguai, onde predominam as atividades agropecuárias, com destaque para as UPGs P-2 Alto Paraguai Médio e P-5 São Lourenço, em Mato Grosso, e para as UPGs II.2 Taquari e II.3 Miranda, em Mato Grosso do Sul.

Nota-se ainda uma vasta região no entorno das cidades de Cuiabá e Várzea Grande (MT) que concentra elevadas cargas tanto de DBO como de fósforo, em função dos baixos índices de abatimento de cargas poluidoras pelo setor de saneamento básico.

Cargas remanescentes de fósforo total no Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)



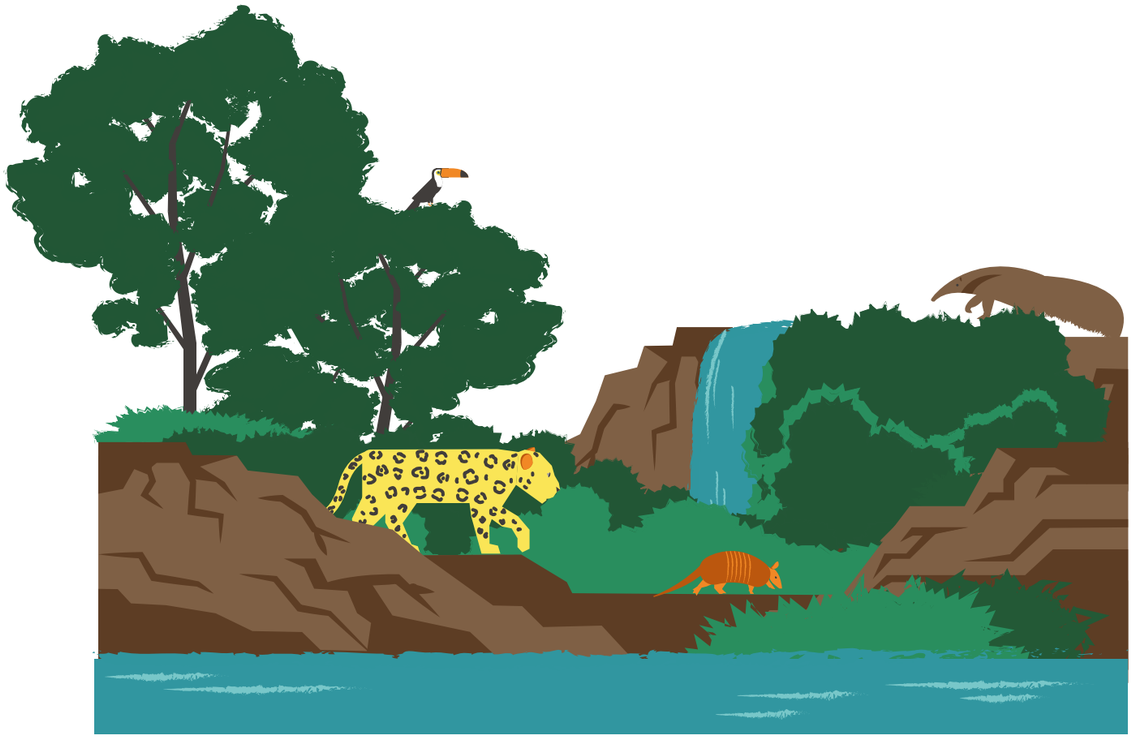
Balanço Hídrico nos Cenários Futuros

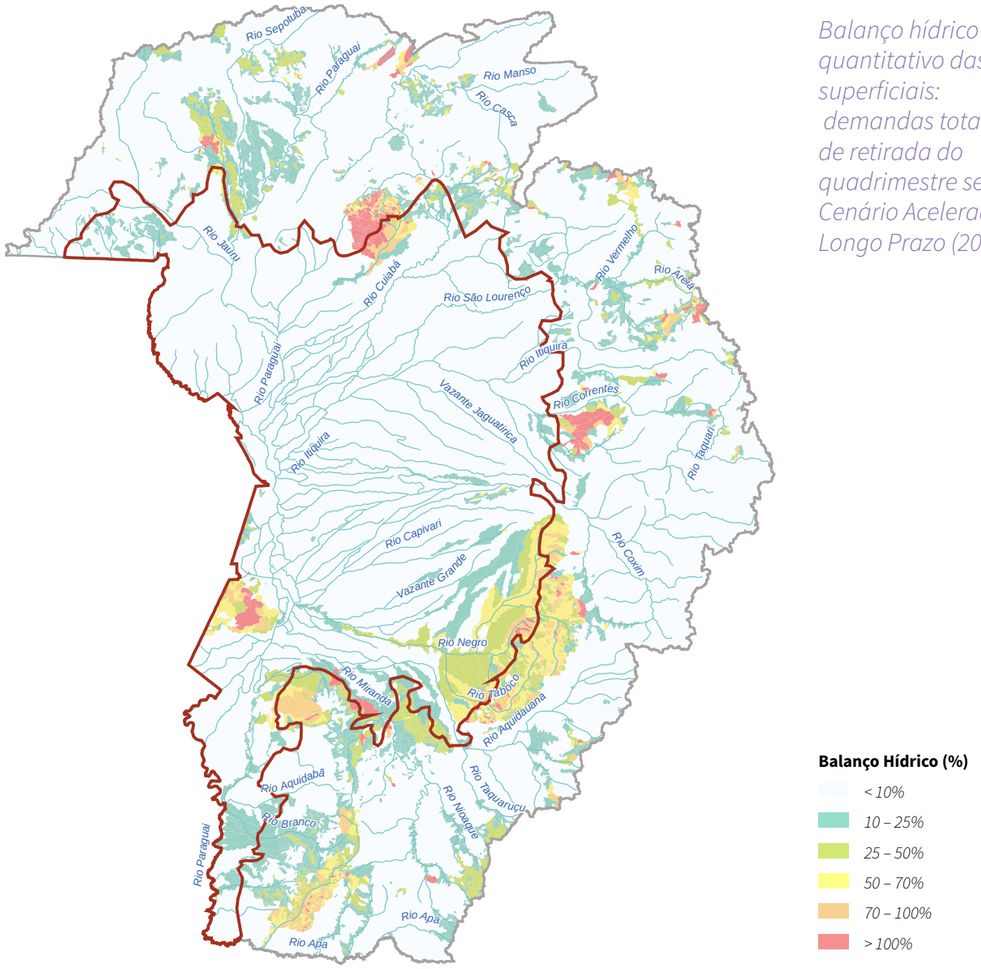
Uma vez projetadas as demandas hídricas quantitativas e qualitativas na RH-Paraguai para os cenários futuros, foram reavaliados os impactos esperados no confronto entre as demandas e as disponibilidades hídricas, ou seja, no balanço hídrico da região hidrográfica.

As figuras a seguir ilustram os resultados dos balanços quantitativo e qualitativo no cenário acelerado para o horizonte temporal de longo prazo (2031), considerando as demandas totais de retirada referentes ao quadrimestre mais seco (junho a setembro). Este cenário foi selecionado por representar as condições de maiores criticidades futuras na RH-Paraguai.

Quanto ao balanço hídrico futuro integrado entre águas superficiais e subterrâneas, os resultados obtidos para todos os cenários prospectivos corroboram a situação já verificada na etapa de Diagnóstico. Mesmo para o cenário de maiores demandas, verifica-se a grande disponibilidade hídrica de que goza a bacia como um todo, não se identificando deficit sob essa escala de avaliação.

Os resultados de todos os balanços hídricos realizados, considerando os três cenários prospectivos, e para cada horizonte temporal, podem ser consultados no banco de dados do PRH Paraguai, a partir do sítio eletrônico da ANA, e foram utilizados para compor o Cenário do Plano.





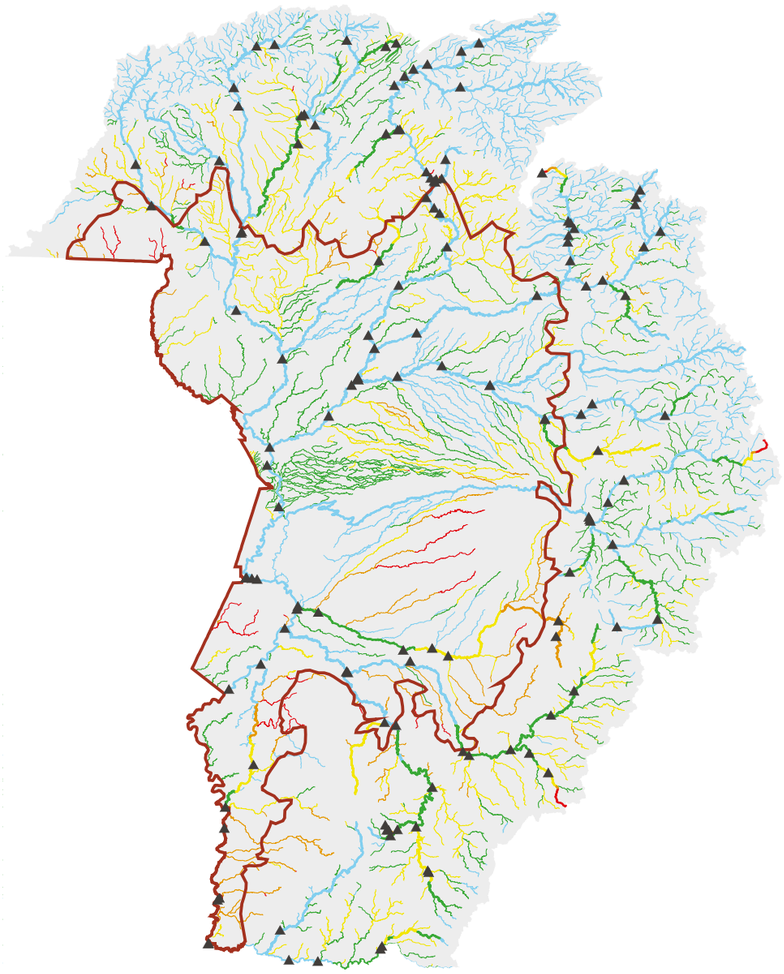
Balanço hídrico quantitativo das águas superficiais: demandas totais de retirada do quadrimestre seco no Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)

No que diz respeito ao balanço quantitativo, observam-se áreas de criticidade nas seguintes regiões da RH-Paraguai:

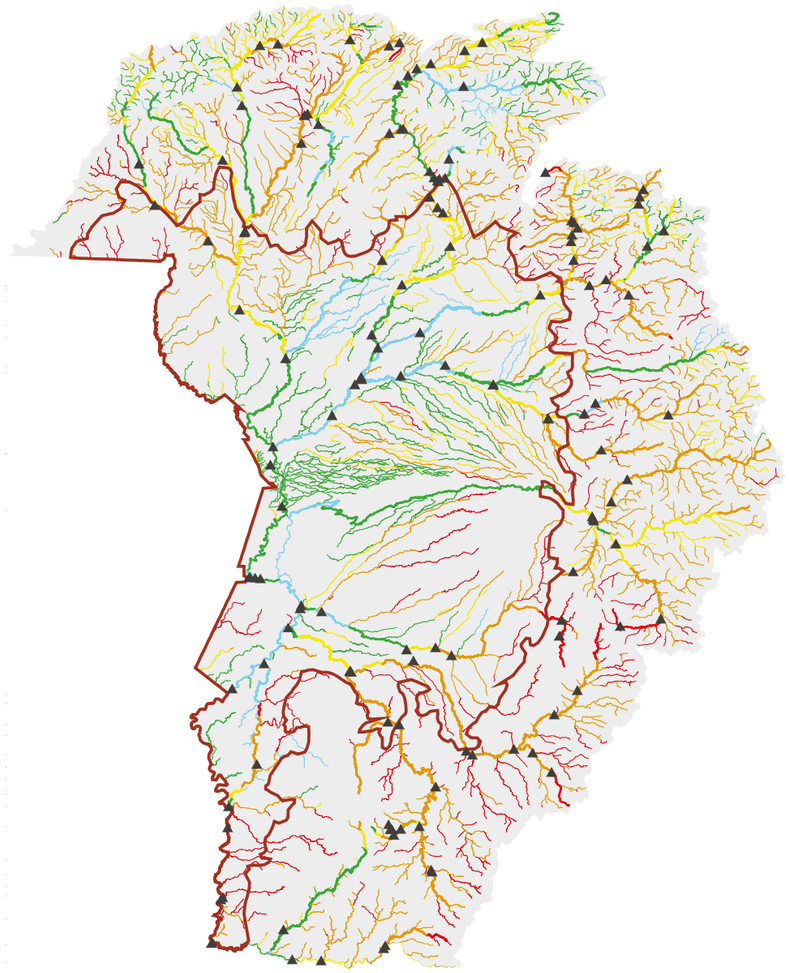
- Na porção norte das UPGs P7 Paraguai - Pantanal e II.5 Nabileque, nas cabeceiras da UPG II.4 Negro e na região central da UPG II.6 Apa, em decorrência da baixa disponibilidade hídrica;
- Na UPG II.1 Correntes, nas proximidades de Sonora, em razão da importante demanda para irrigação verificada na região;
- No polo minero-siderúrgico de Corumbá e Ladário, na UPG II.2 Taquari.

No tocante ao componente qualitativo, as criticidades com relação aos parâmetros DBO e fósforo ocorrem de maneira mais dispersa na bacia, sendo as maiores concentrações verificadas nas regiões de cabeceira, em razão das baixas disponibilidades hídricas aliadas, sobretudo, a importantes cargas remanescentes oriundas dos rebanhos animais criados de forma extensiva na RH-Paraguai.

Balanço hídrico qualitativo de DBO no Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)



Balanço hídrico qualitativo de fósforo total no Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)



Balanço Hídrico na Cena de Contingência

A Cena de Contingência incorpora o resultado do balanço hídrico quali-quantitativo para uma situação de extrema criticidade, representando uma "fotografia" hipotética do comportamento futuro da RH-Paraguai, considerando: o horizonte de longo prazo (2031), desenvolvimento econômico acelerado e menores vazões mínimas.

A figura ao lado ilustra o resultado da avaliação de sensibilidade do balanço hídrico quantitativo das águas superficiais frente à Cena de Contingência. Nessa figura, as microbacias foram classificadas em pouca, média e alta sensibilidade, em função da intensidade de alteração do balanço hídrico provocada pelas mudanças climáticas, ou seja, da alteração do balanço entre o Cenário Acelerado e a Cena de Contingência.

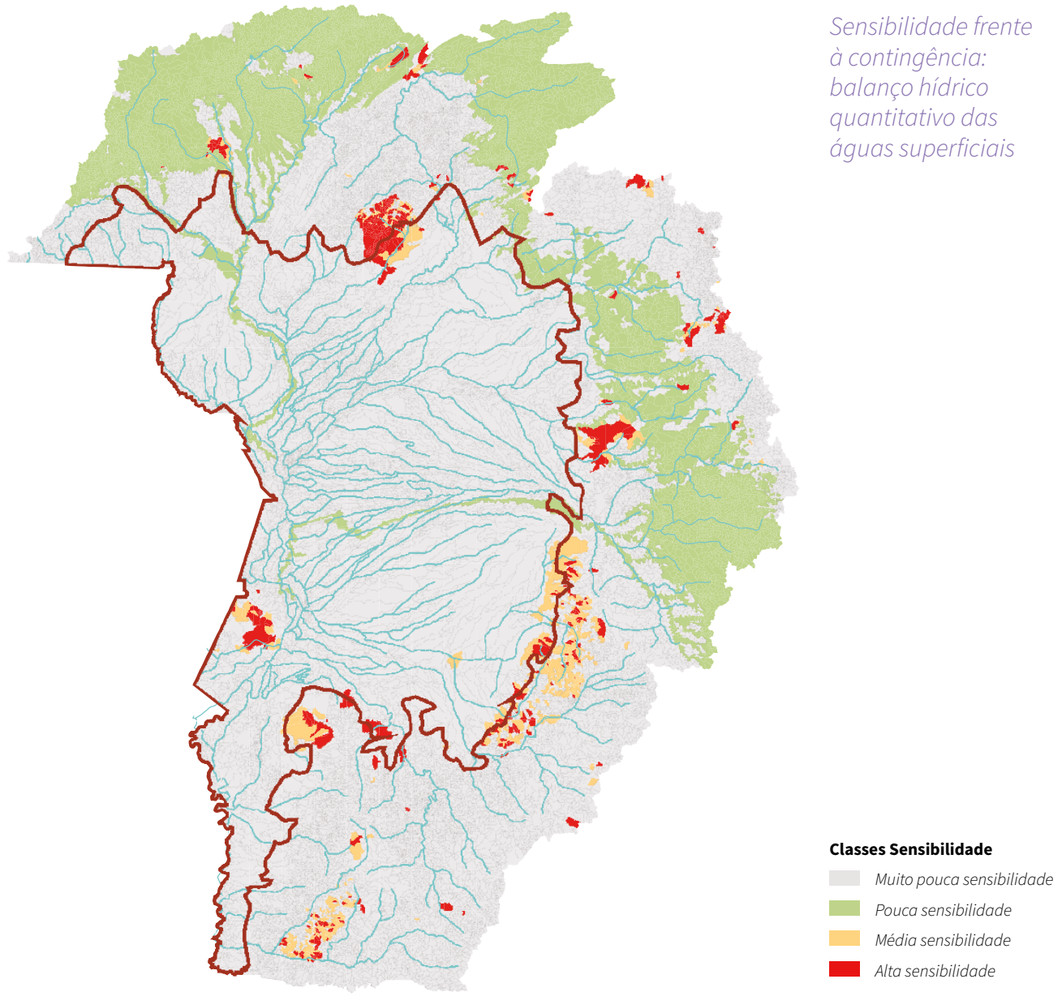
Verifica-se que, na maior parte das microbacias da RH-Paraguai (72%) não se identifica grau relevante de sensibilidade quanto às menores vazões impostas pela Cena de Contingência. Ou seja, embora ocorram áreas localizadas mais sensíveis, as alterações nos balanços hídricos quantitativos são, de modo geral, inexpressivas, devido à combinação de pouca demanda e boa disponibilidade hídrica de que goza a bacia.

Da mesma forma que para o balanço quantitativo, foram classificadas as áreas que apresentam alguma sensibilidade em relação às vazões reduzidas por meio da identificação das microbacias com maior ou menor grau de alteração entre o Cenário Acelerado e a Cena de Contingência para o balanço hídrico qualitativo de DBO e fósforo total.

Observa-se que a maior parte (73%) das microbacias da RH-Paraguai é insensível às menores vazões – ou seja, os graus de concentração de DBO não se alteram de forma perceptível. Quanto ao Fósforo, 69% das microbacias da RH-Paraguai não apresentam sensibilidade perceptível às variações de vazão impostas pela Cena de Contingência.

Sem dúvida, da leitura da cena quanti-qualitativa de Contingência, emergem áreas críticas que merecem, por sua vez, estratégias distintas de gestão - que poderão implicar na contenção de riscos e estabelecimento de redes de alerta e monitoramento mais densificadas, por exemplo.

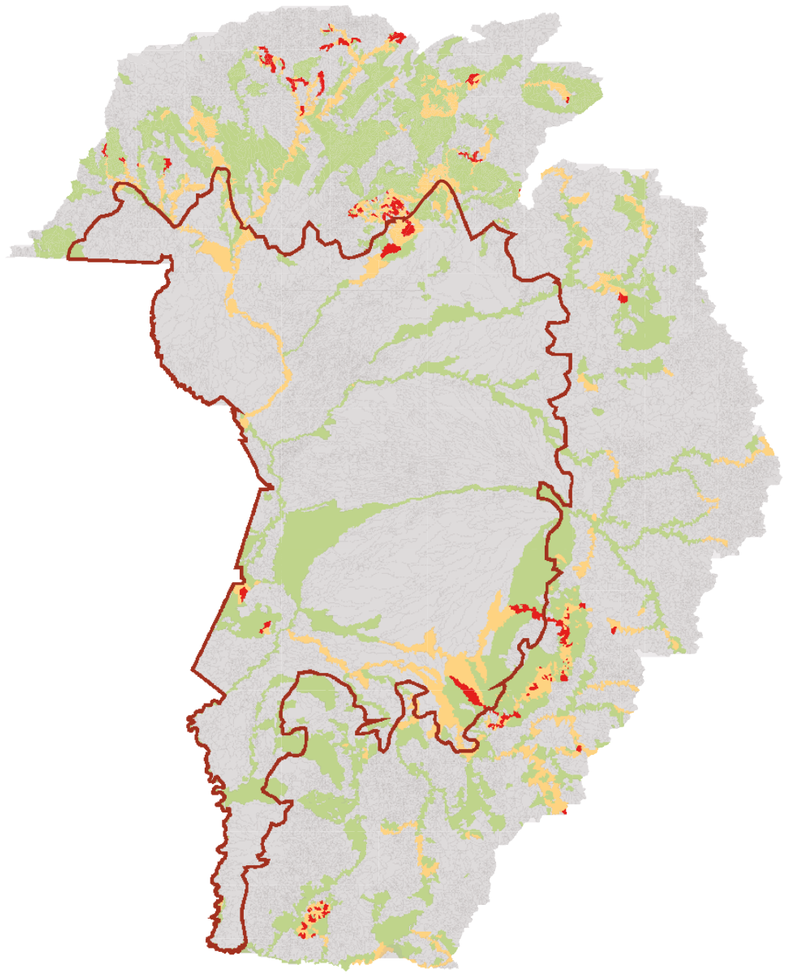
As áreas com sensibilidade média a alta frente às mudanças climáticas para o aspecto quantitativo, embora correspondam a apenas 4% do total de microbacias da RH-Paraguai, se apresentam sobrepostas às áreas já preocupantes em termos de atendimento das demandas, característica que rende uma atenção especial quanto à potencial dificuldade em atender as demandas em casos de extremos climáticos. Denotam, assim, regiões-foco de ações de gestão voltadas à contingência e eventos extremos.



Sensibilidade frente à contingência: balanço hídrico quantitativo das águas superficiais

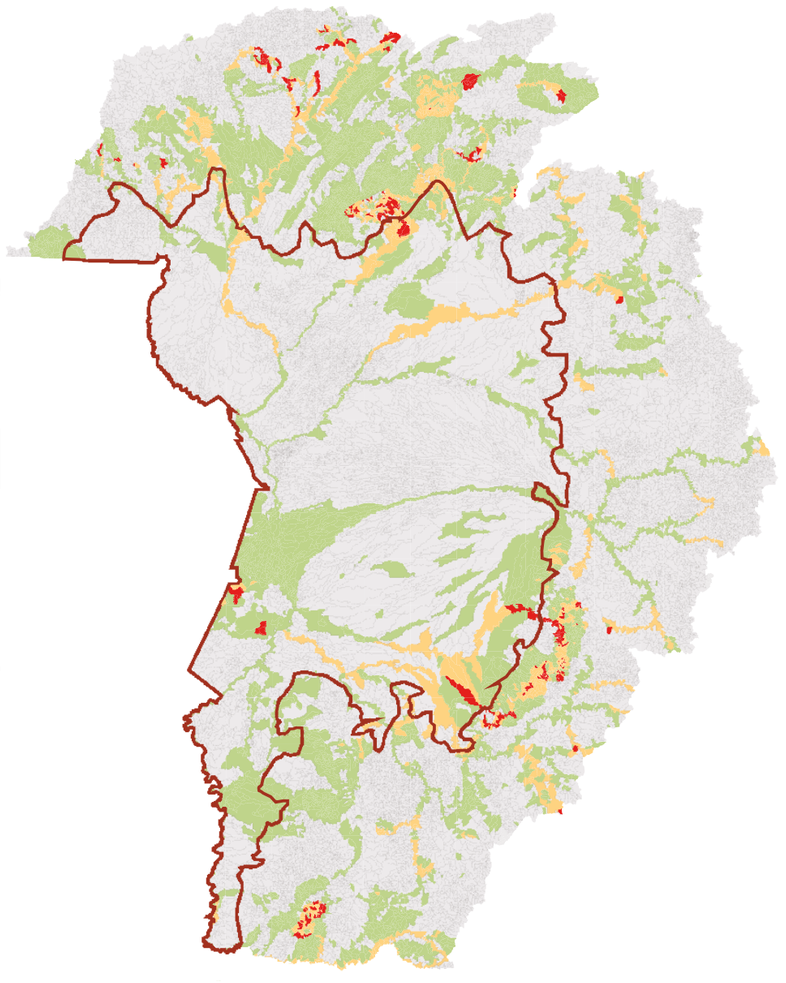
Quando se analisa o aspecto qualitativo, nota-se uma vasta região no entorno das cidades de Cuiabá e Várzea Grande que demonstra ter sensibilidade para o parâmetro DBO. Destacam-se também como mais vulneráveis as regiões de cabeceira da bacia, onde as disponibilidades hídricas atuais já são as mais reduzidas na RH-Paraguai, tais como as nascentes do rio Paraguai e toda a região de cabeceira da UPG II.4 – Negro.

Sensibilidade frente à contingência: balanço hídrico qualitativo das águas superficiais (DBO)



No tocante ao parâmetro fósforo, notam-se diversos trechos que, tal como para o parâmetro DBO, se alteram para pior mediante a consideração de casos de extremos climáticos - por exemplo, o trecho superior do rio Paraguai (nas UPGs P2 - Alto Paraguai Médio e P3 - Alto Paraguai Superior), o trecho superior do rio Negro (UPG II.4 - Negro) e o trecho do rio Miranda próximo à confluência com o rio Bonito (UPG II.3 - Miranda).

Sensibilidade frente à contingência: balanço hídrico qualitativo da águas superficiais (fósforo total)



Prognóstico de Áreas Críticas e o Cenário do PRH Paraguai

Quantidade e Qualidade da Água

A análise integrada dos balanços hídricos quantitativos e qualitativos futuros permite identificar as principais áreas críticas na RH-Paraguai e as causas da criticidade verificada, apresentando uma visão de futuro de longo prazo acerca dessas áreas, que pode ser antevista com base nos cenários alternativos concebidos e também na cena de contingência.

Desta forma, com base nos resultados dos balanços hídricos quantitativos futuros, foram identificadas as áreas que apresentaram demanda superior à disponibilidade hídrica em 50% ou mais, tomando-se por base as simulações realizadas para os cenários futuros no horizonte de longo prazo do PRH Paraguai (2031).

Essas áreas foram identificadas para a cena atual, os três cenários prospectivos e a cena de contingência, identificando quais os principais setores usuários de água por microbacia e por UPG, e quais os municípios com maiores demandas em cada UPG.

Analogamente, com base nos resultados dos balanços hídricos qualitativos de águas superficiais, foram identificados os principais trechos críticos com relação às concentrações de DBO e fósforo total e as respectivas causas da criticidade verificada.

As áreas críticas identificadas do ponto de vista da qualidade da água correspondem àquelas que apresentaram concentrações de DBO superiores a 10 mg/L e de fósforo total superiores a 0,5 mg/L, tomando-se por base as simulações de qualidade da água realizadas para a cena atual, os cenários futuros do PRH Paraguai e a cena de contingência.

Quanto ao aspecto quantitativo, verifica-se que as maiores vazões referentes a demandas não atendidas encontram-se nas UPGs P-2 – Alto Paraguai Médio, II.1 – Correntes e II.3 – Miranda, com demandas totais e demandas não atendidas que atualmente já representam mais de 40% e 80% das demandas da RH-Paraguai, respectivamente.

Por outro lado, as UPGs com os menores valores de demandas não atendidas são a P1-Jauru, II.5 – Nabileque e II.6 - Apa, tanto na cena atual quanto em todos os cenários futuros analisados.

As áreas críticas identificadas sob o aspecto quantitativo têm como principais causas as demandas para irrigação e dessedentação animal, que correspondem a mais de 70% dos usos consuntivos da RH-Paraguai. De forma localizada, nas UPGs P3 – Alto Paraguai Superior e P4 – Alto Rio Cuiabá e na região do polo minerário de Corumbá/Ladário (MS), as demandas industriais e de mineração são identificadas como principais causas da criticidade do balanço hídrico, apesar de não representarem o uso preponderante do recurso hídrico na respectiva UPG.

Na UPG P4 – Alto Rio Cuiabá, destaca-se como uso preponderante o abastecimento urbano, que equivale a 63% da demanda total da UPG na cena atual e supera os 50% em todos os cenários futuros. No entanto, as captações para abastecimento da população ocorrem em trechos de boa disponibilidade hídrica em geral, de modo que esta demanda não é identificada como a maior causadora das áreas críticas na UPG.

Quanto ao aspecto qualitativo, verifica-se que as UPGs com os maiores percentuais de seus trechos com concentrações elevadas de DBO são as II.4 – Negro e II.6 – Apa. Estas UPGs se destacam pela elevada presença de áreas de pastagens em sua porção de planalto, com as cargas difusas de origem animal representando mais de 96% das cargas remanescentes, seguidas pelas cargas oriundas da população.

Por outro lado, as UPGs com menor percentual de trechos críticos no que diz respeito à concentração de DBO são P3- Alto Paraguai Superior e II.1 - Correntes. Ainda que estas UPGs também apresentem extensas áreas de pastagem, as cargas remanescentes combinadas à disponibilidade hídrica dos cursos d'água locais geram situações menos críticas.

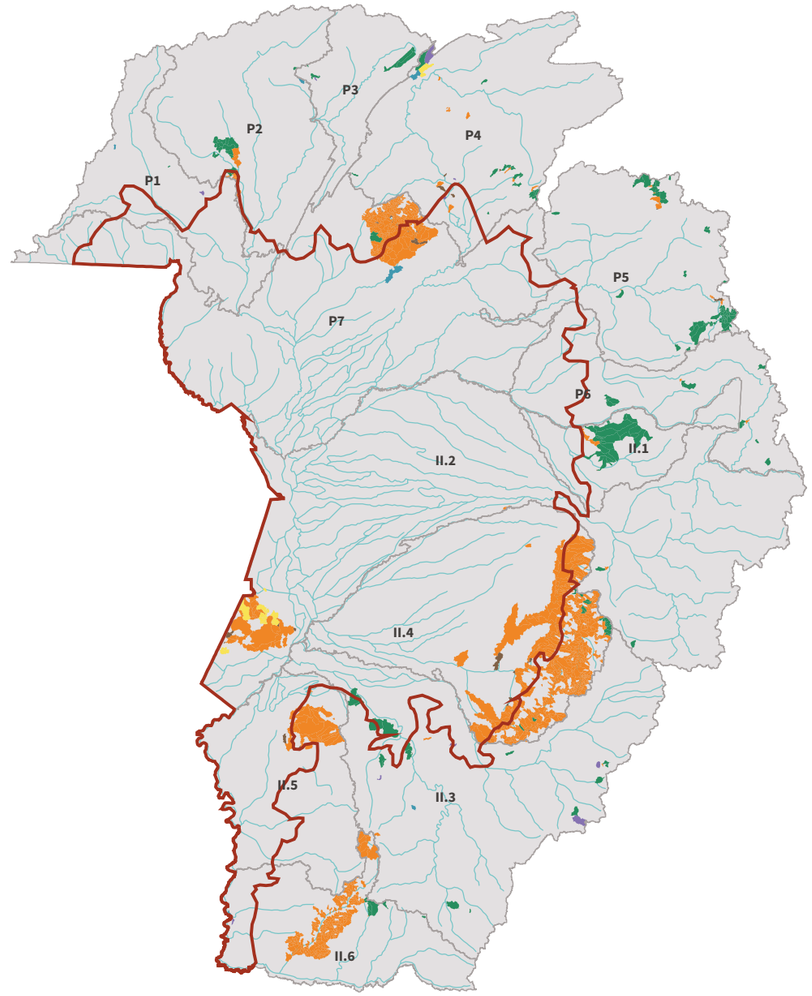
Quando se analisam as concentrações de Fósforo, verifica-se que as UPGs com maior percentual de trechos críticos são II.3 – Miranda e II.4 Negro. Em todos os cenários alternativos, as cargas de difusas de origem agropecuária (áreas agrícolas e rebanhos animais) representam mais 95% das cargas remanescentes de fósforo nestas UPGs.

Em contrapartida, as UPGs P2 – Alto Paraguai Médio, P4 – Alto Rio Cuiabá, P7 – Paraguai Pantanal e II.2 Taquari apresentam baixos percentuais de trechos crítico quando consideradas as concentrações de Fósforo.

Quando se analisa a cena de contingência, por se tratar de simulação em época de estiagem, as cargas difusas deixam de ser a principal fonte poluidora, e os lançamentos pontuais de origem doméstica e industrial despontam como os grandes geradores de cargas. Nesta situação, as UPGs com maior percentual de trechos críticos são P1 – Jauru, P3 - Alto Paraguai Superior e P4 – Alto Rio Cuiabá, para ambos os parâmetros de qualidade da água analisados.

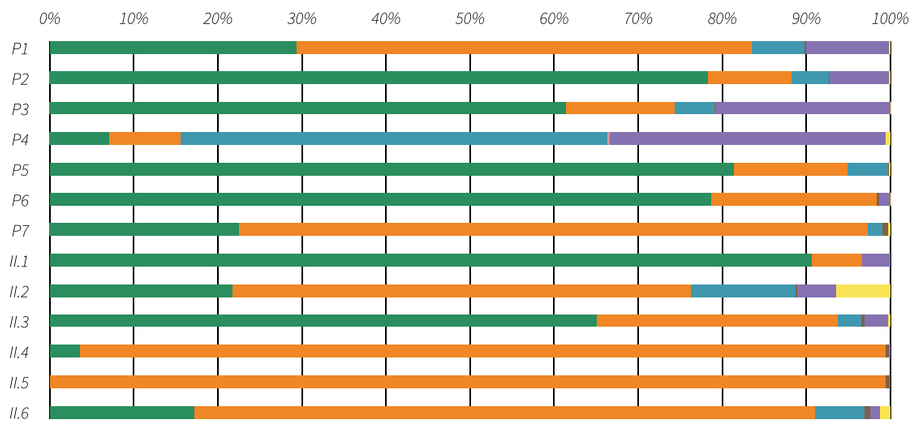
Apresentam-se a seguir os resultados obtidos na identificação das áreas críticas para o cenário acelerado de longo prazo, correspondente à situação de maior criticidade na RH-Paraguai. Todos os demais resultados constam do Relatório Final completo do PRH Paraguai, disponível no sítio eletrônico da ANA, que pode ser consultado para obtenção de informações mais detalhadas sempre que desejado.

Mapa Síntese das Áreas Críticas e Principais Usuários – Componente Quantitativo - Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)

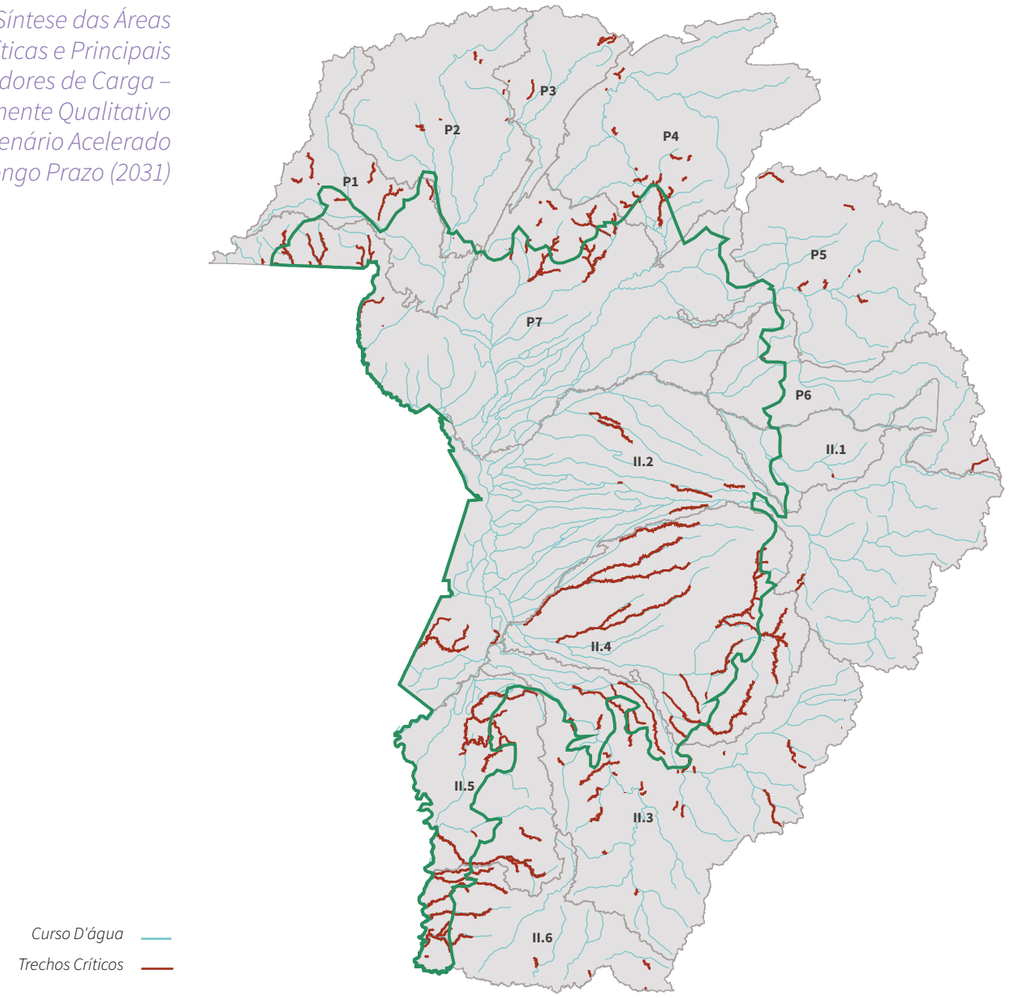


UPG	*Principais Usuários*		*Municípios com altas demandas*
	Usuário	*% UPG*	
P1 - Jauru	Uso Animal	54,0%	Tangará da Serra, Cáceres, Mirassol d'Oeste
	Irrigação	29,5%	
P2 - Alto Paraguai Médio	Irrigação	78,3%	Tangará da Serra, Lambari d'Oeste, Barra do Bugres
	Uso Animal	10,0%	
P3 - Alto Paraguai Superior	Irrigação	61,3%	Alto Paraguai, Nova Olímpia, Diamantino
	Uso Industrial	20,8%	
P4 - Alto Rio Cuiabá	Abastecimento Urbano	50,7%	Várzea Grande, Cuiabá, Campo Verde
	Uso Industrial	32,9%	
P5 - São Lourenço	Irrigação	81,3%	Pedra Preta, Guiratinga, Poxoréo
	Uso Animal	13,7%	
P6 - Correntes - Taquari	Irrigação	78,7%	Itiquira, Alto Araguaia, Santo Antônio do Leverger
	Uso Animal	19,7%	
P7 - Paraguai Pantanal	Uso Animal	74,8%	Poconé, Cáceres, Santo Antônio do Leverger
	Irrigação	22,5%	
II.1 - Correntes	Irrigação	90,7%	Sonora, Pedro Gomes
	Uso Animal	6,0%	
II.2 - Taquari	Uso Animal	54,7%	Corumbá, São Gabriel do Oeste, Coxim
	Irrigação	21,6%	
	Mineração	6,4%	
II.3 - Miranda	Irrigação	65,1%	Miranda, Terenos, Bodoquena
	Uso Animal	28,6%	
II.4 - Negro	Uso Animal	95,9%	Aquidauana, Rio Verde de Mato Grosso, Corumbá
	Irrigação	3,6%	
II.5 - Nabileque	Uso Animal	99,5%	Corumbá, Porto Murtinho
	Abastecimento Rural	0,5%	
II.6 - APA	Uso Animal	73,9%	Bela Vista, Porto Murtinho, Caracol
	Irrigação	17,2%	

Principais Usuários da Água por UPG

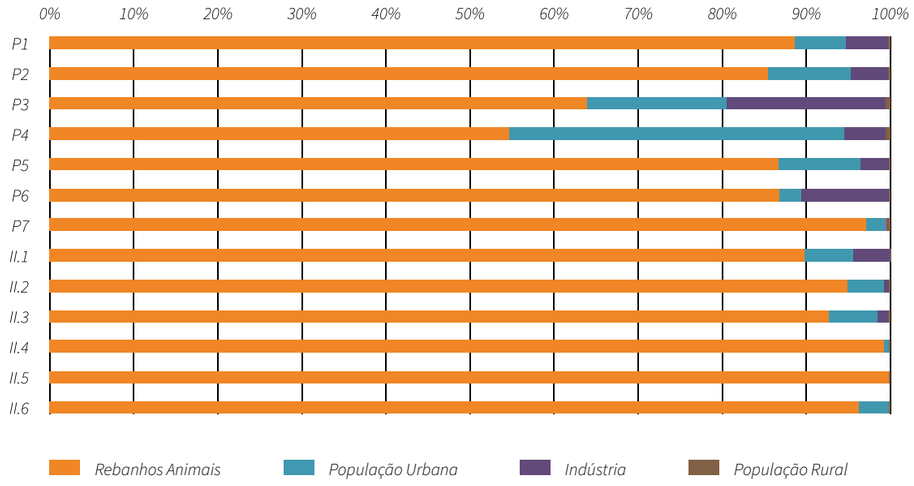


Mapa Síntese das Áreas Críticas e Principais Geradores de Carga – Componente Qualitativo DBO - Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)

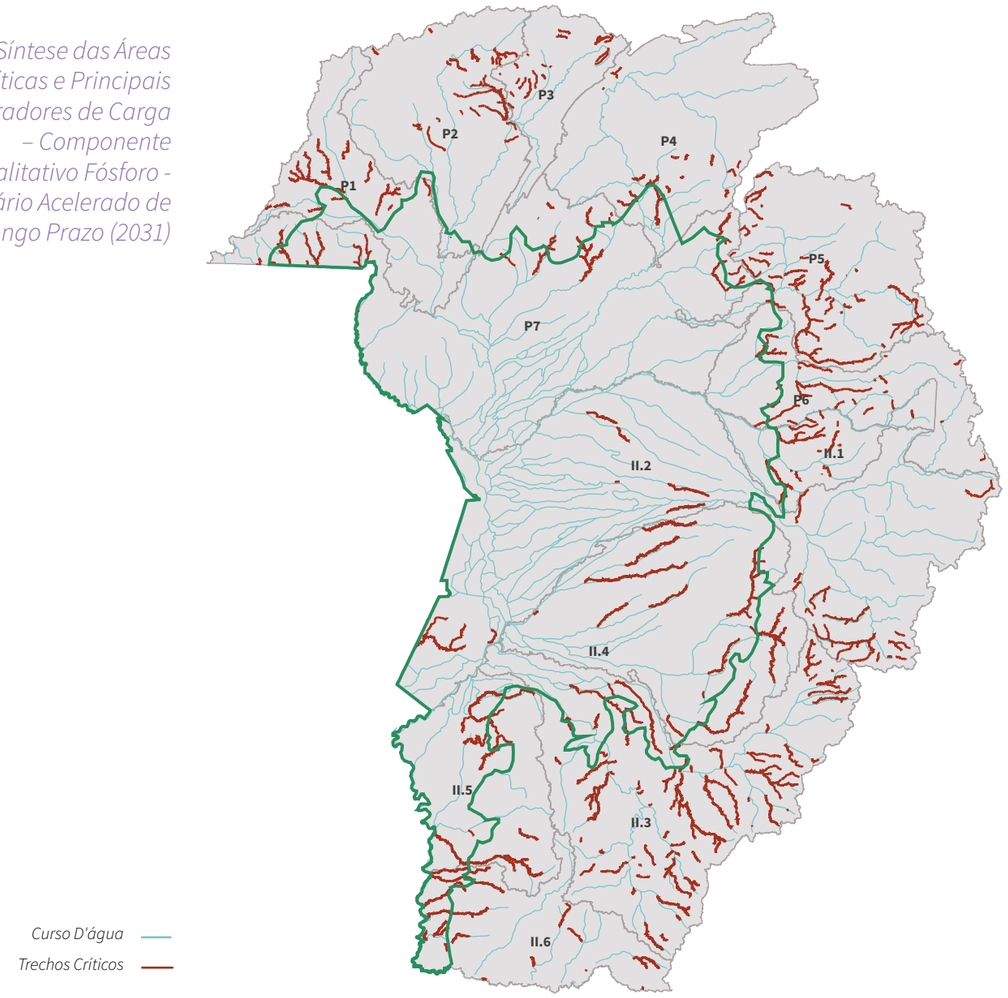


UPG	*Principais Fontes*		*Municípios com trechos de alta criticidade*
	Fonte	*% UPG*	
P1 - Jauru	Rebanhos Animais	88,7%	Porto Esperidião, Curvelândia e Jauru
	População Urbana	6,1%	
P2 - Alto Paraguai Médio	Rebanhos Animais	85,5%	Salto do Céu, Tangará da Serra e Nova Olímpia
	População Urbana	9,9%	
P3 - Alto Paraguai Superior	Rebanhos Animais	64,0%	—
	Indústria	18,9%	
P4 - Alto Rio Cuiabá	Rebanhos Animais	54,6%	Cuiabá, Várzea Grande e Santo Antônio do Leverger
	População Urbana	39,9%	
P5 - São Lourenço	Rebanhos Animais	86,7%	Rondonópolis, Campo Verde e São José do Povo
	População Urbana	9,8%	
P6 - Correntes - Taquari	Rebanhos Animais	86,9%	Alto Taquari e Santo Antônio do Leverger
	Indústria	10,5%	
P7 - Paraguai Pantanal	Rebanhos Animais	97,2%	Cáceres, Porto Esperidião e Poconé
	População Urbana	2,2%	
II.1 - Correntes	Rebanhos Animais	89,8%	Pedro Gomes
	População Urbana	5,8%	
II.2 - Taquari	Rebanhos Animais	94,9%	Corumbá
	População Urbana	4,5%	
II.3 - Miranda	Rebanhos Animais	92,7%	Aquidauana, Bodoquena e Miranda
	População Urbana	5,9%	
II.4 - Negro	Rebanhos Animais	99,3%	Corumbá, Aquidauana e Rio Verde de Mato Grosso
	População Urbana	0,5%	
II.5 - Nabileque	Rebanhos Animais	99,95%	Corumbá e Porto Murtinho
	População Rural	0,05%	
II.6 - APA	Rebanhos Animais	96,4%	Porto Murtinho
	População Urbana	3,5%	

Principais Geradores de Carga por UPG

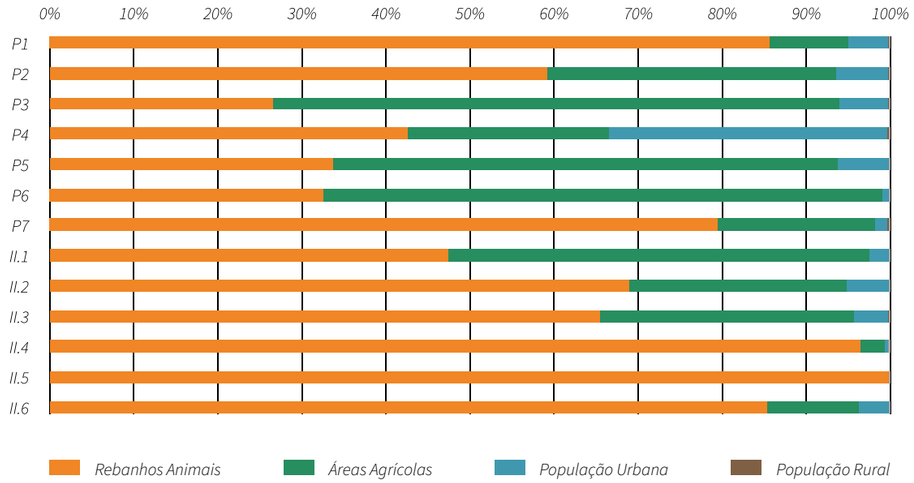


Mapa Síntese das Áreas Críticas e Principais Geradores de Carga – Componente Qualitativo Fósforo - Cenário Acelerado de Longo Prazo (2031)



UPG	*Principais Fontes*		*Municípios com trechos de alta criticidade*
	Fonte	*% UPG*	
P1 Jauru	Rebanhos Animais	85,6%	Figueirópolis d'Oeste, Jauru e Porto Esperidião
	Áreas Agrícolas	9,5%	
P2 Alto Paraguai Médio	Rebanhos Animais	59,2%	Barra do Bugres, Nova Olímpia e Tangará da Serra
	Áreas Agrícolas	34,5%	
P3 Alto Paraguai Superior	Áreas Agrícolas	67,5%	Denise, Alto Paraguai e Nortelândia
	Rebanhos Animais	26,6%	
P4 Alto Rio Cuiabá	Rebanhos Animais	42,6%	Campo Verde, Cuiabá e Chapada dos Guimarães
	População Urbana	33,1%	
P5 São Lourenço	Áreas Agrícolas	60,2%	Rondonópolis, Juscimeira e Pedra Preta
	Rebanhos Animais	33,7%	
P6 Correntes - Taquari	Áreas Agrícolas	66,7%	Itiquira e Santo Antônio do Leverger
	Rebanhos Animais	32,5%	
P7 Paraguai Pantanal	Rebanhos Animais	79,4%	Cáceres, Porto Esperidião e Poconé
	Áreas Agrícolas	18,7%	
II.1 Correntes	Áreas Agrícolas	50,1%	Sonora, Coxim e Pedro Gomes
	Rebanhos Animais	47,5%	
II.2 Taquari	Rebanhos Animais	69,0%	Corumbá, Camapuã e São Gabriel do Oeste
	Áreas Agrícolas	25,8%	
II.3 Miranda	Rebanhos Animais	65,5%	Aquidauana, Anastácio e Terenos
	Áreas Agrícolas	30,3%	
II.4 Negro	Rebanhos Animais	96,4%	Corumbá, Aquidauana e Rio Verde de Mato Grosso
	Áreas Agrícolas	2,9%	
II.5 Nabileque	Rebanhos Animais	99,9%	Corumbá e Porto Murtinho
	População Rural	0,0%	
II.6 APA	Rebanhos Animais	85,5%	Porto Murtinho e Bela Vista
	Áreas Agrícolas	10,8%	

Principais Geradores de Carga por UPG



O Cenário do PRH Paraguai

O Cenário do PRH Paraguai foi elaborado com base em uma leitura integrada dos balanços hídricos quanti-qualitativos dos Cenários Tendencial, Moderado e Acelerado para os horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazos.

No Cenário do Plano, cada resultado, em cada cenário e recorte temporal, é avaliado relativamente à intensidade e à direção do movimento que apresenta, auxiliando a inferência entre as relações de "causa-efeito" que envolvem o território e identificando as áreas críticas para a gestão dirigida – e, consequentemente, eficiente. Essa leitura integrada dos resultados dos cenários Tendencial, Acelerado e Moderado perpassa pela identificação de casos-tipo (denominados "arquétipos"), ou seja, de situações antevistas de manutenção, melhora, ou piora da sua condição de criticidade, que demandam uma determinada resposta de ação, seja ela pelo *timing*, seja pela intensidade da modificação antevista.

Intensidade	*Classificação*	*Critério para leitura da intensidade dos resultados dos balanços hídricos*
1	Muito baixa	Cena Atual é menos intensa, com permanência de muito baixa intensidade nos três cenários, sem exceção.
2	Baixa	Intensidade baixa como preponderante, podendo apresentar variações para mais ou menos, a depender do cenário, mas não em mais de um dos cenários.
3	Média	Intensidade média como preponderante; podendo apresentar variações para mais ou menos, a depender do cenário, mas não em mais de um dos cenários.
4	Elevada	Intensidade elevada como preponderante, podendo apresentar variações para mais ou menos, a depender do cenário.
5	Excessiva	Cena Atual é mais intensa; permanência de muito alta intensidade nos três cenários.

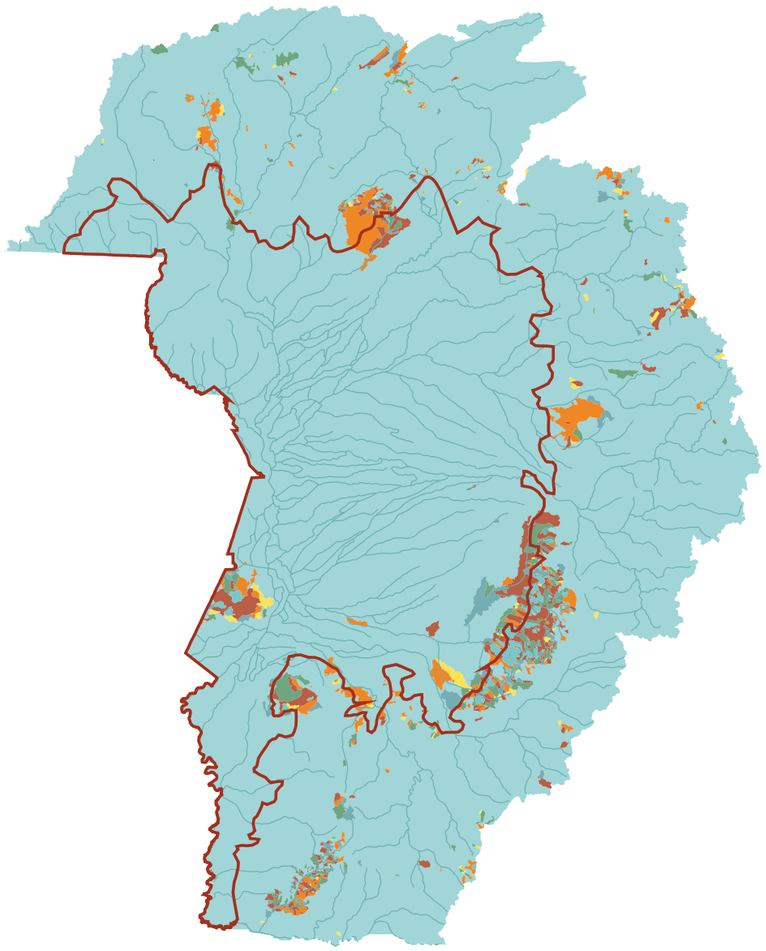
Direção	*Classificação*	*Critério*	*Quantidade* *Qualidade (DBO e Fósforo)*
1	Viés decrescente	Direção decrescente como preponderante, podendo apresentar modificações para mais, a depender do cenário.	Modificações para melhor de forma mais intensa do que eventuais modificações para pior (independentemente da intensidade)
2	Estável	Direção estável, sem nenhuma alteração entre a situação atual e os cenários.	Sem modificação em nenhum cenário (independentemente da intensidade)
3	Viés crescente	Direção crescente como preponderante, podendo apresentar modificações para menos, a depender do cenário.	Modificações para pior de forma mais intensa do que eventuais modificações para melhor (independentemente da intensidade)
4	Crescente	Direção definitivamente crescente, com ao menos dois cenários demonstrando piora e o outro cenário, estabilidade.	Modificação para pior de no mínimo uma intensidade em ao menos dois cenários, sem melhora no outro (independentemente da intensidade)
5	Fortemente crescente	Direção fortemente crescente, com todos os cenários demonstrando piora.	Modificação para pior de no mínimo uma intensidade em todos os cenários (independentemente da intensidade)

Componente Quantitativo

Do ponto de vista quantitativo, os resultados corroboram a situação já verificada 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 aglomerados de áreas críticas ou com potencial de criticidade, que merecem ser priorizados nas ações pertinentes ao PRH Paraguai.

Arquétipo	*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 ao arquétipo 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.

Espacialização dos arquétipos do Cenário do Plano – Componente Quantitativo



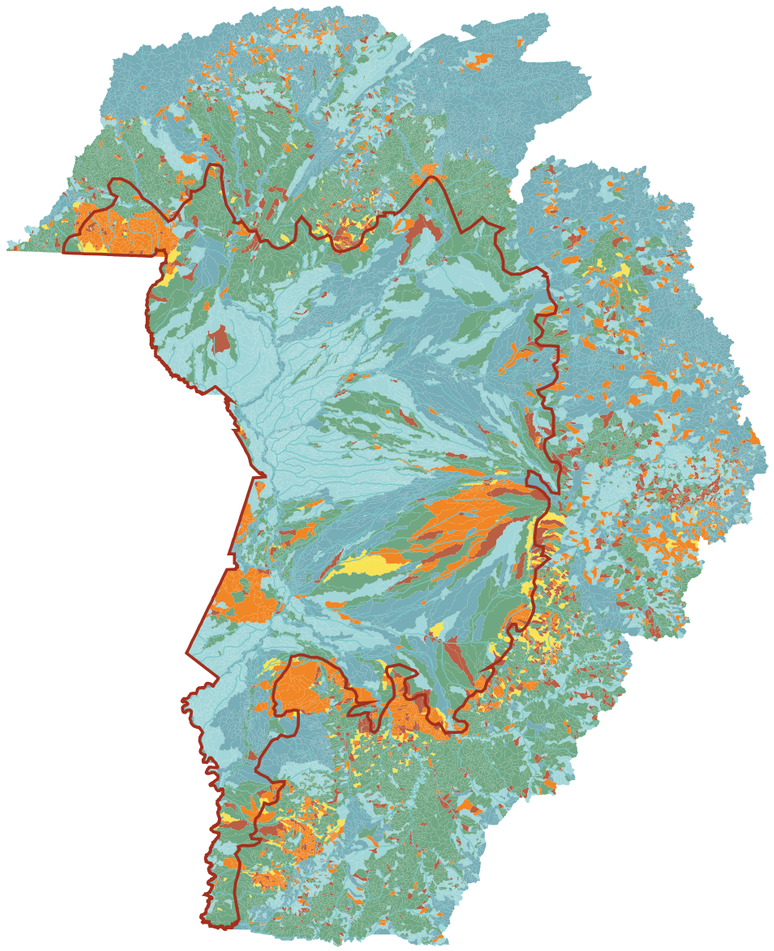
Componente Qualitativo

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.

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.

Arquétipo	*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.

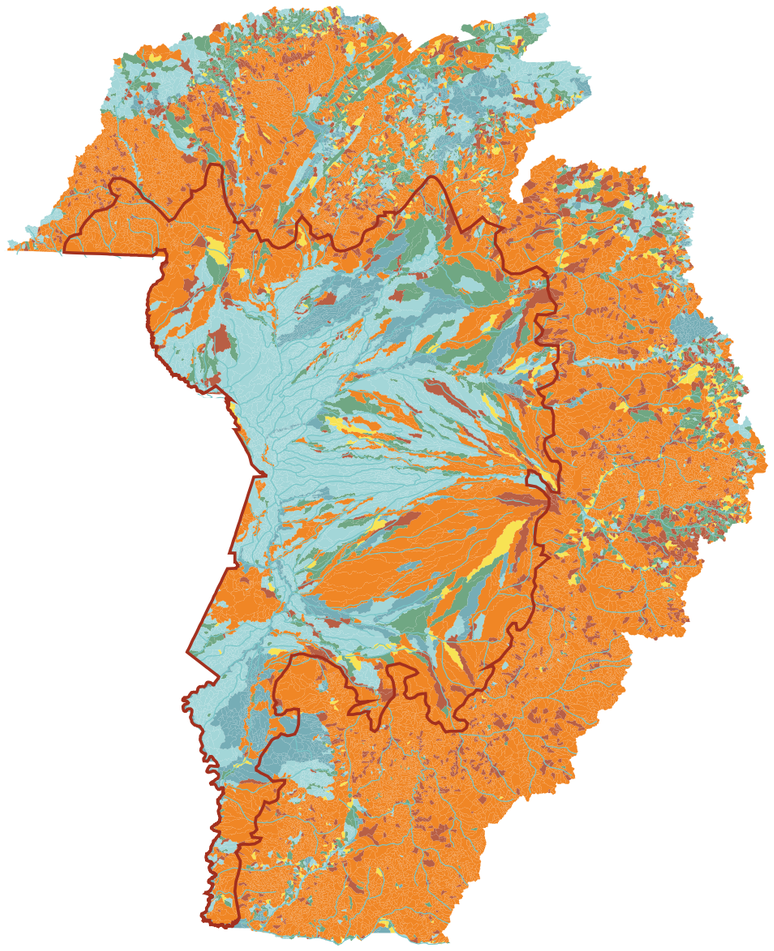
Cenário do Plano – Componente Qualitativo – DBO



Arquétipos DBO

- *Concentração muito baixa e estabilidade ou decréscimo na pressão – trechos menos prioritários para gestão*
- *Concentração baixa e estabilidade de pressão – pouca prioridade de ação*
- *Concentração média, com bom timing de gestão por ter-se menor pressão*
- *Concentração média, porém com pressão forte – timing curto para ação, via priorização do saneamento e cuidado com lançamentos a montante, para situação não ficar crítica*
- *Concentração excessiva ou alta – porém com estabilidade de pressão, lidar com os efluentes e estabelecer restrições às áreas de montante, também propícias ao mercado de entrega*
- *Concentração excessiva – sem timing de gestão, lidar com os efluentes e impor restrições às áreas de montante – potencial negociação sobre condição de entrega de água*

Cenário do Plano – Componente Qualitativo – Fósforo



Arquétipos Fósforo

- *Concentração muito baixa e estabilidade ou decréscimo na pressão – trechos menos prioritários para gestão*
- *Concentração baixa e estabilidade de pressão – pouca prioridade de ação*
- *Concentração média, com bom timing de gestão por ter-se menor pressão*
- *Concentração média, porém com pressão forte – timing curto para ação, via priorização do saneamento e cuidado com lançamentos a montante, para situação não ficar crítica*
- *Concentração excessiva ou alta – porém com estabilidade de pressão, lidar com os efluentes e estabelecer restrições às áreas de montante, também propícias ao mercado de entrega*
- *Concentração excessiva – sem timing de gestão, lidar com os efluentes e impor restrições às áreas de montante – potencial negociação sobre condição de entrega de água*

Áreas Sujeitas à Restrição de Usos Visando à Proteção dos Recursos Hídricos

De acordo com o Art 7º da Lei Federal 9.433/97, ratificado posteriormente pela Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 145/2012, os planos de recursos hídricos devem contemplar propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de usos dos recursos hídricos, com vistas à sua proteção. No âmbito do PRH Paraguai a identificação dessas áreas foi efetuada a partir da abordagem dos seguintes aspectos:

Aspectos Ambientais

- Unidades de Conservação (UCs) e Terras Indígenas existentes na RH-Paraguai, que oferecem potencial para conservação dos recursos hídricos, na medida em que disciplinam os usos antrópicos na sua área de delimitação. Nas UCs de proteção integral, é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; nas UCs de uso sustentável, são permitidos usos, desde que compatíveis com a conservação da natureza, e sempre atendendo aos planos de manejo de cada Unidade;
- Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs) definidas na RH-Paraguai em estudos do Ministério do Meio Ambiente realizados em 2016, que poderão vir a constituir UCs futuramente, de interesse especial à conservação dos recursos hídricos;
- Áreas de proteção do aquífero Guarani definidas por estudo desenvolvido pela ANA entre 2012 e 2014, que teve por objetivo avaliar a vulnerabilidade natural desse aquífero e definir o perigo de sua contaminação.

Usos Consuntivos

- Delimitação de áreas de restrição de usos em função da criticidade dos balanços hídricos quali-quantitativos atuais e futuros na RH-Paraguai (microbacias de arquétipos 5 e 6 dos Cenários do Plano quantitativo e qualitativo DBO).

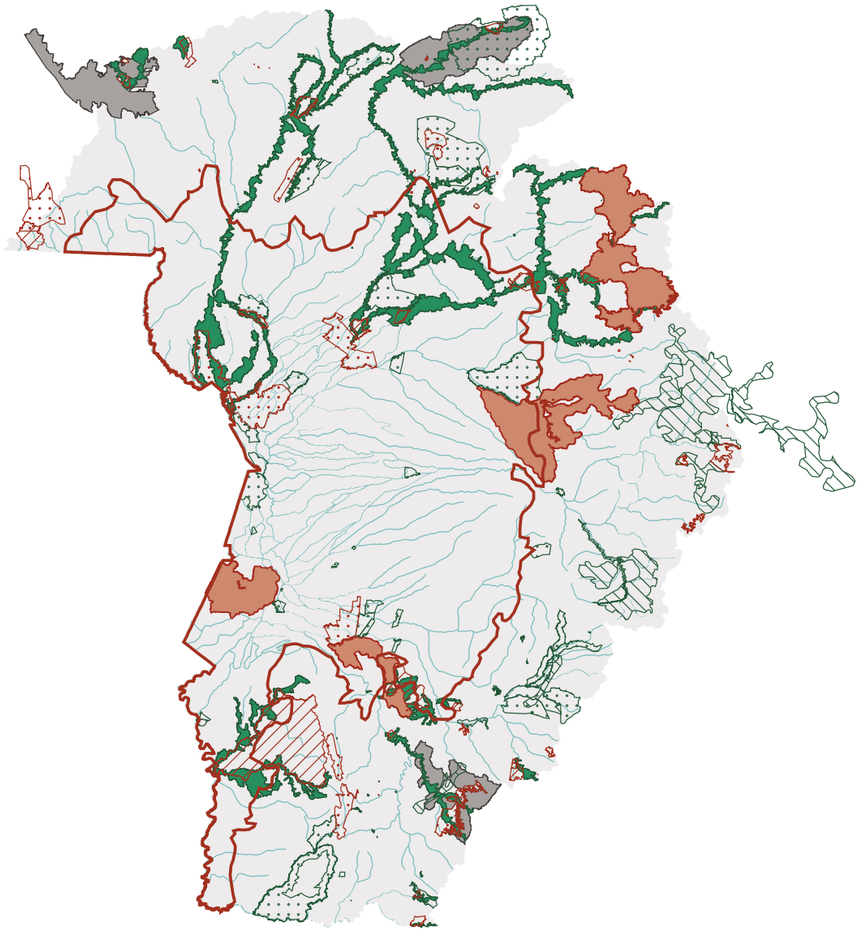
São ainda propostas três categorias possíveis de restrição de usos:

- **Categoria R1:** Os usos dos recursos hídricos atuais não devem ser mantidos nessas áreas e não deve ser permitida a implantação de novas captações e/ou lançamentos. São mantidos os usos dos povos tradicionais e, no caso das UCs, os usos já previstos em seus Planos de Manejo;
- **Categoria R2:** Os usos atuais dos recursos hídricos são mantidos, mas devem seguir critérios técnicos de uso racional relacionados a aspectos quali-quantitativos, a serem estabelecidos pelos órgãos gestores de recursos hídricos. Os usos já instalados devem ter um prazo de transição para adequação aos critérios de uso racional estabelecidos. Enquanto a sub-bacia estiver em condições críticas, não serão aprovados novos usos da água;
- **Categoria R3:** segue os mesmos critérios da Categoria R2 quanto aos usos atuais já instalados. Poderão ser aprovados novos usos da água nessas áreas, desse que sigam os critérios de uso racional estabelecidos.

As áreas propostas, e as respectivas categorias de restrição, estão mapeadas conforme ilustrado abaixo. Os órgãos gestores de recursos hídricos e o GAP deverão desenvolver processos de discussão das propostas apresentadas objetivando formalizar aquela (ou aquelas) que entender mais relevantes, bem como os critérios de uso racional a serem seguidos em cada caso.

Fotografia: Sobrevoo da RH-Paraguai/Banco de Imagens da ANA

Áreas de restrição de usos propostas na RH-Paraguai – Aspectos Ambientais



Áreas de Restrição de Usos

Aspectos Ambientais

Categoria R1

Terra Indígena

UC de Proteção Integral

APCB

Categoria R2 ou R3

APA Aquífero Guarani

UC de Uso Sustentável

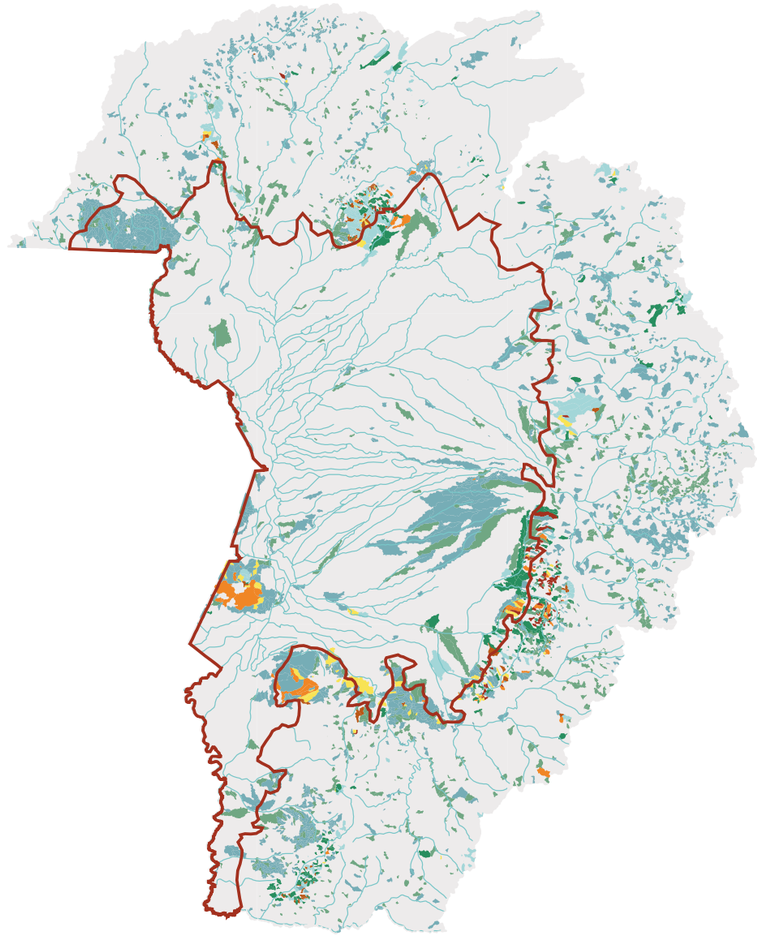
Trechos de Rios a Montante de TIs

Sem indicação de categoria

APCB

A RH Paraguai abriga atualmente 120 áreas protegidas em Unidades de Conservação, sejam de Proteção Integral (Parques, Estações Ecológicas e Monumentos Naturais) ou de Uso Sustentável (Reservas Particulares do Patrimônio Natural e Áreas de Proteção Ambiental) e, ainda, 29 áreas protegidas em Terras Indígenas.

Áreas de restrição de usos propostas na RH-Paraguai – Usos consuntivos dos recursos hídricos



Usos Consuntivos

Aspectos quanti-qualitativos

Quanti R3

Quanli R3

Quanti R2

Quanli R2

Quanti R3 + Quali R3

Quanti R2 + Quali R3

Quanti R3 + Quali R2

Quanti R2 + Quali R2

Mais do que uma restrição propriamente dita, as áreas sujeitas a restrição de usos devem ser entendidas como áreas de especial interesse para a gestão dos recursos hídricos, nas quais os órgãos gestores devem destinar especial atenção quando da aplicação dos instrumentos de gestão, bem como priorizar a instalação dos principais programas e projetos indutores, tais como o PSA - Pagamento por Serviços Ambientais, o PRODES – Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas e o INTERÁGUAS - Programa de Desenvolvimento do Setor Água e Programa Produtor de Água, os dois últimos da ANA.

3

PLANO DE AÇÕES

O PLANO DE AÇÕES DO PRH PARAGUAI

A **finalidade maior do PRH Paraguai** é a de construir um instrumento de planejamento e gestão que, de forma integrada e participativa, subsidie e fortaleça a atuação do sistema de gestão de recursos hídricos atuantes na RH-Paraguai, principalmente o GAP, os Comitês de Bacias Hidrográficas existentes em bacias de rios afluentes e os órgãos gestores de recursos hídricos, oferecendo ferramentas que lhes permitam gerir os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de forma efetiva, garantindo o seu uso múltiplo, racional e sustentável.

As etapas de **Diagnóstico** e **Prognóstico** dão subsídios à elaboração do Plano de Ações.

PLANO DE AÇÕES

O Plano de Ações é o documento que detalha as ações necessárias para atender aos objetivos e necessidades da RH-Paraguai sob a governabilidade da gestão dos recursos hídricos.

É ainda o documento que propõe diretrizes para os instrumentos de gestão de recursos hídricos e para a governança e fortalecimento institucional da RH-Paraguai, e apresenta recomendações aos atores chave na RH-Paraguai de forma a indicar uma atuação efetiva na execução do Plano e no apoio ao cumprimento de suas metas.

*Para isso, o **Plano de Ações do PRH Paraguai** se divide em três grandes **Finalidades.***

Fortalecer a atuação do Sistema de Gestão, principalmente GAP, CBHs existentes e Órgãos Gestores de Recursos Hídricos

Oferecer ferramentas que permitam gerir os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de forma efetiva

Garantir o uso múltiplo racional e sustentável da água

As finalidades correspondem aos grandes propósitos a serem alcançados com o Plano. São divididas em quatro Componentes Estratégicos que permitem seu melhor detalhamento.

*Os quatro Componentes Estratégicos são subdivididos em **17 Objetivos Específicos**. Os objetivos específicos se subdividem em **70 metas**, que detalham as ações a serem tomadas e em qual prazo, bem como os investimentos necessários e os responsáveis por sua execução.*

*O Plano de Ações é concebido para implementação em três horizontes: **Curto** (2018 - 2021), **Médio** (2022 - 2026) e **Longo Prazos** (2027 - 2031).*

A Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos

Visa ao fortalecimento da atuação do sistema de gestão de recursos hídricos atuante na RH-Paraguai, principalmente o GAP, os CBHs existentes em bacias de rios afluentes e os órgãos gestores estaduais de recursos hídricos.

- **A.1** Formalizar e Estruturar Arranjo Institucional para a RH-Paraguai
- **A.2** Fortalecer Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes

B Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos

Visa atender à finalidade de oferecer aos órgãos gestores ferramentas que lhes permitam gerir os recursos hídricos de forma efetiva.

- **B.1** Implementar e Aperfeiçoar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos
- **B.2** Implementar a Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos
- **B.3** Detalhar Planos de Ações de Bacias Estaduais e Revisar Planos de Bacias
- **B.4** Acompanhar a Implementação do PRH Paraguai
- **B.5** Desenvolver Processos de Enquadramento de Corpos de Água em Classes
- **B.6** Implementar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
- **B.7** Realizar Processo de Alocação de Água na Bacia
- **B.8** Avançar nos Estudos de Instrumentos Econômicos

C Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos

Visa ao desenvolvimento de propostas para garantir o uso múltiplo e racional dos recursos hídricos, envolvendo diferentes setores e interesses na RH-Paraguai.

- **C.1** Revisar a Rede de Monitoramento dos Recursos Hídricos
- **C.2** Desenvolver Ações para a Segurança de Barragens
- **C.3** Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos
- **C.4** Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos
- **C.5** Avaliar Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai

D 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 as águas superficiais e subterrâneas.

- **D.1** Sensibilizar a população sobre a Conservação dos Recursos Hídricos
- **D.2** Fomentar a Conservação dos Recursos Hídricos na RH-Paraguai

O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PRH PARAGUAI

1

RESOLUÇÃO CNRH nº 152/2013

Decide pela elaboração do Plano de Recursos Hídricos do PRH Paraguai.

Decide pela constituição do GAP - Grupo de Acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai

2

PREPARAÇÃO

Mobilização do GAP

Pactuação dos Termos de Referência

Elaboração do Diagnóstico Preliminar

3

DIAGNÓSTICO DA RH-PARAGUAI

Caracterização Temática da RH-Paraguai

Definição das Disponibilidades e das Demandas Hídricas Quantitativas e Qualitativas

Elaboração do Balanço Hídrico

Consolidação e Integração das Agendas Setoriais e de Recursos Hídricos

4

PROGNÓSTICO DA RH-PARAGUAI

Construção de cenários futuros para a RH-Paraguai com base em hipóteses socioeconômicas, mudanças climáticas e impactos no balanço hídrico

Identificação de áreas críticas e definição do Cenário do PRH Paraguai

5

O PLANO DE AÇÕES DO PRH PARAGUAI

Proposição de Diretrizes e Metas para Gestão e do Programa de Investimentos do PRH Paraguai

Estabelecimento de estratégias institucionais e caminhos para implementação e monitoramento do PRH Paraguai

Aprovação do PRH Paraguai por unanimidade pelo CNRH, em sua 40ª Reunião Extraordinária, realizada em 8 de março de 2018.

6

IMPLEMENTAÇÃO DO PRH PARAGUAI

Acompanhamento e monitoramento da implementação do PRH Paraguai

Feedback da implementação para atualização das ações e futura revisão do Plano

ABRA ESTA ABA para ver o infográfico completo

Diretrizes para a Gestão dos Recursos Hídricos da RH–Paraguai

Com base nos resultados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico, além de discussões com o GAP e com os órgãos gestores estaduais, promovidas ao longo do desenvolvimento do Plano, foram definidas as principais diretrizes que deverão nortear a gestão dos recursos hídricos RH-Paraguai.

Quando possível, as diretrizes foram divididas em três tipologias – estratégicas, metodológicas e operacionais, de acordo com seu nível de abrangência e atuação, uma vez que devem ser conectadas com o cumprimento das metas do PRH Paraguai. As diretrizes se colocam, portanto, justamente para dar maior racionalidade às ações identificadas no Plano.

Diretrizes para Governança e Fortalecimento Institucional na RH–Paraguai

Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos

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. Desse modo, 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. Nesse contexto, as diretrizes estratégicas voltadas ao fortalecimento dos órgãos gestores da RH-Paraguai são:

- Avaliar estrutura e equipes atuais quanto à sua adequação frente às novas responsabilidades advindas do PRH Paraguai e verificar as necessidades de aperfeiçoamento de sua estrutura, envolvendo equipes (qualificação e número), equipamentos e recursos para sua atuação;

- Envidar os esforços para a obtenção da estrutura considerada adequada e aplicar processos de capacitação para os técnicos dos órgãos gestores, de forma a conhecerem suas demandas e responsabilidades advindas do PRH Paraguai;

- Definir 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.

Regulamentação de Legislação sobre Agência de Água em MT

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, a diretriz estratégica voltada à legislação sobre Agência de Água em Mato Grosso é:

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

Implementação dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos

Os Fundos Estaduais de Recursos Hídricos - FEHIDRO de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul foram criados pelas respectivas leis estaduais de recursos hídricos. No entanto, os fundos não se encontram, atualmente, regulamentados ou implementados em nenhum dos dois estados da 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, as diretrizes voltadas aos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul são:

- Formalizar a 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.

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 os períodos de 2012-2015 e de 2016-2020.

As diretrizes para a RH-Paraguai relacionadas ao tema são:

- Formalizar a Comissão Mista Brasileiro-Paraguaia para o Desenvolvimento Sustentável e a Gestão Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Apa e respectivo Comitê de Coordenação Local a fim de operacionalizar grande parte das intenções gerais delineadas no Acordo de Cooperação firmado entre Brasil e Paraguai no ano de 2006 e promulgado pelo Executivo em 2010 (Decreto nº 7.170/2010). Após a formalização da Comissão e do Comitê 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), e de extrema importância para a RH-Paraguai em especial para as áreas de recarga do planalto. 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. No Brasil, o texto do Acordo foi aprovado pelo Congresso Nacional em 2017, conforme Decreto Legislativo nº 52, assinado pelo Presidente do Senado Federal em 3 de maio de 2017;

- Definir o local das estações automáticas de coleta de dados (PCD) a serem instaladas no âmbito do projeto “Desenvolvimento institucional para a gestão integrada de recursos hídricos no Estado Plurinacional da Bolívia”, estabelecido entre o governo brasileiro e o da Bolívia, em pontos que venham a dar suporte à avaliação de vazões de entrega de rios bolivianos para o rio Paraguai, e aproveitar o processo de capacitação dos técnicos da Bolívia a ser executado no âmbito desse mesmo projeto para apresentar e internalizar o PRH Paraguai junto aos entes desse país vizinho;

- Estabelecer acordo especificamente desenvolvido para a gestão da bacia hidrográfica do rio Paraguai, como alternativa ao Tratado Multilateral da Bacia do Prata assinado por Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Decreto nº 67.084, de 19 de agosto de 1970). Esse acordo, com menor número de atores (Paraguai, Bolívia e Brasil), promoveria maior facilidade de integração de todos os interesses, com foco específico às ações compartilhadas na bacia do rio Paraguai.

Diretrizes para Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos

Diretrizes Estratégicas

A principal diretriz estratégica relacionada à outorga de direito de uso dos recursos hídricos está direcionada à sua implementação prática como um efetivo instrumento de gestão das águas na RH-Paraguai, cumprindo o papel de restrição e/ou incentivo para novos usos, e capaz de interferir na consecução de objetivos dirigidos à solução de conflitos existentes pelos usos múltiplos quanti-qualitativos e prevenção de conflitos em áreas identificadas como potenciais.

Outras diretrizes de caráter estratégico para a RH-Paraguai são:

- Revisar os procedimentos e metodologias de análise de outorgas para aproveitamentos hidrelétricos tão logo os resultados consolidados dos estudos em curso pela ANA, referentes à avaliação dos efeitos da implantação de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai, estejam disponíveis para sub-bacias hidrográficas específicas, e incorporar tais resultados junto aos procedimentos e critérios de outorga. 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 e, ainda, à definição de vazões ou hidrogramas ecológicos para os principais rios da RH-Paraguai;

- Ainda no contexto desses estudos, indica-se como diretriz básica que os mesmos 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;

- Apresentar e discutir os resultados parciais dos estudos em curso junto ao GAP, para que possam ser colhidos subsídios à sua conclusão e aprovação pela ANA;

- Os pedidos de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) ou Outorgas para novos aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai devem aguardar 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;

- Focar o trabalho de ampliação da regularização de usos inicialmente nas sub-bacias hidrográficas de maior comprometimento hídrico, de forma a permitir melhor estruturação dos órgãos gestores e dos usuários. Para os 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;

- Priorizar a análise de processos de outorga e regularização de usos para sub-bacias em situação de maior criticidade hídrica, visando trazer melhores benefícios para o processo de gestão de recursos hídricos da RH-Paraguai. Para tanto, faz-se necessária a revisão da Resolução CNRH nº16/2001, já prevista como meta do Plano Nacional de Recursos Hídricos para o horizonte temporal de 2016-2020, de modo a 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;

- Formalizar as áreas com restrição de usos na bacia e divulgá-las nos sites dos órgãos gestores para conhecimento por parte da sociedade da bacia.

- Focar a universalização da outorga para os usos com a finalidade de abastecimento público 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 oficializar comunicado junto às entidades que não apresentam, ainda, seus usos regularizados, de forma a incentivar a formalização de processos de outorga.

Diretrizes Metodológicas

- Desenvolver estudos para definição de novos parâmetros para outorgas de diluição de efluentes, inclusive por meio de parâmetros biológicos em regiões específicas. Indica-se que os processos sejam realizados de forma encadeada e, inicialmente, para uma bacia hidrográfica piloto. 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;

- Desenvolver novas metodologias de análises técnicas de outorgas de águas subterrâneas, considerando a possibilidade de melhor avaliação do contexto regional dos aquíferos e das interferências dos usos e poços explotados;

- Realizar os chamamentos indicados no Plano por meio de mobilização e comunicação efetiva e focada, buscando sindicatos rurais e entidades representativas de usuários e que possam ter a devida capilaridade, promovendo maior eficiência nos trabalhos e com menor dispêndio de recursos.

Diretrizes Operacionais

- 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;

- Incorporar os resultados dos estudos de vazões/ hidrogramas ecológicos aos critérios de outorga para captação e lançamento de efluentes, considerando se tratarem de vazões que devem ser mantidas nos cursos de água como restrição mínima;

- 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, que podem comprometer o atendimento a usos a jusante;

- Divulgar as metodologias de outorga e os processos de emissão de outorgas para cada modalidade nos sites dos órgãos gestores, visando o conhecimento por parte da sociedade da bacia e garantindo transparência ao processo de gestão;

- Unificar em uma mesma base de dados todos os atos de regularização, independente da dominialidade das águas. Indica-se que todas as bases de dados sejam integradas e atualizadas junto ao CNARH, sistema desenvolvido e em operação pela ANA, conforme preconiza a Resolução CNRH nº 126/2011;

- Integrar junto ao CNARH as informações dos usuários regularizados provenientes de campanhas de cadastramento a serem realizadas nas microbacias em situação de alto comprometimento hídrico;

- Compilar em um relatório anual, para divulgação pelos órgãos gestores, os dados de situação dos atos de regularização, envolvendo o número de processos solicitados, o status e portarias emitidas e indeferimentos, de modo a dar publicidade e transparência à situação da bacia em termos de tramitação e tempos de análise dos processos;

- Manter atualizadas e divulgar anualmente, em relatórios de conjuntura da RH-Paraguai, as informações técnicas referentes aos atos de regularização e à situação, em termos de balanço hídrico, das sub-bacias ou das bacias hidrográficas;

- No que se refere às análises e aos atos de regularização propriamente ditos, considerar a utilização de valores de vazões médias e máximas captadas e sua variabilidade, bem como concentrações médias e máximas dos parâmetros avaliados nos efluentes, e apresentar essas informações nas portarias de outorgas emitidas, de forma a dar maior aderência aos usos da água outorgados;

- Divulgar os atos de regularização nos sites dos órgãos gestores sob a forma de portarias/resoluções, e também sob a forma de arquivos que permitam a realização de análises por bacia ou por tipologia de uso. Tais arquivos, em formato que possam ser facilmente trabalhados, devem ser disponibilizados nos sites dos órgãos gestores e do SNIRH;

- Manter os critérios de usos insignificantes da RH-Paraguai para águas de domínio da União, conforme Resolução ANA nº 1.175/2003.

Diretrizes para Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos

As diretrizes relacionadas a seguir são dirigidas prioritariamente aos procedimentos adotados pelos órgãos gestores estaduais:

Diretriz Estratégica

- Reforçar as ações de fiscalização por meio de parcerias com outras entidades, com presença local, que tenham maior capilaridade e maior frequência em ações de campo e que podem dar suporte de campo para ações de fiscalização.

Diretrizes Metodológicas

- Desenvolver processos de regulamentação das legislações de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul relacionado à fiscalização dos usos, visando dar publicidade e transparência ao processo de fiscalização. 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;

- Utilizar, quando possível, tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento (por exemplo, informações de imagens de satélite) para planejamento e otimização dos trabalhos de campo;

- Apoiar e direcionar as ações de fiscalização em informações da rede de monitoramento dos recursos hídricos, seja no que se refere a aspectos de qualidade ou quantidade da água.

Diretrizes Operacionais

- Estruturar equipes de fiscalização específicas e dedicadas a este fim e capacitar os profissionais alocados a estas funções, de modo a proporcionar conhecimento específico sobre o tema;

- Considerando a experiência adquirida pela ANA nos processos de fiscalização, buscar o apoio da ANA no processo de capacitação dos profissionais e realizar campanhas coordenadas entre os órgãos gestores estaduais e a ANA, visando a um processo de capacitação em campo e a integração entre os entes gestores;

- Realizar campanhas de regularização de poços em áreas com pequena disponibilidade hídrica/grande demanda, inclusive com a finalidade de uma melhor estimativa das demandas por águas subterrâneas para estudos futuros.

Diretrizes para Alocação de Água na RH-Paraguai

São apresentadas, a seguir, as diretrizes para a alocação de água na RH-Paraguai.

Diretriz Estratégica

- Formalizar o processo de alocação 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, dar-se-á 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.

Diretrizes Metodológicas

- Revisar os processos de alocação de água na RH-Paraguai 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;

- Realizar o processo de microalocação de água para sistemas hídricos ou sub-bacias com maiores índices de criticidade ou comprometimento hídrico (conflito existente ou potencial), com base em informações mais detalhadas relacionadas aos reais usuários de água de cada bacia e informações relacionadas a outorgas emitidas ou solicitações de outorgas. 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

- Utilizar as séries e informações hidrológicas da bacia a partir dos dados e resultados dos estudos do PRH Paraguai. De acordo com o momento em que forem desenvolvidos os processos de alocação, verificar 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 Paraguai e o desenvolvimento dos processos de alocação, considerá-los no processo de extensão das séries históricas;

- Revisar os estudos de alocação de água à luz dos resultados dos estudos de vazões/ hidrogramas ecológicos e sua definição formal, que poderão indicar alterações nas vazões de restrição;

- Em função do avanço dos processos de emissão de outorgas, revisar os dados de demandas e, consequentemente, os resultados da alocação de água para a RH-Paraguai ou para as UPGs;

- Realizar processos de alocação negociada para sub-bacias em situação de conflito ou já verificadas com alto comprometimento hídrico, com percentuais superiores a 50% da Q_{95} já utilizados, discutindo-se com os usuários alternativas de redução de usos;

- Elaborar relatórios anuais de monitoramento do cumprimento das vazões de entrega e alocadas nos pontos de controle estabelecidos 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.

Diretrizes para Enquadramento dos Corpos de Água

As diretrizes a serem seguidas pelos entes participantes do processo de gestão na RH-Paraguai para implementação do instrumento de enquadramento são:

Diretrizes Estratégicas

- Realizar os estudos de enquadramento por UPG e no máximo 2 ou 3 por estado a cada horizonte temporal, de forma a possibilitar o acompanhamento adequado dos órgãos gestores e da sociedade da bacia, bem como sua internalização futura nos trabalhos de gestão;

- Quando do desenvolvimento de estudos de enquadramento para as bacias de rios estaduais, considerar os resultados do Diagnóstico e Prognóstico do enquadramento da RH-Paraguai e 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, prever 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;

- Realizar o processo de elaboração da proposta de enquadramento 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

- 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;

- Envidar esforços para que os estudos de enquadramento sejam elaborados de forma concomitante aos planos de bacias afluentes, de modo a otimizar trabalhos e recursos e, ainda, direcionar objetivos e metas, promovendo o desenvolvimento de planos de ações com estreita interação;

- Adotar 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 CONAMA nº 357/2005;

- Se, e onde possível, adotar 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, estudar a possibilidade de considerar bioindicadores, através do monitoramento de organismos e/ou comunidades aquáticas (tal como previsto na Resolução CONAMA nº 357/2005), com base em estudo piloto a ser realizado para uma bacia hidrográfica específica que contenha trecho da região do Pantanal;

- Considerar nos estudos de enquadramento a inclusão de reservatórios para geração de energia hidrelétrica, bem como definir o(s) parâmetro(s) prioritário(s) a ser(em) considerado(s). Os estudos atualmente em curso pela ANA para avaliação dos efeitos de implantação de aproveitamentos hidrelétricos na RH-Paraguai devem fornecer resultados indicativos desses parâmetros;

- Avaliar a possibilidade de adoção de vazões de referência sazonalizadas nos estudos de enquadramento, uma vez que, para algumas bacias da RH-Paraguai, a pior condição de qualidade é verificada no período chuvoso. Avaliar 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

- Elaborar relatórios periódicos de monitoramento e acompanhamento durante a fase de implementação do enquadramento, e disponibilizar à sociedade os resultados da análise anual de conformidade ao enquadramento, permitindo a verificação dos trechos com problemas e a identificação de ações para remediação;

- Quando do detalhamento do Diagnóstico a ser realizado para o enquadramento, identificar e avaliar 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.

Diretrizes para Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos

Considerando o estágio de implementação das políticas nacional e estaduais de recursos hídricos, a principal diretriz de caráter estratégico e metodológico 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.

As demais diretrizes a serem consideradas são as seguintes:

Diretrizes Estratégicas / Metodológicas

- Identificar alternativas de instrumentos econômicos em que os usuários participem mais ativamente do processo de gestão na RH-Paraguai e desenvolvam ações conjuntas para a bacia, através da disponibilização de recursos de modo a atender a programas relacionados ao PRH Paraguai ou à bacia e da obtenção de benefícios que levem a maiores garantias de disponibilidade hídrica. 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;

- Verificar a possibilidades de correlação entre os investimentos dos usuários na melhoria do ambiente e benefícios relacionados a outros instrumentos de gestão, como a outorga;

- Quantificar e contabilizar os investimentos dos usuários em tecnologias que levem a reduções nos consumos de água ou melhoria na qualidade dos efluentes, visando ao benefício da disponibilidade da água para os usos múltiplos;

- Realizar estudo de 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.

Diretrizes para o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

Para o Sistema de Informações, são propostas as diretrizes:

Diretriz Estratégica

- O SNIRH deverá ser utilizado como base principal para armazenamento e disponibilização das informações da Região Hidrográfica do Paraguai.

Diretrizes Operacionais

- Desenvolver e disponibilizar no SNIRH 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;

- Disponibilizar também um link nos sites dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul direcionando ao acesso do SNIRH para as informações da RH-Paraguai, de forma que a sociedade possa ter fácil acesso através dos canais estaduais e da ANA;

- Atualizar o SNIRH 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 Planos Estaduais de Recursos Hídricos – PERH);

- Espacializar as informações disponibilizadas no Sistema, de forma a permitir o melhor entendimento da localização de cada aspecto que se deseja analisar;

- Disponibilizar e atualizar no banco de dados inserido no SNIRH para a RH-Paraguai as informações de monitoramentos hidrometeorológicos e de qualidade das águas, inclusive suas séries históricas. Considerar 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;

- Estabelecer procedimentos de consistência das informações da bacia e de atualização frequente da base de dados, com a periodicidade adequada a cada tipo de informação disponível;

- As bases de dados utilizadas pelos órgãos gestores estaduais devem ser as mesmas contidas no SNIRH, garantindo que os processos desenvolvidos e as decisões tomadas pelos órgãos gestores da bacia tenham coerência e harmonia com as demais informações da região;

- Manter atualizadas e divulgar anualmente, de forma acessível a toda a população da bacia, as informações técnicas referentes às outorgas e à situação de balanço hídrico e da criticidade de bacias hidrográficas e microbacias, visando fornecer subsídios importantes à atualização do planejamento de usuários quanto ao crescimento de suas atividades;

- Inserir no sistema desenvolvido para a RH-Paraguai os atos legais referentes ao processo de gerenciamento de recursos hídricos na bacia, envolvendo documentos estabelecidos em nível nacional, estadual ou de Comitês de Bacia Hidrográfica. Incorporar, inclusive, informações relacionadas aos convites para participações de reuniões na RH-Paraguai ou de CBHs e, ainda, atas de reuniões e deliberações;

- Inserir no sistema desenvolvido para a RH-Paraguai documentos técnicos desenvolvidos para a bacia, ou que de alguma forma apresentem resultados importantes para apoio à sociedade ou para os órgãos gestores;

- Inserir no sistema desenvolvido para a RH-Paraguai os documentos de planos de recursos hídricos (relatórios parciais desenvolvidos para o PRH Paraguai, planos estaduais e planos de bacias) e o detalhamento de planos de ações realizados para as bacias afluentes. Atualizar o sistema sempre que novos planos forem aprovados;

- Inserir no sistema desenvolvido para a RH-Paraguai os relatórios anuais de cumprimento das metas do PRH Paraguai, bem como os resultados individualizados relacionados a cada uma delas, e disponibilizar para acesso da sociedade as metas e sua situação, para que esta possa apoiar o cumprimento ou mesmo cobrar sua execução por parte dos entes responsáveis;

- Inserir no sistema desenvolvido para a RH-Paraguai as informações relacionadas aos acordos e tratados internacionais e a situação de seus cumprimentos, de forma a permitir seu acompanhamento pela sociedade.

Diretrizes para Planos de Recursos Hídricos

As diretrizes propostas para o desenvolvimento dos planos de bacias no território da RH-Paraguai e para seu acompanhamento e monitoramento durante a fase de implementação são:

Diretrizes Estratégicas

- Seguir as diretrizes, objetivos e metas apresentados nos planos estaduais de recursos hídricos e no PRH Paraguai quando do desenvolvimento dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas de rios estaduais;

- No desenvolvimento dos planos de bacias de rios estaduais, utilizar como base de dados inicial aquela resultante do PRH Paraguai. Atualizar e detalhar esta base de dados para a bacia ou UPG de estudo apenas se necessário, de modo a otimizar recursos e garantir coerência ao processo de planejamento. Considerar os resultados do Diagnóstico e Prognóstico do PRH Paraguai, e focar no detalhamento dos planos de ações para suas respectivas áreas de abrangência, em função de suas especificidades, sem necessidade de novos Diagnósticos ou Prognósticos.

Diretrizes Metodológicas

- Realizar o acompanhamento da implementação do PRH Paraguai por meio de indicadores de performance, com um sistema de monitoramento de fácil compreensão pela sociedade da RH-Paraguai. Disponibilizar à sociedade os resultados da análise anual de performance da implementação do Plano;

- Elaborar um Manual Operativo – MOP para os planos de bacias de rios de domínio dos estados, visando obter melhores resultados no avanço das ações propostas nos planos;

- Envidar esforços para que os planos de bacias sejam elaborados de forma concomitante aos estudos de enquadramento de corpos de água em classes, visando otimizar trabalhos e recursos e, ainda, direcionar objetivos e metas, proporcionando o desenvolvimento de planos de ações com estreita interação.

Diretrizes Operacionais

- Os órgãos gestores devem participar direta 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. Os órgãos gestores devem designar um responsável, em cada órgão, para o acompanhamento efetivo da implementação do plano, que deverá ter conhecimento de cada ação em desenvolvimento;

- Elaborar relatórios anuais de execução das ações de cada plano e submetê-lo ao ente responsável pelo acompanhamento para discussão dos resultados e revisão das metas, quando necessário.

Objetivos, Metas e Programas de Ações do PRH Paraguai

O Plano de Ações do PRH Paraguai foi concebido com apoio de uma ferramenta de planejamento regional estratégico denominada Gráfico de Objetivos e Meios – GOM.

Nesse gráfico, foram definidas as finalidades de longo prazo do PRH Paraguai, seus componentes e objetivos estratégicos, as metas vinculadas aos objetivos e, finalmente, os meios para que tais metas sejam alcançadas ao longo do tempo (ou seja, o conjunto completo de ações/intervenções previstas), permitindo uma "leitura" completa e abrangente do Plano.

A cada Componente Estratégico, foram associados diversos objetivos e suas metas, definidas para os três horizontes temporais do Plano:

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

Os prazos foram estabelecidos considerando uma leitura realista das potencialidades e problemas da RH-Paraguai, bem como o estágio em que se encontra a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na bacia.

No contexto da estrutura adotada para definição de objetivos e metas, foram resgatadas as informações do Diagnóstico e do Prognóstico no que se refere à identificação e mapeamento de áreas críticas e aos horizontes temporais predefinidos para intervenções, estes últimos, estabelecidos pelo Cenário do Plano.

Assim, as metas, além de terem sido propostas para os horizontes de curto, médio e longo prazos, estão dirigidas a três recortes espaciais, dependendo do objetivo a que estão associadas: a RH-Paraguai, as UPGs ou as microbacias e os municípios nelas localizados, quando aplicável. Esse procedimento visou orientar a elaboração posterior dos programas que compõem o Programa de Investimentos do PRH Paraguai, tanto no que se refere ao momento em que as intervenções deverão ocorrer como às áreas que deverão ser priorizadas, de acordo com os seus níveis de criticidade previamente analisados no Diagnóstico e no Prognóstico.

A aplicação do GOM no âmbito do PRH Paraguai resultou na elaboração de 17 Programas, cada um constituído de várias atividades/ações para alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Finalidades de Longo Prazo e Componentes Estratégicos do PRH Paraguai

Finalidades do Plano	Componentes Estratégicos	
Fortalecer a atuação do sistema de gestão, principalmente GAP, CBHs existentes e órgãos gestores	A	Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos
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
Garantir o uso múltiplo racional e sustentável	C	Solução de conflitos pelo uso dos recursos hídricos
	D	Conservação dos recursos hídricos

Finalidade do plano
Fortalecer a atuação do sistema de gestão, principalmente GAP, CBHs existentes e órgãos gestores

Componente Estratégico
A – *Governança para o gerenciamento dos recursos hídricos*

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

PROGRAMA A.1: Programa para a Formalização e Estruturação do Arranjo Institucional para a RH-Paraguai

		ABRANGÊNCIA	
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	**Médio Prazo**	1 para a RH-Paraguai
A.1.2	Formalizar e estruturar o arranjo institucional que se mostrar mais adequado para a RH-Paraguai	**Longo Prazo**	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	**Longo Prazo**	1 para a RH-Paraguai

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

PROGRAMA A.2: Programa para o Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes

		ABRANGÊNCIA	
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	**Médio Prazo**	1 para SEMA (MT) e 1 para SEMAGRO/ IMASUL (MS)
		Longo Prazo	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	**Curto prazo**	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	**Curto, médio e longo prazo**	GAP e CBHs já criados (1 oficina por ano)

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

PROGRAMA A.2: Programa para o Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes

		ABRANGÊNCIA	
A.2.4	Elaborar estudo e proposta de revisão da divisão hidrográfica dos estados em UPGs	**Curto Prazo**	1 para MS
		Médio Prazo	1 para MT
A.2.5	Formalizar a revisão da divisão hidrográfica estadual em UPGs	**Curto Prazo**	1 Resolução para MS
		Médio Prazo	1 Resolução para MT

Finalidade do plano
Oferecer ferramentas que permitam gerir os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de forma efetiva

Componente Estratégico
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**

PROGRAMA B.1: Programa para a Implementação e o Aperfeiçoamento da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

		ABRANGÊNCIA	
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	**Médio Prazo**	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	**Médio Prazo**	Rios Sepotuba, Cuiabá e São Lourenço (MT) e rios Miranda e Taquari (MS); Rios Paraguai e Correntes (federais)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	1 estudo para outorgas de diluição de efluentes para o MT e 1 para o MS

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

PROGRAMA B.1: Programa para a Implementação e o Aperfeiçoamento da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

			ABRANGÊNCIA
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)	**Médio Prazo**	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
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	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)]
		Longo Prazo	Implementação das metodologias de outorga para diluição de efluentes. [Priorizar como piloto as bacias dos rios Miranda (MS) e Cuiabá (MT)]

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

PROGRAMA B.1: Programa para a Implementação e o Aperfeiçoamento da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

			ABRANGÊNCIA
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	**Médio Prazo**	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)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	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)
		Longo Prazo	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.1.8	Capacitar técnicos dos órgãos gestores para os novos procedimentos estabelecidos	**Longo Prazo**	1 treinamento para o MT e 1 para o MS

B.2	**Implementar a Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos**	**PROGRAMA B.2:** Programa para a Implementação da Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos	
			ABRANGÊNCIA
B.2.1	Regulamentar a legislação sobre fiscalização dos usos de recursos hídricos nos estados, com procedimentos e critérios	**Curto Prazo**	1 normativo no MT e 1 no MS
B.3	**Detalhar Planos de Ações de Bacias Estaduais e Revisar Planos de Bacias**	**PROGRAMA B.3:** Programa para Detalhamento dos Planos de Bacias	
			ABRANGÊNCIA
B.3.1	Elaborar detalhamento do plano de ações para as diferentes UPGs da RH-Paraguai em função de suas especificidades	**Curto Prazo**	UPGs P2 e P3, no MT; UPG II.2 - Taquari, no MS, conforme programa de ações estabelecido pelo IMASUL (2016)
		Médio Prazo	UPGs P4, P5 (MT) e II.1 (MS)
		Longo Prazo	UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
B.3.2	Revisar Planos de Bacia Existentes	**Longo Prazo**	PRH Miranda (UPG II.3, no MS) e PRH Paraguai
B.3.3	Atualizar o Manual Operativo do PRH Paraguai	**Médio Prazo**	RH-Paraguai
		Longo Prazo	RH-Paraguai
B.4	**Acompanhar a Implementação do PRH Paraguai**	**PROGRAMA B.4:** Programa para Acompanhamento da Implementação do PRH Paraguai	
			ABRANGÊNCIA
B.4.1	Desenvolver sistema de monitoramento do PRH Paraguai	**Curto Prazo**	1 sistema para RH-Paraguai
B.4.2	Elaborar relatórios anuais de monitoramento do PRH Paraguai e proposta de revisão de metas	**Curto, Médio e Longo Prazos**	RH-Paraguai (1 por ano)

B.5	**Desenvolver Processos de Enquadramento de Corpos de Água em Classes**	**PROGRAMA B.5:** Programa para Enquadramento de Corpos de Água em Classes	
			ABRANGÊNCIA
B.5.1	Desenvolver estudos complementares previstos na Resolução CNRH nº 91/2008 para os rios de domínio da União da RH-Paraguai (propostas de metas e programas de efetivação do enquadramento)	**Curto Prazo**	Rios federais da RH-Paraguai
B.5.2	Aprovar enquadramento dos corpos de água de domínio da União	**Curto Prazo**	RH-Paraguai
B.5.3	Desenvolver estudos de enquadramento ou revisão para as bacias estaduais (propostas de metas e programas de efetivação)	**Curto Prazo**	UPGs P2 e P3 (MT), II.2 II.3 (MS)
		Médio Prazo	UPGs P4, P5 (MT) e II.1 (MS)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	UPGs P2, P3, P4, P5 (MT), II.1, II.2 e II.3 (MS)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	Rios federais da RH-Paraguai e rios estaduais das UPGs P2, P3, P4, P5 (MT), II.1, II.2 e II.3 (MS)
		Longo Prazo	Rios estaduais das UPGs P1, P6 e P7 (MT), II.4, II.5 e II.6 (MS)
B.6	**Implementar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**	**PROGRAMA B.6:** Programa para Implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	
			ABRANGÊNCIA
B.6.1	Inserir o banco de dados do PRH Paraguai no Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos – SNIRH	**Curto Prazo**	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	**Curto Prazo**	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	**Médio Prazo**	RH-Paraguai

B.7	**Realizar Processo de Alocação de Água na Bacia**	**PROGRAMA B.7:** Programa de Alocação de Água na Bacia		
			ABRANGÊNCIA	
B.7.1	Aprovar macroalocação de água por UPG na RH-Paraguai e estabelecer vazões de entrega	**Médio Prazo**	RH-Paraguai	
B.7.2	Desenvolver estudo de alocação de água em microbacias com altos índices de comprometimento hídrico	**Médio Prazo**	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)	
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	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)	
		Longo Prazo	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**	**PROGRAMA B.8:** Programa para Desenvolvimento de Estudos de Instrumentos Econômicos		
			ABRANGÊNCIA	
B.8.1	Desenvolver estudo de alternativas de instrumentos econômicos para potencial aplicação na RH-Paraguai	**Longo Prazo**	1 para a RH-Paraguai	
B.8.2	Desenvolver estudo para a avaliação de metodologias de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) mais adequadas para implementação na RH-Paraguai	**Médio Prazo**	1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs de planalto)	

Finalidade do plano
Garantir o uso múltiplo, racional e sustentável

Componente Estratégico
C – *Solução de conflitos pelo uso dos recursos hídricos*

C.1	**Revisar a Rede de Monitoramento dos Recursos Hídricos**	**PROGRAMA C.1:** Programa para a Revisão da Rede de Monitoramento de Recursos Hídricos		
			ABRANGÊNCIA	
C.1.1	Elaborar estudo para proposição de rede de monitoramento de águas subterrâneas para a RH-Paraguai	**Curto Prazo**	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)	**Curto Prazo**	1 para a RH-Paraguai	
C.1.3	Atualizar a rede de monitoramento hidrometeorológico (qualidade e quantidade)	**Curto Prazo**	UPGs P2 (MT), II.1, II.2, II.5 e II.6 (MS)	
		Médio Prazo	UPGs P6 e P7 (MT), II.3 e II.4 (MS)	
		Longo Prazo	UPGs P1, P3, P4 e P5 (MT)	
C.1.4	Implementar rede de monitoramento de águas subterrâneas	**Médio Prazo**	UPGs P2, P3, P4 e P5 (MT) e II.2 e II.3 (MS)	
		Longo Prazo	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	**Médio e Longo Prazos**	1 para a RH-Paraguai	

C.2 Programa para a Revisão da Rede de Monitoramento de Recursos Hídricos

PROGRAMA C.2: Programa de Desenvolvimento de Ações para Segurança de Barragens

			ABRANGÊNCIA
C.2.1	Realizar classificação das barragens submetidas à Lei 12.334/2010 quanto à categoria de risco e ao dano potencial associado	**Curto Prazo**	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	**Médio Prazo**	MT e MS
C.2.3	Elaborar plano anual para ações de fiscalização de segurança de barragens	**Médio e Longo Prazos**	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	**Médio e Longo Prazos**	MT e MS

C.3 Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos

PROGRAMA C.3: Programa para a Compatibilização dos Balanços Hídricos Quantitativos

			ABRANGÊNCIA
C.3.1	Finalizar PMSBs em andamento e elaborar PMSBs faltantes	**Curto Prazo**	Finalizar 58 PMSBs em andamento: 34 no MT e 24 no MS
		Médio Prazo	Elaborar PMSBs dos municípios Porto Esperidião e Rondonópolis (MT) e Jaraguari (MS)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	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)
		Longo Prazo	Atualizar 58 PMSBs em elaboração

C.3 Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos

PROGRAMA C.3: Programa para a Compatibilização dos Balanços Hídricos Quantitativos

			ABRANGÊNCIA
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	**Médio Prazo**	RH-Paraguai
C.3.4	Executar serviços e obras para otimização de usos (irrigação) e redução de perdas (sistemas de abastecimento de água)	**Médio Prazo**	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)
		Longo Prazo	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)

C.4 Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos

PROGRAMA C.4: Programa para a Compatibilização dos Balanços Hídricos Qualitativos

			ABRANGÊNCIA
C.4.1	Finalizar PMSBs em andamento e elaborar PMSBs faltantes	**Curto Prazo**	Finalizar 58 PMSBs em andamento: 34 no MT e 24 no MS
		Médio Prazo	Elaborar PMSBs dos municípios Porto Esperidião e Rondonópolis (MT) e Jaraguari (MS)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	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)
		Longo Prazo	Atualizar 58 PMSBs em elaboração

C.4	**Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos**	**PROGRAMA C.4:** Programa para a Compatibilização dos Balanços Hídricos Qualitativos	
			ABRANGÊNCIA
C.4.3	Elaborar proposta de ações para a redução dos índices de produção de sedimentos na região de planalto	**Médio Prazo**	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	**Curto Prazo**	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	**Médio Prazo**	UPGs P2,P4 e P5 (MT) e II.2 e II.3 (MS)
		Longo Prazo	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	**Médio Prazo**	UPGs P2 e P5 (MT) e II.2, II.4 e II.6 (MS)
		Longo Prazo	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**	**PROGRAMA C.5:** Programa para a Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai	
			ABRANGÊNCIA
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	**Curto Prazo**	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	**Curto Prazo**	1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs P2 e P5 no MT, II.2 e II.6 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	**Curto Prazo**	1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs P2 e P5 no MT, II.2 e II.6 no MS)

C.5	**Avaliar Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai**	**PROGRAMA C.5:** Programa para a Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai	
			ABRANGÊNCIA
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	**Curto Prazo**	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 compõem a RH-Paraguai	**Curto Prazo**	1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs P2 e P5 no MT, II.2 e II.6 no MS)
C.5.6	Desenvolver propostas de ações resultantes dos estudos desenvolvidos	**Curto Prazo**	1 para a RH-Paraguai (prioridade: UPGs P2 e P5 no MT, II.2 e II.6 no MS)

Finalidade do plano
Garantir o uso múltiplo racional e sustentável

Componente Estratégico
D – *Conservação dos recursos hídricos*

D.1	**Sensibilizar a População sobre a Conservação dos Recursos Hídricos**	**PROGRAMA D.1:** Programa de Sensibilização da População sobre a Conservação dos Recursos Hídricos	
			ABRANGÊNCIA
D.1.1	Elaborar Plano de Comunicação e Educação Ambiental para as Ações do PRH Paraguai	**Curto Prazo**	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	**Médio e Longo Prazos**	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	**Médio Prazo**	2 turmas no MT (UPGs P2 e P5) e 3 no MS (UPGs II.2, II.4 e II.6)
		Longo Prazo	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**	**PROGRAMA D.2:** Programa para Fomento à Conservação dos Recursos Hídricos na RH-Paraguai	
			ABRANGÊNCIA
D.2.1	Encaminhar para o Estado e União propostas de criação de UCs conforme APCBs instituídas e recomendadas pelo MMA	**Médio Prazo**	04 das 07 APCBs de prioridade extremamente alta recomendadas pelo MMA para criação de UC
		Longo Prazo	03 das 07 APCBs de prioridade extremamente alta recomendadas pelo MMA para criação de UC
D.2.2	Desenvolver estudo para avaliação de áreas de vulnerabilidade à contaminação para os aquíferos relacionados aos municípios cujo abastecimento público seja 100% dependente de águas subterrâneas	**Curto Prazo**	1 para a RH-Paraguai
D.2.3	Formalizar a criação de pelo menos uma área de restrição de uso dos recursos hídricos conforme proposta apresentada no PRH Paraguai	**Médio Prazo**	1 no MT e 1 no MS
D.2.4	Desenvolver e implementar projetos de proteção e revitalização de APPs	**Médio Prazo**	UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS)
		Longo Prazo	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)
D.2.5	Contratar projetos de PSA com metodologias propostas no estudo realizado e elaborar relatórios anuais de monitoramento e verificação dos resultados	**Médio Prazo**	UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS)
		Longo Prazo	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS)
D.2.6	Avaliar critérios relacionados à conservação dos recursos hídricos e considerá-los junto aos critérios do ICMS ecológico como forma de fortalecimento de suas ações	**Médio Prazo**	RH-Paraguai
D.2.7	Elaborar relatórios anuais com os resultados do monitoramento da eficácia das ações de conservação de recursos hídricos na RH-Paraguai	**Médio Prazo**	UPGs P1, P3 (MT), II.3 e II.6 (MS) (1 relatório por ano)
		Longo Prazo	UPGs, P2, P4, P5, P6 (MT), II.1 e II.2 (MS) (1 relatório por ano)

Investimentos Previstos

Os investimentos previstos pelo PRH Paraguai são da ordem de R$ 82,9 milhões, divididos entre seus quatro componentes estratégicos ao longo do horizonte de implementação.

Contemplam investimentos aplicáveis à gestão dos recursos hídricos da bacia, estudos, projetos, serviços e obras setoriais, com a seguinte distribuição: R$ 66,6 milhões referentes às ações não estruturais e R$ 16,3 milhões referentes às ações estruturais, excluindo os orçamentos associados das obras e serviços do setor de saneamento nas áreas urbanas.

Os investimentos previstos foram também categorizados por fontes de recursos, observando-se significativa participação do governo federal (por meio da ANA) nas ações do PRH Paraguai, tanto na forma de investimentos diretos como na forma de contrapartida aos empréstimos tomados junto a linhas de financiamento de agentes financiadores internacionais (BID e FONPLATA).

ORÇAMENTOS ASSOCIADOS

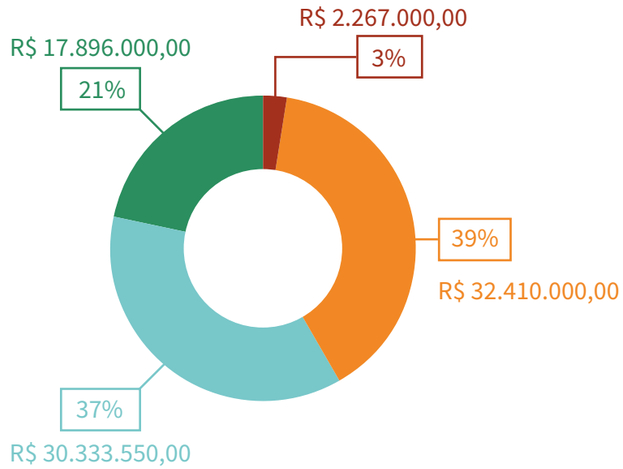
Consideram-se investimentos associados aqueles relacionados com a execução de obras de saneamento – água e esgoto – nas áreas urbanas dos municípios da RH-Paraguai, e que dependem de ações de atribuição das concessionárias dos serviços.

Os montantes orçados perfazem a seguinte distribuição: R$ 200,4 milhões para obras e serviços correspondentes à redução de perdas nas redes de distribuição de água; e R$ 4,2 bilhões para obras e serviços de ampliação das redes de coleta e tratamento de esgotos urbanos.

Investimentos totais do PRH Paraguai (R$)

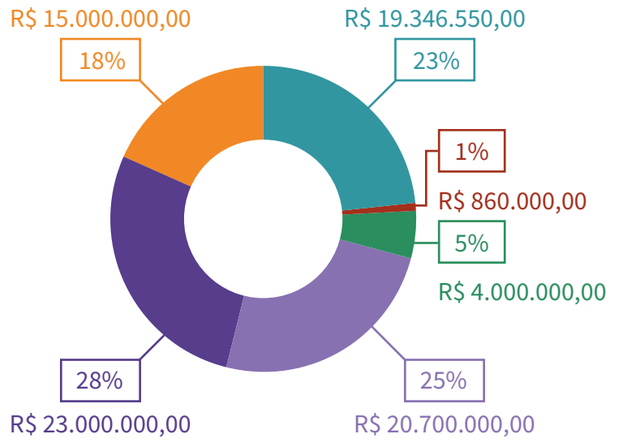
Componentes Estratégicos / Programas	*Curto Prazo*	*Médio Prazo*	*Longo Prazo*	*Valor Total (R$)*
Componente Estratégico A - Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos				
Programa A.1: Programa para a Formalização e Estruturação do Arranjo Institucional para a RH-Paraguai	-	650.000	345.000	995.000
Programa A.2: Programa para o Fortalecimento dos Órgãos Gestores de Recursos Hídricos e CBHs Existentes	526.000	496.000	250.000	1.272.000
Valor total (Componente A)	**526.000**	**1.146.000**	**595.000**	**2.267.000**
Componente Estratégico B - Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos				
Programa B.1: Programa para a Implementação e o Aperfeiçoamento da Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	-	1.600.000	1.060.000	2.660.000
Programa B.2: Programa para a Implementação da Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos	-	-	-	0
Programa B.3: Programa para Detalhamento dos Planos de Bacias	2.250.000	2.770.000	10.220.000	15.240.000
Programa B.4: Programa para Acompanhamento da Implementação do PRH Paraguai	260.000	25.000	25.000	310.000
Programa B.5: Programa para Enquadramento de Corpos de Água em Classes	4.450.000	2.950.000	5.400.000	12.800.000
Programa B.6: Programa para Implementação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	-	-	-	0
Programa B.7: Programa de Alocação de Água na Bacia	-	400.000	400.000	800.000
Programa B.8: Programa para Desenvolvimento de Estudos de Instrumentos Econômicos	-	350.000	250.000	600.000
Valor total (Componente B)	**6.960.000**	**8.095.000**	**17.355.000**	**32.410.000**
Componente Estratégico C - Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos				
Programa C.1: Programa para a Revisão da Rede de Monitoramento de Recursos Hídricos	1.020.000	650.000	400.000	2.070.000
Programa C.2: Programa de Desenvolvimento de Ações para Segurança de Barragens	-	440.000	420.000	860.000
Programa C.3: Programa para a Compatibilização dos Balanços Hídricos Quantitativos	9.000.000	4.060.000	10.200.000	23.260.000
Programa C.4: Programa para a Compatibilização dos Balanços Hídricos Qualitativos	200.000	200.000	-	400.000
Programa C.5: Programa para a Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai	3.743.550	-	-	3.743.550
Valor total (Componente C)	**13.963.550**	**5.350.000**	**11.020.000**	**30.333.550**
Componente Estratégico D - Conservação dos Recursos Hídricos				
Programa D.1: Programa de Sensibilização da População sobre a Conservação dos Recursos Hídricos	300.000	655.000	545.000	1.500.000
Programa D.2: Programa para Fomento à Conservação dos Recursos Hídricos na RH-Paraguai	1.200.000	6.173.000	9.023.000	16.396.000
Valor total (Componente D)	**1.500.000**	**6.828.000**	**9.568.000**	**17.896.000**
Total Geral	**22.949.550**	**21.419.000**	**38.538.000**	**82.906.550**

Data-base dos orçamentos: agosto/2017.



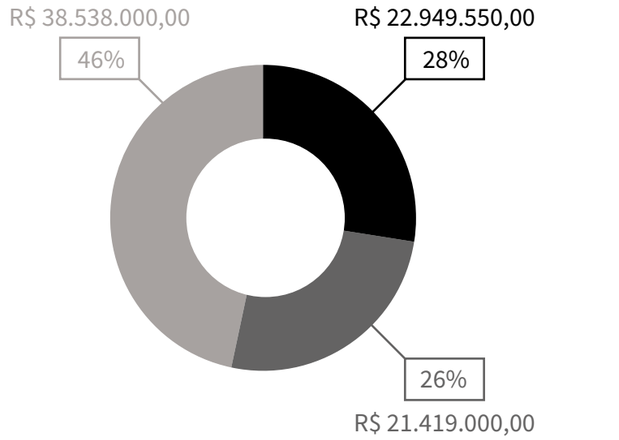
Investimentos totais do PRH Paraguai por Componentes

- *Componente Estratégico A* – Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos
- *Componente Estratégico B* – Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos
- *Componente Estratégico C* – Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos
- *Componente Estratégico D – Conservação dos Recursos Hídricos*



Investimentos totais do PRH Paraguai por fontes de recursos

- *ANA*
- *Órgãos Gestores Estaduais de Recursos Hídricos*
- *Fundos Estaduais de Recursos Hídricos*
- *BID com contrapartida da ANA*
- *CEF–FGTS com contrapartida dos municípios*
- *Fundos Estaduais de Recursos Hídricos e FONPLATA com contrapartida da ANA*



Investimentos totais do PRH Paraguai por horizonte temporal

- *Curto Prazo*
- *Médio Prazo*
- *Longo Prazo*

Estratégias Institucionais

Proposta de Modelo Institucional para a RH-Paraguai

A gestão de recursos hídricos em bacias que possuem corpos hídricos de dominialidades distintas, 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 o alcance de suas finalidades. Dentre os atores que atualmente integram o SINGREH na RH-Paraguai destacam-se os órgãos gestores dos recursos hídricos (ANA, SEMA/MT e SEMAGRO/MS); os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; os CBHs das bacias afluentes nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e o GAP.

Como atualmente não existe Comitê de Bacia Hidrográfica na RH-Paraguai, conforme estabelece a Resolução CNRH nº 145, de 12 de dezembro de 2012, quem decidiu pela elaboração do PRH-Paraguai foi o CNRH. O CNRH determinou igualmente que a elaboração do plano fosse acompanhada por uma instância específica, com participação de entidades civis de recursos hídricos, usuários das águas e poder público.

Para tanto, foi instituído o GAP – Grupo de Acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai, por meio da Resolução CNRH nº 152, de 17 de dezembro de 2013. Dentre as competências estabelecidas ao GAP em sua resolução de criação estão as de acompanhar a elaboração do PRH Paraguai e acompanhar a implementação do Plano até criação do respectivo Comitê.

Considerando sua atuação no acompanhamento do PRH Paraguai, o GAP mostra-se atualmente como sendo a única entidade de recursos hídricos que atua diretamente em toda RH-Paraguai. O GAP acompanhou a elaboração do PRH Paraguai e já dispõe da possibilidade legal de acompanhar sua implementação, conforme prerrogativa dada pelo CNRH.

Na fase de elaboração do PRH Paraguai, o GAP desempenhou as atribuições previstas em sua resolução de criação e mostrou-se atento à observação das particularidades da bacia e suas unidades de planejamento em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Observou, ainda, as características relacionadas aos diferentes usos da água e o uso e ocupação do solo nas regiões de planalto e seu impacto, em especial, sobre o Pantanal, ao considerar a necessária articulação com o macrozoneamento ecológico econômico da região e com os instrumentos de gestão ambiental.

Em suas discussões, o GAP demandou apresentações frequentes sobre temas relevantes à RH-Paraguai, como exemplos relacionados à preservação ou conservação dos recursos hídricos ou com abordagens que convergem para a compatibilização dos usos múltiplos da água e a sustentabilidade do seu aproveitamento. Contou com a participação ativa de entes de diversos setores, apresentando seus pontos de vista e interesses. Dessa forma, seus comentários e sugestões vêm potencializando e levando à melhoria contínua nos estudos em curso para a RH-Paraguai. Para o futuro, a experiência adquirida pelo GAP e seus membros no acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai pode ser bastante útil ao acompanhamento da implementação das ações do Plano.

Dessa forma, no curto e médio prazos, as condições básicas mínimas que permitirão a implementação das ações previstas no PRH Paraguai passam pela manutenção das entidades atuais com o seu fortalecimento institucional, inclusive com a avaliação da experiência e seus resultados. A avaliação contínua dos resultados da experiência adquirida permitirá um amadurecimento institucional sobre o arranjo mais adequado para a natureza dos problemas enfrentados na RH-Paraguai, e que seja compatível com a evolução do quadro institucional da bacia, em especial o fortalecimento dos órgãos gestores.

Por estes motivos, o PRH Paraguai apontou a continuidade da atuação do GAP como grupo consultivo para o acompanhamento da implementação do PRH Paraguai em curto e médio prazos, conforme inclusive já previsto em sua resolução de criação. A ANA, em parceria com os órgãos gestores estaduais, deverá prover o apoio administrativo, técnico e financeiro para que sejam implementadas as primeiras ações do Plano. Essa experiência, com seus resultados positivos e suas dificuldades, permitirá criar as bases para uma reflexão mais aprofundada sobre o arranjo institucional de longo prazo mais adequado à realidade da bacia. Ainda nesses horizontes temporais, devem ser desenvolvidas ações de fortalecimento institucional do sistema de gestão, principalmente no sentido do cumprimento dos objetivos e metas previstos no PRH Paraguai, levando à melhoria nos processos de articulação e integração entre os órgãos gestores e outros entes da política de recursos hídricos, bem como outros setores correlatos, sobretudo o de meio ambiente.

O GAP, por sua vez, deverá assumir suas funções no processo de implementação do Plano assim que este seja aprovado, e manter atuação contínua e forte no processo de articulação e acompanhamento das ações. Deverá, ainda, promover articulação com os entes responsáveis pelo cumprimento de cada meta para apoio à sua execução, cumprimento de prazos e obtenção de recursos.

No médio prazo, devem ser realizados os estudos relacionados à avaliação detalhada da eficiência do arranjo atual e proposição de modelo de gestão mais adequado à realidade da RH-Paraguai, considerando questões relacionadas à sua sustentabilidade técnica, financeira e administrativa, e que seja capaz de dar resposta aos desafios hídricos e, se possível, às questões ambientais da bacia.

Neste aspecto, cumpre destacar que a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental, uma das diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos, é também de grande relevância para a RH-Paraguai. Apesar das duas esferas de gestão estarem institucionalmente separadas, os objetivos de ambas

devem ser convergentes, especialmente para bacias como a do rio Paraguai, cuja vulnerabilidade ambiental afeta significativamente as características hídricas.

Desta forma, considerando as particularidades da RH-Paraguai (onde os principais conflitos associados aos recursos hídricos apresentam também importante cunho ambiental), deve ser avaliada, além da alternativa de implementação de modelo de gestão seguindo os moldes tradicionalmente aplicados no país (baseado em Comitê de Bacia Hidrográfica e Agência de Águas), alternativas de arranjo que articulem, coordenem e integrem 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 as questões ambientais.

Tais alternativas passam, de modo geral, pela ampliação da atuação da politica de recursos hídricos, que pode se dar através dos próprios instrumentos de gestão nela já previstos (tais como outorga, enquadramento e planos de recursos hídricos), os quais permitem integração com a politica ambiental. Em regiões como a RH-Paraguai, é fundamental que a gestão das águas avalie, concomitantemente aos temas inerentes aos recursos hídricos, as questões ambientais que influenciam na garantia de seus usos múltiplos.

Nos últimos anos, observa-se que tanto a União como vários Estados vêm avançando na integração entre os procedimentos de licenciamento ambiental e de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, condicionando a emissão da outorga à apresentação de licenças, ou criando um sistema de protocolo único e integrado para recebimento de documentação destinada à obtenção de ambas as autorizações legais. Nesse sentido, cumpre destacar a Resolução CNRH nº 65/2006, que estabelece diretrizes de articulação dos dois procedimentos, de acordo com as competências dos órgãos e entidades integrantes do SINGREH e do SISNAMA.

Além do licenciamento ambiental, faz-se necessário avançar na integração com outros instrumentos ambientais, como os econômicos (concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental), o zoneamento ambiental (ou ecológico-econômico) e a criação de áreas protegidas. A integração entre sistemas de informações e cadastros de atividades/usuários entre estas esferas também é fundamental.

As alternativas de arranjo institucional para a RH-Paraguai deverão avaliar também o fortalecimento dos recursos hídricos na gestão ambiental, que pode se dar, por exemplo, através de maior participação dos representantes das politicas ambientais na gestão de recursos hídricos.

Considerando que os Consórcios Intermunicipais têm importante papel de fomento à gestão dos recursos hídricos, à preservação ambiental e à proteção dos mananciais na RH-Paraguai, é fundamental que tais entidades sejam avaliadas no contexto do estudo, com vistas à verificação da possibilidade de sua agregação e incorporação de responsabilidades executivas relacionadas à gestão propriamente dita.

O modelo institucional estudado deverá ser apresentado e discutido com o GAP, órgãos gestores e CNRH com vistas à incorporação de subsídios para a versão final a ser proposta. O modelo proposto deverá ser apresentado e discutido com outras entidades com responsabilidades relacionadas, como o CONAMA, caso tenha relação direta com suas atribuições.

Recomendações para os Setores Usuários, Órgãos Gestores e Sociedade Civil

Apresentam-se neste tópico as recomendações particularizadas para os atores considerados chave na RH-Paraguai, de forma a indicar uma atuação mais efetiva na execução do PRH Paraguai e no apoio ao cumprimento dos seus objetivos e metas.

Tais recomendações emanaram em grande medida dos vários eventos de cunho participativo que foram realizados durante a elaboração do PRH Paraguai, com atuação destacada do GAP.

Desse esforço, resultaram recomendações quanto a aspectos setoriais que apresentam maior relevância no contexto físico-territorial, socioeconômico e ambiental da bacia, alinhados abaixo.

Usos Setoriais do Solo e dos Recursos Hídricos

No PRH Paraguai, foram preconizadas medidas que merecem atenção dos poderes públicos e organismos privados atuantes nas áreas urbanas e rurais dos municípios no sentido da busca de racionalização e uso sustentado dos territórios e recursos naturais de cada compartimento.

Em especial quanto aos Planos Municipais de Saneamento Básico, as recomendações se dirigem ao planejamento local de políticas e diretrizes concernentes a abastecimento de água, coleta de tratamento de efluentes e resíduos sólidos urbanos e rurais, drenagem e manejo de águas pluviais, e sua compatibilização, quer os municípios disponham de Planos já realizados ou venham a elaborá-los, sempre que possível, considerando os objetivos, diretrizes e metas preconizados pelo PRH Paraguai.

Efetiva Participação dos Setores Usuários

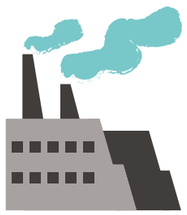
As recomendações se dirigem aos usuários de águas da RH-Paraguai de forma geral, que têm atuação importante nos processos de conservação dos recursos hídricos e compatibilização de seus usos para minimizar a formação ou potencialização de conflitos. São recomendações que buscam o apoio e engajamento dos usuários na implementação das ações previstas no PRH Paraguai, bem como o suporte técnico ao GAP para a compreensão das metas e dos resultados de sua implementação.

Setor da Irrigação e Agropecuária

O setor da irrigação e agropecuária é o que apresenta as maiores demandas de água em termos quantitativos na RH-Paraguai e, ainda, tem importante influência no que se refere à geração de sedimentos na região do planalto, bem como de cargas difusas advindas de áreas rurais. Por conseguinte, foram elaboradas recomendações específicas que visam sugerir a adoção de métodos mais racionais de utilização de água para irrigação e técnicas de manejo dos rebanhos que propiciem a redução dos aportes difusos de sedimentos e cargas poluentes de DBO e fósforo aos corpos d'água.

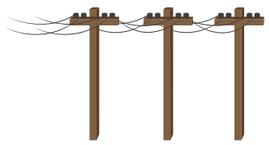
Setor de Saneamento

O Diagnóstico do PRH Paraguai mostrou a situação do setor quanto ao abastecimento publico e esgotamento sanitário na RH-Paraguai. De forma geral, os principais aspectos tratam da conclusão e revisão dos PMSBs em curso e a implementação de suas ações previstas, envolvendo, principalmente, os serviços e obras voltados à redução de perdas nos sistemas de abastecimento de água e redução das cargas poluidoras remanescentes urbanas. As recomendações apresentadas ao setor na RH-Paraguai versam sobre sua articulação interna visando à regularização de usos por meio da obtenção das outorgas para suas interferências de captação de água e lançamento de efluentes, bem como na divulgação de dados e informações acerca dos recursos hídricos da bacia com vistas a alimentar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos da RH-Paraguai.



Usuários Industriais

As recomendações aos usuários industriais da RH-Paraguai focam na articulação interna do setor visando à regularização de seus usos e solicitação das devidas outorgas pelo uso da água, bem como na divulgação de dados e informações acerca dos recursos hídricos e de resultados positivos advindos da aplicação de tecnologias eficientes de uso da água na bacia pelo setor.



Setor Elétrico

Uma vez que um dos principais motivadores da elaboração do PRH Paraguai diz respeito aos possíveis impactos gerados pelos empreendimentos hidrelétricos do ponto de vista socioeconômico (em especial na pesca e no turismo), de alteração do regime hidrológico e comprometimento da qualidade das águas, a

primeira recomendação do PRH Paraguai ao setor versa sobre a incorporação de especificidades construtivas e operativas nos estudos e projetos de aproveitamentos hidrelétricos visando à diminuição dos potenciais impactos e a preservação das condições do ambiente em que se inserem. Ademais, recomenda-se ao setor elétrico acompanhar, apoiar e discutir, com o GAP e a sociedade da bacia, os resultados dos estudos em curso pela ANA para avaliação dos efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétricos na RH-Paraguai, de forma que suas conclusões atendam aos anseios da sociedade proporcionando, ao mesmo tempo, o melhor aproveitamento energético possível da RH-Paraguai.

Setor da Navegação

A principal recomendação ao setor de navegação na RH-Paraguai diz respeito a avançar nas discussões já em curso e estabelecer uma proposta de consenso entre Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, DNIT e ANA sobre a possibilidade de instituição do instrumento de outorga de direito de uso de recursos hídricos para navegação, com o objetivo principal de deixar a navegação no mesmo patamar de regulação dos demais usuários de recursos hídricos, facilitando, por consequência, a conciliação entre os interesses do transporte aquaviário com os demais setores usuários da RH-Paraguai.

Setores de Pesca, Turismo e Lazer

Recomenda-se ao setor fomentar um sistema de gestão participativa da pesca na RH-Paraguai, no qual os usuários devem: participar ativamente do processo de gestão e também exercer funções de fiscalização, controlando as violações ou o uso inadequado de "forasteiros" que usufruem dos recursos sem partilhar das regras de controle; compatibilizar os esforços da pesca artesanal profissional com a amadora, de forma a se maximizarem os estoques e os ganhos econômicos de cada atividade; e promover maior integração entre os pescadores artesanais e aqueles envolvidos na atividade de turismo de pesca. Recomenda-se ainda democratizar as decisões quanto ao uso sustentável e manutenção das atividades de pesca, por exemplo através de um fórum onde os conflitos de interesse do setor possam ser resolvidos. Por fim, recomenda-se implantar sistema de monitoramento comunitário, contínuo e integrado dos recursos pesqueiros visando embasar decisões explícitas e coordenadas de estabelecimento de cotas de pesca, regulações de esforço e de equipamentos. Tal sistema pode ser efetivado por meio de aplicativos de telefones que permitem registrar a localização e informações de pesca e do ambiente e compartilhá-los, uma vez com acesso à rede, com os demais participantes e com os órgãos de controle.

Órgãos Gestores de Recursos Hídricos

A atuação dos órgãos gestores será fundamental para o sucesso do PRH Paraguai. Para tanto, recomenda-se que eles assumam o papel de protagonistas no cumprimento das ações previstas no Plano, atuando no monitoramento das ações propriamente ditas e de seus resultados, participando de forma ativa no apoio ao levantamento de informações em todas as entidades com responsabilidades no Plano e no processo de articulação para que todas as ações sejam cumpridas de forma eficiente e no prazo previsto. Recomenda-se ainda que os órgãos gestores promovam a integração entre as áreas de recursos hídricos e meio ambiente, principalmente no que se refere a instrumentos de gestão que podem ter atuação conjunta para melhor eficiência nos resultados, como é o caso da análise de pedidos de outorgas e do licenciamento ambiental.

Atuação do GAP

O GAP deve manter sua atuação contínua e forte no processo de articulação e acompanhamento da implementação das ações do PRH Paraguai, participando, minimamente, do início e conclusão da execução de cada ação. Recomenda-se que o GAP realize, no mínimo, uma reunião formal anual, com a finalidade de discutir e avaliar o cumprimento das metas do PRH Paraguai e monitorar seus resultados. Recomenda-se também que o GAP inclua, em sua pauta de reuniões, discussões quanto aos membros ausentes ou com baixo nível de frequência, bem como potenciais entidades relevantes para a bacia, com atuação reconhecida e que tenham interesse em participar das discussões do grupo, por exemplo, através da composição de “câmaras setoriais”.

Participação da Sociedade Civil no Processo de Gerenciamento de Recursos Hídricos

A Política Nacional de Recursos Hídricos tem como um de seus fundamentos que a gestão dos recursos hídricos seja desenvolvida de forma descentralizada, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. A sociedade civil faz parte da composição do GAP e mostrou participação atuante no acompanhamento da elaboração do PRH Paraguai. Nesse contexto, a principal recomendação à sociedade civil da RH-Paraguai refere-se a manter sua participação ativa junto ao GAP no acompanhamento da implementação das metas e objetivos do Plano, apoiando nas articulações necessárias à obtenção de informações, recursos ou outras ações que possam gerar ganhos de qualidade na execução dos trabalhos.

Caminhos para Implementação e Monitoramento do PRH Paraguai

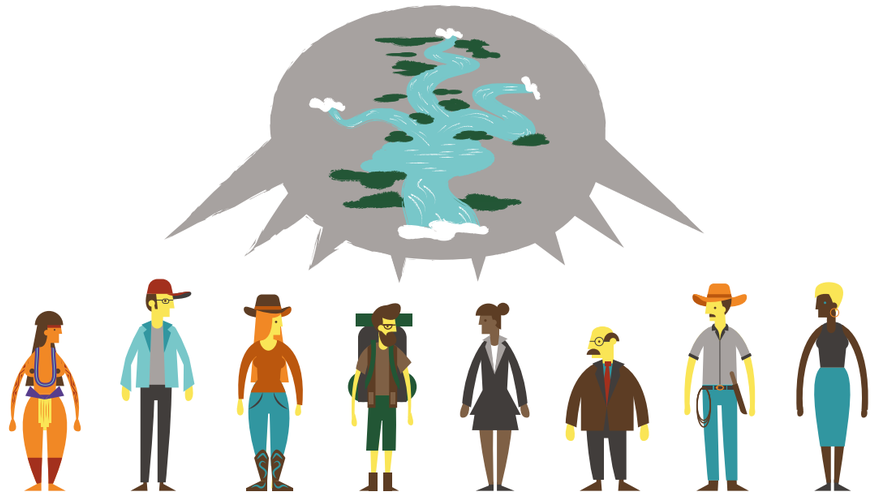
Estratégias de Solução de Conflitos

Um dos principais aspectos motivadores da elaboração do PRH Paraguai está relacionado ao conflito existente e com potencial de ampliação entre os setores elétrico e de pesca, turismo e lazer. Nesse sentido, foram previstos estudos, já em curso pela ANA, com vistas a avaliar os efeitos da implantação de empreendimentos hidrelétricos na RH-Paraguai.

Foram propostas, ainda, metas relacionadas à comunicação e educação ambiental na bacia para as ações do PRH Paraguai e para a sensibilização de produtores rurais e da sociedade em geral para ações de conservação.

Há, ainda, outros conflitos existentes e potenciais pelo uso da água referentes aos demais setores usuários, principalmente no que se refere às interferências na região de planalto e o interesse de conservação da planície pantaneira.

A estratégia para a solução dos conflitos na RH-Paraguai passa, inicialmente, pela geração de conhecimento e informação por meio da continuidade dos estudos previstos no Plano de Ações do PRH Paraguai e do aperfeiçoamento da rede de monitoramento dos recursos hídricos – ações fundamentais para dar suporte ao aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão na bacia, em paralelo à melhoria no processo de governança, a partir do qual as discussões para a solução dos conflitos na RH-Paraguai poderão ser realizadas com maior eficiência.

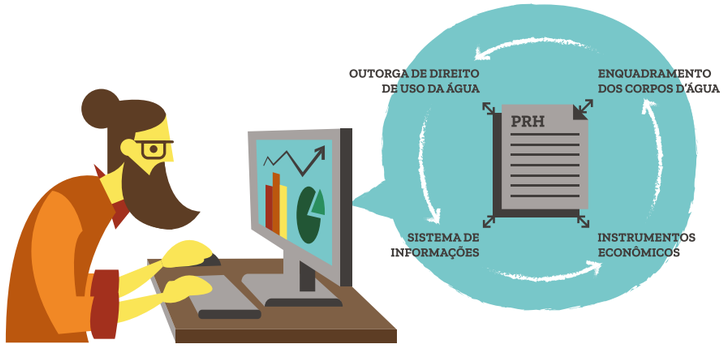


Articulação entre os Órgãos Gestores de Recursos Hídricos

Um dos aspectos fundamentais para o sucesso da implementação do PRH Paraguai refere-se à articulação entre os órgãos gestores de recursos hídricos atuantes na região - ANA, a SEMA/MT e IMASUL/MS. Todos os instrumentos de gestão de recursos hídricos dependem da adequada articulação e alinhamento entre os órgãos gestores para que possam ser implementados e aperfeiçoados de forma harmônica na RH-Paraguai.

As ações do PRH Paraguai relacionadas à governança preveem o estudo e definição de um arranjo institucional adequado para a bacia e que seja formalizado e estruturado ao longo do horizonte temporal do Plano. Esse arranjo deve ser eficiente para apoio ao processo de gestão na RH-Paraguai, dando maior eficiência nos resultados para a implementação das ações do Plano.

É importante, ainda, que o PRH Paraguai passe a integrar a agenda política e institucional da RH-Paraguai, e que haja meios apropriados e eficientes para alocação, execução orçamentária e financiamento dos programas propostos pelo Plano.



Inserção do PRH Paraguai na Agenda Política e Institucional

Para que as ações do PRH Paraguai sejam cumpridas de forma adequada e tenham os resultados efetivos para a bacia, é fundamental que todas as entidades que tenham alguma atuação relacionada aos recursos hídricos se envolvam de forma ativa no processo de implementação do Plano.

Conforme estabelecido na Lei Federal nº 9433/97, integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos todos os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos. Dessa forma, apesar da dominialidade das águas ser estadual ou da União e de cada estado ter um órgão gestor de recursos hídricos, além da ANA, há uma série de outras entidades, inclusive os municípios, que têm atuação no processo de gerenciamento de recursos hídricos.

De acordo com as metas, objetivos e programas estabelecidos no PRH Paraguai, há ações com responsabilidade de diversas entidades na RH-Paraguai, incluindo municípios e outros órgãos públicos bem como os usuários de águas. Nesse sentido, é fundamental que as ações sejam incluídas oficialmente na agenda política e institucional da RH-Paraguai e dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Os programas de governo e planejamentos dos estados e municípios devem incluir as ações de sua responsabilidade, de forma a fortalecer seu cumprimento.

Para isso, é fundamental a atuação dos órgãos gestores no processo de articulação com outros entes governamentais e que tenham atuação nas ações e metas do Plano, para que sejam formalmente incluídas nos orçamentos anuais, planos plurianuais governamentais, planos diretores municipais ou de saneamento, dentre outros.

Alocação e Disponibilização de Recursos

A questão da arrecadação dos recursos financeiros necessários à implementação do PRH Paraguai e sua alocação passa, por certo, pelo equacionamento minimamente eficaz dos requisitos jurídico-institucionais apontados anteriormente, para que haja a efetiva consecução das medidas preconizadas no Plano.

Ao longo da elaboração do PRH Paraguai, foi verificada a disponibilidade de recursos por meio de diversas fontes de financiamento que podem ser utilizadas na bacia, citando-se o Orçamento Geral da União para recursos hídricos e saneamento, os fundos estaduais de recursos hídricos, o orçamento da ANA, dos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, da Caixa Econômica Federal – CEF, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e FONPLATA – Fondo Financiero para el desarrollo de la Cuenca del Plata, dentre outros. Para cada fonte de financiamento, foram obtidas informações sobre linhas existentes, necessidade e percentual de contrapartida, agentes possíveis para contrapartida, suas vantagens e desvantagens e os procedimentos necessários à obtenção dos recursos.

O ato de assegurar a disponibilidade de recursos e sua alocação para o fim relacionado ao PRH Paraguai deve ser do ente responsável pela execução das atividades relacionadas à meta. No entanto, caso tenha dificuldade para obtenção dos recursos, deve buscar o apoio do GAP e dos órgãos gestores de recursos hídricos no processo de articulação.

O PRH Paraguai como Fio Condutor da Inserção da Dimensão Ambiental no Processo de Desenvolvimento da RH-Paraguai

Para se conservar o bioma Pantanal, claramente se deve manter a estreita relação com os regimes hidrológicos dos rios que se formam nos cerrados e drenam a planície. Mas também se deve ter em conta os elementos forçantes da economia em seus aspectos capazes de dinamizar e/ou modificar fluxos produtivos e de mercadorias. Deve-se responder aos anseios por desenvolvimento socioeconômico, porém em padrões tecnológicos e mercadológicos aderentes à necessária sustentabilidade hídrica e ambiental. Essa lógica integrada de aspectos ecossistêmicos e de expansão socioeconômica deve ser embasada por um consistente ordenamento territorial.

Torna-se impossível, portanto, dissociar os recursos hídricos do ordenamento territorial e do desenvolvimento econômico. Não apenas planalto da planície devem ser analisados de forma integrada sob o olhar dos recursos hídricos, assim como também sob o enfoque de gestão territorial.

Já se faz notar um favorável entendimento e compromisso de ação conjunta e sinérgica entre instâncias públicas e da sociedade civil da RH-Paraguai para a conservação mediante o desenvolvimento de atividades de baixo impacto no Pantanal. Trata-se, assim, de momento oportuno para as considerações integradas entre ecologia e desenvolvimento, onde a necessidade de adequação permite a manutenção de funções ecológicas e de produções adequadas à realidade, respeitando-se os limites do ambiente.

Muito embora a governança socioambiental constitua questão abrangente que não se esgota no âmbito de um plano de recursos hídricos (sequer em uma única esfera administrativa ou mesmo na competência de uma única instituição) cabe mencionar o papel desempenhado pelas instituições correlatas à gestão dos recursos hídricos. Ao mesmo tempo em que essa sobreposição múltipla se coloca como um desafio à gestão, força o entrosamento entre diferentes esferas de competência e a compreensão de diferentes dinâmicas com um propósito comum.

Enquanto as bacias hidrográficas são sistemas ecológicos e hidrológicos dinâmicos e inter-relacionados, geralmente as abordagens políticas para sua gestão são fragmentadas em instâncias que nem sempre são coordenadas entre si e entre os usuários das águas. Cada jurisdição exerce um determinado conjunto de autoridades; programas e planos de gestão muitas vezes focam em causas pontuais de degradação; não raramente jurisdições e programas podem trabalhar com objetivos opostos.

Dentro desse contexto, recomenda-se que o mesmo recorte de gestão de bacia hidrográfica, já adequado em termos hídricos e ambientais, seja visto como território relevante para os instrumentos de ordenamento territorial e para a avaliação das políticas, planos, programas e projetos estruturantes de investimento. Deste modo, o que se propõe é que o instrumento de planejamento de recursos hídricos seja o fio condutor da inserção da dimensão ambiental no processo de desenvolvimento da RH-Paraguai, de modo a assegurar sua sustentabilidade.

Acompanhamento e Controle do PRH Paraguai

O objetivo de um Sistema de Monitoramento é o de criar um instrumento de acompanhamento e avaliação sistemática da implementação e operacionalização do PRH Paraguai. Almeja-se que a ferramenta de monitoramento subsidie o GAP e os órgãos gestores em suas tomadas de decisão, a fim de:

- Acompanhar de forma sistematizada o andamento de cada um dos programas, incluindo as diversas interfaces institucionais que os envolvem;
- Endereçar dificuldades que eventualmente se apresentem;
- Mensurar os resultados do plano, analisar tendências e gerir seu desempenho;
- Dar suporte a uma análise crítica de situação;
- Indicar necessidades de ajustes que permitam melhorar a estratégia de execução;
- Dar suporte ao processo de revisão e repactuação das metas e objetivos do PRH Paraguai; e
- Comunicar / divulgar resultados de desempenho do Plano.

A concepção do sistema proposto toma por base o monitoramento dos indicadores do Plano de Ações, que constam dos 17 Programas, e que foram estabelecidos de forma a representar – da melhor forma, abrangência e aderência possíveis – o cumprimento das metas e atividades, de modo que mudanças nos indicadores podem indicar as alterações ocorridas rumo às finalidades do Plano.

A estrutura hierárquica utilizada para formalizar a ligação entre as finalidades de longo prazo do Plano, seus objetivos, metas e meios é o GOM – Gráfico de Objetivos e Meios, e é justamente a partir dessa estrutura que se deve inserir o acompanhamento e monitoramento do PRH Paraguai.

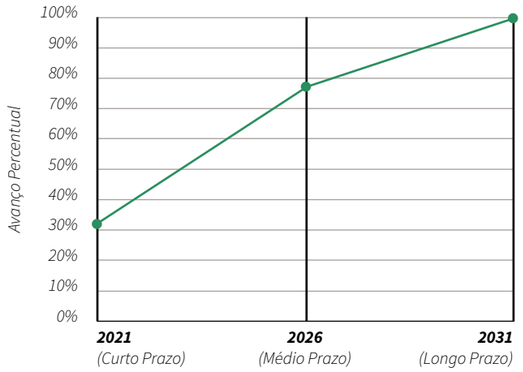
Cada meta/atividade deve ter seu indicador acompanhado e deve ter um resultado isolado e individual de verificação de seu cumprimento. Além disso, é importante que seja considerada uma metodologia de agregação, de forma a possibilitar o cálculo de um indicador global de avanço da implementação das ações do PRH Paraguai, totalizando o atendimento global aos objetivos e metas do Plano em 2031.

A adoção do monitoramento mediante a análise de indicadores permite também elaborar curvas de avanço das atividades e do PRH Paraguai, no tempo, configurando uma plataforma que apresente os resultados de forma visual e gráfica, por exemplo através de um Painel de Controle.

Tal Painel apresenta a situação do atendimento de metas ao longo do tempo e deverá permitir ao GAP e órgãos gestores de recursos hídricos o entendimento de possíveis atrasos onde sua atuação de articulação e mobilização se faz necessária. Aos entes responsáveis pela execução das metas, o Painel de Controle é relevante para a verificação dos potenciais pontos de atrasos ou que têm risco de sua ocorrência, de forma a possibilitar ajustes em tempo hábil.

DATA DA ANÁLISE: DD/MM/AAA

AVANÇO DO PLANO



Avanço Previsto X% *Avanço Executado Y%*

CONTROLE DE METAS

Metas Cumpridas	
Metas em Atendimento (no prazo)	
Metas em Atendimento (em atraso)	
Metas não iniciadas (no prazo)	
Metas não iniciadas (em atraso)	
TOTAL	

CONTROLE DO CUMPRIMENTO DE METAS

Metas Cumpridas

Código	*Responsável*	*Prazo de Conclusão*	*Observação*

Metas em Atendimento

Código	*Responsável*	*Prazo Previsto*	*Atividades Necessárias*

Metas em Atraso

Código	*Responsável*	*Justificativa(s)*	*Ação Possível para Correção*

Considerações Finais

A RH-Paraguai reveste-se de grande importância no contexto estratégico brasileiro da gestão dos recursos hídricos, não somente por suas dimensões, mas também por incluir uma das maiores extensões de áreas alagadas do planeta, o Pantanal.

A gestão de recursos hídricos no Pantanal e a elaboração do presente PRH Paraguai foram definidas como temas de alta prioridade no âmbito do CNRH para o período 2013-2014, conforme apontado durante a XXVIII Reunião Ordinária do Conselho, realizada em 12 de dezembro de 2012.

O Pantanal é indubitavelmente área com valor universal por sua beleza, biodiversidade e suporte a formas tradicionais de vida humana. Desde 2000, parte da área do Pantanal foi incorporada à Rede Mundial de Reservas da Biosfera, do programa *Man and Biosphere*, da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO como Patrimônio Natural da Humanidade. O Pantanal é, ainda, declarado Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira de 1988 e Sítio do Patrimônio Mundial e da Convenção Ramsar sobre zonas úmidas de 2000.

Trata-se de uma região hidrográfica que atravessa um momento crucial no caminho rumo à sustentabilidade. Como se observou ao longo da elaboração deste Plano, existem diversos avanços de entidades da sociedade e de órgãos gestores em favor da sustentabilidade hídrica e ambiental da bacia. Com efeito, a elaboração deste Plano e a contratação, pela ANA, dos estudos de "Avaliação dos Efeitos da Implantação de Empreendimentos Hidrelétricos na RH-Paraguai", já antecipando uma das principais ações que integram o PRH Paraguai, permitem, mediante embasamento técnico, a tomada de ações de gestão concretas e fundamentais para a gestão sustentável das águas na região hidrográfica.

Durante todo o processo de elaboração do PRH Paraguai, houve a preocupação de que os estudos técnicos realizados aportassem conhecimento a um público amplo e representativo da sociedade civil da RH-Paraguai e, em contrapartida, permitissem que fossem recolhidas contribuições, críticas e sugestões que enriqueceram os resultados obtidos e, assim, delinearam diretrizes e propostas mais aderentes às expectativas e visões de futuro das comunidades envolvidas.

Nesse aspecto, o processo de elaboração do Plano contou com a participação e acompanhamento do GAP – Grupo de Acompanhamento da Elaboração do PRH Paraguai, que conta com 30 membros, sendo 12 do Poder Público, 12 dos Usuários e 6 da Sociedade Civil. Além da prerrogativa de acompanhar a elaboração do Plano, o GAP mostra-se de fundamental importância no processo de participação pública, tanto pela composição heterogênea de seu Plenário, quanto pela responsabilidade de representar a sociedade na gestão das águas da Região Hidrográfica do Paraguai.

As contribuições e sugestões do GAP foram colhidas em 15 reuniões, realizadas desde sua criação, em 2014, até o ano de 2017, nas quais foram discutidos todos os temas relativos ao Plano, desde a elaboração dos Termos de Referência, passando pelas etapas de Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações, até a discussão e consolidação dos produtos parciais e indicação de programas de ações prioritários.

Ademais, a participação pública na elaboração do PRH Paraguai, entendida como essencial para a sua validação e, principalmente, para a incorporação da realidade percebida pelos atores que interferem na gestão dos recursos hídricos da região hidrográfica, deu-se também através da realização de 12 Oficinas e 12 Reuniões Públicas para divulgação e coleta de contribuições ao Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ações.

Esses eventos tiveram por objetivo principal a difusão, mobilização e participação social, informando e ouvindo a sociedade da bacia, e contribuindo para uma construção participativa do PRH Paraguai. Contribuíram também no levantamento de informações específicas sobre os principais problemas e conflitos em torno dos recursos hídricos na RH-Paraguai, o papel de cada um dos segmentos na gestão integrada de recursos hídricos e os desafios e potencialidades do sistema de gestão na região hidrográfica.

Ademais, mostraram-se também fundamentais as apresentações do PRH Paraguai ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio de sua Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos – CTPNRH, e as discussões junto aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul que, tal como os eventos de participação pública, contribuíram no levantamento de informações específicas sobre os principais problemas hídricos e os desafios e potencialidades da gestão integrada de recursos hídricos na região hidrográfica.

De especial relevância foi também o importante papel cumprido pelos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos – SEMA/MT e IMASUL/MS – na fase de definição das diretrizes e metas para os instrumentos de gestão apresentadas pelo PRH Paraguai, o que assegurou a proposta de caminhos factíveis para a melhoria da gestão das águas da região ao longo do horizonte do Plano.

Assim, durante os três anos dedicados aos estudos, logrou-se uma coleção bastante consistente de contribuições técnicas e sugestões para o aperfeiçoamento dos resultados ora sintetizados neste documento.

Com foco especial à gestão dos recursos hídricos da RH-Paraguai, a etapa do Plano de Ações foi orientada pelo estabelecimento de quatro Componentes Estratégicos – Governança para o Gerenciamento dos Recursos Hídricos;

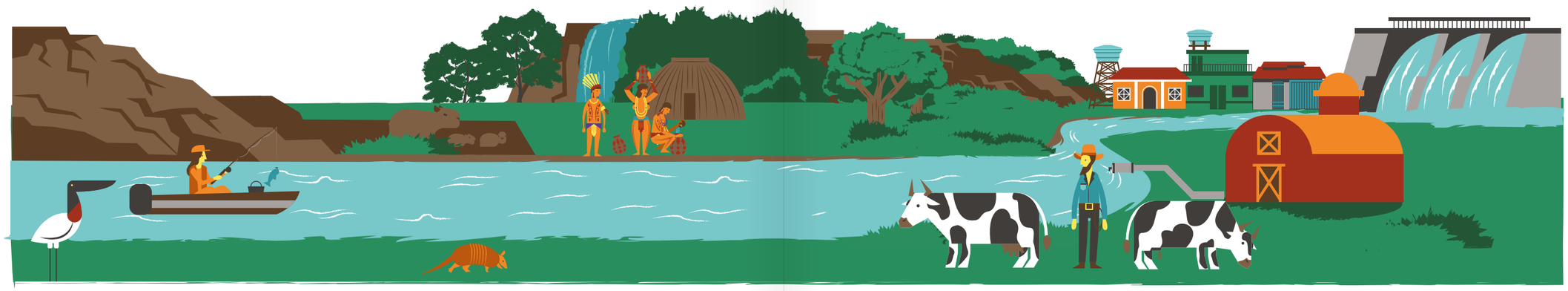
Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos; Solução de Conflitos pelo Uso dos Recursos Hídricos; e Conservação dos Recursos Hídricos – imprescindíveis para viabilizar o alcance das finalidades maiores do PRH Paraguai: a sustentabilidade hídrica da Região Hidrográfica do Paraguai e a sustentabilidade operacional do próprio PRH Paraguai, contribuindo, ainda, como fio condutor para o estabelecimento da tão necessária integração entre as políticas de recursos hídricos, ambiental e de ordenamento territorial na região hidrográfica.

Os objetivos e metas previstos no âmbito desses quatro componentes foram traduzidos em 17 Programas de Ações, que requerem uma articulação eficiente e contínua entre os órgãos gestores e o GAP, com vistas à efetiva implementação do extenso rol de atividades previstas.

Dessa forma, os estudos que foram realizados e sua tradução no presente Plano constituem não o fim, mas o início do processo de planejamento dos recursos hídricos na RH-Paraguai, de forma permanente e duradoura, tanto para a sociedade atual quanto para as gerações futuras.

A natureza deste Plano aspira que seus resultados tenham efeitos definitivos sobre os diversos setores que interagem com os recursos hídricos na RH-Paraguai, fornecendo elementos claros e objetivos a quem atua na questão. Ademais, pretende-se que o presente documento tenha ampla distribuição e assimilação entre os atores institucionais e sociais direta ou indiretamente interessados no assunto, disseminando o conhecimento acumulado e sistematizado ao longo da construção do PRH Paraguai.

Registra-se, por fim, o agradecimento às valiosas contribuições que os estudos receberam ao longo dos três anos de trabalho. Pretende-se que se estabeleça, doravante, um fluxo permanente e constante de intercâmbio com as várias instâncias e setores envolvidos com a problemática dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraguai, para que sejam aperfeiçoados os mecanismos de monitoramento e controle das ações que foram preconizadas e seus efeitos sobre a realidade, o que permitirá ajustes constantes de planejamento e correção de procedimentos que se fizerem necessários à adequada implementação do Plano.



20 anos CNRH Conselho Nacional de Recursos Hídricos

ANA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO FEDERAL

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-8210-056-1
9 788582 100561