

Diagnóstico

FOLHA EM BRANCO

INSERIR CAPA

CAPÍTULO 3	5
1 PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS	5
1.1 Introdução.....	5
1.2 O entendimento das políticas públicas como suporte ao PNRH.....	9
1.3 Métodos.....	11
1.4 Resultados.....	12
1.5 Conclusão.....	15
2 PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	18
2.1 Introdução.....	18
2.2 Métodos.....	21
2.3 Resultados.....	21
2.4 Conclusão.....	23
3 PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO PARAGUAI (PRH PARAGUAI)	26
3.1 Introdução.....	26
3.2 Histórico do PRH Paraguai.....	27
3.2.1 Capítulos do Plano: Diagnósticos.....	30
3.2.2 Síntese dos capítulos 1-4 com ênfase à Bacia do Rio Cuiabá.....	30
3.2.3 Síntese do capítulo 5: Panorama da Gestão de Recursos Hídricos na RH Paraguai.....	33
3.2.4 Capítulos do Plano: Prognóstico.....	35
3.2.5 Áreas sujeitas à restrição de usos visando a proteção dos recursos hídricos.....	38
3.2.6 Plano de Ações.....	40
3.3 Estudos complementares ao PRH Paraguai.....	45
3.3.1 Avaliação e proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional, recomendações para os setores usuários, estratégias e roteiro para a implementação do plano.....	45
3.3.2 Recomendações para os diferentes segmentos.....	46

Diagnóstico

3.3.3	Estabelecimento de estratégias institucionais e roteiro para a implementação do PRH Paraguai.....	47
4	PLANO DAS UPGS P2 E P3 NO ESTADO DE MATO GROSSO	50
4.1	Introdução.....	50
4.2	Resultados.....	52
4.3	Conclusão	53
5	ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA.....	55
5.1	Introdução.....	55
5.2	Classes de usos preponderantes da água superficial.....	56
5.3	Elaboração da proposta de enquadramento.....	59
5.4	O enquadramento das águas superficiais em Mato Grosso.....	60
5.5	O enquadramento na Bacia do Rio Cuiabá.....	62
5.6	O enquadramento das águas subterrâneas.....	73
5.7	Considerações finais	75
6	OUTORGA DO DIREITO DE USO	77
6.1	Introdução.....	77
6.2	Arcabouço legal/institucional da outorga.....	78
6.3	Critérios e procedimentos de outorga.....	82
6.4	Considerações finais	85
6.5	Cobrança pelo uso de recursos hídricos	87
7	SEGURANÇA HÍDRICA	90
7.1	Introdução.....	90
7.2	Segurança hídrica na bacia hidrográfica do Rio Cuiabá.....	93
7.3	Segurança hídrica para o abastecimento público de Cuiabá	100
7.4	Leis municipais para a segurança hídrica.....	103

Diagnóstico

8	SISTEMA DE INFORMAÇÃO	105
9	POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS SETORIAIS - INSTÂNCIA FEDERAL	108
9.1	Programa de Incentivo ao Produtor de Água	108
9.2	Participação do estado de Mato Grosso no Programa Produtor de Água.....	111
9.3	Considerações.....	112
9.4	PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DO PACTO NACIONAL PELA GESTÃO DAS ÁGUAS- PROGESTÃO.....	112
9.5	Política Nacional de Irrigação.....	118
9.6	Programa de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas.....	120
10	POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS SETORIAIS - INSTÂNCIA ESTADUAL	122
10.1	Plano de Longo Prazo do estado de Mato Grosso.....	122
10.2	Considerações.....	125
10.3	Plano Plurianual 2020–2023.....	127
10.4	Considerações.....	129
10.5	Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal	131
10.6	Pacto pela Restauração do Pantanal	136
10.7	Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas	138
10.7.1	Considerações finais	141
11	A AGENDA 2030 E O OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, ODS 6	142
11.1	Iniciativas empresariais relacionadas à segurança hídrica.....	145
12	REFERÊNCIAS.....	149

CAPÍTULO 3

Por
Hildelano D. Theodoro

1 PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

1.1 Introdução

Toda a gestão de recursos hídricos do país é realizada a partir de uma sequência de instâncias de implementação de políticas públicas ao setor e devem ser entendidas como fundamentais para o pleno exercício do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH):

Política	De abrangência geral, é a linha de gerenciamento que fundamenta o processo de planejamento e execução de ações de um dado governo (transitório) em um dado Estado (permanente). O caráter da política determina como será estabelecida a linha estratégica e operacional de um dado setor, sendo ela mais ou menos integrada, democrática, compartilhada, participativa e, principalmente, pública. Mais ainda, a forma como é estabelecido o campo político para cada temática é praticamente definidora da duração de políticas públicas tecnicamente bem construídas e socialmente bem consideradas. De forma geral, a política (pública) se constrói na busca sobre como e porque cada governo opta ou não por uma determinada ação a cada contexto e arranjo institucional (ENAP, 2019;(THEORODO, 2002, THEORODO, 2017).
Planos	De abrangências variadas (nacional, regional, por bacia hidrográfica), representam os ideais e propostas de gestão enquanto conceitos diversificados e para a incorporação do maior número possível de atores sociais. Tem forte prerrogativa conceitual e de diretriz de atuação dentro de um sistema de gerenciamento hídrico. São concebidos para existência permanente, podendo ser sobre alterações em seus estatutos a partir das perspectivas da agenda pública governamental de cada período. Planos são considerados como

Diagnóstico

	<p>documentos mais gerais, abstratos e abrangentes, normalmente sendo construídos a partir de estudos preliminares, contextos institucionais ou diagnósticos temáticos, de maneira a se identificar os principais pontos para a implementação de políticas públicas de um dado setor. Pode ser considerado também como o documento mais estratégico dentro do sistema de gestão, aqui no caso, hídrico, pois estabelece as bases dos consequentes programas e projetos a serem minimamente executados por um determinado nível de entidade governamental (ministério, superintendência, secretaria nacional-regional-municipal ou unidade institucional específica). (THEORODO, 2002, THEORODO, 2017)</p>
<p>Programas</p>	<p>De abrangências variadas (nacional, regional, por bacia hidrográfica), representam um rol de atividades de cunho administrativo e institucional que propiciem que determinadas temáticas sejam trabalhadas de forma mais específicas e a partir dos delineamentos propostos em seus planos gestores adjacentes. Programas são documentos que determinam os resultados a serem obtidos, via projetos consequentes, de uma dada política pública setorial. (THEORODO, 2002, THEODORO 2017)</p>
<p>Projetos</p>	<p>De abrangências variadas (nacional, regional, por bacia hidrográfica), representam o nível mais operacional da gestão, significando propostas específicas ao máximo possível, se respeitando a hierarquia definida em seu programa e plano imediatamente ascendente. Assim, são considerados os projetos como documentos de planejamento em seu grau mais específico, tendo ocorrência pré-definida, visto que todo projeto visa um resultado bem determinado, com início-meio-fim de sua ação, que pode ser de dias, meses ou anos. (THEODORO, 2002, THEODORO, 2017)</p>

Consequentemente, há toda uma vinculação entre os vários níveis de tomadas de decisão para um determinado plano ser realmente efetivo em suas prerrogativas, o que pode ser melhor

Diagnóstico

visualizado abaixo, na Figura 1 e Figura 2. Níveis de interação e hierarquia entre processo de gestão.

Figura 1. Níveis de interação e hierarquia entre processo de gestão.



Fonte: ENAP, 2019.

Figura 2. Níveis de interação e hierarquia entre processo de gestão.



Fonte: ENAP, 2019.

Os planos, então, são propostas de atuação, com forte viés teórico que nem sempre é traduzido em ações concretas nas realidades das bacias hidrográficas. Mas nem por isso perdem seu valor, enquanto funcionam como o ponto direcional da ação pública para, no caso, o tema hídrico, em um cenário federalista, onde União, estados, municípios e o Distrito Federal demandam integração institucional, inclusive via o princípio da subsidiariedade jurídica.

A partir dele, implicitamente estabelecido no texto constitucional, há uma busca pela limitação da ação estatal intervencionista com vistas a um Estado mais regulador, fiscalizador e atuante, ao máximo dos níveis possíveis. Em termos práticos, a subsidiariedade significa que a União age apenas quando os níveis-entes dos níveis abaixo (estados, municípios) não forem capazes de resolver os seus conflitos ou objetivos de trabalho (OCDE, 2015).

De maneira geral, o PNRH é um documento orientado para agir estrategicamente sobre os recursos hídricos, ou seja, com antecipação de escalas de decisão, da alocação de recursos

Diagnóstico

humanos, materiais e financeiros a serem detalhados posteriormente em programas e projetos adjacentes, incluindo-se aí o suporte jurídico e administrativo devido (leis, decretos, normas internas etc.).

Nesse sentido, é válido destacar que a partir da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, há a constituição de um conteúdo mínimo para a existência e atuação de um dado plano diretor de recursos hídricos, seja em que escala for, uma vez que, pelo seu Art. 8º, os planos de recursos hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o país como um todo.

Assim, o conteúdo básico de um plano de recursos hídricos tem de possuir os seguintes elementos constitutivos (OCDE, 2015):

1. diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos
2. análise das alternativas de crescimento demográfico, de evolução das atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo
3. balanço entre disponibilidades e demandas futuras de recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com a identificação os conflitos potenciais
4. metas de racionalização do uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis
5. medidas, programas e projetos a serem implantados para atender as metas previstas
6. prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos
7. diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos
8. propostas para a criação de áreas sujeitas a restrições de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Interessante notar que nesta perspectiva de interação, o PNRH e os planos estaduais não podem ser considerados complementares de planos de bacia, pois a admissão dessa prerrogativa seria ir de encontro ao que determina a legislação vigente, que versa sobre uma gestão compartilhada, descentralizada, democratizada, participativa. Ao mesmo tempo, dada sua amplitude, o PNRH apresenta dificuldades para criar diretrizes que dialoguem com outros planos

Diagnóstico

setoriais, tais como os de planejamento e ordenamento territorial, principalmente em grandes cidades e regiões metropolitanas.

Apesar de ser uma prática em crescimento, o do planejamento integrado em termos institucionais, o fato é que há correntemente a sobreposição de propostas e metas de ação entre planos para as mesmas áreas ou próximas, além da falta de previsão orçamentária para várias ações de gestão, tais como capacitação contínua, custeio, manutenção de estruturas, etc. No caso, o PNRH, assim como os Planos Estaduais de Recursos Hídricos (PERH) devem ser pensados como (THEODORO, 2017; OCDE, 2015; ANA, 2021):

1. Baseados em princípios de governança hídrica;
2. Multilaterais;
3. Multiníveis;
4. Multiusos;

E responder a:

- a. Para o quê (coordenação, implementação, avaliação)?
- b. Com quem (instituições participantes)?
- c. Qual escala (União, estados, municípios, Distrito Federal)?



1.2 O entendimento das políticas públicas como suporte ao PNRH

A análise de políticas públicas surgiu a partir da década de 1950 nos Estados Unidos, como proposta de campo do conhecimento dedicado a pesquisas de cunho setoriais, com pouca ou nenhuma vinculação ao contexto macro institucional (FIGUEIREDO e FIGUEIREDO, 1986; FREY 2000; SOARES, 2008; SOUZA, 2006). Cabe salientar que Souza (2006) indica que a expressão “*policy analysis*” (análise de política pública) é uma forma de conciliar o conhecimento científico/acadêmico com a produção empírica dos governos e para estabelecer o diálogo entre cientistas sociais, grupos de interesse e governo.

Diagnóstico

Mas esse posicionamento acabou por se tornar um problema ao seu desenvolvimento, uma vez que é fundamental haver processos de avaliação e contextualização das políticas públicas para melhorá-las na direção de suas capacidades de intervenção e resposta.

No Brasil, as pesquisas sobre análise e avaliação de políticas públicas podem ser consideradas como recentes e ainda em consolidação como prática para o conhecimento ampliado da dimensão social e ambiental do país (PEREIRA, HELLER, 2015; RIBEIRO, 2015; THEODORO, 2014). Ou mesmo na inserção de análises/avaliações na agenda pública (TREVISAN, BELLEN, 2008; FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, 1986; FREY, 2012; CUNHA, THEODORO, 2017):

A pesquisa de avaliação é ainda incipiente no Brasil. A avaliação de políticas sociais desenvolveu-se apenas nos anos 80 e, mesmo assim, de forma desigual entre os diferentes tipos de políticas sociais. Essa assimetria revela-se não só no número de estudos produzidos e o número de programas que são objeto de avaliação, como também no que diz respeito à sua sistemática, ou seja, na utilização ou não de critérios explícitos de avaliação e de uma metodologia específica e apropriada ao critério empregado." (FIGUEIREDO; FIGUEIREDO, 1996, p. 118).

Normalmente os trabalhos versam sobre o distanciamento que ocorre entre os planos, programas e projetos concebidos, suas implantações e possíveis benefícios públicos que eles trouxeram em suas localidades de aplicação. É uma realidade que indica que leituras adaptadas aos cenários dos países em desenvolvimento deverão ser cada vez mais consolidadas, para possibilitar o descobrimento de soluções para os problemas próprios dessas regiões. Mas sobre essa situação cabe o alerta de que se deve distinguir que "plano", "programa" ou "projeto" não são sinônimos de "planejamento", e sim, partes distintas do processo de planejamento em si (PMI, 2015; SOUZA, SCHUNEMANN, 2010; CHIAVENATO, 2004).

O que significa que somente a existência de um plano institucional (como, por exemplo, o Plano Nacional de Recursos Hídricos) não garante, em termos de análise de uma política pública, que ela é ou será atuante. O que é preciso é que haja uma concertação política envolvida, o que significa que existam acordos minimamente aceitos entre governos e parceiros sobre procedimentos institucionais e operacionais, realizados a partir de espaços de interação.

De forma geral pode-se pensar em "planos" quando estão em destaque os conceitos, as matrizes que regem um determinado tema e dão as linhas gerais de atuação sobre ele. São as

Diagnóstico

estratégias institucionais. Já os “programas” podem ser considerados aqueles em que há um sentido de coordenação das várias ações devidamente separadas por objetivos de atuação. São as táticas institucionais. E finalmente os “projetos” são definidos como “(...) um esforço temporário para criar um novo produto, serviço ou resultado exclusivo.” (PMI, 2015). São as atividades operacionais. O fato é que tem sido um desafio para o cenário institucional nacional conseguir fazer interagir esses conceitos de maneira corrente (OLIVEIRA, 2006), mesmo nas iniciativas mais recentes (THEODORO, ANDRADE e LANA, 2013; SISEMA, 2015; CASTRO et al., 2015).

Conforme a Lei Federal nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), formado pelos Conselhos, Ministério do Meio Ambiente (MMA)/Secretaria de Recurso Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), Agência Nacional de Águas (ANA), Órgãos Estaduais, Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) e Agências de Água) – a representação nos comitês deve ter indivíduos (Art. 39): da União; dos Estados e do Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; dos usuários das águas de sua área de atuação; das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

1.3 Métodos

Para a realização do diagnóstico aqui estabelecido, foram considerados os documentos e legislações pertinentes aos temas tratados aos recursos hídricos e suas regulamentações. A utilização foi de um delineamento qualitativo, com base na análise conjugada dos fatores e decisões técnicas, jurídicas e administrativas, via coleta de dados e informações presentes em pesquisas, estudos e notas, tanto acadêmicas quanto científicas e oficiais das instituições vinculadas com a gestão e governança hídrica.

São considerados os níveis de atuação ao nível federativo, ou seja, com as instâncias nacional, estadual e municipal, suas interações normativas via instrumentos e políticas ambientais no geral, e hídricas, em particular. Foram verificados documentos nacionais e internacionais que

Diagnóstico

tratam direta ou indiretamente sobre os temas pesquisados para a realização deste Diagnóstico, sejam textos, figuras, quadros, tabelas e afins.

1.4 Resultados

Salienta-se aqui que o número e critérios de composição serão estabelecidos nos próprios comitês, desde que a representação estatal não seja maior do que a metade do número total de participantes. Isto significa que, teoricamente, o modelo de representação proposto legalmente versa sobre a possibilidade da dimensão integradora no comitê seja estabelecida por um diálogo constante entre suas partes formadoras (sociedade civil, usuários e Estado). Nesse sentido, seria um pressuposto para práticas de boa governança, compreendida aqui, dentre as várias perspectivas possíveis (GREEN, 2007; THEODORO; MATOS, 2015), como a articulação institucional com ampla participação, capacidade de inclusão e de resposta às demandas dos participantes dos processos de decisão, que devem ser transparentes e acessíveis.

Porém, conseqüente à referida lei, foi editada a Resolução nº 5/2000, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que definiu valores máximo, mínimo e fixo para a composição de CBHs no país, tais como: Estado com 40% de representação máxima; sociedade civil com 20% de representação mínima; usuários com 40% de representação fixa, respectivamente. O fato que demonstra a dificuldade em se integrar os segmentos participantes, é que alguns CBHs já tinham legislação anterior por terem sido criados há mais tempo do que a Resolução nº 5/2000 e, conseqüentemente, se estruturaram de forma diferente da determinação legal (BRASIL, 1997). Isto faz com que existam diferentes desenhos institucionais para compor comitês no país, com os segmentos a terem maior ou menor espaço representativo.

É possível se verificar que um primeiro diferencial do modelo participativo é que, institucionalmente, há a determinação da gestão via bacia hidrográfica, nível mais local de planejamento. Foi um marco na reforma das políticas públicas pois se alicerçou tanto no preceito jurídico da Constituição Federal de 1988, como na Lei Federal nº 9.433/1997, em seu já citado Art. 1º. A questão da implantação gradual de sistemas de informações também merece atenção

Diagnóstico

porque existem dificuldades que são exponenciais quando se pretende trabalhar de forma integrada em áreas muito diferentes entre si.

Nesse sentido a organização de dados e informações é fundamental inclusive como ferramentas de planejamento e comunicação social.

O problema é que a sistematização administrativa ainda é incipiente e tanto em termos de recursos humanos e materiais há muito a ser consolidado. Todavia, hoje há uma integração de órgãos responsáveis pela gestão hídrica muito maior do que no modelo burocrático brasileiro do século XX. E com a incorporação de Planos Diretores de Recursos Hídricos, é possível que a integração possa minimamente acontecer entre os municípios participantes. Como há maior participação social do que antes, o nível de sinergia envolvida também é superior e tende a ser fundamental para impulsionar maior integração entre os membros do comitê, tanto interna quanto externamente (THEODORO, MARQUES, 2014; COSTA, 2008; ABERS, 2010).

Mas é válido alertar que as políticas de gestão ambiental, em seus diferentes níveis e setores surgem em momentos históricos diferentes e nem sempre suficientes para uma visão integrada que evite agendas paralelas. Exemplos: a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), 1981; Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), 1997; Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), 2007; Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), 2010 etc.

Principalmente a partir do modelo participativo a incorporação dos investimentos necessários para a gestão, com suporte via cobrança, passou a ser considerado. É um avanço no sentido de passar ao comitê um poder de deliberação que antes era somente estatal e pode indicar caminhos para processos futuros mais independentes dos contextos governamentais instáveis que a política partidária pode proporcionar. Na verdade, todos os instrumentos previstos na Lei Federal nº9.433/97 indicam um ajuste entre as demandas sociais e as possibilidades de a PNRH realizá-las economicamente. Isso é muito diferente, por exemplo, do modelo econômico anterior, onde a importância das pressões setoriais era maior do que as necessidades de investimentos demandadas pelas populações locais das bacias hidrográficas.

Diagnóstico

Aparentemente, há a possibilidade também do incremento da participação de novos usuários a este processo de captação de recursos, porém tal fato demandaria em si mesmo ao menos três medidas:

1

Maior conhecimento dos procedimentos de captação e investimentos econômico-financeiros por parte dos possíveis novos participantes do sistema. O que poderia ser feito com uma larga aproximação entre o Comitê de Bacia Hidrográfica e a Agência de Águas e do sistema de gestão como um todo, pois tal se trata aqui de um problema de qualificação local;

2

Consolidação de um sistema de gerenciamento de informações de usuários, cada vez mais detalhado e orientado para a identificação dos usuários passíveis de cobrança por uso de recursos hídricos, pois se trata aqui de um problema também de qualificação local, mas também informacional;

3

Desenvolvimento de procedimentos de parcerias institucionais, projetos nacionais/internacionais ou afins para captação de recursos de investimentos conjuntos e/ou acoplados à cobrança por uso de recursos hídricos, pois se trata aqui de um problema de qualificação organizacional.

Essas ações estariam em um contexto de busca por um planejamento além do clássico, mais voltado para processos de negociação do que a processos de execução de metas previstas em planos de bacia. Tal condição é indicada até pelo próprio Ministério de Meio Ambiente, que a sugere em termos de suas prioridades para aplicar o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), previsto na Lei Federal nº 9.433/97 para o período entre 2012-2015 (MMA, 2011).

Porém, o próprio órgão reconhece que existem dificuldades para que isso se realize sem possíveis conflitos, dada a complexidade do tema. E para que isto aconteça, é importante também que os dados apresentados à população para o efetivo exercício do controle sejam mais bem trabalhados em termos de suas redações, descrições e facilidades de acesso, uma vez que estão pulverizados em várias fontes de dados e informações.

Diagnóstico

1.5 Conclusão

Tal como é alertado em várias fontes (OCDE, 2015; BATISTA, 2022; PROGESTÃO, 2021, dentre outras), o PNRH tem como limitação o fato de que pelo assunto que trata ser complexo e envolver várias camadas de resolução administrativa e institucional, se tornar vasto demais para coordenar as mesmas. Mais ainda, ele é uma proposta de articulação que não define claramente suas prioridades de atuação (que, na prática, se tornam questões a serem identificadas nos níveis regionais de gestão), ainda mais ao considerar a dimensão continental do país.

Com diferentes tipos de necessidades para a alocação de recursos hídricos, que chegam a ser completamente assertivas quando se trata de biomas brasileiros tão diferenciados, é difícil para um plano de ação nacional conseguir traduzir tantas realidades. Isso se traduz na permanência da importância do gerenciamento ao nível de bacia como muito importante para que o PNRH seja minimamente possibilitado de ser empregado, pois é neste nível no qual as relações de poder e de articulações de metas locais e regionais acabam por serem estabelecidas.

Nesse sentido, trabalhos de articulação social e institucional se tornam fundamentais de maneira a permitir que atores sociais públicos e privados, de pequeno a grande porte, fiquem interessados em participar e permanecer nos processos de tomadas de decisões de micro e macro escalas.

Apesar da PNRH traçar um panorama de atuação integral para a União, estados e municípios, o que se identifica é que as ações são ainda setoriais e com maior orientação dos grupos mais organizados para a defesa de seus interesses, sendo menos para a sociedade civil do que para o mercado e, principalmente, do Estado (em última instância, definidor das políticas públicas do setor). Isso faz com que cada região ou bacia hidrográfica, a partir de seus arranjos institucionais próprios, consiga implementar em maior ou menor escala as diretrizes do PNRH e, conseqüentemente, dos instrumentos de gestão previstos em lei.

Essa realidade acaba por tornar os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos como instância importante para a definição de como se darão as ações de cada setor participante no gerenciamento hídrico, visto que o PNRH nem sempre é claro sobre como se resolver cada questão de interesse dos grupos envolvidos (alocação, distribuição, consumo, cobrança,

Diagnóstico

reinvestimentos etc.). Na mesma direção, o papel dos Comitês de Bacia Hidrográfica fica com a incumbência de realizar a integração local e regional que, por vezes, deveria ser realizada diretamente pelos órgãos gestores nacionais, principalmente pela Agência Nacional de Águas.

Ao mesmo tempo em que há esse rol de dificuldades para o exercício integrado entre os pressupostos definidos em leis e decretos sobre os recursos hídricos nacionais estabelecidos no PNRH, é importante se destacar como que a existência deste pode ser considerado um avanço no sentido de se tentar organizar melhor como a gestão deve ser exercida. Em última instância, essa possibilidade de se integrar os recursos hídricos de um país em vários níveis e temas é um preceito para que a boa governança aconteça, mesmo que no longo prazo da gestão institucional dos recursos hídricos.

Se tal proposta vai ser incorporada ou não na agenda pública nacional (no caso do PNRH) ou da agenda pública regional (no caso dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos – PERH) ou da agenda pública local (no caso dos Planos de Bacia Hidrográfica), vários fatores devem então ser considerados, a ver:

1. Histórico da gestão institucional de cada instância;
2. Nível da implementação dos instrumentos de gestão previstos em lei, principalmente a cobrança, como forma de manutenção de longo prazo das diretrizes do PNRH;
3. Arranjo político-institucional presente em cada bacia hidrográfica;
4. Estrutura existente para a gestão hídrica acontecer, tal como, por exemplo, a existência ou não de secretarias específicas para as questões ambientais;
5. A existência ou não de CBHs, visto que isto é um fator de preferência para a aplicação de recursos econômico-financeiros pelo PERH;
6. Tipologia e nível de interação e integração entre os diversos atores sociais e institucionais presentes;
7. Capacidade orçamentária dos entes envolvidos;
8. Capacidade técnica instalada para a resolução de problemas ou conflitos relacionados com a gestão hídrica.

Diagnóstico

9. Programas e projetos de mobilização social contínua, principalmente ao nível das bacias hidrográficas. Dentre estas, ainda maiores investimentos gerenciais são demandados para as de longa extensão, de baixa densidade demográfica e de capacidade financeira, assim como as distâncias dos centros urbanos e econômicos de cada região.

Diagnóstico

Por
Hidelano D. Theodoro

2 PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

2.1 Introdução

Considerado um avanço tanto como uma consequência do Plano Nacional de Recursos Hídricos, como também da Lei Federal nº 9.433/97, que determinam a existência de um Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) para cada estado da federação brasileira, o gerenciamento estadual tem alcançado um valor cada vez maior dentro da gestão pública de recursos hídricos.

Isso porque um PERH preconiza a abordagem estratégica para suas atividades, ou seja, a incorporação de métodos organizacionais para a geração de resultados específicos para a gestão hídrica. Ele também é como um elo de transição entre as determinações do PNRH (muito mais amplo e conceitual) e dos planos de bacias hidrográficas (que possuem uma abordagem muito mais localizada e concentrada em atividades de cunho operacional, executivo). Ao mesmo tempo, o PERH é importante porque estabelece não só os Planos de Bacia, como os prioriza, a partir da existência ou não de Comitês de Bacia Hidrográfica em cada região a ser implementado.

No caso de Mato Grosso, o PERH é de responsabilidade, em sua coordenação, pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), tendo por base as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (SEMA, 2018; BATISTA, 2022). Como suporte decisório, o PERH é válido somente após a aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, via decreto governamental, com suas devidas atualizações sendo incorporadas pelo mesmo processo consultivo e deliberativo (BATISTA, 2022).

Além disso, o plano estadual considera como base, unidade de seu gerenciamento físico e territorial (daí a importância também dele conversar com outros planos diretores, como os municipais) a bacia hidrográfica em referência. Isso reforça a legislação vigente de que a água deve ser considerada prevista do Art. 3º da Lei nº 11.088, de 09 de março de 2020:

Art. 3º Esta Lei proclama os seguintes princípios básicos do setor de recursos hídricos:

1. a água é um bem de domínio público;

Diagnóstico

2. usos múltiplos: todos os tipos de uso terão acesso aos recursos hídricos, devendo a prioridade de uso obedecer a critérios sociais, ambientais e econômicos;
3. adoção da unidade hidrográfica: a bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos;
4. valor econômico da água: os recursos hídricos constituem um bem econômico, dotado, portanto, de valor econômico;
5. a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Parágrafo único O abastecimento humano e a dessedentação de animais terão prioridade sobre todos os demais usos.

Com estes preceitos, o desenvolvimento de processos que visam a integração regional de longo prazo acaba por serem construídos em propostas organizadas com as características de descentralização, democracia, boa governança e racionalização de ações.

O PERH está incluído entre os instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos, no art. 6º da Lei nº 11.088/2020, que possui 56 artigos e que revogou a Lei nº 6.945, 05 de novembro de 1997, que possuía 40 artigos e era menos detalhada. Sobre os instrumentos, são eles:

Art. 6º São instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos:

1. o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH;
2. os Planos de Bacias Hidrográficas de Recursos Hídricos - PBH;
3. o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
4. a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
5. a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
6. o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos – SIRH.

Diagnóstico

Cabe ressaltar que os Planos de Recursos Hídricos em Mato Grosso estão divididos entre Plano Estadual e Planos de Bacia Hidrográfica, através da Lei nº 11.088/2020, o que faz com que haja um rol de seis instrumentos de gestão estabelecidos legalmente para serem realizados (PASCOTTO, 2020).

Isso pode ser considerado um avanço no sentido de que traz para o nível mais próximo possível da gestão a ação pública e se coaduna com a PNRH ao trazer a bacia hidrográfica como unidade de planejamento. Na mesma direção, a existência de uma nova proposta de política e de plano de recursos hídricos em 2020, 23 anos após a primeira proposta, demonstra um maior engajamento do poder público para a gestão hídrica.

Até o ano de 2022, em Mato Grosso foram implementados os seguintes instrumentos:

1. O **Plano Estadual de Recursos Hídricos** (PERH-MT), que foi aprovado pela Resolução nº 26 de 2 de junho de 2009, pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos e efetivado pelo Decreto Governamental nº 2.154, de 28 de setembro de 2009 (ANA, 2016);
2. O **Plano de Bacias Hidrográficas**, no estado de Mato Grosso. Há o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai (PRH Paraguai), em nível nacional e o Plano das Bacias Hidrográficas do Alto Paraguai Superior e Alto Paraguai Médio, das UPG's P2 e P3, com horizonte temporal entre os anos de 2022 e 2038;
3. O **enquadramento** dos corpos de água no estado de Mato Grosso, inicialmente foi realizado o enquadramento transitório constantes nas Resoluções n. 67 a 72 de 2005 dos córregos urbanos do município de Cuiabá; em 27/10/2022 a Resolução n.156 do CEHIDRO aprovou o enquadramento dos rios das UPG P2 e UPG P3.
4. A **outorga**, cuja primeira concessão foi assinada em 05 de novembro de 2007, para captação da água e serviço de saneamento ambiental de Rondonópolis (SEMA, 2007), desde então este importante instrumento segue sendo implementado em todo o estado.
5. O instrumento **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**, não se encontra implementado, todavia, alguns bancos de dados são utilizados, como por exemplo o

Diagnóstico

Portal Hidroweb, Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), dentre outros.

Foram identificados projetos dentro do PERH direcionados para a realização de estudos de campo para conhecimentos quantitativos e qualitativos da região, seja em termos de águas subterrâneas ou superficiais. Essas atividades de pesquisas demandam também uma maior participação dos atores institucionais relacionados com o sistema de ciência, tecnologia e inovação no estado de Mato Grosso, o que tende a fortalecer o mesmo no longo prazo, caso haja investimentos financeiros e estruturais para tal.

2.2 Métodos

Para a realização do diagnóstico aqui estabelecido, foram considerados os documentos e legislações pertinentes aos temas tratados aos recursos hídricos e suas regulamentações. A utilização foi de um delineamento qualitativo, com base na análise conjugada dos fatores e decisões técnicas, jurídicas e administrativas, via coleta de dados e informações presentes em pesquisas, estudos e notas, tanto acadêmicas quanto científicas e oficiais das instituições vinculadas com a gestão e governança hídrica.

São considerados os níveis de atuação ao nível federativo, ou seja, com as instâncias nacional, estadual e municipal, suas interações normativas via instrumentos e políticas ambientais no geral, e hídricas, em particular. Foram verificados documentos nacionais e internacionais que tratam direta ou indiretamente sobre os temas pesquisados para a realização deste Diagnóstico, sejam textos, figuras, quadros, tabelas e afins.

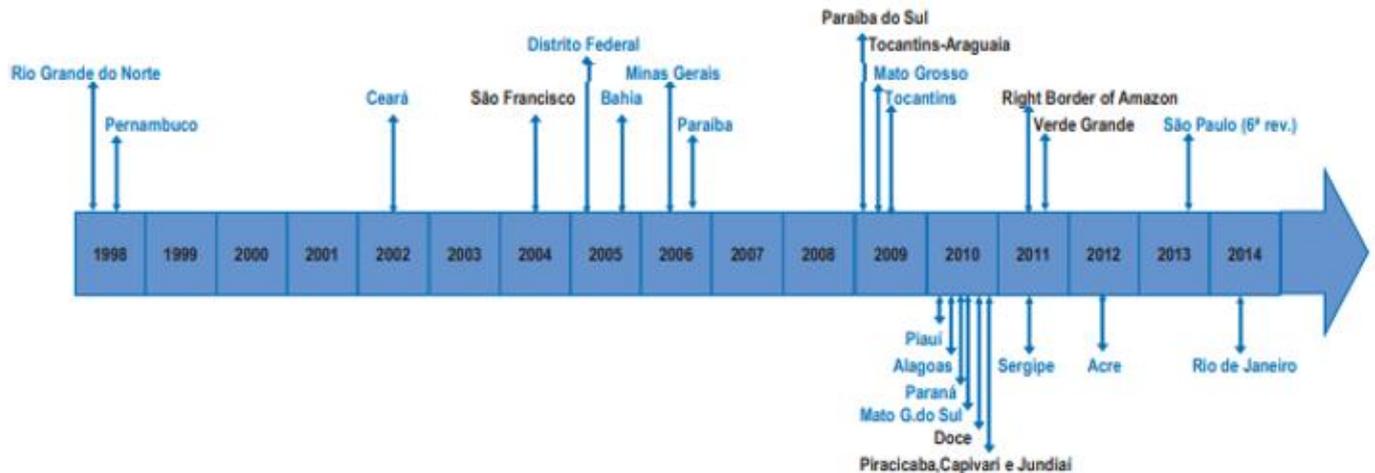
2.3 Resultados

Mesmo com a Política Estadual de Recursos Hídricos estabelecida legalmente em 1997, o processo de construção do Plano Estadual de Recursos Hídricos somente ocorreu no período entre 2006 e 2009, sendo promulgado via o Decreto Estadual nº 2.154, de 28 de setembro de 2009. Ele foi construído sob a coordenação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), em parceria com o Ministério do Meio Ambiente via sua Secretaria de Recursos Hídricos e Ambientes Urbanos (BATISTA, 2022).

Diagnóstico

Esse período entre o final da primeira e início da segunda década dos anos 2000 foi, inclusive, muito intenso na formulação e oficialização de Planos de Recursos Hídricos no Brasil, a ver:

Figura 3. Cronograma de elaboração de planos estaduais e interestaduais no Brasil (1998-2014).



Fonte: OCDE (2015).

A realidade demonstrada na Figura 3 indica que o estado de Mato Grosso está acompanhando as novas tendências de aplicação tanto da política quanto do PNRH, incorporando gradativamente estudos, relatórios, diagnósticos e afins em sua agenda ambiental. E uma demonstração nesse sentido do crescimento das discussões da temática hídrica e da aplicação de processos gerenciais específicos para o estado é que o mesmo tem sido considerado como de complexidade intermediária.

Como é salientado em Pascotto (2020),

“uma característica do PERH de Mato Grosso é que, diferentemente de outros planos, poucas ações são estruturais ou envolvem o saneamento básico. Sabe-se que, geralmente, essas ações são responsáveis pela grande maioria das necessidades de recursos financeiros para investimento nas bacias. O valor total de investimento estimado com base nos projetos elencados para a região de estudo é de R\$ 30,7 milhões, para um horizonte de 20 (vinte) anos. No entanto, cabe ressaltar que após mais de 10 (dez) anos da elaboração deste Plano, novos desafios e necessidades se impuseram à gestão e que não estão contemplados ou diferem (totalmente ou em parte) dos projetos do Plano. Ao se comparar os valores dos

Diagnóstico

projetos do Plano Estadual de Recursos Hídricos com outros Planos, como, por exemplo, o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai (PRH Paraguai) que conta com projetos que somam quase R\$ 83 milhões e o Plano de Bacia do Rio dos Sinos com R\$ 1,64 bilhões em projetos, é possível sugerir que o PERH de Mato Grosso apresenta valores aquém das necessidades de gestão impostas atualmente”.

2.4 Conclusão

O que pode ser diagnosticado para o PERH para o estado de Mato Grosso, é que todo o seu processo de implementação pode ser considerado ainda muito novo e com várias lacunas estratégicas e operacionais a serem preenchidas. Os planos de recursos hídricos, e aí se consideram os de cunho nacional, estadual e de bacia, são propostas que denotam um emaranhado organizacional muito mais complexo do que possa ser considerado ao ser divulgado.

Pois, como permite ser um conjunto de determinações administrativas que dependem das bases legais para agir inicialmente, no longo prazo cada plano só se mantém quando bem direcionado para o fim último de seu dever, que é ser capaz de imprimir no dia a dia institucional uma gestão equilibrada em princípios de governança; ou seja: integrada, participativa, compartilhada, avaliada, reflexiva. E a partir do que foi pesquisado e descrito, essa perspectiva de governança é ainda muito mais um conceito a ser trabalhado e incorporado por diferentes grupos sociais e não apenas técnicos nas ações do PERH.

Apesar disso, o PERH e a gestão hídrica estadual como um todo estão em crescimento paulatino no Estado e diversos planos de bacia se encontram atualmente em realização, em escalas bem diferentes entre si. E tal diversidade faz sentido na medida em que os grupos e interesses presentes em cada bacia hidrográfica são por vezes, até assimétricos, demandando capacidades de intervenções também a serem aplicadas caso a caso.

Certamente, que desde a sua promulgação em 2009 até o ano de realização deste Diagnóstico em 2022-2023, várias condicionantes sistêmicas ocorreram na região de Mato Grosso, assim como de todo o centro-oeste e do Brasil, o que demanda uma necessidade de

Diagnóstico

revisão do PERH para que ele possa de verdade exercer um direcionamento construtivo para as bacias estaduais – e levando-se em conta que seu período temporal de atuação é até 2027 (BATISTA, 2022).

Na mesma direção, é necessária a discussão e aplicação de ações efetivas e perenes para a captação de recursos em fontes de financiamentos nacionais ou mesmo internacionais, como já ocorreu com vários outros planos de bacia no país. O que leva à questão de que a cobrança pelo uso difuso dos recursos hídricos também precisa ser estabelecida na agenda pública de Mato Grosso, pois de outra maneira várias ações podem deixar de ser realizadas, principalmente as de capacitação social e técnica, por exemplo.

De forma geral, alguns fatores foram identificados para serem mais bem desenvolvidos:

1

O conceito e a sistematização sobre governança são bem pouco trabalhados, para não dizer nulo, sendo mais uma proposta abstrata do que uma perspectiva integrada, participativa e compartilhada de poder dentro do PERH ou para os Planos de Bacia. O próprio conceito de governança é, por vezes, confundido com o de gestão, ou governabilidade ou governo, gerando maiores dificuldades de entendimento.

2

Há a necessidade de uma revisão do PERH, em termos de seus custos, captação de recursos, capacitação técnica, extinção ou adequação de seus programas e projetos consequentes.

3

A questão das áreas urbanas em crescimento, principalmente na região de Cuiabá, deve ser melhor considerada dentro do plano, pois assim é feito em processos de governança hídrica onde há um reconhecimento de que são áreas muito mais complexas de serem gerenciadas.

Diagnóstico

4

O PERH deve ser pensado em uma perspectiva de atuação sistêmica com outros planos, tais como os de agricultura, de regulação fundiária, regulação urbana e territorial, resíduos sólidos e efluentes, assim como os de saneamento básico.

5

Uma sistemática de formação de CBHs ainda se mostra pouco desenvolvida ou inexistente, sendo uma prerrogativa prevista de preferência para a criação de Planos de Bacia, via PERH.

Diagnóstico

Por
Daniela M. Figueiredo

3 PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO PARAGUAI (PRH PARAGUAI)

3.1 Introdução

A Região Hidrográfica do Paraguai é uma das doze regiões hidrográficas brasileiras, ocupando uma área total de cerca de 1.135.000 km², que abrange 53 (cinquenta e três) municípios de Mato Grosso, 33 (trinta e três) municípios de Mato Grosso do Sul e 3 (três) países vizinhos, Argentina, Paraguai e Bolívia.

O PRH Paraguai foi elaborado pela Agência Nacional de Águas e de Saneamento Básico (ANA), entidade gestora dos recursos hídricos de domínio da União (ANA, 2022), uma vez que a RH Paraguai é de domínio federal, por estar localizada em dois Estados. O Plano orienta as ações de conservação e uso das águas na parte brasileira da Região Hidrográfica nos próximos anos, e tem como principais objetivos:

“... reunir dados atualizados sobre a Região Hidrográfica do Rio 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” (ANA, 2017).

O presente item contempla uma síntese deste Plano quanto ao processo de construção e aos principais capítulos, com ênfase à **Bacia do Rio Cuiabá**, tributária da RH do Paraguai.

Para íntegra do Plano



Diagnóstico

3.2 Histórico do PRH Paraguai

A aprovação para a elaboração do Plano ocorreu em 2013, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CNRH nº 152 (BRASIL, 2013), resultante da união de esforços da sociedade civil, da comunidade científica e dos movimentos socioambientais (RABELO et al., 2021).

O processo inicial de elaboração do Plano ocorreu em dezembro de 2016, com a aprovação do Plano de Trabalho, que detalha as atividades, os produtos a serem gerados e o cronograma a ser executado ao longo de três anos (ANA, 2022).

Nas fases de diagnóstico e prognóstico do PRH Paraguai, além das reuniões periódicas do GAP, foram realizadas 6 (seis) oficinas nas principais cidades da RH Paraguai dos dois Estados, com a participação de vários grupos sociais, por meio das dinâmicas Muro da Lamentações e Árvore dos Sonhos, propostas pela ANA e a ENGECORPS Engenharia S.A., responsáveis pela elaboração do plano.

A elaboração do PRH Paraguai foi acompanhada pelo Grupo de Acompanhamento da Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai (GAP), constituído por meio da Resolução nº 152/2013 (BRASIL, 2013), uma vez que não existe um Comitê de Bacia Federal instalado para atuar na RH Paraguai e, por conseguinte, acompanhar a elaboração desse Plano.

Além de acompanhar a elaboração do plano, coube também ao GAP proceder à análise e contribuir com suas experiências para o alcance dos objetivos do trabalho; agir como facilitador na mobilização, comunicação, obtenção de dados e informações nas diversas esferas em que atuar; e manter o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os segmentos representados informados sobre o andamento dos trabalhos de elaboração do PRH Paraguai e os resultados obtidos (ANA, 2018a).

O GAP era formado por 30 (trinta) representantes, sendo 12 (doze) do Poder Público, 12 (doze) dos Usuários e 6 (seis) da Sociedade Civil, de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, inclusive membros dos conselhos de recursos hídricos dos dois Estados, da Funai e de universidades

Diagnóstico

públicas. A ANA, além da coordenação na elaboração do Plano, desempenhou as atividades de secretaria, em apoio ao funcionamento do GAP.

No GAP, a participação de representantes dos **Comitês de Bacias Hidrográficas**, em funcionamento na RH Paraguai, ocorreu de maneira indireta, por meio de representantes dos setores usuários da água e sociedade civil, indicados pelos conselhos de recursos hídricos dos dois Estados dos quais os representantes dos CBHs fazem parte. A documentação de 21 (vinte e uma) reuniões realizadas pelo grupo está disponível em ANA (2022).

O GAP acompanhou toda a elaboração do Plano até abril de 2019, quando foi dissolvido pelo Decreto Federal nº 9.759, que extinguiu e estabeleceu diretrizes, regras e limitações para colegiados da administração pública federal. Esse Decreto criou uma lacuna e uma descontinuidade de acompanhamento da implementação do Plano com participação social, por meio dos atores que estavam envolvidos desde a fase de elaboração desse instrumento, além de ser contrário ao definido no próprio Plano¹.

Em março de 2020, o CNRH (Conselho Nacional de Recursos Hídricos) discutiu e aprovou proposta de resolução, instituindo Grupo de Trabalho de acompanhamento da execução do PRH Paraguai, como parte da Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA), como forma de suprir, em parte, a participação social nesse processo. O GT atualmente é composto por 10 (dez) membros, sendo 02 (dois) do governo federal (Ministérios do Desenvolvimento Regional e de Minas e Energia), 02 (dois) de cada órgão gestor dos recursos hídricos dos Estados (SEMA-MT e IMASUL-MS), 04 (quatro) de usuários dos setores de saneamento, pesca, irrigação e energia e 02 (dois) membros da sociedade civil (MDR, 2020).

No processo de construção do PRH Paraguai, incluindo a fase do Plano de Ações e apresentação final para a comunidade, ocorreram ainda diversas reuniões e encontros, que estão sintetizados em um vídeo elaborado pela ANA (2018b).

¹ Ver item Avaliação e proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional para os setores usuários, estratégias e roteiro para a implementação do plano (item 3.3.1.).

Diagnóstico

Rabelo et al. (2021) analisaram as 6 (seis) oficinas realizadas, que aconteceram nas cidades de Corumbá, Coxim e Bonito em Mato Grosso do Sul e Cáceres, Cuiabá e Rondonópolis em Mato Grosso.

Na avaliação da dinâmica do *Muro das Lamentações*, os três primeiros termos mais citados pelos participantes foram: saneamento, excesso de hidrelétricas e abuso de agrotóxicos.

Na dinâmica *Árvore dos Sonhos*, os três primeiros termos foram: saneamento, proteção dos recursos naturais e recuperação e conservação das nascentes. Os autores constataram ainda que: 1) a composição dos grupos sociais presentes não incluiu todas as partes interessadas, como grandes produtores rurais e grupos políticos eleitos; 2) seria necessário a realização de oficinas em outros municípios da região hidrográfica; 3) a metodologia foi adequada para estabelecer diálogo entre os diferentes segmentos presentes e para a identificação dos conflitos socioambientais existentes na RH Paraguai.

O PRH Paraguai foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução nº 196 de 08 de março de 2018 (MMA, 2018). Dentre as justificativas consideradas nessa resolução, destaca-se:

(...) o GAP recomendou a aprovação do PRH Paraguai, Ofício nº 05/2018/GAP, de 15 de janeiro de 2018, enviado ao CNRH e que a Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos – CTPNRH manifestou-se favoravelmente à aprovação do PRH Paraguai, conforme Parecer n.01/2018/CTPNRH/CNRH e seus anexos (MMA, 2018).

O relatório final do Plano foi entregue em março de 2018. Estima-se que cerca de R\$ 89,2 milhões serão destinados à execução das 70 (setenta) ações previstas no Plano ao longo de 15 (quinze) anos (A CRÍTICA, 2018). Quanto à execução deste plano, segundo informações do órgão gestor de Mato Grosso (SEMA-MT), concedidas para o presente diagnóstico:

O PRH Paraguai atualmente encontra-se na fase de implementação das metas elencadas como de curto prazo, atendendo ao cronograma do mesmo. Não existe nenhuma meta de curto prazo diretamente relacionada à **Bacia do Rio Cuiabá**,

Diagnóstico

porém, como muitas delas dizem respeito à Região Hidrográfica como um todo, devem ser desenvolvidas também na Bacia em questão. Existem recursos destinados para a implementação destas metas, através de projetos como a Parceira Bilateral/BID e o GEF Alto Paraguai, assim como no âmbito estadual com recursos do FEHIDRO, na execução de metas de curto prazo de responsabilidade do Estado de Mato Grosso.

3.2.1 Capítulos do Plano: Diagnósticos

De acordo com ANA (2018a/c), o diagnóstico do PRH Paraguai apresenta os seguintes itens principais, considerando uma base de dados obtida em 2016:

1. Caracterização temática da Região Hidrográfica do Rio Paraguai;
2. Disponibilidade hídrica quanti-qualitativa superficial e subterrânea;
3. Avaliação dos usos atuais da água e das demandas hídricas associadas;
4. Balanço entre disponibilidades e demandas hídricas quanti-qualitativas;
5. Panorama da gestão de recursos hídricos na RH-Paraguai;
6. Diagnóstico integrado.

3.2.2 Síntese dos capítulos 1-4 com ênfase à Bacia do Rio Cuiabá

Em termos de demanda hídrica consuntiva, na **Bacia do Rio Cuiabá**, o diagnóstico apontou predomínio da demanda de água para abastecimento público, devido, basicamente, a região metropolitana da capital de Mato Grosso, Cuiabá. Em média, a demanda total de retirada varia de 500 a > 750 L/s/km². Com alguma relevância, em seguida vem a demanda na mineração (ANA, 2018c).

Os usos não-consuntivos na **Bacia do Rio Cuiabá** são principalmente para a geração de energia elétrica (APM Manso e PCHs), piscicultura, pesca e turismo.

Com relação às demandas hídricas qualitativas, cerca de 48% da carga remanescente de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) desta bacia provém do rebanho animal, especificamente da pecuária, seguido do esgoto doméstico produzido nas áreas urbanas, com cerca de 48%, e

Diagnóstico

aproximadamente 4% é demandado pela atividade industrial (ANA, 2018c). Quanto ao fósforo total, outro parâmetro adotado para analisar as demandas qualitativas, na **Bacia do Rio Cuiabá**, cerca de 40% provêm da pecuária, 22% das áreas agrícolas e 38% das áreas urbanas (ANA, 2018c).

A demanda por água subterrânea ainda é baixa, sendo que o balanço hídrico se mostra bastante confortável, com saldo disponível tanto de águas superficiais como de águas subterrâneas em todas as UPGs da RH Paraguai, inclusive na **Bacia do Rio Cuiabá**.

A partir das demandas hídricas e balanços quali-quantitativos, foi elaborado um Diagnóstico Integrado da RH-Paraguai, que teve como objetivo principal fornecer um panorama geral da região hidrográfica, de forma integrada entre os diferentes temas que interferem em sua dinâmica, sintetizado por meio de Agendas Temáticas, classificadas em alto, médio e baixo potencial de gerar pressões sobre os recursos hídricos e o aspecto ambiental (Figura 4; ANA, 2018a).

Nestas 6 (seis) Agendas Temáticas, foram elaborados 24 (vinte e quatro) Planos de Informação, combinados em 3 (três) grupos, relacionados à pressão sobre a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos e sobre o meio ambiente (ANA, 2018a).

Na **Bacia do Rio Cuiabá** (UPG P4), objeto do presente diagnóstico, os resultados de cada Agenda Temática quanto aos 3 (três) grupos, estão expressos na Figura 5. Em síntese, considerando a escala original adotada (1:4.000.000), na **Bacia do Rio Cuiabá** a quantidade de água é afetada pela conservação ambiental, falhas de saneamento básico e sobrepesca/turismo; a pressão sobre o aspecto qualitativo dos recursos hídricos é exercida, principalmente, pelas falhas de saneamento básico; e quanto à conservação ambiental como um todo, as pressões são oriundas, basicamente, da atividade agropecuária. Em termos espaciais, os resultados do diagnóstico demonstraram que as maiores pressões sobre os recursos hídricos, que ocorrem por conta do setor agropecuário (agenda laranja), localizam-se nas partes altas da bacia, onde também existem áreas com maior conservação ambiental (agenda verde). As pressões do

Diagnóstico

saneamento básico ocorrem em quase toda a bacia, sendo mais evidente em termos qualitativos na área metropolitana da capital, assim como observado para as agendas lilás, cinza e azul.

Figura 4. Agendas Temáticas para integração dos diferentes fatores de pressão quantitativa, qualitativa e do componente ambiental sobre os recursos hídricos (Fonte: ANA, 2018c, Resumo Executivo).



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

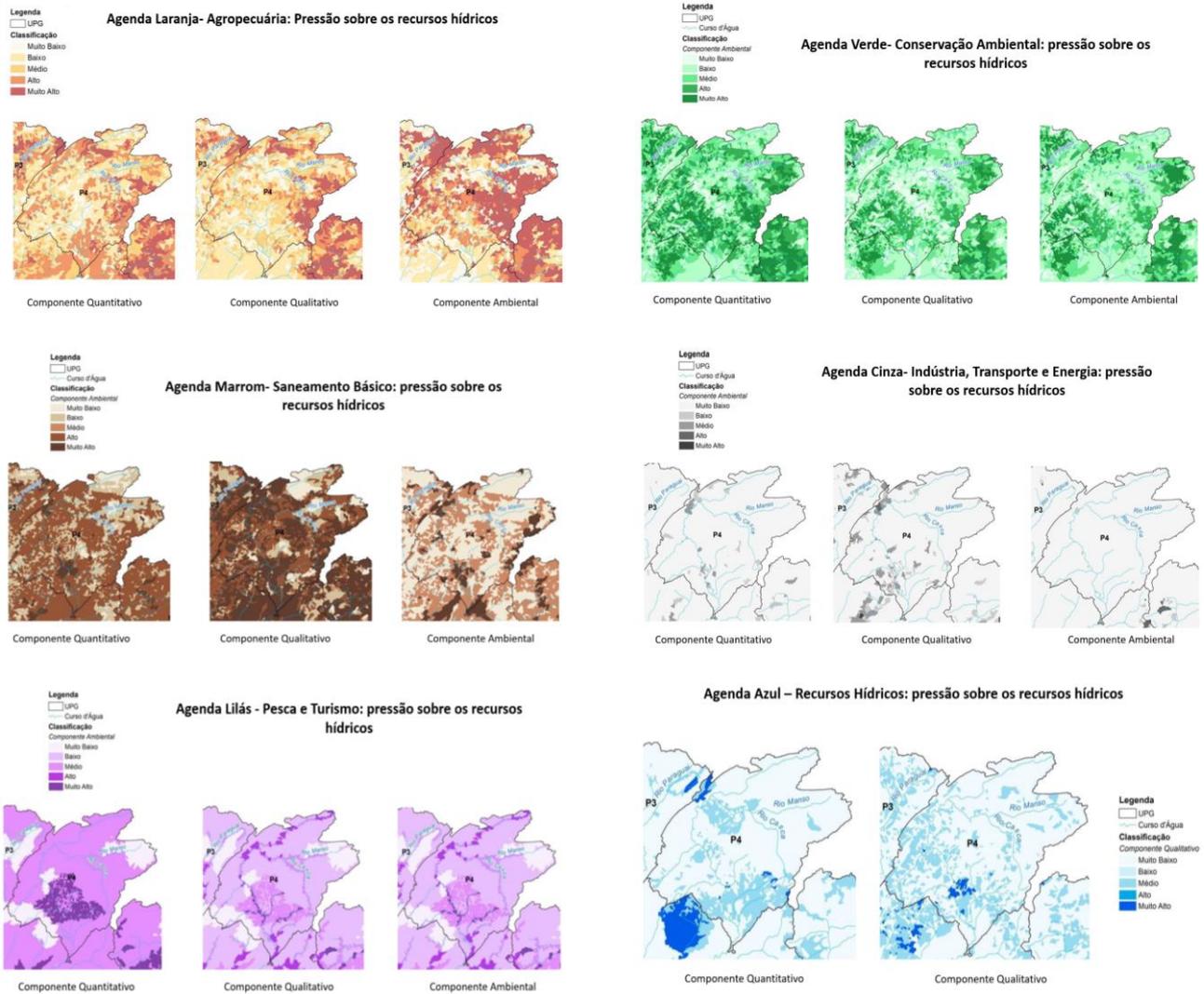


AGENDA AZUL: RECURSOS HÍDRICOS

- Relação Demanda Hídrica / Disponibilidade Hídrica
- Relação Cargas Remanescentes de DBO / Vazão Média de Longo Termo

Diagnóstico

Figura 5. Síntese das seis agendas temáticas quanto aos aspectos quantitativos, qualitativos e ambiental de pressão sobre os recursos hídricos na Bacia do Rio Cuiabá (UPG P4)



Fonte: ANA, 2018a

3.2.3 Síntese do capítulo 5: Panorama da Gestão de Recursos Hídricos na RH Paraguai

Este capítulo do diagnóstico apresentou a estrutura e competências dos órgãos gestores dos recursos hídricos e dos organismos colegiados, cuja matriz institucional em âmbitos nacional e estadual encontra-se na Figura 6. Quanto ao arcabouço legal, principalmente ao estágio de regulamentação dos instrumentos de gestão e a existência de CBHs, vigente em 2016, a síntese dos resultados para Mato Grosso é apresentada na Quadro 1.

Diagnóstico

Figura 6. Matriz institucional do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai em âmbitos nacional e estadual, de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Fonte: ANA, 2018c).

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	<i>Sepatuba; Cabaçal; São Lourenço; ME Rio Cuiabá; Jauru</i>	INEXISTENTE <i>(Não prevista em lei)</i>
	MS	IMASUL	MIRANDA	INEXISTENTE

Diagnóstico

Quadro 1. Situação legislativa da gestão dos recursos hídricos na Região Hidrográfica do Paraguai e estágio de implementação dos instrumentos de gestão em Mato Grosso para o cenário de 2016

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 Alto Paraguai Superior	CBH Em implantação (contemplará parte da UPG)	CBH- São Lourenço	-	-
Plano de Bacia	-	-	-	-	-	-	-
Planos estaduais de Rec. Hídricos	Resolução CEHIDRO-MT N° 26, de 2 de junho de 2009: aprova o PERH-MT.						
Enquadramento	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente para a maior parte dos corpos hídricos, exceto para os principais rios das UPGs P2 e P3, cujo enquadramento foi elaborado e aprovado.. Enquadramento transitório de alguns rios da Região metropolitana de Cuiabá (Portaria SEMA n° 202/2011 e Resoluções CEHIDRO n° 68/2014, 70/2014, 71/2014 e 72/2014) 						
Outorga	<ul style="list-style-type: none"> O Decreto Estadual n° 336, de 06 de junho de 2007, regulamenta a outorga de direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos estaduais; Resolução CEHIDRO n° 27, de 09 de julho de 2009: estabelece critérios para emissão de outorga superficial de rios de domínio estadual. Resolução SEMA n° 44, de 11 de outubro de 2011: estabelece critérios técnicos a serem aplicados na análises dos pedidos de outorga de águas subterrâneas de domínio do Estado de Mato Grosso. Lei N° 9.612, 12 de setembro de 2011: estabelece regras para a concessão de outorgas subterrâneas, incluído infrações e sanções. 						
Cadastro de Usuários	O MT possui atualmente o SIGA Hídrico-Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental, utilizando para análise dos processos de outorga superficiais e para o cadastramento de usuários da água.						
Sistema de Informação	Apesar da existência do SIGA Hidro, ainda não há um sistema integrado e complemento que armazene todas as informações voltadas aos recursos hídricos.						
Cobrança pelo uso	Inexistente						

Fonte: ANA, 2018c.

3.2.4 Capítulos do Plano: Prognóstico

O prognóstico foi elaborado em 5 (cinco) cenários para a RH-Paraguai, que nortearão estratégias e ações para a gestão de recursos hídricos num período de 14 (quatorze) anos, a partir de 2018, tendo como anos de referência 2021 (curto prazo), 2026 (médio prazo) e 2031 (longo prazo) (Quadro 2).

Foram considerados no prognóstico os aspectos quantitativos (balanço hídrico) e qualitativo da água (Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO e Fósforo total) para os 5 (cinco) cenários. A síntese dos resultados para o cenário acelerado de longo prazo na **Bacia do Rio**

Diagnóstico

Cuiabá, correspondente ao mais críticos na RH-Paraguai, estão expressos na Figura 7 o Cenário específico do Plano foi elaborado com base na integração dos balanços hídricos quanti-qualitativos dos Cenários Tendencial, Moderado e Acelerado para os horizontes de planejamento de curto, médio e longo prazos (ANA, 2018c; Figura 8). O detalhamento dos demais cenários constam do Relatório Final completo do PRH Paraguai, disponível no sítio eletrônico da ANA (2018a e 2018c).

Quadro 2. Cenários de referência para o prognóstico da Região Hidrográfica do Paraguai (Fonte: ANA, 2018c, Resumo Executivo).

Cenário Tendencial	Projeta para o futuro o comportamento progresso, em determinado corte temporal
Cenário Moderado	Admite a ocorrência de fenômenos econômicos e sociais endógenos e /ou exógenos que levem a modificações modernas no perfil regional preexistente
Cenário Acelerado	Admite os mesmos pressupostos do cenário anterior, mas em graus mais significativos
Cena de contingência	Insera 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 se pode ocorrer na bacia a partir dos três cenários anteriores

Diagnóstico

Figura 7. Síntese do prognóstico quantitativo e qualitativo para o Cenário Acelerado de longo prazo do Plano da Região Hidrográfica do Paraguai, com recorte aproximado da Bacia do Rio Cuiabá (UPG P4) (Fonte: modificado de ANA, 2018c, Resumo Executivo).

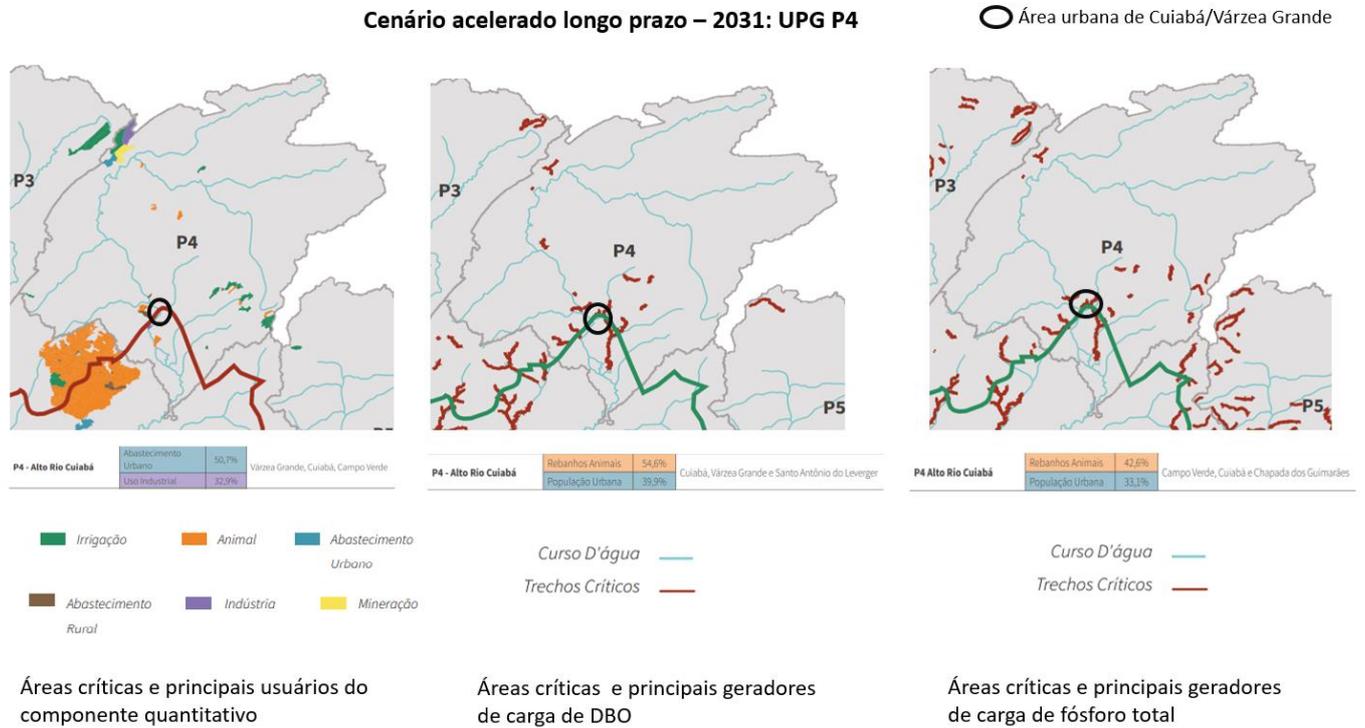
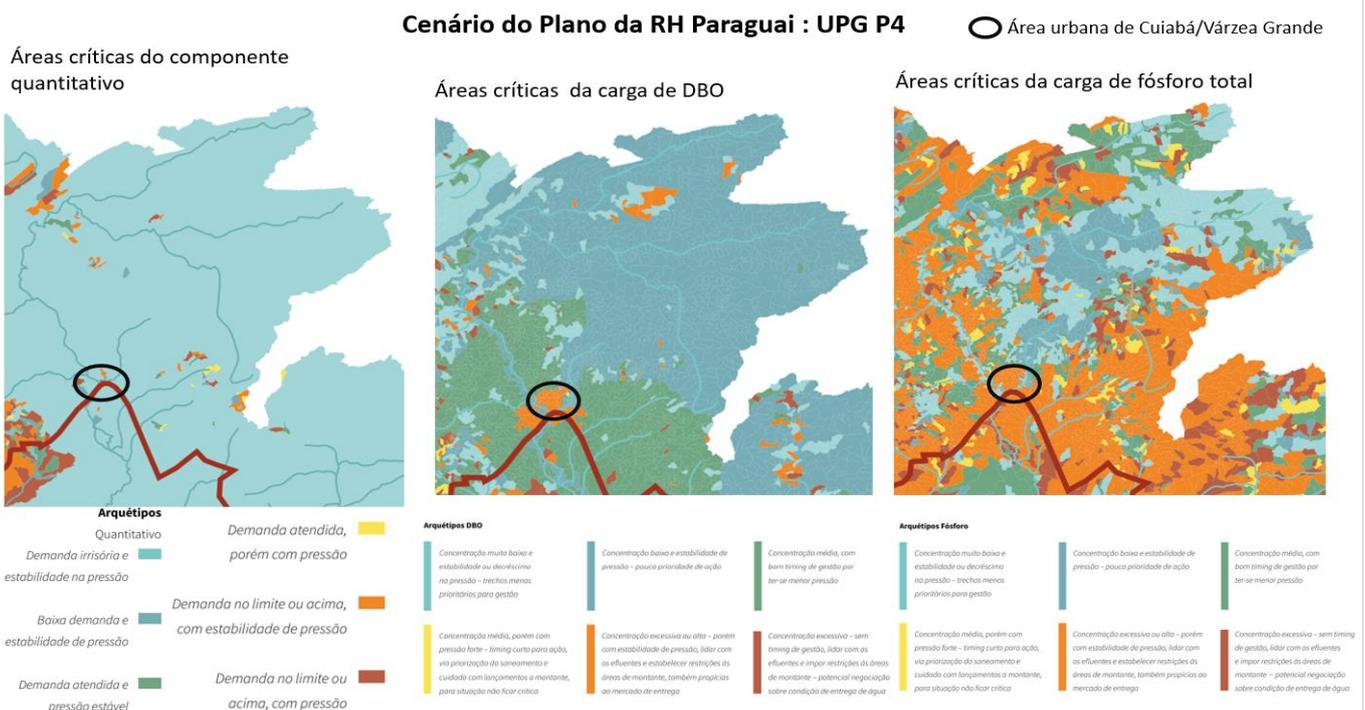


Figura 8. Síntese do prognóstico quantitativo e qualitativo para o Cenário do Plano da Região Hidrográfica do Paraguai, com recorte aproximado da Bacia do Rio Cuiabá (UPG P4) (Fonte: modificado de ANA, 2018c, Resumo Executivo).



Diagnóstico

3.2.5 Áreas sujeitas à restrição de usos visando a proteção dos recursos hídricos

Este item do prognóstico contempla propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de usos dos recursos hídricos, com vistas à sua proteção, conforme definido pela Lei nº 9.433/1997. Para tanto, considerou-se os seguintes critérios, conforme ANA (2018c), expressos na Figura 9:

1. 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.
2. 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;
3. 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.

Com isto, foram propostas três categorias possíveis de restrição de usos, conforme a Figura 10:

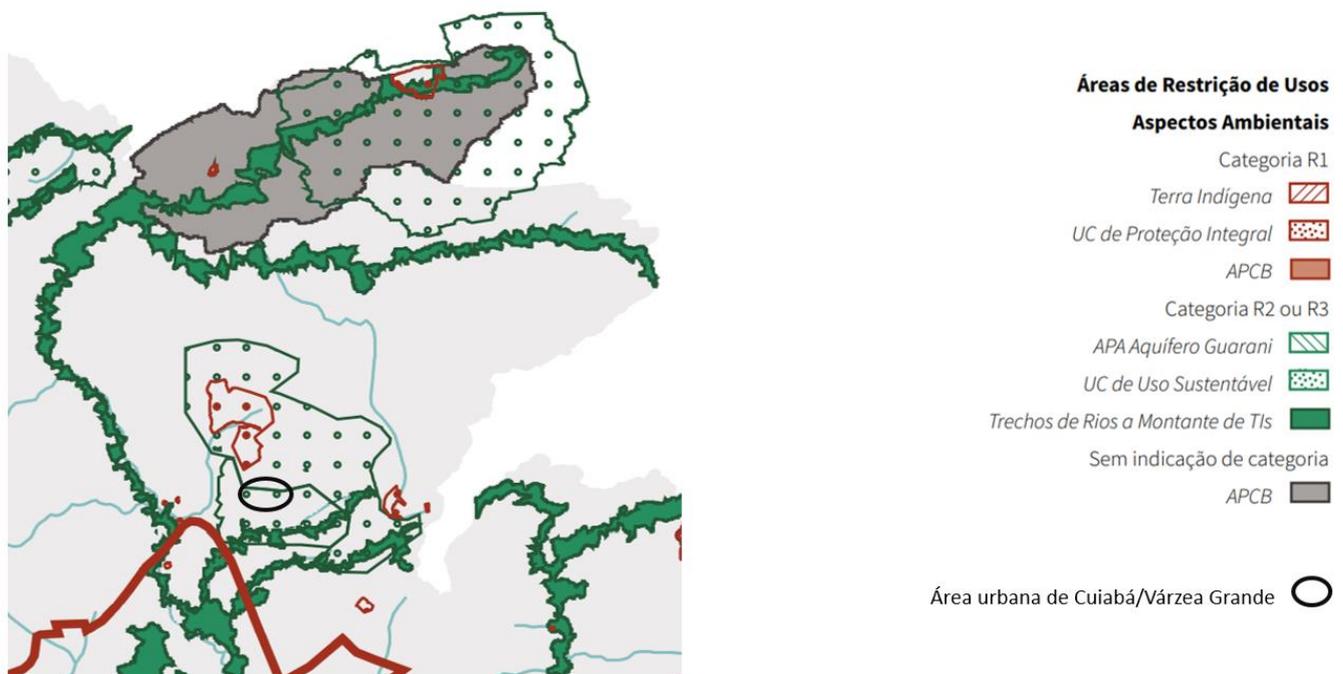
1. Categoria R1: Os usos dos recursos hídricos atuais não devem ser mantidos nessas áreas e não deve ser permitida a implantação de novas captações e/ou lançamentos. São mantidos os usos dos povos tradicionais e, no caso das Unidades de Conservação, os usos já previstos em seus Planos de Manejo;
2. Categoria 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;

Diagnóstico

3. Categoria R3: segue os mesmos critérios da Categoria R2 quanto aos usos atuais já instalados. Poderão ser aprovados novos usos da água nessas áreas, desde que sigam os critérios de uso racional estabelecidos.

Figura 9. Áreas de restrição de usos dos recursos hídricos, quanto aos aspectos ambientais, proposto no Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai, com recorte aproximado da Bacia do Rio Cuiabá (UPG P4).
Legenda: UC: Unidade de Conservação; APCB: Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade; APA: Área de Proteção Ambiental

Áreas de restrição de usos dos recursos hídricos na UPG P4: aspectos ambientais

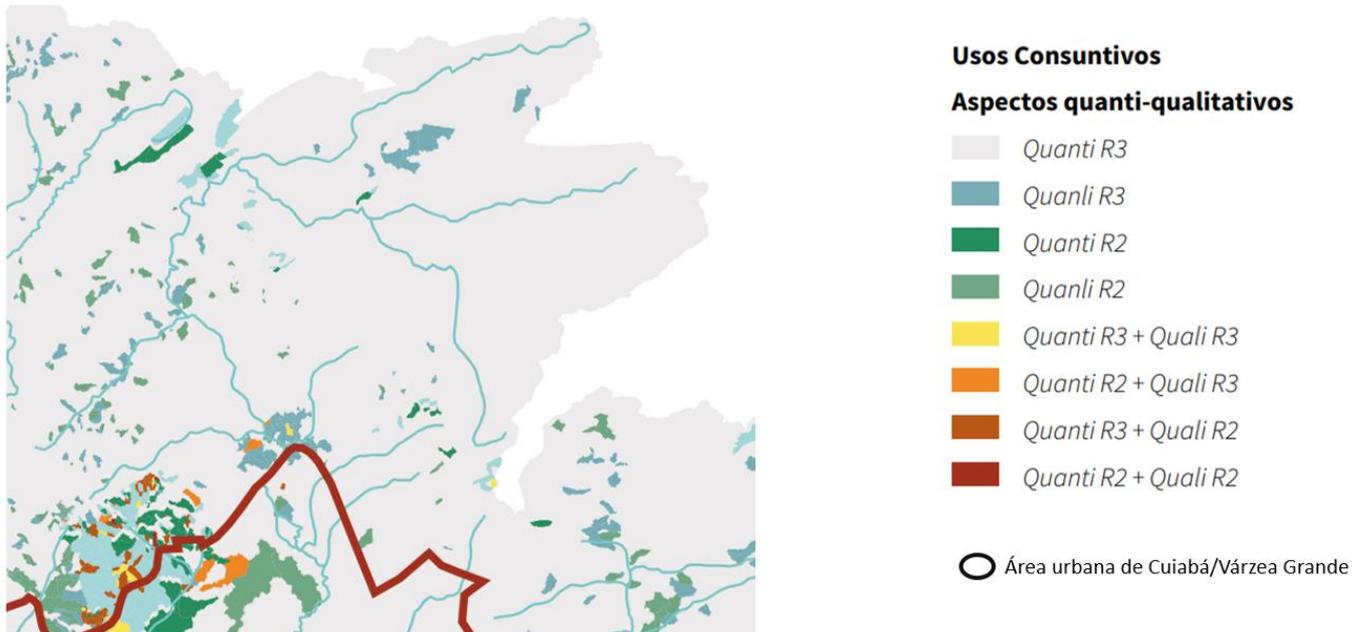


Fonte: modificado de ANA, 2018c, Resumo Executivo.

Diagnóstico

Figura 10. Áreas de restrição de usos dos recursos hídricos, quanto aos usos consuntivos, proposto no Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai, com recorte aproximado da bacia do Rio Cuiabá (UPG P4)

Áreas de restrição de usos dos recursos hídricos na UPG P4: usos consuntivos dos recursos hídricos



Fonte: modificado de ANA, 2018c, Resumo Executivo

3.2.6 Plano de Ações

Com base nos resultados das etapas de Diagnóstico e Prognóstico, além de discussões com o GAP e com os órgãos gestores estaduais, foram definidas as principais diretrizes que deverão nortear a gestão dos recursos hídricos RH-Paraguai, divididas em quatro grandes componentes ou programas com metas curto (2021), médio (2026) e longo prazos (2031). Esses são aplicáveis em toda a RH Paraguai ou em UPGs específicas (ANA, 2018c), que estão sintetizadas a seguir, com ênfase às que se aplicam à UPG P4, **Bacia do Rio Cuiabá**.

Cada componente estratégico (A, B, C e D) contém programas, cuja estrutura foi apresentada de maneira detalhada no Plano, como ilustrado na Quadro 3.

Diagnóstico

Quadro 3. Estrutura básica dos Programas de Ações do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai (Fonte: ANA, 2018a).

COMPONENTE ESTRATÉGICO: Define o Componente Estratégico ao qual o programa se vincula
Objetivo Estratégico: Define do objetivo estratégico ao qual o programa está relacionado
Programa: Apresenta o título do programa
Justificativas: Descreve as justificativas para estabelecimento do programa
Meta a Ser Atendida: Resgata a meta a ser atendida, predefinida, associada ao objetivo
Diretrizes de Referência: Relaciona as diretrizes estratégicas que orientam a meta
Atividades: Descreve as atividades a serem desenvolvidas para alcance da meta preestabelecida
Natureza: Define se a ação é de natureza estrutural ou não estrutural
Cronograma físico: Apresenta o cronograma físico de execução das atividades, considerando curto, médio e longo prazo, de acordo com o que prevê a meta
Responsáveis Diretos: Define os responsáveis diretos pela execução das atividades
Outras Instituições Envolvidas: Define outras instituições envolvidas com a execução das atividades
Atuação do GAP: () Execução () Controle () Apoio () Acompanhamento
Atuação dos Órgãos Gestores: () Execução () Controle () Apoio () Acompanhamento
Estimativa de Custos: Define os custos totais decorrentes da execução das atividades
Cronograma de Desembolso e Discriminação das Despesas: Desagrega os desembolsos no curto, médio e longo prazo, definindo ainda a natureza das despesas
Fontes de Recursos: Sugere as fontes de recursos que poderão ser utilizadas para execução das atividades
Indicadores de Monitoramento: Define os indicadores de monitoramento para acompanhamento do andamento das atividades e, portanto, para cumprimento da meta à qual elas se associam

A. Governança e Fortalecimento Institucional

As ações propostas no Plano têm atuação direta dos órgãos gestores de recursos hídricos de MT e MS. Desse modo, o fortalecimento desses órgãos é essencial para que se consiga implementar os instrumentos de gestão e realizar seu monitoramento. Esse componente foi apresentado em quatro tópicos:

- A.1. Fortalecimentos dos órgãos gestores de recursos hídricos
- A.2. Regulamentação de Legislação sobre Agência de Água em MT
- A.3. Implementação dos Fundos Estaduais de Recursos Hídricos
- A.4. Gestão Compartilhada de Rios Transfronteiriços

O item A1 faz parte dos estudos complementares do PRH Paraguai. Em Mato Grosso, os itens A.2. e A.3. foram formalizados por meio da nova Política de Recursos Hídricos de Mato

Diagnóstico

Grosso, Lei nº 11.088, publicada em 09 de março de 2020, que instituiu as Agências de Água e recriou o FEHIDRO representando um avanço na gestão no Estado, bem como para a **Bacia do Rio Cuiabá**.

B. Implementação e Aperfeiçoamento dos Instrumentos de Gestão

Neste item, o Plano de Ações contém diretrizes estratégicas, metodológicas e operacionais para cada tópico abordado, visando fornecer ferramentas que permitam gerir os recursos hídricos superficiais e subterrâneos de forma efetiva. Foram propostos os seguintes tópicos:

B.1. Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos

Destaca-se neste item, além de programas para estudos e revisão dos métodos e procedimentos de outorga, a meta de médio prazo denominada *Desenvolver estudos para o estabelecimento de vazões ou hidrogramas ecológicos para os principais cursos de água da RH-Paraguai*, aplicável à **Bacia do Rio Cuiabá**, tendo em vista as hidrelétricas em operação, principalmente APM Manso, cuja vazão a jusante tem influência sobre o pulso de inundação no Pantanal.

B.2. Fiscalização dos Usos dos Recursos Hídricos

B.3. Alocação de Água na RH-Paraguai

B.4. Enquadramento dos Corpos de Água

Este Programa para Enquadramento de Corpos de Água em Classes, define metas de curto e médio prazos para enquadramento de rios federais, como é o caso do **Rio Cuiabá**, bem como para os rios das bacias estaduais, a exemplo das sub bacias e microbacias da **Bacia do Rio Cuiabá**. Define ainda ações e metas para a efetivação dos enquadramentos propostos. No presente Plano dessa Bacia, serão apresentadas as propostas de enquadramento dos rios estaduais, indicando atendimento às metas do PRH Paraguai.

Diagnóstico

B.5. Cobrança pelo Uso da Água

B.6. Sistema de Informações

B.7. Planos de Recursos Hídricos

Destaca-se neste item o Programa para Detalhamento dos Planos de Bacias, que em médio prazo deve ser desenvolvido para a **Bacia do Rio Cuiabá**. Portanto, o presente Plano está em consonância com as metas do PRH Paraguai.

C. Solução de Conflitos pelo Uso de Recursos Hídricos

Neste componente estratégico, que visa garantir os usos múltiplos dos recursos hídricos e forma racional e sustentável, foram propostos 5 (cinco) programas, quais sejam:

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

Neste item, as metas estão relacionadas à rede qualitativa e quantitativa de água superficial e implementação do monitoramento de águas subterrâneas, incluindo a **Bacia do Rio Cuiabá**.

C.2. Ações para Segurança de Barragens

C.3. Compatibilizar os Balanços Hídricos Quantitativos

Este programa deverá ser aplicado em médio prazo na **Bacia do Rio Cuiabá** quanto à redução de perdas dos sistemas de abastecimento público de água.

C.4. Compatibilizar os Balanços Hídricos Qualitativos

Este programa deverá ser aplicado na **Bacia do Rio Cuiabá**, especificamente quanto aos seguintes subprogramas e metas:

Diagnóstico

Médio prazo: elaboração de proposta de ações para a redução dos índices de produção de sedimentos na região de planalto; execução de serviços e obras para redução das cargas poluidoras remanescentes urbanas atendendo às metas progressivas do enquadramento.

Longo prazo: atualização dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios; execução de serviços e obras para redução das cargas poluidoras remanescentes de origem difusa na zona rural

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

Este estudo foi realizado concomitante ao PRH Paraguai, como detalhado neste diagnóstico, indicando atendimento às metas de curto prazo propostas.

D. Conservação dos Recursos Hídricos

Este componente estratégico do Plano, que também visa garantir o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos na RH Paraguai, está dividido nos seguintes programas:

D.1. Sensibilizar a População sobre a Conservação dos Recursos Hídricos

Ações de educação ambiental aplicáveis à toda a RH Paraguai, em curto, médio e longo prazos, sendo em particular para a **Bacia do Rio Cuiabá**, a realização de curso voltado a produtores rurais relacionado a alternativas de conservação dos recursos hídricos, controle de cargas difusas e de processos erosivos.

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

Este Programa contempla os seguintes subprogramas aplicáveis à **Bacia do Rio Cuiabá**:

Médio prazo: Encaminhar para o Estado e União propostas de criação de UCs (Unidades de Conservação), conforme APCBs (Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade) instituídas e recomendadas pelo MMA; formalizar a criação de pelo menos uma área de restrição

Diagnóstico

de uso dos recursos hídricos; avaliar critérios relacionados à conservação dos recursos hídricos e considerá-los junto aos critérios do ICMS ecológico como forma de fortalecimento de suas ações

Longo prazo: desenvolver e implementar projetos de proteção e revitalização de APPs (Áreas de Proteção Ambiental); contratar projetos de PSA (Pagamento por Serviços Ambientais) com metodologias propostas no estudo realizado e elaborar relatórios anuais de monitoramento e verificação dos resultados; elaborar relatórios anuais com os resultados do monitoramento da eficácia das ações de conservação de recursos hídricos na RH-Paraguai.

3.3 Estudos complementares ao PRH Paraguai

Dois estudos complementares e concomitantes ao Plano foram realizados, como parte da execução dos programas e atendimento às metas do componente.

3.3.1 Avaliação e proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional, recomendações para os setores usuários, estratégias e roteiro para a implementação do plano

Este estudo apresenta uma análise do arcabouço legal vigente, considerando as instituições integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos na RH-Paraguai, em âmbitos nacional e estaduais (MT e MS), e a proposição ações, como parte do detalhamento do Plano de Ações (ANA, 2017).

As principais constatações deste estudo foram:

1. As questões ambientais na RH-Paraguai superam, em extensão e intensidade, as questões hídricas, impondo a necessidade de arranjos institucionais que articule as políticas de recursos hídricos e de meio ambiente;
2. Os sistemas estaduais de recursos hídricos encontram-se em estágio ainda básico e precisam ser mantidos e fortalecidos, sem o que não terá condições de responder adequadamente às necessidades de gestão;
3. Há a necessidade de amadurecimento e fortalecimento institucional sobre o arranjo mais adequado para a natureza dos problemas enfrentados na RH-Paraguai;

Diagnóstico

Com base nas constatações acima, as principais ações propostas foram:

1

Nos curto e médio prazos: a continuidade do GAP no acompanhamento da implementação do Plano. A ANA, em parceria com os órgãos gestores estaduais, deverá promover o apoio administrativo, técnico e financeiro para implementação das primeiras ações do plano, criando as bases para o arranjo mais adequado à realidade da RH-Paraguai. Fortalecimento institucional dos sistemas de gestão, melhorando a articulação e integração entre os órgãos gestores e outros entes da política de recursos hídricos e setores correlatos, sobretudo o de meio ambiente.

2

No médio prazo: realizar os estudos do PRH Paraguai relacionados à avaliação detalhada da eficiência do arranjo atual e proposição de modelo de gestão mais adequado, considerado a sustentabilidade técnica, financeira e administrativa;

3

No longo prazo: formalização do arranjo mais adequado para a região hidrográfica, apresentar proposta de colegiado gestor da RH-Paraguai para dar resposta aos desafios hídricos de forma articulada com as questões ambientais na bacia.

No final deste capítulo, é apresentado um modelo de articulação e atribuições de cada instituição no processo de acompanhamento da implementação do PRH Paraguai.

3.3.2 Recomendações para os diferentes segmentos

Este item trata das recomendações da RH Paraguai. Na primeira parte, são apresentadas as interfaces e diretrizes para articulação entre a política de recursos hídricos com as políticas setoriais. Para as áreas urbanas a articulação deve ocorrer por meio da compatibilização dos planos diretores e de saneamento dos municípios com o PRH Paraguai. Em termos técnicos, isso deve acontecer por meio dos balanços hídricos quali-quantitativos, e em termos institucionais, por meio da participação de representantes das prefeituras no GAP.

Diagnóstico

O estudo aponta recomendações específicas para os setores usuários da água, como agropecuária (irrigação, dessedentação animal, piscicultura), saneamento, navegação, indústria, pesca, turismo e lazer.

3.3.3 Estabelecimento de estratégias institucionais e roteiro para a implementação do PRH Paraguai

Este capítulo do estudo faz uma breve *Análise da Estrutura Programática estabelecida frente à realidade Político institucional da RH-Paraguai*, que é detalhada em dois outros estudos produzidos como parte do Plano, disponíveis em ANA (2022):

1. PP-04 – Definição das Metas do PRH Paraguai e Diretrizes e Estudos para os Instrumentos de Gestão;
2. PP-05 – Propostas de Ações e Intervenções e Programa de Investimentos do Plano.

Este capítulo contém ainda os seguintes tópicos:

a. Recomendações à atuação do GAP

Este item menciona as atribuições do GAP no processo de implementação e na articulação e acompanhamento das ações do Plano. Porém, o GAP foi extinto e substituído por um Grupo de Trabalho em uma Câmara Técnica do CNRH (CT de Planejamento e Articulação), enfraquecendo a participação social nesse processo, somado à lacuna temporal, pois a última reunião ordinária do CNRH ocorreu em dezembro de 2021 e a última reunião do GT RH Paraguai ocorreu em maio/2021 (MDR, 2021). Caberia ao GAP e, no caso, ao GT, as seguintes funções:

1. Participar, minimamente, do início e conclusão da execução de cada ação.
2. Ao final do cumprimento de cada meta, devem ser previstas apresentações e discussões dos resultados junto ao GAP.
3. Articulação com os entes responsáveis pelo cumprimento de cada meta para apoio à sua execução, cumprimento de prazos e obtenção de recursos.
4. Indicações para submissão dos membros do GAP (faltas, omissões etc.).
5. Propor, no mínimo, uma reunião anual para discutir e avaliar o cumprimento das metas.

Diagnóstico

6. É fundamental que a sociedade civil e os usuários mantenham sua participação ativa e frequência às reuniões do GAP para acompanhamento da implementação das metas e objetivos do plano.

b. Avaliação e monitoramento da execução do PRH Paraguai

Este capítulo do estudo apresenta os métodos, procedimentos e responsabilidades para medir e acompanhar a execução do Plano nos dois Estados (MT e MS). Para tanto, foram propostos indicadores qualitativos e quantitativos, que posteriormente deverão ser agregados, de forma a possibilitar o cálculo de um indicador global de avanço da implementação das ações de cada programa e subprograma do PRH Paraguai. A pontuação prevista para cada meta e objetivo pode ser agregada por horizonte temporal, de forma a desenvolver a curva de avanço do Plano, previstas para curto (2021), médio (2026) e longos prazos (2031). Para maior facilidade de compreensão do monitoramento e do status de situação de cada meta e indicador, é proposto ainda um modelo de Painel de Controle que deverá ser apresentado de acordo com a periodicidade prevista de acompanhamento do PRH Paraguai.

c. Estabelecimento dos caminhos a serem percorridos para implementação do Plano

Neste último capítulo do estudo sobre os arranjos institucionais e legais, são apresentadas ações e estratégias básicas para que o Plano seja implementado.

Para tanto, foram apresentadas temáticas relacionadas aos seguintes aspectos:

1. Articulação entre os Órgãos Gestores de Recursos Hídricos: órgãos em âmbito nacional e estaduais (MT e MS);
2. Inserção do PRH-Paraguai na Agenda Política e Institucional;
3. Alocação e Disponibilização de Recursos;
4. O PRH Paraguai como fio condutor da inserção da dimensão ambiental no processo de desenvolvimento da RH-Paraguai, de modo que assegure sua sustentabilidade;

Diagnóstico

5. Integração e base de análise para instrumentos de ordenamento territorial (retomada do zoneamento ambiental)
6. Princípio da subsidiariedade e base de análise para políticas planos, programas e projetos estruturantes de investimento;
7. Recomendações para o ordenamento territorial quanto à conservação dos recursos hídricos.

Diagnóstico

Por
Hidelano D. Theodoro

4 PLANO DAS UPGs P2 E P3 NO ESTADO DE MATO GROSSO

4.1 Introdução

O estado de Mato Grosso tem investido de forma gradual na implementação de seus 6 (seis) instrumentos de gestão previstos em lei para a efetivação de suas opções de políticas públicas para seus recursos hídricos. Apesar de possuir um histórico de mais de 20 (vinte) anos de normatizações no setor, pode-se identificar que somente após a metade da segunda década dos anos 2000 é que se começa a ter uma sequência maior de ações institucionais.

A título de exemplo sobre como a institucionalização de organismos de bacia em Mato Grosso possui um histórico de atuação, Batista (2022) destaca que:

No estado de Mato Grosso, o CBH mais antigo é o Comitê das Sub-bacias Hidrográficas dos ribeirões do Sapé e Várzea Grande (Covapé), que foi instituído por Resolução n. 01/2003 e o mais recente é o Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai Superior, estabelecido pela Resolução o 128/2020.

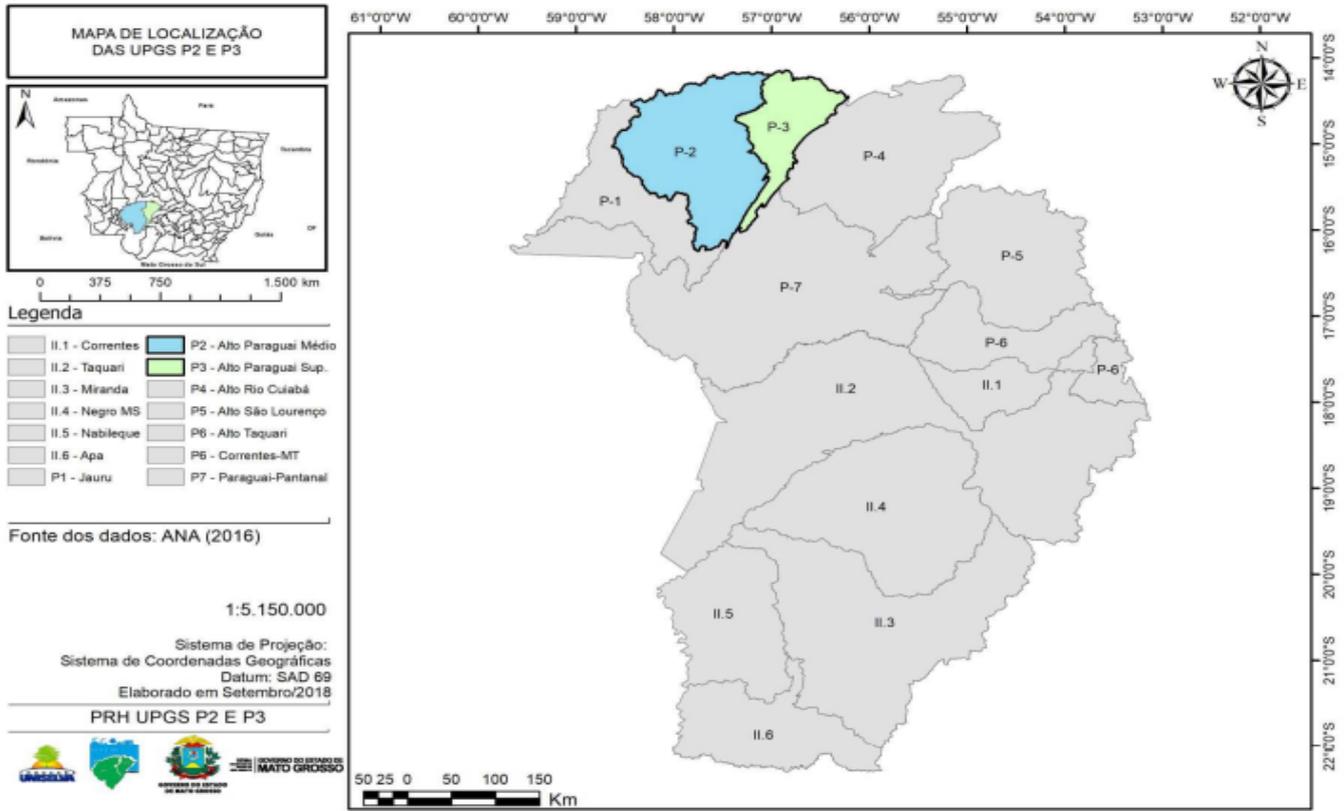
Mas já em 2006, o CEHIDRO, via a Resolução nº 5, instituiu 27 (vinte e sete) Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPGs) em Mato Grosso, respeitando as definições de Regiões Hidrográficas do Plano Nacional de Recursos Hídricos, que são doze.

Na área denominada como Região Hidrográfica do Paraguai, 7 (sete) UPGs estão localizadas em Mato Grosso (de acordo com MATO GROSSO, 2018 e podem ser identificadas na Figura 11), que são:

1. Jauru (P1);
2. Alto Paraguai Médio (P2);
3. Alto Paraguai Superior (P3);
4. Alto Rio Cuiabá (P4);
5. São Lourenço (P5);
6. Correntes Taquari (P6);
7. Paraguai Pantanal (P7).

Diagnóstico

Figura 11. Unidades de Planejamento e Gestão da RH – Paraguai.



Fonte: Mato Grosso (2018).

Em termos institucionais, atualmente, 3 (três) dos 6 (seis) instrumentos de gestão, que são inerentemente de análise contínua, estão em implementação no estado de Mato Grosso. No caso dos Planos de Bacia, advindos das determinações do PERH, com anuência com as determinações do CEHIDRO, existem dois em operação, com horizonte temporal entre 2022 e 2038. São eles:

1. Em nível federal, tem-se o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai;
2. Em nível regional, tem-se o Plano de Bacia da região hidrográfica do Alto Médio (P2) e Alto Paraguai Superior (P3).

Enquanto o primeiro deles foi construído com assessoria do Grupo de Acompanhamento da Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai (GAP), Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos representantes dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, o segundo foi inicialmente construído a partir de uma parceria entre a Universidade Federal de Mato Grosso e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT).

Diagnóstico

Atualmente, sobre as áreas P2 e P3, os respectivos Planos de Bacia foram definidos como Plano Integrado de Recursos Hídricos das Unidades de Planejamento Gerenciamento Alto Paraguai Médio e Superior. Eles têm vinculação financeira com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), e com a Fundação Uniselva (Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)). Ele foi elaborado em 4 (quatro) etapas: Diagnóstico; Prognóstico; Enquadramento; Plano de Ações. Destaca-se que o Plano já foi finalizado com aprovação pelo CEHIDRO.

Para a realização do diagnóstico aqui estabelecido, foram considerados os documentos e legislações pertinentes aos temas tratados aos recursos hídricos e suas regulamentações. A utilização foi de um delineamento qualitativo, com base na análise conjugada dos fatores e decisões técnicas, jurídicas e administrativas, via coleta de dados e informações presentes em pesquisas, estudos e notas, tanto acadêmicas quanto científicas e oficiais das instituições vinculadas com a gestão e governança hídrica.

São considerados os níveis de atuação ao nível federativo, ou seja, com as instâncias nacional, estadual e municipal, suas interações normativas via instrumentos e políticas ambientais no geral, e hídricas, em particular. Foram verificados documentos nacionais e internacionais que tratam direta ou indiretamente sobre os temas pesquisados para a realização deste Diagnóstico, sejam textos, figuras, quadros, tabelas e afins.

4.2 Resultados

O Plano de Bacia das regiões P2 e P3, concluído, possui um horizonte de realização de 20 (vinte) anos, compreendendo o período entre 2018-2037, tendo como bases legais tanto a Lei nº 9433/1997, quanto a Resolução CNRH nº 145/2012. Possui também um horizonte territorial de 22 (vinte e dois) municípios, onde vive aproximadamente 13% da população mato-grossense, sendo 8 (oito) municípios na UPG P2, 6 (seis) na UPG P3, 8 (oito) localizados nas duas UPGs. Porém, somente 16 (dezesesseis) destes municípios possuem suas sedes administrativas totalmente inseridas nestas áreas referidas, sendo uma área predominantemente urbana (71% dos habitantes – IBGE 2010; MATO GROSSO 2018).

Diagnóstico

Vale notar que destes, 21(vinte e um) municípios possuem Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o que demonstra um exemplo do avanço das políticas públicas ambientais como possibilidades de implementação em áreas urbanas. Por outro lado, apenas 3 (três) municípios das áreas referidas, possuem Planos Diretores para gestão do desenvolvimento e expansão urbana. Na mesma linha de análise, somente 8 (oito) municípios possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos estabelecidos (MATO GROSSO, 2018; BATISTA, 2022).

Um dos objetivos principais do Plano de Bacia sobre a região é a de se criar um ambiente de interação com os diversos setores usuários da água, considerando conflitos e interesses difusos pelos recursos hídricos, com a prevista inclusão dos setores de diferentes usuários.

4.3 Conclusão

A partir das documentações pesquisadas e das análises sobre as interações e histórico institucional nas regiões hidrográficas P2 e P3, identifica-se um processo ainda em andamento, tanto para sua regularização, mesmo após a conclusão do Plano em 2022. Apesar de o Plano de Ações das referidas áreas conter previsões de atividades relacionadas com a governança hídrica, não foi identificada a sua conceitualização ou caracterização, seja no Diagnóstico (citada apenas 2 vezes, sem explicação adjacente), seja no Prognóstico (nenhuma citação) realizados.

Inclusive há possibilidade de o conceito de governança ser empregado de forma incorreta, se mesclando com conceitos de governabilidade, governo e Estado. E, na prática, acabar resultando em ações apenas de gestão, operacional, e não de governança, de inclusão para interações institucionais.

1

Tal como já referenciado, o conceito, sistematização e aplicação da governança hídrica devem ser mais trabalhados, com foco na mobilização para a inclusão nos processos de tomada de decisões.

2

Necessária integração entre as ações prevista no Sistema de Recursos Hídricos de Mato Grosso.

Diagnóstico

3

Por estarem localizadas em uma área onde estão a maior parte das nascentes dos rios do Pantanal, os Planos de Bacia P2 e P3 devem considerar ações específicas de recuperação, preservação, conservação das mesmas.

4

Poucas ações de integração entre as áreas, considerando as diferenças estruturais envolvidas entre os 22 (vinte e dois) municípios, inseridos direta ou indiretamente na UPGs referidas.

Diagnóstico

Por
Daniela M. Figueiredo

5 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

5.1 Introdução

O enquadramento, um dos cinco instrumentos de gestão definidos pela Lei Federal nº 9.433/1997 e Lei Estadual nº 11.088/2020, possibilita o ordenamento e o controle dos usos múltiplos da água, visando garantir a manutenção e/ou melhoria da qualidade da água para atender às condições de qualidade necessárias para cada uso da água, especialmente os mais restritivos e exigentes, tanto atuais quanto os requeridos pela população.

A Lei nº 9433/1997 preconiza no Art. 9º que: “o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, visa a: assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes”.

O enquadramento de corpos d'água estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo. Mais do que uma simples classificação, o enquadramento deve ser visto como um instrumento de planejamento, pois deve tomar como base os níveis de qualidade que deveriam possuir ou ser mantidos para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade e não apenas a condição atual do corpo d'água em questão (ANA, 2022).

Considerando o exposto, no presente item são abordados os aspectos conceituais e legais, as classes nas quais os corpos d'água superficiais podem ser enquadrados, o processo de elaboração e aprovação da proposta de enquadramento e a situação atual deste instrumento de gestão em Mato Grosso, em particular na **Bacia do Rio Cuiabá**, bem como o enquadramento das águas subterrâneas.

Diagnóstico

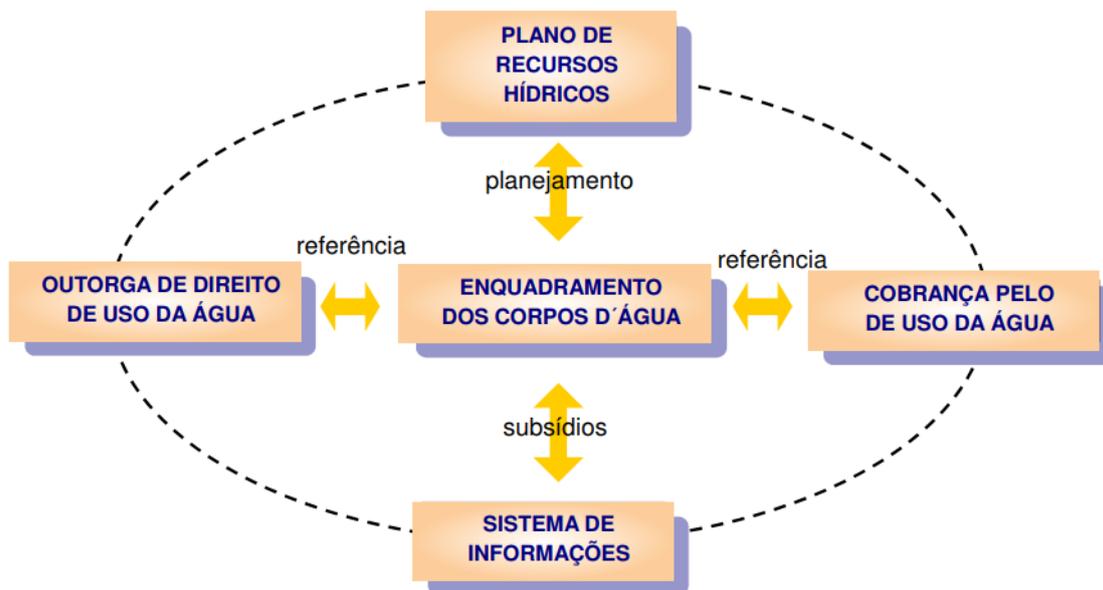
5.2 Classes de usos preponderantes da água superficial

De acordo com ANA (2022), a classe do enquadramento de um corpo d'água deve ser definida em um pacto acordado pela sociedade, levando em conta as prioridades de uso da água. A discussão e o estabelecimento desse pacto ocorrem no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).

O enquadramento é referência para os outros instrumentos de gestão de recursos hídricos (plano, outorga e cobrança) e instrumentos de gestão ambiental (licenciamento e monitoramento), sendo, portanto, um importante elo entre o Singreh e o Sistema Nacional de Meio Ambiente (ANA, 2022; Figura 12).

O enquadramento dos corpos d'água superficiais continentais de água doce é regulamentado pela Resolução Conama nº 357 de 2005, a qual estabelece cinco classes: Especial, Classe 1, 2, 3 e 4. Essa resolução conceitua enquadramento como sendo: "estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo".

Figura 12. Articulação do enquadramento com os demais instrumentos de gestão de recursos hídricos



Fonte: ANA, 2010.

Diagnóstico

Os usos da água a que se destina cada uma das 5 (cinco) classes são os seguintes:

I - classe especial:

1. o abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
2. a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;
3. a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

II - classe 1:

1. o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
2. a proteção das comunidades aquáticas;
3. a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
4. a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;
5. a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

III - classe 2:

1. o abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
2. a proteção das comunidades aquáticas;
3. a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
4. a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;
5. a aquicultura e à atividade de pesca.

Diagnóstico

IV - classe 3:

1. o abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
2. a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
3. a pesca amadora;
4. a recreação de contato secundário;
5. a dessedentação de animais.

V - classe 4:

1. a navegação;
2. a harmonia paisagística.

Os padrões de qualidade da água para atender aos usos requeridos de cada classe também são definidos pela Resolução Conama nº 357, que define os valores máximos permitidos das variáveis físicas, químicas e biológicas para cada classe. Dentre as variáveis, destacam-se as consideradas básicas (pH, oxigênio dissolvido, sólidos dissolvidos, DBO, turbidez, cor etc.), agrotóxicos, metais, derivados de hidrocarbonetos, cianobactérias, clorofila, bactérias coliformes, entre outras. As exigências de qualidade são maiores quanto mais exigentes os usos da água e vice-versa (Figura 13).

Figura 13. Correlação entre os padrões de qualidade da água e as classes de uso preponderante conforme estabelecido pela Resolução Conama nº 357 de 2005 (Fonte: ANA, 2010).



Diagnóstico

5.3 Elaboração da proposta de enquadramento

Como a qualidade da água reflete os fatores naturais e antrópicos de uma bacia de drenagem, o enquadramento dos corpos d'água superficiais é ainda um instrumento indireto de ordenamento e controle do uso da terra. Com isso, a elaboração da proposta de enquadramento deve considerar a bacia hidrográfica como um todo, ou seja, ter uma abordagem sistêmica e integrada entre as condições naturais e antrópicas das áreas de drenagem, incluindo a conexão com as águas subterrâneas. Deve ainda considerar a perspectiva temporal de cenários de crescimento populacional e das atividades econômicas, correlacionadas aos usos e disponibilidade de água. Isto pressupõe que uma proposta de enquadramento seja elaborada com base nas etapas indicadas na Figura 14, conforme definido nas Resoluções CNRH nº 91 de 2008 e CEHIDRO-MT nº 109 de 13 de novembro de 2018:

Figura 14. Etapas para o enquadramento dos cursos d'água



O processo de enquadramento pode determinar classes diferenciadas por trecho ou porção de um mesmo corpo de água, que correspondem a exigências a serem alcançadas ou

Diagnóstico

mantidas de acordo com as condições e os padrões de qualidade a elas associadas (Resolução CNRH nº 91, Art. 3º).

A Resolução ANA nº 353 de 2013 define a escala e a base cartográfica oficial para apoio à classificação dos cursos d'água quanto ao domínio.

A elaboração da proposta de enquadramento é comumente de responsabilidade das agências de água ou de bacia ou entidades delegatárias, ou na ausência dessas, do órgão gestor.

As propostas devem ser encaminhadas para avaliação e aprovação nos respectivos **CBHs** que atuam na área de drenagem dos corpos d'água superficiais enquadrados. Posteriormente, é encaminhada, para deliberação, ao Conselho de Recursos Hídricos competente.

5.4 O enquadramento das águas superficiais em Mato Grosso

Em Mato Grosso, o enquadramento formal foi aprovado, apenas, para os corpos de águas superficiais das Unidades de Planejamento e Gerenciamento Alto Paraguai Médio (UPG P2) e Alto Paraguai Superior (UPG P3) e o Enquadramento Transitório foi realizado para alguns córregos urbanos da cidade de Cuiabá.

A RESOLUÇÃO CEHIDRO Nº. 169 de 14 de setembro de 2023 substitui os Anexos I e II, da Resolução CEHIDRO nº 156, de 27 de outubro de 2022, que estabelece o enquadramento dos corpos de águas superficiais das Unidades de Planejamento e Gerenciamento Alto Paraguai Médio (UPG P2) e Alto Paraguai Superior (UPG P3).

Os demais rios não enquadrados pertencem à Classe 2, "exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente" (art. 42).

Apesar de ser um dos instrumentos de gestão menos implementados no estado, nos últimos anos vem ocorrendo avanços importantes, em particular na RH Paraguai.

No Plano de Recursos Hídricos da RH Paraguai, o componente estratégico B- Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos, tem por objetivo *desenvolver processos de*

Diagnóstico

enquadramento de corpos de água em Classes. Nesse componente, destaca-se o Programa B.5. e metas B.5.3., B.5.4. e B.5.5., como detalhado a seguir:

Programa B.5: Programa para Enquadramento de Corpos de Água em Classes

Meta B.5.3.: Desenvolver estudos de enquadramento ou revisão para as bacias estaduais (propostas de metas e programas de efetivação)

A elaboração da Proposta de Enquadramento deverá considerar as Diretrizes de Referência desta Meta, principalmente quanto ao seguinte:

1. o processo de elaboração da proposta de enquadramento deve ser realizado com ampla participação da comunidade da bacia hidrográfica, por meio da realização de consultas públicas, encontros técnicos, oficinas de trabalho e outros;
2. considerar que o mesmo curso d'água apresente uma classe de enquadramento válida para o período chuvoso e outra para o período seco, com diferentes vazões de referência para cada período;
3. 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.

Meta B.5.4.: Aprovar/Revisar enquadramento dos corpos de água de domínio estadual

Nesta Meta é, mais uma vez, considerado fundamental que no processo de elaboração da proposta de enquadramento ocorra 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 nº 91/2008. Ainda nesta meta, é considerado que o processo de enquadramento deve ser pactuado junto ao respectivo CBH e órgãos gestores de recursos hídricos, antes de encaminhamento das propostas para o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, convergindo com o mencionado anteriormente.

Diagnóstico

Como a Meta B.5.4. define *revisar enquadramento*, a Proposta de Enquadramento deve também inserir **a previsão para revisão das metas** e da proposta elaborada, devidamente justificada.

Meta 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.

Esta Meta trata de uma etapa posterior à elaboração da Proposta de Enquadramento, mas explicita a necessidade de que nesta proposta sejam criados e detalhados métodos de monitoramento e verificação de atendimento às metas progressivas do enquadramento.

Com isto, a Proposta de Enquadramento deverá incluir a proposição de **indicadores de monitoramento das metas** para alcançar e/ou manter o enquadramento proposto. Esta proposição também atende à Meta B.4.1. Desenvolver sistema de monitoramento do PRH Paraguai.

Visando o atendimento das metas do PRH Paraguai citadas acima, para a sub-bacia do Alto Paraguai Médio e Superior (UPGs P2 e P3), cujo Plano foi recentemente aprovado pelo Grupo de Acompanhamento, em 2022 foi aprovado o enquadramento de trechos de corpos d'água das UPGs P2 e P3, por meio da Resolução CEHIDRO nº 156. O Plano e Enquadramento da P5 encontra-se em fase de adequação do Termo de Referência na SEMA, e será realizado com recursos do FEHIDRO.

5.5 O enquadramento na Bacia do Rio Cuiabá

Como mencionado anteriormente, na Bacia do Rio Cuiabá todos os rios pertencem à Classe 2, pois não existe proposta formal de enquadramento, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente" (art. 42). A única exceção refere-se ao enquadramento transitório proposto para córregos urbanos de Cuiabá.

Diagnóstico

Este enquadramento foi formalizado por meio das Resoluções CEHIDRO-MT de novembro de 2014 nº 68 (Rio Coxipó e afluentes), 69 (córregos Barbado, Mané Pinto e Engole Cobra), 70 (Ribeirão do Lipa e afluentes), 71 (Córrego São Gonçalo) e 72 (Córrego Lavrinha), como demonstrado no Quadro 4 (MATO GROSSO, 2014a/b/c/d/e). Esse enquadramento, mesmo transitório, ainda é válido, pois não há proposta substituta formal e aprovada pelo **CBH Cuiabá ME**.

Algumas pesquisas sobre a qualidade da água destes rios e córregos urbanos podem subsidiar a revisão dos enquadramentos transitórios, como a realizada por Gomes-Silva (2015), na Bacia do Rio Coxipó, que aponta a necessidade de um enquadramento mais restritivo nas partes altas da bacia, que drenam o Parque Nacional e a Área de Proteção Ambiental de Chapada dos Guimarães, da Classe 2 para as Classes Especial e 1, para que a atual qualidade da água seja mantida ou melhorada, com uma efetiva gestão e planejamento dos usos do solo e recursos hídricos, incluindo a gestão integrada com o município de Chapada dos Guimarães. Essa proposição do autor vem ao encontro das diretrizes metodológicas propostas do PRH Paraguai, componente B.5.:

“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” (ANA, 2018).

Gomes-Silva (2015) menciona ainda a necessidade de se ajustar o enquadramento transitório do trecho urbano do rio Coxipó, uma vez que os resultados da qualidade da água atenderam aos padrões legais para a classe 3, permitindo assim um enquadramento mais restritivo em relação à classe 4 proposta, com metas mais eficazes, diferentes do que fora aprovado.

Andrade et al. (2018), em um estudo na nascente e exutório de córregos urbanos de Cuiabá, compararam os resultados obtidos com o enquadramento transitório proposto. Os resultados de DBO encontrados no exutório do córrego do Barbado e São Gonçalo e na nascente

Diagnóstico

do Ribeirão do Lipa pelas autoras estão abaixo dos valores estipulados pelas resoluções do CEHIDRO, indicando a necessidade de rever o enquadramento com metas mais restritivas.

Moura (2018) ponderou, a partir dos valores medidos de DBO no período de chuva e de estiagem na sub-bacia do São Gonçalo, que o enquadramento não está adequado às características de qualidade do manancial. Para o trecho da foz do córrego (que tende a ser mais degradada), a respectiva Resolução CEHIDRO admite que a qualidade do manancial seja ainda mais degradada do que já está, uma vez que o maior valor de DBO determinado em 12 (doze) meses de amostragem foi de 11 mg/L, enquanto a referida resolução tem meta de 17 mg/L em 10 anos.

O enquadramento transitório para os córregos urbanos estão dispostos nas Resoluções CEHIDRO nº 68 a 71 instituídas no ano de 2014. Esse enquadramento constituiu a primeira proposta de medida legal de enquadramento transitório de corpos de água de Cuiabá com suas respectivas metas graduais definidas para 5 e 10 anos. A Resolução n. 68/2014 define para o Rio Coxipó as classes 3 e 4 em trechos dentro do perímetro urbano (MATO GROSSO, 2014a). A Resolução n. 69/2014 define para as sub-bacias dos córregos Barbado, Mané Pinto e Engole Cobra as classes 3 e 4, em seus diferentes trechos (MATO GROSSO, 2014b). A Resolução n. 70/2014 estabelece para a sub-bacia do córrego Ribeirão do Lipa e seus afluentes as classes 3 e 4 (MATO GROSSO 2014c), e a Resolução n. 71/2014 estipula para a sub-bacia do córrego São Gonçalo a classificação dos trechos sem classes 2, 3 e 4 (MATO GROSSO, 2014d).

Diagnóstico

Quadro 4. Classes e metas progressivas de enquadramento transitório dos corpos hídricos da Bacia do Rio Cuiabá, na área urbana do município de Cuiabá (Fonte: MATO GROSSO, 2014a/b/c/d). Bacia do Rio Coxipó (Resolução CEHIDRO nº 68/2014) Rio Coxipó

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)		Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	2	5	5	5	Calha principal do rio Coxipó, iniciando desde sua nascente, por aproximadamente 63 km, até a montante da confluência do córrego Castelhana, às coordenadas 15°36'56,09"S e 56°00'42,97"W.
2	3	10	8	5	Calha principal do rio Coxipó, iniciando a montante da confluência do córrego Castelhana, às coordenadas 15°36'56,09"S e 56°00'42,97"W, por aproximadamente 5,30 km, até a jusante da confluência do córrego do Urubu, às coordenadas 15°37'15,69"S e 56°01'58,76"W.
3	4	25	23	20	Calha principal do rio Coxipó, iniciando a jusante da confluência do córrego do Urubu, às coordenadas 15°37'15,69"S e 56°01'58,76"W, por aproximadamente 12,80 km, até a jusante da confluência do córrego Moinho, às coordenadas 15°37'02,42"S e 56°02'59,26" W.
4	4	25	23	20	Calha principal do rio Coxipó, iniciando jusante da confluência do córrego Moinho, às coordenadas 15°37'02,42"S e 56°02'59,26" W, por aproximadamente 04 km, até a sua foz no Rio Cuiabá às coordenadas 15° 38' 27,71"S e 56° 04' 25,19"W.

Córrego Urubu

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)		Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	4	55	50	45	Calha principal do córrego do Urubu, iniciando às coordenadas 15° 36' 31,16"S e 56°01'39,50"W, por aproximadamente 1,54 km, até a sua foz no Rio Coxipó às coordenadas 15° 37' 16,43"S e 56° 01' 57,91"W.

Diagnóstico

Córrego Castelhana

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	4	30	25	20	Calha principal do córrego Castelhana, iniciando às coordenadas 15° 38' 15,45"S e 56° 59'31,17"W, por aproximadamente 985 metros, até às coordenadas 15° 38' 03,56"S e 55°59'59,13"W.
2	4	60	55	50	Afluente do córrego Castelhana, iniciando às coordenadas 15° 37' 38,33"S e 56°00' 15,36"W, por aproximadamente 316 metros, até sua foz no córrego Castelhana, às coordenadas 15° 37'42,47"S e 56° 00' 24,56"W.
3	4	60	55	50	Calha principal do córrego Castelhana, iniciando às coordenadas 15°38' 03,56"S e 55° 59'59,13"W, por aproximadamente 2,46 km, até a sua foz no Rio Coxipó às coordenadas 15° 37' 23,20"S e 56° 00' 55,92"W.

Córrego Moinho

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	2	5	5	5	Calha principal do córrego Três Barras, da nascente à montante da confluência do córrego sem nome, às coordenadas 15° 31' 19"S e 56°1'45,26"W.
2	4	25	20	15	Calha principal do córrego Três Barras, iniciando às coordenadas 15° 32' 15,19"S e 56° 01' 36,40"W, por aproximadamente 1,19 km, até à jusante da confluência do córrego sem nome, às coordenadas 15° 32' 54,00"S e 56°1'41,45"W.
3	4	45	42	40	Calha principal do córrego Três Barras, iniciando às coordenadas 15° 32' 54,00"S e 56°1'41,45"W, por aproximadamente 4,03 km, até as coordenadas 15° 34' 59,07"S e 56°1'56,34"W e, após a confluência do Córrego Gumitá.

Diagnóstico

4	4	65	61	56	Calha principal do córrego Moinho, iniciando às coordenadas 15° 34' 59,07"S e 56° 1' 56,34"W e, por aproximadamente 4,98 km, até sua foz no rio Coxipó, às coordenadas 15° 37' 04,90"S e 56° 02' 54"W.
---	---	----	----	----	--

Afluentes - Moinho

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)		Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
-	4	35	30	27	Calha principal do córrego Sem Denominação, iniciando às coordenadas 15° 32' 20,28"S e 56° 02' 33,82" W, por aproximadamente 1,94 km, até sua foz no córrego Tres Barras, às coordenadas: 15° 32' 53,51"S e 56° 01' 41,44"W.
-	4	50	45	40	Calha principal do córrego Sem Denominação, iniciando às coordenadas 15° 33' 10,22"S e 56° 01' 18,18"W, por aproximadamente 1,79 km, até sua foz no córrego Três Barras, às coordenadas 15° 33' 59,45"S e 56° 01' 41,00"W.
-	4	45	40	35	Calha principal do córrego Sem Denominação, iniciando às coordenadas 15° 35' 10,70"S e 56° 03' 12,92"W, por aproximadamente 2,19 km, até a confluência no córrego Moinho, às coordenadas 15° 35' 44,63"S e 56° 02' 14,14"W.
-	4	85	80	75	Calha principal do córrego do Caju, iniciando às coordenadas 15° 34' 01,51"S e 56° 02' 29,39"W, até sua foz no córrego Gumitá, às coordenadas 15° 34' 40,59"S e 56° 02' 15,90"W.
-	4	60	55	50	Calha principal do córrego Gumitá, iniciando às coordenadas 15° 33' 44,28"S e 56° 03' 27,11"W, até sua foz no córrego Três Barras, às coordenadas 15° 34' 58,84"S e 56° 01' 56,73"W.

Diagnóstico

Microbacias dos Córregos Barbado, Mané Pinto e Engole Cobra (Resolução CEHIDRO nº 69/2014)

Bacia do Córrego do Barbado

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	3	10	10	10	Calha principal do córrego Barbado, iniciando às coordenadas 15° 34' 45,29"S e 56° 04' 0,50"W, por aproximadamente 2,94 km, até às coordenadas 15° 36' 08,27"S e 56° 04' 04,42"W, na altura da estrada do Moinho.
2	4	57	54	52	Calha principal do córrego Barbado, iniciando às coordenadas 15° 36' 08,27"S e 56° 04' 04,42"W, por aproximadamente 4,39 km, até sua foz com o rio Cuiabá, às coordenadas 15° 38' 04,97"S e 56° 04' 51,35"W.

Bacia do Córrego Mané Pinto

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	3	10	10	10	Calha principal do córrego Mané Pinto, iniciando às coordenadas 15° 35' 41,08"S e 56° 07' 01,80"W, por aproximadamente 1,94 km, até às coordenadas 15° 36' 36,86"S e 56° 06' 47,70"W, a montante da confluência com Córrego Engole Cobra.
2	4	40	37	35	Calha principal do córrego Mané Pinto, iniciando às coordenadas 15° 36' 36,86"S e 56° 06' 47,70"W, por aproximadamente 823 metros, até sua foz com o rio Cuiabá, às coordenadas 15° 36' 56,31"S e 56° 06' 30,19"W.

Diagnóstico

Córrego Engole Cobra

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
-	4	40	37	35	Calha principal do córrego Engole Cobra, iniciando às coordenadas 15° 36' 01,36"S e 56° 06' 22,64"W, por aproximadamente 1,47 km, até sua foz com o córrego Mané Pinto, às coordenadas 15° 36' 40,22"S e 56° 06' 43,30"W.

Microbacia do Córrego Ribeirão do Lipa (Resolução CEHIDRO nº 70/2014)

Bacia do Ribeirão do Lipa

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	3	10	9	7	Calha principal do Ribeirão do Lipa, iniciando às coordenadas 15° 31' 14,16"S e 56° 3' 37,78"W, por aproximadamente 1,90 km, até às coordenadas 15° 31' 45,2"S e 56° 4' 23,54"W, à jusante da confluência do córrego sem nome.
2	4	20	18	15	Calha principal do Ribeirão do Lipa, iniciando às coordenadas 15° 31' 45,2"S e 56° 4' 23,54"W, por aproximadamente 4,52 km, até às coordenadas 15° 33' 36,82" S e 56° 5' 40,34"W, a jusante da confluência do córrego Ouro Fino.
3	4	30	27	24	Calha principal do Ribeirão do Lipa, iniciando às coordenadas 15° 33' 36,82"S e 56° 5' 40,34"W, por aproximadamente 1,93 km, até as coordenadas 15° 34' 18,9"S e 56° 6' 17,68"W, a jusante da confluência do córrego Quarta Feira.
4	4	60	56	53	Calha principal do Ribeirão do Lipa, iniciando às coordenadas 15° 34' 18,9"S e 56° 6' 17,68"W, por aproximadamente 5,18 km, até sua foz com o rio Cuiabá, às coordenadas 15° 34' 45,64"S e 56° 07' 57,34"W.

Diagnóstico

Afluentes – Ribeirão do Lipa

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
-	4	50	45	40	Calha principal do córrego Sem Denominação 01, iniciando às coordenadas 15° 32' 15,59"S e 56° 03' 40,0"W, por aproximadamente 1,42 km, até sua foz com o Ribeirão do Lipa, às coordenadas 15° 31' 45,54"S e 56° 04' 13,98"W.
-	4	30	27	24	Calha principal do córrego Quarta Feira, iniciando às coordenadas 15° 34' 15,04"S e 56° 04' 50,46"W, por aproximadamente 3,19 km, até sua foz com o Ribeirão do Lipa, às coordenadas 15° 34' 19,09"S e 56° 06' 17,68"W.

Microbacia do Córrego São Gonçalo (Resolução CEHIDRO nº 71/2014)

Bacia do Córrego São Gonçalo

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	2	5	5	5	Calha principal do córrego São Gonçalo, da nascente até as coordenadas 15° 38' 21,56"S e 56° 01' 03,78"W.
2	3	10	9	7	Calha principal do córrego São Gonçalo, iniciando às coordenadas 15° 38' 21,56"S e 56° 01' 03,78"W, por aproximadamente 3,25 km, até às coordenadas 15° 38' 46,85"S e 56° 02' 46,64"W, a jusante do córrego Figueirinha.
3	4	22	19	17	Calha principal do córrego São Gonçalo, iniciando às coordenadas 15° 38' 46,85"S e 56° 02' 46,64"W, por aproximadamente 2,86 km, até sua foz com o rio Cuiabá, às coordenadas 15° 38' 55,96"S e 56° 04' 10,85"W.

Diagnóstico

Microbacia do Córrego Lavrinha (Resolução CEHIDRO nº 72/2014)

Bacia do Córrego Lavrinha

Trechos	Classe	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Concentração Máxima Permitida de DBO - (mg/L)	Coordenadas
			Meta 5 anos	Meta 10 anos	
1	2	5	5	5	Calha principal do córrego Lavrinha, da nascente até às coordenadas 15° 39' 40,60"S e 56° 03' 05,17"W
2	4	27	25	22	Calha principal do córrego Lavrinha, iniciando às coordenadas 15° 39' 40,60"S e 56° 03' 05,17"W, por aproximadamente 2,86 km, até sua foz com o rio Cuiabá, às coordenadas 15° 39' 45,01"S e 56° 04' 16,73"W.

Diagnóstico

Até o momento, conforme informado pela SEMA-MT para este diagnóstico, quanto a este enquadramento transitório: “já foi realizado um levantamento das informações da Águas Cuiabá, há um tempo, discutido no âmbito do CBH. Um novo levantamento necessita ser realizado, no entanto, não há corpo técnico suficiente”.

Lima et al. (2022) salientam a necessidade de realizar o monitoramento e acompanhamento da qualidade da água desses córregos na definição de metas futuras, uma vez que a infraestrutura de esgotamento sanitário disponível, à época da definição das metas, apresentava um atendimento inferior a 40%. Com base na nova realidade da Infraestrutura de Esgotamento Sanitário da cidade de Cuiabá, espera-se uma redução drástica nas concentrações de DBO, uma vez que as sub-bacias passaram a contar com uma cobertura acima de 70% de coleta e tratamento dos seus efluentes gerados.

Os demais corpos d'água da **Bacia do Rio Cuiabá**, de acordo com a legislação, deveriam apresentar usos e qualidade da água compatíveis com a Classe 2, o que nem sempre ocorre. Nas áreas urbanas, principalmente no trecho do Rio Cuiabá na região metropolitana de Cuiabá e Várzea Grande, Figueiredo et al. (2018) apontam violação a essa classe devido às elevadas concentrações de fósforo na época de chuva e bactérias coliformes, principalmente na época de estiagem, por conta da diluição de esgoto doméstico. Isso vem restringindo os usos múltiplos da água, a exemplo da balneabilidade nas praias fluviais do Rio Cuiabá, localizadas a jusante da área urbana de Cuiabá-Várzea Grande. Nas comunidades de Santo Antônio e Bom Sucesso, as praias foram classificadas como impróprias para banho (SEMA, 2019).

Nas áreas rurais, as violações à classe 2 foram indicadas pela alta concentração de fósforo, bactérias coliformes e cor na época de chuva, devido às cargas difusas da atividade agropecuária e, possivelmente, da piscicultura (FIGUEIREDO et al. (2018).

Na **Bacia do Rio Cuiabá**, a variação da qualidade da água é regida pelos aspectos temporais (sazonalidade de chuvas) e espaciais (usos da terra e da água).

Diagnóstico

“A variação temporal da qualidade da água na foi regida pelo regime de chuvas ao longo do ano. As chuvas concentradas entre os meses de novembro e abril aumentam o volume dos rios e, por conseguinte, a entrada de materiais pelo escoamento superficial, resultando em elevação de algumas substâncias particuladas e dissolvidas, como sólidos suspensos e fósforo total, que refletem no aumento da turbidez e da cor, mas também causando a diluição de íons, inferidos pela redução do pH e da condutividade elétrica nessa época do ano. Já na estiagem, com a redução do volume dos rios, aumenta a concentração das formas nitrogenadas e do oxigênio dissolvido, nesse caso devido à maior aeração da água pelo contato com as rugosidades do leito dos rios” (FIGUEIREDO et al., 2018).

Isto indica a importância de se considerar essas variações quando da construção das propostas de enquadramento, inclusive no sentido de propor outorga sazonal, em consonância com o componente B.5. do PRH Paraguai.

“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 (ANA, 2018).

5.6 O enquadramento das águas subterrâneas

Este enquadramento foi regulamentado pela Resolução CONAMA nº 396 de 03 de abril de 2018, considerando as seguintes justificativas, entre outras elencadas:

1

Necessidade de integração das Políticas Nacionais de Gestão Ambiental, de Gestão de Recursos Hídricos e de uso e ocupação do solo, a fim de garantir as funções social, econômica e ambiental das águas subterrâneas;

2

Os aquíferos se apresentam em diferentes contextos hidrogeológicos e podem ultrapassar os limites de bacias hidrográficas, e que as águas subterrâneas possuem características físicas, químicas e biológicas intrínsecas, com variações hidrogeoquímicas, sendo necessário que as suas classes de qualidade sejam pautadas nessas especificidades;

Diagnóstico

3

A caracterização das águas subterrâneas é essencial para estabelecer a referência de sua qualidade, a fim de viabilizar o seu enquadramento em classes;

4

A prevenção e o controle da poluição estão diretamente relacionados aos usos e classes de qualidade de água exigidos para um determinado corpo hídrico subterrâneo;

5

A necessidade de se promover a proteção da qualidade das águas subterrâneas, uma vez que poluídas ou contaminadas, sua remediação é lenta e onerosa. (BRASIL, 2008).

A referida Resolução define as seguintes classes nas quais as águas subterrâneas podem ser enquadradas, tendo cada uma os padrões de qualidade da água (condições físicas, químicas e biológicas) a serem respeitados:

1. Classe Especial: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses destinadas à preservação de ecossistemas em unidades de conservação de proteção integral e as que contribuam diretamente para os trechos de corpos de água superficial enquadrados como classe especial;
2. Classe 1: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que não exigem tratamento para quaisquer usos preponderantes devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;
3. Classe 2: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;
4. Classe 3: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, para as quais não é necessário o tratamento em

Diagnóstico

função dessas alterações, mas que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante, devido às suas características hidrogeoquímicas naturais;

5. Classe 4: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo; e
6. Classe 5: águas dos aquíferos, conjunto de aquíferos ou porção desses, que possam estar com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, destinadas a atividades que não têm requisitos de qualidade para uso.

Em Mato Grosso, inclusive na Bacia do Rio Cuiabá, não existem propostas em construção, discussão ou aprovadas relativas ao enquadramento das águas subterrâneas.

Uma das principais ações para dar início a regulamentação e implementação desse instrumento é a realização do monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas, visando obter informações que subsidiem o enquadramento, ainda em fase de planejamento.

5.7 Considerações finais

O enquadramento das águas superficiais e subterrâneas é um dos instrumentos de gestão mais robustos em termos de proteção dos corpos d'água e de garantia dos usos múltiplos, requeridos na atualidade e desejados no futuro pela população. Trata-se de um dispositivo legal, técnico e político, articulado com os demais instrumentos e que controla indiretamente os usos da terra. Deve ser construído, aprovado e monitorado pela sociedade, basicamente por meio dos

Comitês de Bacias Hidrográficas.

Em Mato Grosso ainda é um instrumento pouco implementado, considerando a vasta rede de rios e os aquíferos presentes em seu território. Porém, os avanços vêm ocorrendo nos últimos anos, principalmente na RH Paraguai. Mas para as águas subterrâneas, o enquadramento ainda se encontra em estágio embrionário.

Na **Bacia do Rio Cuiabá**, aplica-se apenas o enquadramento transitório dos córregos urbanos da capital, sendo os demais rios deveriam, em princípio, apresentar usos e qualidade da

Diagnóstico

água compatíveis com a Classe 2. Porém, isso nem sempre ocorre, principalmente nas áreas urbanas, devido ao uso da água para diluição de esgoto doméstico, e nas áreas rurais, devido às cargas difusas. Isso vem resultando em conflitos pelo uso da água e indica a necessidade premente de enquadramento dos rios da bacia.

Quanto ao enquadramento transitório, pesquisas indicam a necessidade de revisão dos limites máximos e metas futuras para compor um enquadramento aplicável e que vise a recuperação ou proteção dos rios da área urbana de Cuiabá.

Em acordo com o PRH Paraguai, uma das diretrizes para o enquadramento dos rios, aplicável à Bacia do Rio Cuiabá, diz respeito à adoção de vazões de referência sazonais, ou seja, variáveis ao longo do ano (épocas de chuva e estiagem), conforme a realidade hídrica da bacia.

Diagnóstico

Por
Daniela M. Figueiredo

6 OUTORGA DO DIREITO DE USO

6.1 Introdução

Considerando as múltiplas dimensões da água, como suporte à vida, como indutor ou como produto ou sub produto nas atividades econômicas, como base para a produção de alimentos e manutenção dos ecossistemas e da biodiversidade, como importante componente cultural, psicológico, histórico e religioso, as Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos instituíram, como um dos princípios, em consonância com a Constituição Federal e tratados internacionais, que a água é um bem de domínio público, finito e que os usos múltiplos devem ser garantidos, ou seja, “todos os tipos de uso terão acesso aos recursos hídricos, devendo a prioridade de uso obedecer a critérios sociais, ambientais e econômicos”.

Garantir os usos múltiplos, no entanto, é um grande desafio frente à distribuição heterogênea espacial e temporal da água nas bacias hidrográficas e na incompatibilidade que alguns usos da água têm em relação a outros.

Dentre os 5 (cinco) instrumentos de gestão, a outorga pode ser considerada a que melhor atende diretamente a estes desafios. Trata-se de uma concessão de uso de uma quantidade de água por um período pré-estabelecido, outorgada pelo poder público, condicionada à disponibilidade de água no corpo d'água e/ou na bacia hidrográfica como um todo. A outorga deve assegurar ao gestor público o controle qualitativo e quantitativo da água, ao mesmo tempo que garante ao outorgado o direito de uso da água de forma pessoal e intransferível (MOREIRA, 2006).

A concessão da outorga depende da análise técnica da disponibilidade de água bruta do corpo d'água ao longo do tempo, seja esse uso consuntivo ou não.

Diagnóstico

O instrumento de outorga é fundamental para prevenir conflitos e evitar a escassez quali-quantitativa da água numa bacia hidrográfica. Isso possivelmente é uma das razões para que seja um dos instrumentos mais avançados na regulação e implementação no país como um todo, bem como em Mato Grosso (MARCHETTO et al., 2018)

A avaliação da disponibilidade depende de informações confiáveis sobre vazão e qualidade da água, demonstrando a correlação entre esse instrumento de gestão e o de sistema de informações. A outorga articula-se ainda com o instrumento enquadramento, uma vez que a classe à qual pertence um corpo d'água não poderá ser alterada com algum uso da água outorgado. Articula-se também com o Plano, pois suas diretrizes de uso da água podem restringir a concessão de determinadas outorgas numa bacia hidrográfica. Com relação à cobrança pelo uso da água, é a quantidade de água outorgada que irá compor os valores a serem cobrados, que dependerão também da disponibilidade de água na bacia.

O presente item do diagnóstico contempla uma avaliação do atual arcabouço institucional/legal da outorga em âmbito nacional e estadual, aplicáveis à **Bacia do Rio Cuiabá**.

Aborda ainda os critérios e procedimentos para obtenção da outorga e aponta algumas lacunas e necessidades para seu aperfeiçoamento, em particular para a **Bacia do Rio Cuiabá**.

6.2 Arcabouço legal/institucional da outorga

Nos rios de domínio da União, a concessão da outorga é de responsabilidade da ANA e nos rios de domínio estadual, bem como as águas subterrâneas, é de responsabilidade da SEMA-MT, especificamente da Superintendência de Recursos Hídricos, por meio da Coordenadoria de Controle de Recursos Hídricos/Gerência de Outorga.

Este instrumento deve anteceder ao licenciamento ambiental, quando for o caso, conforme a Resolução CONAMA nº 237/1997 (BRASIL, 1997).

De acordo com Marchetto et al. (2018), os processos de outorga em Mato Grosso foram criados e regulamentados com base em um arcabouço legal para instrumentalizar a SEMA, especificamente a SURH, nos procedimentos para a implantação da outorga de captação

Diagnóstico

superficial, subterrânea, de diluição de efluentes e de água subterrânea, regulamentada por meio do Decreto nº 336 de 2007 (MATO GROSSO, 2007).

Com a regulamentação da outorga, a SEMA e o CEHIDRO estabeleceram os critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga para captação de águas superficiais de domínio do Estado, por meio da Resolução nº 12, de 2007 (MATO GROSSO, 2007). Após 2007, muitas outras regulamentações foram elaboradas e implementadas para o aperfeiçoamento desse instrumento de gestão tão importante para o gerenciamento dos recursos hídricos (MARCHETTO et al., 2018).

Em âmbito federal também existem várias normativas, publicadas tanto pelo CNRH como pela ANA (Quadro 5), inclusive algumas específicas para as bacias federais.

Quadro 5. Arcabouço legal básico do instrumento de outorga, nas esferas federal e estadual.

Esfera	Instituição	Legislação	Referência à outorga
Federal	Presidência da República	Lei nº 9.433/1997	Objetivos; usos da água sujeitos à outorga; atendimento ao definido nos Plano e no enquadramento; critérios de suspensão total ou parcial; prazo máximo de 30 anos; caráter inalienável da outorga.
	CNRH	Resolução nº 16/2001	Critérios gerais; conceito; critérios de transferência; sujeitos à outorga; prazos; outorgas preventivas; setor elétrico; outorga de diluição; prioridades de outorga; requerimento, renovação, extinção, suspensão e indeferimento; etc.
		Resolução nº 29/2002	Diretrizes para outorgar de aproveitamento dos recursos minerais
		Resolução nº 37/2004	Estabelece diretrizes para a outorga para a implantação de barragens em corpos de água de domínio dos Estados, do Distrito Federal ou da União.
		Resolução nº 65/2006	Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga com os procedimentos de licenciamento ambiental.
		Resolução nº 129/2011	Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes.
		Resolução nº 140/2012	Estabelece critérios gerais para outorga de lançamento de efluentes com fins de diluição em corpos de água superficiais.
		Resolução nº 141/2012	Estabelece critérios e diretrizes para implementação dos instrumentos de outorga e de enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água, em rios intermitentes e efêmeros.
Resolução nº 184/2016	Estabelece diretrizes e critérios gerais para definição das derivações e captações de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, e lançamentos de efluentes em corpos de água e acumulações de volumes de água de pouca expressão, considerados insignificantes, os quais independem de outorga.		

Diagnóstico

ANA	Resolução 317/2003	nº	Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH, para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos.	
	Resolução 597/2006	nº	Acesso aos dados registrados no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH em três níveis, conforme o grau de consistência dos dados	
	Resolução 463/2012	nº	Aprova condicionantes relativas a sistemas de transposição de desnível para navegação em declarações de reserva de disponibilidade hídrica e outorgas de aproveitamentos hidrelétricos em cursos de água da União.	
	Resolução 603/2015	nº	Define os critérios a serem considerados para obrigatoriedade de monitoramento e envio da Declaração de Uso de Recursos Hídricos – DAURH em corpos de água de domínio da União.	
	Resolução 1.935/2017	nº	Altera e acrescenta dispositivos da Resolução ANA nº 317, de 26 de agosto de 2003, que institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos	
	Resolução 1938/2017	nº	Dispõe sobre procedimentos para solicitações e critérios de avaliação das outorgas preventivas e direito de uso de recursos hídricos.	
	Resolução 1939/2017	nº	Dispõe o processamento eletrônico de outorgas preventivas e de direito de uso de recursos hídricos.	
	Resolução 74/2018	nº	Delega competência para o exame, decisão e publicidade dos pedidos de outorga e atos deles decorrentes, e dá outras providências	
	Resoluções nº 24 e 26/2020			Estabelece procedimentos acerca das atividades de fiscalização do uso de recursos hídricos e da segurança de barragens objeto de outorga em corpos d'água de domínio da União exercidas pela Agência Nacional de Águas – ANA.
Estadual	Lei nº 6.945/1997 (REVOGADA)		Política Estadual de Recursos Hídricos; define o instrumento de outorga, usos sujeitos à outorga, entre outros.	
	Lei Complementar nº 232 /2005		Art. 11: define que os recursos financeiros arrecadados com a outorga deverão ser destinados ao Fundo Estadual do Meio Ambiente.	
	Decreto 336/2007	nº	Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências: conceitos, prioridades de outorga, objetivos, usos sujeitos e independentes de outorga, procedimentos para obtenção.	
	Lei nº 11.088/2020		Nova Política de Recursos Hídricos, substitui a Lei nº 6.945 de 1997; define o instrumento de outorga, usos sujeitos à outorga, prazo de validade e sanções.	
	Lei nº 9.612 de 12 de setembro de 2011.		Dispõe sobre a administração e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado.	
	SEMA		Portaria nº 068 de junho de 2007	Dispõe sobre procedimentos para obtenção de outorga
	CEHIDRO	Resolução nº 12 / 2007 (REVOGADA)		Estabelece critérios para outorga de água superficial
		Resolução 23/2008	nº	Instituiu a Câmara Técnica de águas Subterrâneas, que, entre outras competências, deverá propor critérios para a outorga e acompanhar sua implementação
	Resolução 184/2008	nº	Padronização de procedimentos para o licenciamento de projetos de irrigação, indicando a correlação com a outorga.	

Diagnóstico

	Resolução nº 27/2009	Substituiu a Resolução nº 12/2007; revogada pela Resolução 119 de 07 de novembro de 2019.
	Resolução nº 29 / 2009 (ALTERADA)	Estabelece critérios técnicos referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos de hídricos superficiais.
	Resolução nº 38/2010	Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises de usos independentes de outorga. Revogada pela Resolução nº 42 de novembro de 2010.
	Resolução nº 44 / 2011 (ALTERADA)	Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga de águas subterrâneas
	Resolução nº 43/2011	Estabelece os critérios técnicos para análises dos pedidos de autorização de perfuração de poços para captação de águas subterrâneas e relação com outorga
	Resolução nº 42/2011	Define critérios técnicos a serem utilizados pela SEMA para a análise dos pedidos de cadastro de captação superficial para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural e cadastro de vazões insignificantes para corpos hídricos superficiais. Revogada pela Resolução nº 161, de 11 de maio de 2023.
	Resolução nº 62/2013	Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga de direito de uso de águas subterrâneas com a finalidade de uso em área irrigadas a partir de 30 hectares
	Resolução nº 61 / 2013 (ALTERADA)	Estabelece os critérios técnicos para análises dos pedidos de autorização de perfuração de poços tubulares para captação de águas subterrâneas com a finalidade de uso em áreas irrigadas a partir de 30 hectares
	Resolução nº 57/2013	Altera o § 1º do Art. 3º e o Art. 4º, da Resolução nº 44/2011
	Resolução nº 67/2014	Altera o Artigo 7º da Resolução nº 29/2009
	Resolução nº 91/2017	Altera a Resolução nº 61/2013 quanto à permissão de irrigação com água subterrânea
	Resolução nº 90/2017	Altera o Art. 9º da Resolução nº 44/2011, quanto à dispensa de cadastro e outorga de captações subterrâneas escavadas manualmente.
	Resolução nº 119/2019	Revoga a Resolução nº 27/2009 e estabelece os critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga de captação/derivação superficial, quanto à disponibilidade hídrica, ao uso racional da água e à garantia de seus usos múltiplos.
	Resolução nº 117/2019	Estabelece prazo de validade de 05 (cinco) anos para outorga, renovação de outorga e cadastros de captação de uso insignificante de água subterrânea que estão em desacordo com as normas técnicas vigentes relacionadas ao revestimento.
	Resoluções nº 146 e 147/2022	Aprova o Plano de Aplicação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos para 2022 e 2023, incluindo ações de fiscalização de usuários da água outorgados ou que precisem de outorga.
	Resolução nº 161 de 2023	Dispõe sobre os usos da água independentes de outorga.

Fontes: CNRH (2022); ANA (2022); SEMA (2022a)

Diagnóstico

6.3 Critérios e procedimentos de outorga

De acordo com o Lei Estadual nº 11.088/2020, estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os direitos dos seguintes usos de recursos hídricos:

1. derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
2. extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
3. lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não;
4. aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
5. outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água.

Quanto aos critérios utilizados pelos 2 (dois) entes outorgantes na **Bacia do Rio Cuiabá**, ANA para o rio principal e SEMA-MT para os afluentes estaduais, para a concessão de outorgas de uso da água, ambos os órgãos consideram a Q_{95} como vazão de referência e admitem como vazão máxima outorgável 70% da Q_{95} . Estabelecem igualmente um limite máximo por usuário de 20% da Q_{95} , podendo este ser ultrapassado quando a finalidade do uso for para consumo humano e dessedentação animal (MARCHETTO et al., 2018).

Para as demais finalidades de uso, conforme a Resolução Cehidro nº 119 de 2019, o limite máximo individual poderá exceder 20% da Q_{95} , desde que se enquadre em uma das seguintes justificativas técnicas: I- Baixa demanda e/ou baixa estimativa de aumento da demanda futura pelo uso da água por outros usuários da bacia; II- Impossibilidade de viabilizar a atividade por outro meio de abastecimento de água; III- Incremento da vazão de referência em até 3000 (três mil) metros a jusante da captação para bacias com área de drenagem até 100 km²; IV- Incremento de vazão de referência em até 1000 (mil) metros a jusante da captação para bacias com área de drenagem maior que 100 km².

Diagnóstico

De acordo com SEMA (2022b), os seguintes critérios principais são adotados em Mato Grosso para outorga para captação/derivação de água superficial:

- Vazão de referência: Q95;
- Vazão Outorgável: até 70% da Q95;
- Limite máximo individual: 20% da Q95;
- Prazo máximo de validade da outorga: até 35 anos.

Os usos independentes de outorga, conforme a Resolução Cehidro nº 161 de maio de 2023, são os seguintes:

1. Captação superficial para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural, de até 2,5 L/s (dois litros e meio por segundo).
2. Serão consideradas insignificantes as captações superficiais de valor até 2,5 L/s (dois e meio litros por segundo).
3. Os lançamentos de efluentes em corpos de água superficiais cujas concentrações de DBO sejam iguais ou inferiores às concentrações de referência estabelecidas para as respectivas classes de enquadramento dos corpos receptores, em consonância com a legislação vigente.
4. Não serão considerados insignificantes lançamentos de efluentes em lagos e reservatórios.
5. Captações subterrâneas de até 10 m³/dia.

Usos Insignificantes em Mato Grosso:

Quando a Q95 do manancial for até 200 l/s - 0,25% da Q95;

Quando a Q95 do manancial for maior que 200 l/s – captações de até 0,5 l/s;

Os usos insignificantes deverão estar cadastrados na SEMA através de formulário específico, exceto para poços rasos escavados manualmente. A quantidade de água a ser captada, conforme os critérios acima, referem-se a valores médios e únicos de vazão durante todo o ano.

Diagnóstico

No entanto, a grande variação na vazão dos rios na época de chuva e de estiagem na RH Paraguai, em particular na Bacia do Rio Cuiabá, indicam a necessidade da adoção da outorga sazonal, inclusive com flexibilidade de redução na quantidade de água outorgada nos anos menos chuvosos, que tendem a ocorrer com maior frequência, conforme as estimativas de mudanças climáticas para a região.

Além disso, os cenários futuros desenhados no PRH Paraguai também apontam áreas com escassez quantitativa de água na bacia.

Já existem registros de conflitos de uso da água na **Bacia do Rio Cuiabá** que apontam para esta necessidade, como o exemplo emblemático da cachoeira Vêu de Noiva no córrego Coxipozinho, um dos cartões postais do turismo em Chapada dos Guimarães, que secou completamente na estiagem de 2021. O evento extremo de redução de chuva nos meses chuvosos anteriores, somado aos usos da água outorgados para produção de hortaliças por hidroponia, cuja vazão captada manteve-se a mesma, gerou um conflito com o setor de turismo. No entanto, é importante destacar a necessidade de estudos conclusivos e detalhados sobre esse conflito e em outras regiões, visando subsidiar a flexibilização e sazonalização das outorgas.

No site da SEMA (2022b) podem ser encontrados os roteiros, formulários e legislação para a obtenção da outorga. O processo vem sendo realizado pelo novo sistema SIGA Hídrico totalmente digital. *“Com o novo sistema, o processo passa a ser totalmente pela internet, sem o uso de papel, desde o requerimento, emissão de taxas, análise e disponibilização do uso da água”* (SEMA, 2022).

Os dados a serem preenchidos no formulário referem-se às informações sobre a bacia, o corpo d'água da captação, usos e quantidade de água pretendida, série histórica de vazão (quando houver), curva chave, qualidade da água, entre outros dados específicos para cada uso da água. Para as outorgas de águas subterrâneas são solicitados dados sobre nível estático, nível dinâmico, qualidade da água, etc.

Para a **Bacia do Rio Cuiabá**, não há nenhuma especificidade técnica de outorga em relação às outras bacias do Estado. A única diferença com as demais bacias do Estado, conforme

Diagnóstico

informado pela SEMA para este diagnóstico: *"é com relação à água subterrânea na área urbana capital, pois, a PGE - Procuradoria Geral do Estado, por meio da sua Sub Procuradoria e após a promulgação do novo marco legal do saneamento, elaborou parecer restringindo captações subterrâneas em locais abastecidos por rede de água para fins exclusivamente residenciais unifamiliares.*

Os usos da água outorgados para a **Bacia do Rio Cuiabá** estão apresentados em um item específico deste diagnóstico.

6.4 Considerações finais

O instrumento de outorga, o mais implementado em âmbitos federal e estadual, possui um robusto arcabouço legal, amparado em leis, decretos, portarias e resoluções, expedidas pelos órgãos gestores e, principalmente, pela ANA e CEHIDRO-MT. Essa regulamentação é um importante indicador dos avanços desse instrumento.

No entanto, as atividades de fiscalização, quanto ao cumprimento dos compromissos legais assumidos no ato de outorga, principalmente quanto ao controle da quantidade e monitoramento da água captada, ainda não atendem satisfatoriamente às demandas do Estado, inclusive da **Bacia do Rio Cuiabá**, devido à capacidade estatal (técnicos, infraestrutura e recursos financeiros). Em parte, a recriação do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos), pode melhorar a capacidade estatal em atender essa demanda (Nota Técnica, inclusive parte de sua receita provém dos emolumentos das taxas de outorga (SEMA, 2021).

Por outro lado, as Portarias de outorgas concedidas podem instituir a obrigatoriedade de monitoramento das vazões captadas por parte do outorgado, entre outras, dependendo do uso e finalidade. Pode ser estabelecido também a instalação de sistemas de medição na captação outorgada. Os dados referentes às vazões e volumes captados são encaminhados pelos usuários à SEMA-MT por meio de formulários específicos. Esse monitoramento era cobrado apenas no momento da renovação da outorga. A partir do ano de 2019, por meio da inserção de funcionários em seu quadro de pessoal, a CCRH intensificou campanhas mensais de vistorias visando notificar

Diagnóstico

os usuários que estavam instalados e que não haviam apresentado o monitoramento preconizado na portaria de outorga.

Além disso, as vistorias visam verificar se as características encontradas em campo, tais como as coordenadas geográficas do ponto de captação ou lançamento, área irrigada, vazão da bomba de captação, dados técnico-construtivos do poço, equipamento de bombeamento utilizado, entre outras, estão de acordo com as informadas no projeto apresentado no processo que solicitou a outorga.

Quando o monitoramento ou outra característica da captação (ou lançamento de efluentes) ou sistema de captação não está em acordo com a outorga, o usuário é então autuado ou notificado a se regularizar, dentro de um prazo estabelecido, a apresentar as adequações necessárias, sob pena de multa ou embargo. Somado a isso, imagens de satélites têm sido utilizadas constantemente pela SEMA-MT para monitoramento dos usos de recursos hídricos e apoio ao planejamento das campanhas de fiscalização em diversas bacias hidrográficas. Para tanto, a SEM adquiriu a Plataforma de Monitoramento com Imagens de Satélite Planet, um sistema que permite o monitoramento com imagens.

O site da SEMA-MT apresenta todos os atos de outorga expedidos para o Estado, desde 2007, quando se iniciou a implementação desse instrumento, indicando transparência no processo. As outorgas concedidas e cadastros de captação insignificante (superficial) podem ser vistos no GEOPORTAL da SEMA². Por outro lado, a consulta aos processos de uma determinada bacia ou uso da água, ou qualquer outra busca refinada, é de difícil acesso no banco de dados, que dispõe as outorgas individuais, havendo necessidade de sistematizar e facilitar a busca das informações, considerando a quantidade de outorgas concedidas. Somente em 2021, foram expedidos 1.116 atos de outorga, disponíveis mensalmente no site (SEMA, 2022b).

² Disponível no <http://www.sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/sistemas/simgeo>.

Diagnóstico

Considerando a sazonalidade da vazão dos rios na **Bacia do Rio Cuiabá**, juntamente com as estimativas das mudanças climáticas quanto ao aumento dos extremos de estiagem, é importante a realização de estudos que subsidiem a adoção da outorga sazonal e flexível na bacia. Sazonal, quanto às diferenças no volume captado nas épocas de chuva e estiagem, e flexível, com alteração do volume captado de acordo com a quantidade de chuvas anuais.

6.5 Cobrança pelo uso de recursos hídricos

Segundo a Lei das Águas, poderão ser cobrados os usos sujeitos à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos. Dessa forma, estabeleceu-se a vinculação formal entre o instrumento econômico (Cobrança pelo Uso) e o instrumento de regulação ou de comando (Outorga), além da integração desses com os Planos de Recursos Hídricos, responsáveis por definirem as

prioridades de uso e o enquadramento dos corpos d'água em classes relativas aos usos preponderantes.

A cobrança conforme prevista na lei das águas reconhece a água como bem econômico e dá ao usuário uma indicação de seu real valor de forma a incentivar a racionalização do uso da água, e, ainda, permite obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

De acordo com a ANA, 2019, essas vinculações da Cobrança associada à Outorga, impõe ao usuário a demandar o uso correspondente à sua real necessidade de uso, e que o seu valor venha a induzir ao alcance de metas de racionalização negociadas no âmbito da bacia hidrográfica e refletidas nos instrumentos de gestão.

A ANA, 2022, apresenta o painel da implementação da cobrança nos rios de domínio da União e Estadual. No Brasil, a primeira experiência estadual de implantação da Cobrança, ocorreu no Estado do Ceará desde 1996, devido aos graves problemas de escassez de água. De acordo com a ANA, em rios de domínio da União, a cobrança foi implementada na Bacia do Rio Paraíba do Sul, nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ) envolvendo os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, na Bacia do Rio São Francisco, na Bacia do Rio Doce, na Bacia do Rio Paranaíba e na Bacia do Rio Verde Grande.

Diagnóstico

Em outros rios de domínio estadual, destaca-se o Estado do Rio de Janeiro onde o instrumento foi implementado também nas bacias do rio Guandu, da Baía da Ilha Grande, da Baía da Guanabara, dos Lagos São João, do rio Macaé e rio das Ostras e do rio Itabapoana, ou seja, a cobrança foi implementada em todo o Estado.

Em rios de domínio do Estado de São Paulo, além das bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul e aos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ), a cobrança foi implementada também nas demais bacias afluentes ao rio Tietê (rios Sorocaba-Médio Tietê, Alto Tietê, Baixo Tietê, Tietê Batalha e Tietê Jacaré), em todas as bacias afluentes ao rio Grande (Pardo, Sapucaí-Grande, Baixo Pardo-Grande, Mogi Guaçu, Mantiqueira e Turvo Grande), em todas as bacias afluentes ao rio Paranapanema (Alto Paranapanema, Médio Paranapanema e Pontal do Paranapanema), nas bacias da Baixada Santista, nas bacias dos rios Ribeira de Iguape e Litoral Sul, nas bacias dos rios Aguapeí e Peixe e na bacia do rio São José dos Dourados.

Em rios de domínio do Estado de Minas Gerais, além das bacias afluentes aos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Piracicaba/Jaguari), das bacias afluentes ao rio Doce (Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Suaçuí, Caratinga e Manhuaçu), das bacias afluentes ao rio Paraíba do Sul (Preto/Paraibuna e Pomba/Muriaé) e das bacias afluentes ao rio Paranaíba (Araguari, Alto Paranaíba e Baixo Paranaíba), a cobrança foi implementada na bacia do rio Velhas, na bacia do rio Pará e na bacia do rio Paraopeba (afluentes ao rio São Francisco) e na bacia do Entorno do Reservatório de Furnas e na bacia Vertentes do Rio Grande (afluentes ao rio Grande).

Também se destaca os rios de domínio do Estado do Paraná, onde a cobrança já foi iniciada nas bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira. Em rios de domínio do Estado da Paraíba, a cobrança já foi iniciada em todo o Estado.

Em síntese, verifica-se que a cobrança no Brasil avançou ao longo dos 25 (vinte e cinco) anos da Política e concentrou-se nos Estados da região Sudeste e Sul decorrentes dos conflitos dos usos da água nessas bacias e na região Nordeste devido aos problemas de escassez hídrica.

Diagnóstico

No estado de Mato Grosso, o art.18 da lei estadual n.11088/2020 define que a cobrança pelo uso da água, deve ser estabelecida em lei específica, e amplia o conceito da legislação anterior, que a classificava, como um instrumento gerencial e a consolida como um instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada.

Assim, os objetivos da cobrança visam: conferir racionalidade econômica ao uso da água, dando ao usuário uma indicação de seu real valor; disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos de acordo com sua classe de uso preponderante; incentivar a melhoria dos níveis de qualidade dos efluentes lançados nos mananciais; promover a melhoria do gerenciamento das áreas onde foram arrecadados os recursos e utilizar a cobrança da água como instrumento de planejamento, gestão integrada e descentralizada do uso da água e seus conflitos.

Nos Arts. 19 ao 21 da referida lei são estabelecidos os procedimentos, referente aos valores para cobrança pela utilização dos recursos hídricos, condicionando as instâncias em cada um dos órgãos, que compõe o sistema de recursos hídricos, enfatizando o papel dos comitês de bacia, das Agências de Água e do CEHIDRO.

No estado de Mato Grosso, esse instrumento não foi implementado. Silveira et al. (2009) ponderam que para a regulamentação da cobrança é crucial que os demais instrumentos, cadastro de usuários, sistema de informações, outorga e enquadramento, estejam implantados e em funcionamento.

É imprescindível a estruturação dos organismos que constituem o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, com destaque a existência da figura da Agência de Bacia e dos Comitês de Bacia. Com a nova lei nº11088/2020, importantes avanços legais foram introduzidos de forma a dar sustentação nesse processo.

Diagnóstico

Por
Ibraim Fantin da Cruz
Daniela M. Figueiredo

7 Segurança hídrica

7.1 Introdução

A Segurança Hídrica é uma temática que tem se destacado na área de recursos hídricos nos últimos anos, uma vez que conflitos gerados pelo uso da água e a ocorrência de desastres naturais vem se tornando cada vez mais frequentes. O tema ganhou repercussão internacional com o pronunciamento intergovernamental sobre a segurança hídrica na Declaração Ministerial do 2º Fórum Mundial da Água, em 2000 (MDH, 2000), que resultou em duas importantes contribuições.

A primeira foi a definição de segurança hídrica, que foi conceituada como “garantia de que ecossistemas de água doce, costeira e outros relacionados sejam protegidos e melhorados, que o desenvolvimento sustentável e a estabilidade política sejam promovidos, que cada pessoa tenha acesso à água potável suficiente a um custo acessível para levar uma vida saudável e produtiva, e que a população vulnerável seja protegida contra os riscos relacionados à água”. A segunda contribuição foi a lista com os setes principais desafios para a obtenção da segurança hídrica, sendo estes: satisfação das necessidades básicas; garantia do abastecimento de alimentos; proteção aos ecossistemas; compartilhamento de recursos hídricos; gerenciamento de riscos; valorização da água; e controle racional da água.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída no Brasil pela Lei no 9.433/1997, trouxe o conceito de segurança hídrica de modo implícito, uma vez que o objetivo apresentado de assegurar disponibilidade em quantidade e qualidade para as gerações atuais e futuras é base do conceito de seguridade da água (ALVES, 2021). Esta lei tem como fundamentos a gestão integrada e o atendimento dos múltiplos usos da água, com prioridade ao abastecimento público, com o objetivo de evitar problemas de escassez hídrica (BRASIL, 1997).

Posteriormente, as Nações Unidas UN-Water (2013) reformulou o termo Segurança Hídrica e a definiu como a garantia de água em quantidade, qualidade e acessibilidade (física e

Diagnóstico

financeira), proteção das pessoas da poluição, dos desastres naturais e climáticos, proteção dos ecossistemas, garantia do clima de paz e resolução de conflitos no uso da água em situações de escassez hídrica. Além disso, o Programa Hidrológico Internacional da Unesco (2012) estabeleceu quatro dimensões da Segurança Hídrica:

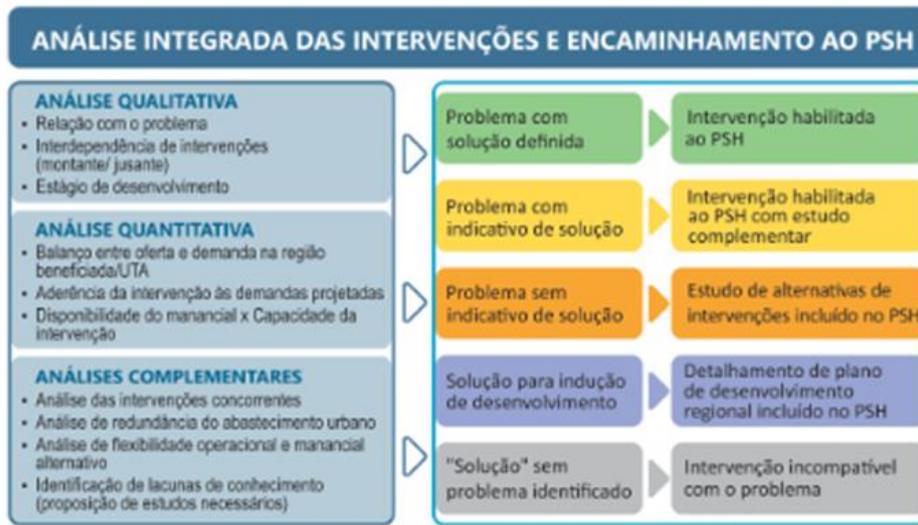
- Dimensão humana: garantia do acesso à água adequada às necessidades básicas e bem-estar da população;
- Dimensão econômica: garantia de suprimento de água para as atividades produtivas e usos múltiplos;
- Dimensão ecossistêmica: preservação de ecossistemas e da água em benefício da natureza e das pessoas;
- Dimensão resiliência: resiliência a eventos extremos, como secas e inundações.

A garantia da Segurança hídrica implica na proteção dos ecossistemas aquáticos e terrestres, que são interdependentes e essenciais para garantir a produção de água em qualidade e em quantidade para os diversos usos e atividades econômicas. Portanto, a Segurança Hídrica trata-se tanto de um direito humano, conforme expresso pela ONU, como um direito da natureza. Para que sejam garantidos esses direitos, é fundamental que o sistema de gestão e governança dos recursos hídricos sejam efetivos e considerem de maneira integrada as questões sociais, ambientais e econômicas.

No Brasil, a iniciativa para implantação de ações de Segurança Hídrica ocorreu em 2014, com a publicação do Termo de Referência para o Plano de Segurança Hídrica, que detalhou intervenções estratégicas para atendimento de diretrizes e critérios de garantia do abastecimento público e redução de riscos de escassez e eventos críticos (ANA, 2014). O Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), apresentado em 2019, que adota o conceito da ONU, tem por objetivo contribuir para o planejamento integrado da infraestrutura hídrica, com dimensionamento, implementação e gestão adequados para atingir o equilíbrio entre a oferta e a demanda, frente à capacidade do sistema de enfrentar eventos de secas e cheias (ANA, 2019b; Figura 15).

Diagnóstico

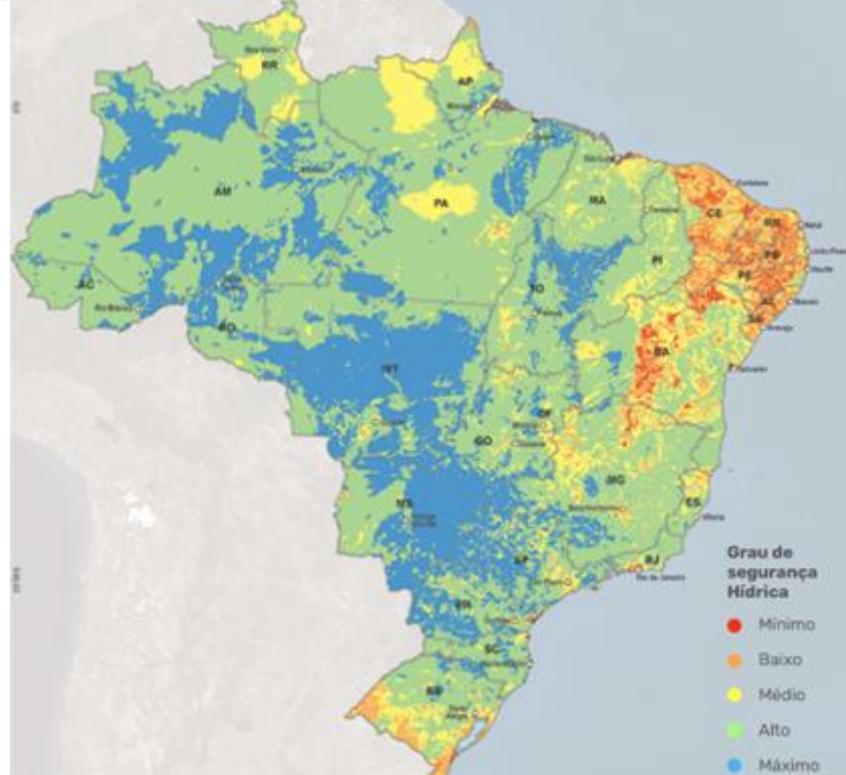
Figura 15: Análise integrada do Plano Nacional de Segurança Hídrica, considerando três abordagens – qualitativa, quantitativa e complementar – para proposição das intervenções inventariadas (Fonte: ANA, 2014).



No PNSH foi concebido o Índice de Segurança Hídrica (ISH), como forma de retratar com simplicidade e clareza as diferentes dimensões da segurança hídrica, incorporando o conceito de risco aos usos da água (Figura 16). Na análise do risco, é considerada a população que não tem sua demanda de água atendida, ou que, apesar de atendida, se encontra em risco eminente de não atendimento, ou seja, o índice calcula a população exposta ao déficit hídrico. Em cada dimensão considerada na construção do ISH, foram atribuídos diferentes pesos aos indicadores, segundo a visão de especialistas e testes de aderência à realidade, para cálculo da média ponderada e normalização do índice.

O Plano Nacional de Segurança Hídrica considerou um horizonte de planejamento de 15 anos, tendo como fim do primeiro ciclo o ano 2035 e como linha de base para o diagnóstico o ano 2017. Ambos consideram apenas a infraestrutura hídrica existente e se diferenciam basicamente pela incorporação das demandas setoriais de uso da água no cenário de 2035.

Figura 16: Mapa do Índice de Segurança Hídrica no Brasil (Fonte: ANA, 2014).



7.2 Segurança hídrica na bacia hidrográfica do Rio Cuiabá

A seguir serão apresentados os resultados do cálculo do ISH para a bacia do rio Cuiabá, conforme apresentado no Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019b).

Dimensão humana

A dimensão humana do ISH avalia a garantia da oferta de água para o abastecimento de todas as cidades, quantifica a população exposta a maiores riscos de não atendimento e identifica as áreas críticas.

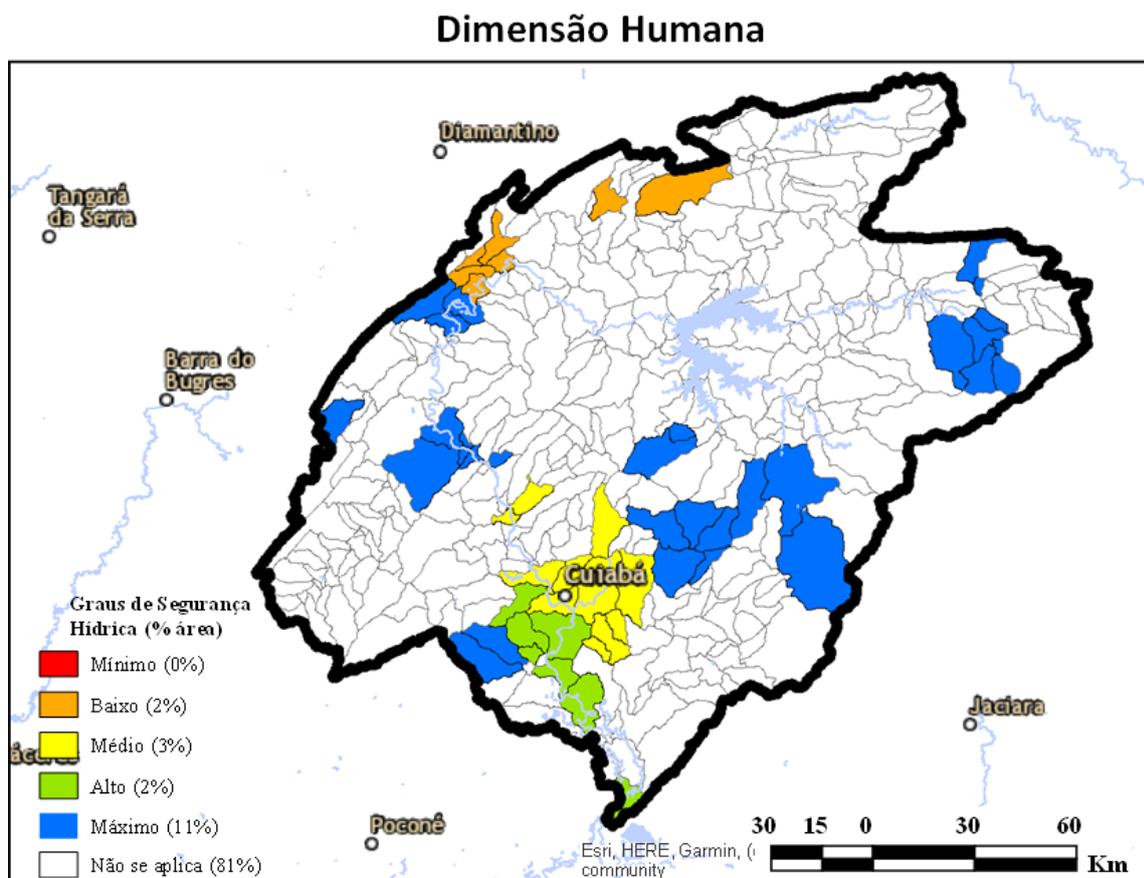
A avaliação da oferta de água foi realizada com base na disponibilidade hídrica dos mananciais superficiais e subterrâneos utilizados para abastecimento da população de cada sede municipal e na sua capacidade de atendimento às demandas. Mediante o balanço hídrico desses mananciais em cada ponto de captação, definiram-se os percentuais da população exposta a situações de desabastecimento. Além do balanço hídrico, utilizou-se ainda como fator restritivo,

Diagnóstico

o nível de cobertura da rede urbana de distribuição de cada município, representativo do acesso à água pela população.

A aplicação do ISH para a bacia do rio Cuiabá mostrou que 2% da área da bacia apresentou grau de segurança hídrica baixo e 2,4% médio (Figura 17). Essas áreas localizam-se nos municípios de Nobres, na área urbana e nos distritos de Coqueiral e Bom Jardim, e de Cuiabá, também na área urbana e do Distrito de Nossa Senhora da Guia. A análise da dimensão humana permitiu identificar as áreas onde são requeridos sistemas adutores e o aproveitamento de outras fontes hídricas (existentes ou que demandam nova infraestrutura).

Figura 17: Dimensão Humana do Índice de Segurança Hídrica da Bacia Hidrográfica do rio Cuiabá para 2035. Fonte: Adaptado de ANA (2019b).



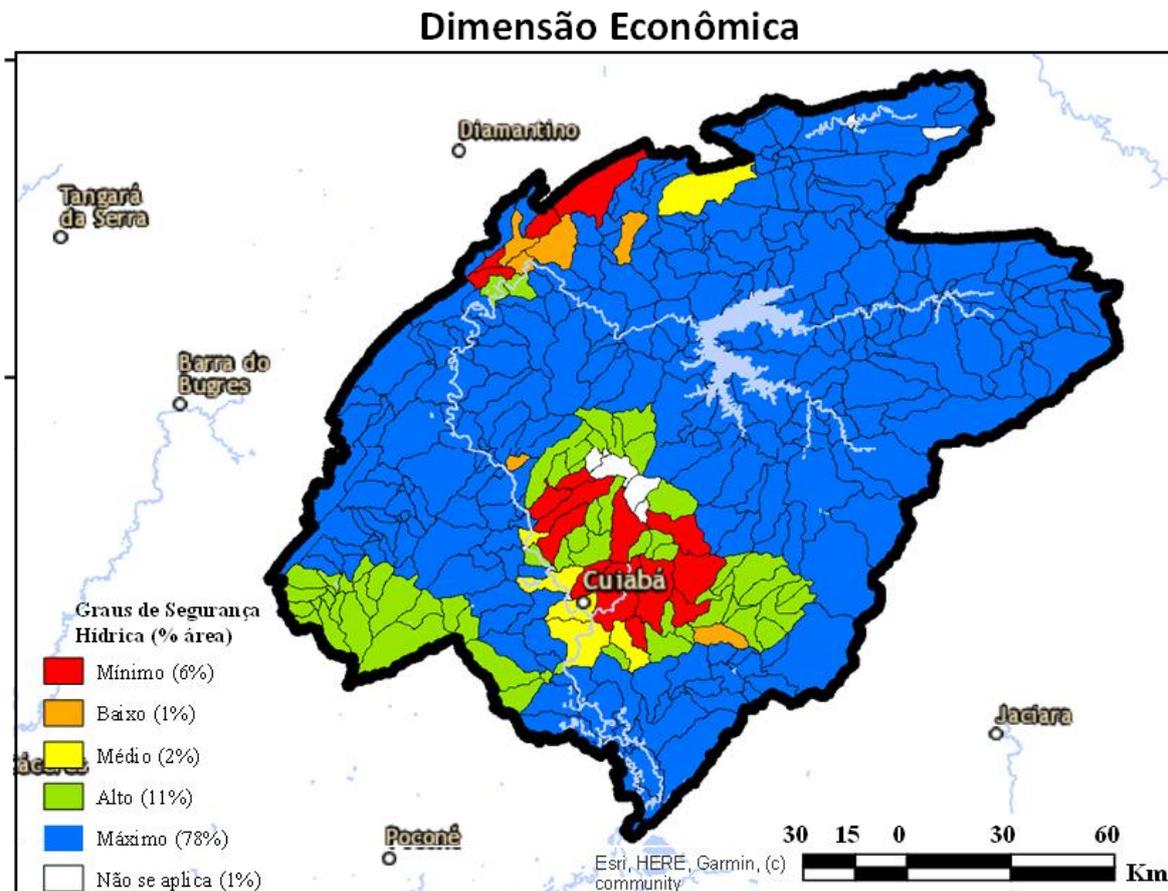
Diagnóstico

Dimensão econômica

Para representar a dimensão econômica do ISH, foram focados os setores agropecuário e industrial, por serem aqueles que fazem o uso mais expressivo dos recursos hídricos. Essa dimensão tem por objetivo aferir os riscos a que está sujeita a produção desses setores em face da variabilidade da oferta hídrica. Esses riscos foram valorados por meio da quantificação das perdas econômicas resultantes dos déficits de água para a irrigação, pecuária e indústria.

No caso da dimensão econômica do ISH, 6% da área da bacia apresentou grau mínimo de segurança hídrica, 1% de baixo e 2% de médio. O grau mínimo concentra-se especialmente no município de Cuiabá, mas com ocorrências no município de Nobres, que juntamente com Várzea Grande também registram regiões com segurança hídrica baixa e média (Figura 18). A análise identifica que essas áreas necessitam de infraestrutura hídrica para usos múltiplos.

Figura 18: Dimensão Econômica do Índice de Segurança Hídrica da Bacia Hidrográfica do rio Cuiabá para 2035. Fonte: Adaptado de ANA (2019b).



Diagnóstico

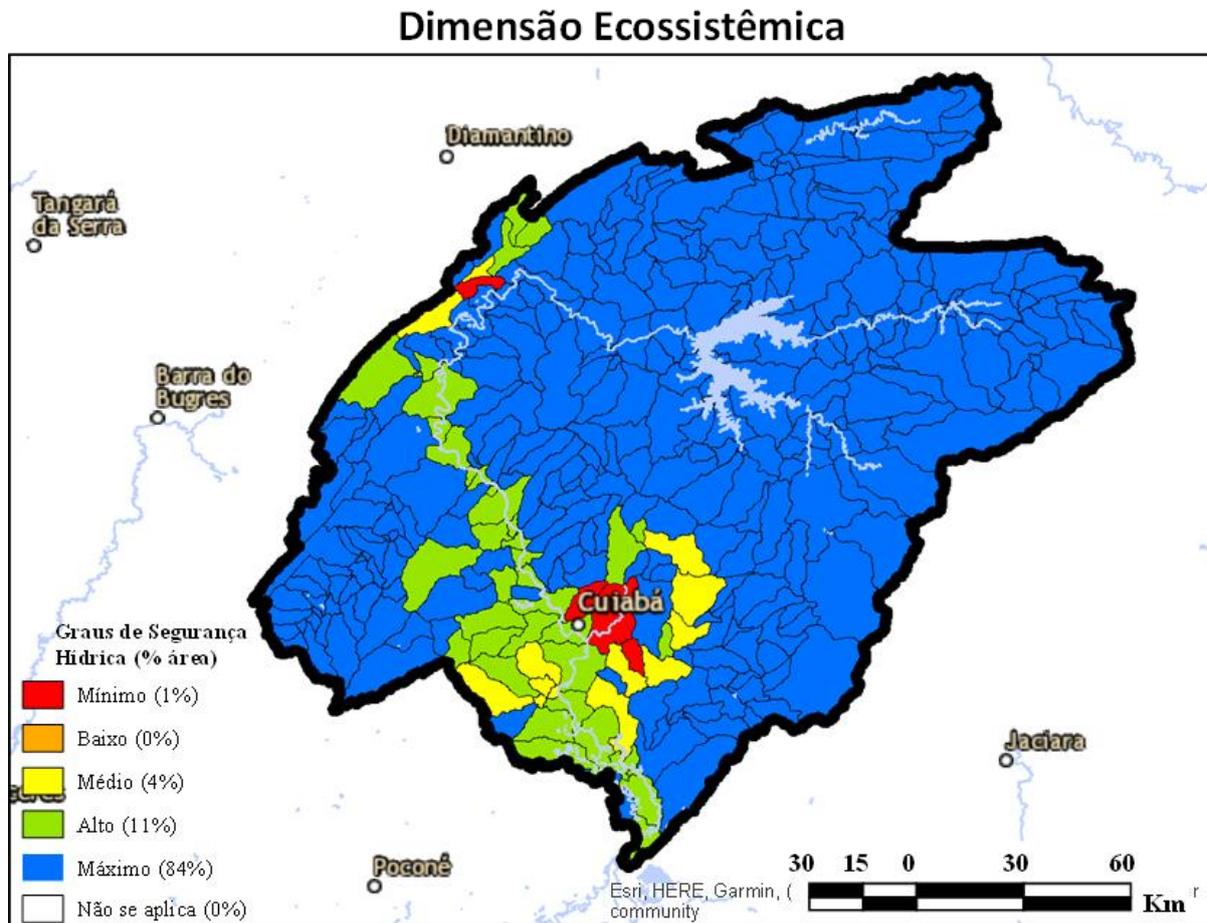
Dimensão ecossistêmica

No contexto do PNSH, para representação da dimensão ecossistêmica, foram selecionados três indicadores relacionados à qualidade da água e ao meio ambiente, de forma a sinalizar a vulnerabilidade de mananciais para abastecimento humano e usos múltiplos. Os indicadores representam a quantidade e qualidade de água necessária para usos ecossistêmicos e manutenção da vida aquática, bem como os riscos ambientais decorrentes de rompimentos de barragens de rejeitos de mineração.

De acordo com a dimensão ecossistêmica do ISH, cerca de 1% da área da bacia se encontra com grau de segurança mínimo, estas áreas estão localizadas nas áreas urbanas dos municípios de Nobres e Cuiabá (Figura 19). Este cenário está associado às elevadas concentrações de carga orgânica nos cursos d'água, poluídos predominantemente por esgotos domésticos sem tratamento adequado. As áreas de segurança hídrica de grau médio ocorrem em 4% da bacia, com maiores áreas nos municípios de Cuiabá (bacia do rio Aricá), Santo Antônio do Leverger e Nossa Senhora do Livramento, associadas às atividades de mineração e piscicultura (Figura 19). Essa dimensão identifica áreas críticas que possuem limitação na oferta hídrica e no suprimento de demandas em função da baixa qualidade da água e de questões ambientais.

Diagnóstico

Figura 19: Dimensão Ecosistêmica do Índice de Segurança Hídrica da Bacia Hidrográfica do rio Cuiabá para 2035.
Fonte: Adaptado de ANA (2019b).



Dimensão Resiliência

A dimensão de resiliência do ISH expressa o potencial dos estoques de água naturais e artificiais da bacia para suprimento de demandas a múltiplos usuários em situações de estiagem severa e seca, eventos que podem ser agravados pelas mudanças climáticas.

Os recursos hídricos se encontram disponíveis em rios, alimentados principalmente pelas chuvas, em aquíferos, que também contribuem para o escoamento de base dos cursos d'água, e em reservatórios artificiais. Dessa forma, o somatório dos volumes de água disponíveis em todos esses tipos de ambientes é útil para avaliar o potencial de resiliência da região.

A dimensão de resiliência do ISH mostra uma distribuição espacial heterogênea, com aproximadamente 60% da área da bacia com grau de segurança hídrica igual ou inferior a médio.

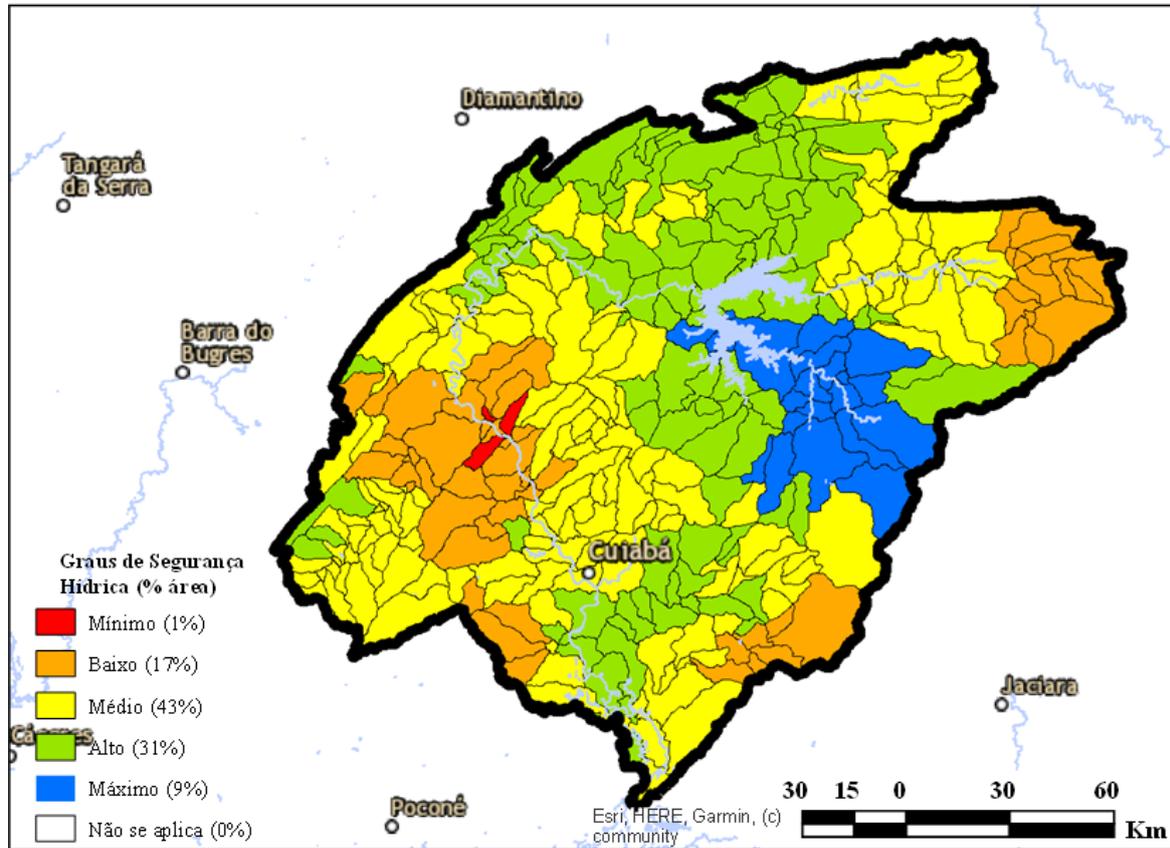
Diagnóstico

A região mais vulnerável está localizada no município de Acorizal, mas com uma pequena área, inferior a 1% da bacia (Figura 20). As regiões com grau de segurança hídrica baixa correspondem a 17% da bacia, e abrangem partes dos municípios de Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Acorizal, Jangada, Várzea Grande, Nossa Senhora do Livramento e Santo Antônio do Leverger (Figura 20). A maior parte da bacia, está classificada com grau de segurança hídrica médio (43%), e compreendem regiões dos municípios de Rosário Oeste e Cuiabá, além dos municípios já citados (Figura 20).

Esta dimensão permite identificar as áreas com menor grau de resiliência, em que um balanço hídrico deficitário é mais crítico devido à alta variabilidade pluviométrica somada à ausência de reservatórios ou de águas subterrâneas.

Figura 20: Dimensão Resiliência do Índice de Segurança Hídrica da Bacia Hidrográfica do rio Cuiabá para 2035.
Fonte: Adaptado de ANA (2019b).

Dimensão Resiliência



Índice de Segurança Hídrica (ISH)

A composição das dimensões em um único e padronizado Índice de Segurança Hídrica, permite a identificação das áreas mais vulneráveis e a identificação de demandas setoriais de uso da água no cenário de 2035. Em uma análise geral, a bacia do rio Cuiabá apresenta uma segurança hídrica confortável, com 91% de sua área com ISH classificados alto e máximo (Figura 21). Essas regiões com maior segurança hídrica, o resultado do ISH se deve à maior disponibilidade hídrica natural combinada com pequena pressão de demandas, o que se reflete em todas as dimensões. Cabe ressaltar também a importância relativa do reservatório de Manso, que aportam às suas áreas de influência uma resiliência maior aos eventos extremos de secas, elevando a segurança hídrica dessas regiões.

As duas regiões classificadas com grau baixo, área abrangência em 1% da bacia, estão localizadas na área urbana dos municípios de Nobres e Cuiabá (Figura 21). Em ambos os casos, as pressões sobre os recursos hídricos estão associadas ao processo de urbanização sem a devida infraestrutura necessária para a sustentabilidade, como é o caso dos trechos urbanos dos rios Nobres em Nobres, do Coxipó em Cuiabá e os córregos urbanos da bacia do Ribeirão do Lipa também em Cuiabá. É nesses municípios que também são registradas as maiores regiões com ISH médio, com 8% da área da bacia (Figura 21).

Diagnóstico

cinco estressores: alterações no uso e ocupação do solo, demanda de água, poluição ordinária das águas, poluentes acidentais e ocorrência de eventos hidrológicos extremos.

Usando uma abordagem quantitativa e qualitativa, com o cálculo do risco associado à segurança hídrica, Melo (2016) propõe a análise de segurança hídrica para o abastecimento urbano de água por meio de três propriedades: (i) Severidade, o efeito de um estressor; (ii) detecção, facilidade de percepção da ação do estressor; e, (iii) ocorrência, a probabilidade de ação do estressor. Para o cálculo são descritos três níveis para graduação das propriedades e estabelecido o risco para estes três níveis: aceitável, tolerável e inaceitável.

A metodologia apresentada por Melo (2016) permite o cálculo do risco associado à segurança hídrica por meio de diferentes agentes estressores que atuam sobre a bacia. Estes resultados podem ser analisados junto à capacidade de gestão de recursos hídricos. A aplicação deste modelo pode ser adaptada para atender aspectos regionais e/ou locais que permitam avaliar a segurança hídrica para o atendimento do abastecimento urbano.

Em seu estudo, Alves (2021) avaliou as bacias de contribuição a montante das captações de água bruta para abastecimento público de Cuiabá, identificadas como Captação CoopHEMA no rio Cuiabá e Captação Tijucal no rio Coxipó. Com base na análise dos cinco estressores, Alves (2021) chegou aos seguintes resultados:

i) Pressão sobre as condições ambientais: as alterações no uso e ocupação do solo para a bacia do rio Cuiabá, assim como para a sub-bacia do rio Coxipó, nas áreas consideradas a montante dos pontos de captação, não tiveram perda da cobertura vegetal acima de 50%, em relação à área total das respectivas bacias, indicando grau 1 de severidade para este estressor. A ocorrência das alterações no uso e ocupação do solo, com ocorrências irregulares e não controláveis, creditaram ao estressor o grau 2 para este componente. Essa irregularidade também se reflete na dificuldade de se perceber e analisar essas alterações, sendo necessárias técnicas de processamento de imagens, levando a classificação de grau 3 para a detecção do estressor.

Diagnóstico

ii) Demanda: o índice de estresse hídrico foi abaixo de 70%, tanto para a bacia do Cuiabá quanto para a sub-bacia do Coxipó, apresentando severidade de grau 1. A ocorrência foi classificada como grau 2, considerando a irregularidade do aumento de demanda, sobretudo já indicando o aumento das outorgas para abastecimento. A detecção foi classificada como grau 2, devido a existência de bases de dados disponíveis a respeito dos usuários da água na bacia.

iii) Poluentes convencionais: todos os pontos, que representam severidade de grau 1, indicaram risco baixo sobre o atendimento do abastecimento público da água a partir dos pontos de captação analisados. A ocorrência de resultados em desacordo com a legislação foi classificada como nível 2, uma vez que os resultados foram associados a ocorrências com frequência irregular, enquanto a detecção foi mensurada como grau 2, pois os dados foram disponibilizados a partir da série de informações do monitoramento semestral da companhia de saneamento.

iv) Poluentes acidentais: Não há comprovação de impacto sobre os pontos de captação, portanto considera-se severidade nível 2 para impacto sobre a qualidade das águas por este estressor. Considerando a ocorrência irregular da ação deste estressor, o grau de ocorrência considerado foi de nível 2. Enquanto, uma vez que os dados estão disponíveis no banco de informações da SEMA, considerou-se a detecção de grau 2. Na área da bacia do rio Coxipó, não foram identificadas ocorrências entre os empreendimentos nem acidentes com poluentes. Portanto, não há alteração do Índice de Conformidade ao Enquadramento, atribuindo grau 1 para a severidade do estressor. As ocorrências de poluentes acidentais que infringem riscos sobre a captação do rio Cuiabá, indicam ocorrência de grau 1, uma vez que não foram mapeados dados disponíveis para a área. A captação Tijucal apresenta detecção de grau 2, uma vez que estão disponíveis a série de dados para a análise do estressor.

v) Eventos hidrológicos extremos: a ocorrência de vazão mínima, abaixo da vazão de referência na área da bacia do Cuiabá, e na sub-bacia do Coxipó, resultou na classificação de grau 3 para o componente severidade. A ocorrência do estressor foi considerada como grau 2, uma vez que este estressor tem característica irregular, ocorrendo em períodos distintos. A detecção

Diagnóstico

recebeu grau 3 devido as séries de dados disponíveis se apresentarem não consistidas e terem muitas falhas.

A síntese apresentada na Tabela 1 mostram que os resultados do cálculo do risco indicam que a segurança hídrica da bacia do Cuiabá e sub-bacia do Coxipó encontram-se em nível aceitável de segurança para os estressores e pressões sobre as condições ambientais, demanda e poluentes ordinários. Enquanto para o estressor poluentes acidentais a bacia do rio Cuiabá apresenta segurança tolerável. As captações possuem risco potencial quanto ao estressor eventos hidrológicos extremos, que apresenta maior grau de insegurança, nível intolerável. Ainda que a demanda da água tenha nível de estresse hídrico baixo, para as bacias, as projeções para o cenário futuro indicam que este estressor deve ser melhor avaliado.

Tabela 1: Resultados para o cálculo do Risco de Estresse Hídrico para abastecimento público na bacia do rio Cuiabá e sub-bacia do rio Coxipó. Fonte: Alves (2021).

Estressor	Captação CoopHEMA (Rio Cuiabá)	Captação Tijucal (Rio Coxipó)
Pressão sobre as condições Ambientais	Aceitável	Aceitável
Demanda	Aceitável	Aceitável
Poluentes Ordinários	Aceitável	Aceitável
Poluentes acidentais	Tolerável	Aceitável
Eventos hidrológicos extremos	Intolerável	Intolerável

7.4 Leis municipais para a segurança hídrica

Entre os municípios com abrangência na bacia do rio Cuiabá, apenas o de Cuiabá possui restrições para o uso e ocupação do solo em áreas de segurança hídrica. Esta restrição foi implementada pelo Lei Complementar Nº 389, de novembro de 2015, que disciplina o uso e a ocupação do solo do Município de Cuiabá, que trata em seu artigo 80, da Zona de Segurança Hídrica do Município (abaixo):

Art. 80 A Zona de Segurança Hídrica (ZSH) compreende as áreas a montante e no entorno das instalações de captação de água bruta para tratamento e distribuição ao consumo humano, bem como a continuidade dos cursos hídricos.

§1º Essas zonas deverão ter parâmetros especiais para a sua urbanização.

§2º De acordo com a definição prevista no caput deste artigo, as áreas referem-se aos cursos hídricos a montante e no entorno das captações no Rio Cuiabá e Rio

Diagnóstico

Coxipó que produzem água bruta para as Estações de Tratamento de Água – ETA dos complexos São Sebastião (ETA I e II), ETA Parque Cuiabá e ETA Tijucal I, II e III.

§ 3º Os estudos de demarcação destas áreas deverão ocorrer no período máximo de 01 (um) ano, a contar da publicação desta lei, e serão elaborados pelo Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano e aprovados pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Estratégico, devendo, definida a área de abrangência da Zona de Segurança Hídrica, o projeto de lei ser encaminhado à Câmara Municipal pelo Chefe do Poder Executivo.

O Legislativo Municipal de Cuiabá foi um dos pioneiros, ao nível de Brasil, a implementar, em forma de lei, a criação da Zona de Segurança Hídrica para a proteção de áreas de interesse hídrico. Apesar de a lei definir os responsáveis pela elaboração e a data para apresentação, nada foi implementado até o momento. A justificativa dada pela prefeitura foi a ausência de uma proposta que contemplasse os estudos técnicos necessários e o valor para execução, para que, então, fosse feita uma previsão orçamentária e elaboração de edital de contratação. Cabe ressaltar que, apesar de uma importante iniciativa, a gestão de recursos hídricos deve adotar a bacia hidrográfica como unidade de gestão, para que, assim, os efeitos da Zona de Segurança Hídrica sejam atingidos, a abrangência precisa ser ampliada para além dos limites do município, englobando toda a bacia hidrográfica.

Diagnóstico

Por
Eliana Beatriz Nunes
Rondon Lima

8 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

O Sistema de Informação dos Recursos Hídricos é um dos instrumentos previsto no Art. 32 da Lei nº 11088/2020 e estabelece que caberá a Secretaria de Estado do Meio Ambiente exercer as atribuições de órgão coordenador/gestor do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, competindo implantar e manter atualizado o Sistema de Informação sobre os recursos hídricos do estado. No Art. 37 complementa que a Agência de Bacia deve gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos- SINGREH em sua área de atuação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um dos instrumentos da Lei nº 9.433/97, responsável por um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes para sua gestão.

A Agência Nacional de Águas (ANA) é a entidade federal responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e do SNIRH, como determina o artigo 4º, inciso XIV da Lei nº 9.984/00. Vale destacar que o Sistema de Informação é a base para apoiar a implementação dos demais instrumentos.

O SNIRH é um sistema composto por vários sistemas agrupados que geram informações sobre eventos hidrológicos críticos, divisão hidrográfica, planos de recursos hídricos, quantidade e qualidade das águas, disponibilidade hídrica, regulamentação e fiscalização dos recursos hídricos, usos de água e programas voltados à conservação e gestão dos recursos hídricos (ANA, 2023). <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos/sistema-de-informacoes-sobre-recursos-hidricos>

A SEMA salienta que o Estado não conta com Sistema de Informação que reúna toda a gestão de recursos hídricos e utiliza os bancos de dados e sistemas disponíveis em nível nacional,

Diagnóstico

por exemplo, o CNARH – Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, HIDROWEB, SIAGAS, SIGA-HIDRICO , entre outros, conforme descrição a seguir.

SIAGAS é um sistema de informações de águas subterrâneas, desenvolvido pelo Serviço Geológico, do Brasil- SGB, que disponibiliza, de forma permanente e atualizada, uma base de dados de poços com módulos capazes de realizar consultas, pesquisas e extração e geração de relatórios <https://siagasweb.sgb.gov.br/>. O sistema permite a gestão adequada da informação hidrogeológica e a sua integração com outros sistemas.

Hidroweb é uma ferramenta integrante do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e oferece o acesso ao banco de dados coletados pela RHN. Os dados do Hidroweb são registros ou fatos em estado bruto e/ou consistido, facilmente estruturados, transferíveis e armazenados. A partir da compreensão das suas relações, pode-se gerar um conjunto de informações hidrometeorológicas e de indicadores importantes para o gerenciamento direto dos recursos naturais água e ar, bem como suas conexões para a gestão ambiental integrada, e para a tomada de decisão.

SIGA Hídrico é o novo sistema da SEMA, totalmente digital, que permite a realização de todo o processo pela internet, sem o uso de papel, desde o requerimento, emissão de taxas, análise e disponibilização do uso da água” No site da SEMA (2022b) podem ser encontrados os roteiros, formulários e legislação para a obtenção da outorga .
<http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/siga>

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, através da Moção N. 038, de 7 de dezembro de 2006, recomendou a adoção do SIAGAS pelos órgãos gestores estaduais, Secretarias dos Governos Estaduais, Agência Nacional de Águas - ANA e Usuários dos Recursos Hídricos Subterrâneos, como base nacional compartilhada para armazenagem, manuseio, intercâmbio e difusão de informações sobre águas subterrâneas. A Moção N° 039 do CNRH recomenda a integração entre os sistemas SIAGAS, SNIRH, SINIMA, SIGHIDRO, SNIS e SIPNRH.

No âmbito do programa PROCOMITÊS, os CBHs do Estado têm como uma das metas o preenchimento no sistema ANA sobre os dados referentes à composição do CBH, documentos produzidos e instrumentos implementados na sub-bacia de atuação. O sistema **Cadastro de**

Diagnóstico

Instâncias Colegiadas – CINCO é um serviço informatizado *online* concebido para acolher as informações requeridas aos comitês de bacia hidrográfica em cumprimento às metas do programa PROCOMITÊS, entre outras atribuições.

A ANA, em 2020 instituiu o Portal de Documentação dos CBHs - Doc-CBH, como repositório de arquivos online, constituindo-se em um módulo complementar ao Sistema Cadastro de Instâncias Colegiadas – CINCO, desenvolvido para apoiar o processo de gestão do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas - PROCOMITÊS, implementado pela Agência Nacional de Águas – ANA.

O Portal Doc-CBH consiste em um serviço internet (*webservice*) estruturado na plataforma DSpace, de livre distribuição e utilização na rede mundial de computadores. Tem por finalidade armazenar toda a documentação produzida pelos comitês de bacia hidrográfica, objetivando estruturar, publicar e manter uma base de dados e informações relacionadas com as instâncias colegiadas do SINGREH e sua atuação.

Diagnóstico

Por
José Álvaro Silva

9 POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS SETORIAIS - INSTÂNCIA FEDERAL

9.1 Programa de Incentivo ao Produtor de Água

O Programa Produtor de Água, criado na esfera de competência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) tem como princípio o estímulo à política de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) com vistas à conservação de recursos hídricos no Brasil.

Lançado em 2008 pelo Ministério do Meio Ambiente através da ANA, o Programa é implementado mediante orientação ou apoio a projetos, nas diversas regiões do Brasil, que visem à redução da erosão e do assoreamento de mananciais no meio rural, propiciando a melhoria da qualidade e a regularização da oferta de água em bacias hidrográficas.

De modo geral, os projetos são implantados em trechos de bacias hidrográficas, geralmente microbacias com representatividade em nível municipal, mas conforme suas possibilidades, podem alcançar regiões maiores ou avançar para a dimensão política estadual. O público alvo são produtores rurais que se proponham a adotar, voluntariamente, práticas e manejos conservacionistas em suas propriedades com vistas à conservação de solo e água.

Os projetos podem ser desenvolvidos por arranjos organizacionais compostos por Estados, Municípios, comitês de bacia, companhias de abastecimento e geração de energia, dentre outras instituições públicas ou privadas.

O Programa Produtor de Água prevê que os projetos contemplem o pagamento por serviço ambiental – PSA, aos produtores em função de ações que favoreçam os serviços ecossistêmicos e que gerem externalidades positivas à sociedade, com adoção de práticas sustentáveis que contribuam para o abatimento efetivo da erosão e da sedimentação e aumento da infiltração de água na bacia hidrográfica.

Diagnóstico

Entende-se que o modelo de PSA adotado seja um instrumento que recompensa os produtores rurais que mantêm ou ampliam os serviços ecossistêmicos, não se constituindo em um subsídio agrícola, posto que o pagamento é proporcional ao serviço ambiental prestado.

O Manual Operativo da ANA para o Programa Produtor de Água (A última versão de seu Manual Operativo foi formalizada pela Portaria ANA Nº 196 de 30 de agosto de 2013) estabelece como objetivo geral do Programa o “apoio a projetos de pagamento por serviços ambientais de proteção hídrica que visem promover a melhoria da qualidade e a ampliação da oferta das águas e a regularização da vazão dos corpos hídricos e os seguintes objetivos específicos:

1

Reduzir os níveis de poluição difusa rural em bacias hidrográficas estratégicas para o país, principalmente os decorrentes dos processos de sedimentação e eutrofização;

2

Melhorar a qualidade da água, por meio do incentivo à adoção de práticas que promovam o abatimento da sedimentação;

3

Estimular o desenvolvimento das políticas de PSA de proteção hídrica no Brasil, possibilitando o aumento da oferta de água.

Apoiar projetos em áreas:

4

- ✓ De mananciais de abastecimento público;
 - ✓ Com conflitos de usos de recursos hídricos;
 - ✓ Com problemas de baixa qualidade das águas;
 - ✓ Com vazões e regimes de rios sensivelmente alterados;
 - ✓ Com eventos hidrológicos críticos.
-

Diagnóstico

5

Difundir o conceito de manejo integrado do solo, da água e da vegetação, por meio do treinamento e do incentivo à implantação de práticas e manejos conservacionistas, comprovadamente eficazes contra a poluição difusa rural;

6

Garantir a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos manejos e práticas implantadas, por meio de incentivos, inclusive financeiros, aos agentes selecionados;

7

Conscientizar os produtores e consumidores de água da importância da gestão integrada de bacias hidrográficas.

Principais práticas conservacionistas apoiadas pelo PPA:

Práticas vegetativas: manutenção de áreas florestadas, reflorestamento, plantio adensado em curva de nível, plantio direto, recuperação de pastagens, sistemas agrossilvopastoris (Agrofloresta);

Práticas mecânicas: bacias de contenção e infiltração, readequação de estradas vicinais, terraceamento (curvas de níveis), recuperação de APPs, reserva legal e áreas degradadas.

As potenciais fontes de recursos para o Programa Produtor de Água, segundo o Manual Operativo da ANA, são:

1. Orçamento Geral da União, Estados e Municípios;
2. Fundo Estadual de Recursos Hídricos e de Meio Ambiente;
3. Fundo Nacional de Meio Ambiente;
4. Outros Fundos (Clima, Amazônia);
5. Organismos internacionais (BIRD, BID);
6. Organizações Não Governamentais;

Diagnóstico

7. Empresas de saneamento;
8. Empresas de geração de energia;
9. Comitês de Bacia (recurso da cobrança pelo uso da água);
10. Termos de Ajustes de Conduta, Compensação Financeira e Multas;
11. Compensação ambiental;
12. Mecanismos de desenvolvimento limpo;
13. Empresas públicas e privadas.

9.2 Participação do estado de Mato Grosso no Programa Produtor de Água

Dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) disponíveis em <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/search>, apontam a existência de dois municípios com Projetos do Programa Produtor de Água no Estado de Mato Grosso:

Projeto Renascendo as Águas de Mirassol D'Oeste – iniciativa da Prefeitura municipal de Mirassol D'Oeste e o Consórcio Intermunicipal Nascentes do Pantanal, com o apoio do WWF-Brasil; e

Projeto Produtor de Águas de Tangará da Serra. O município instituiu, pela lei municipal nº. 4,200/2014, o Pagamento por Serviço Ambiental (PSA) com o objetivo de estimular a conservação de áreas naturais e sua biodiversidade, a produção de água e o incremento de renda dos proprietários de terra e de Serviços Ambientais instituídos por decreto.

O município de Alta Floresta - MT dispõe do Programa Guardiã de Águas instituído pela lei municipal nº 2.048/2013, com as alterações feitas pela lei municipal nº2.159/2014 e regulamentado pelo decreto municipal 197/2014. O Programa tem por objetivo o pagamento por serviços ambientais a beneficiário que recuperar ou melhorar as margens ou entorno de suas nascentes. Está inserido no Projeto Olhos D'Água da Amazônia, disponível em: <https://www.podam.com.br/Olhosdaguadaamazonia/Acoes/4/Psa---pagamento-por-servicos-ambientais-320/>. Nota: não foi encontrado registro do Programa de Alta Floresta - MT no cadastro da ANA - Programa Produtor de Água.

Diagnóstico

9.3 Considerações

Práticas conservacionistas são atividades fortemente relacionadas à participação dos proprietários rurais que, nem sempre possuem recursos suficientes para as ações de tais práticas, em particular, os pequenos produtores rurais. Alie-se à carência de recursos financeiros a exiguidade dos programas de conscientização ambiental da responsabilidade de gestores, como estados, municípios, comitês de bacia, companhias de abastecimento e geração de energia, dentre outras instituições públicas ou privadas. Suprir estas deficiências é o escopo do Programa Produtor de Água. Todavia, após uma década e meia de criação do Programa Produtor de Água a adesão não atingiu 1,0% do total dos municípios brasileiros. As estatísticas da ANA relacionadas aos Projetos distribuídos entre Unidades da Federação apontaram em 2016 um total de 37 (trinta e sete) projetos aprovados e redução para um total de 32 (trinta e dois) projetos pelas informações de 2022 (Metadados ANA).

Em Mato Grosso, apenas dois municípios o Programa Produtor de Água: o Projeto Renascendo as Águas de Mirassol D'Oeste e o Projeto Produtor de Águas de Tangará da Serra

9.4 PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO DO PACTO NACIONAL PELA GESTÃO DAS ÁGUAS-PROGESTÃO

A Resolução ANA n°. 379, de 21 de março de 2013 regulamentou o Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas, o PROGESTÃO, como apoio aos Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGREHs) que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Atualmente o Programa se encontra em seu segundo ciclo, nos termos da Resolução ANA n°1506, de 7 de agosto de 2021.

Diagnóstico

Os objetivos do PROGESTÃO são:

1. Promover a efetiva articulação entre os processos de gestão das águas e de regulação dos seus usos, conduzidos nas esferas nacional e estadual;
2. Fortalecer o modelo brasileiro de governança das águas, integrado, descentralizado e participativo.

O atingimento destes objetivos se dá mediante o aporte de recursos orçamentários da ANA condicionado ao alcance de metas anuais acordadas entre esta autarquia e as entidades estaduais e com a intervenção do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO). A duração do programa é de 5 anos.

As metas do PROGESTÃO são divididas em metas de cooperação federativa que são comuns a todos os estados e metas de gerenciamento de recursos hídricos do estado, a partir da complexidade de gestão identificada pelas tipologias A, B, C e D e escolhida pela unidade da federação, conforme Quadro 6

As metas de cooperação federativa compreendem:

1. Integração de dados de usuários de recursos hídricos
2. Capacitação em recursos hídricos
3. Contribuição para difusão do conhecimento
4. Prevenção de eventos hidrológicos críticos
5. Atuação para segurança de barragens

Quadro 6. Tipologia e legenda identificando a complexidade da gestão

Tipologia de Gestão	Avaliação quanto à complexidade do processo de gestão
A	Balanço quali-quantitativo satisfatório em quase a totalidade do território; criticidade quali-quantitativa inexpressiva, usos pontuais e dispersos, baixa incidência de conflitos pelo uso da água

Diagnóstico

B	Balanço quali-quantitativo satisfatório na maioria das bacias, usos concentrados em algumas poucas baixas com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas), incidência de conflitos pelo uso da água somente em áreas críticas
C	Balanço quali-quantitativo crítico (criticidade qualitativa ou quantitativa) em algumas bacias, usos concentrados em algumas bacias com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas) conflitos pelo uso da água com maior intensidade e abrangência, mas ainda restritos às áreas críticas
D	Balanço quali-quantitativo crítico (criticidade qualitativa ou quantitativa), em diversas bacias, usos concentrados em diversas bacias, não apenas naquelas com criticidade quali-quantitativa (áreas críticas), conflitos pelo uso da água generalizados e com maior complexidade, não restritos às áreas críticas.

Fonte: PROGESTÃO, ANA (2017)

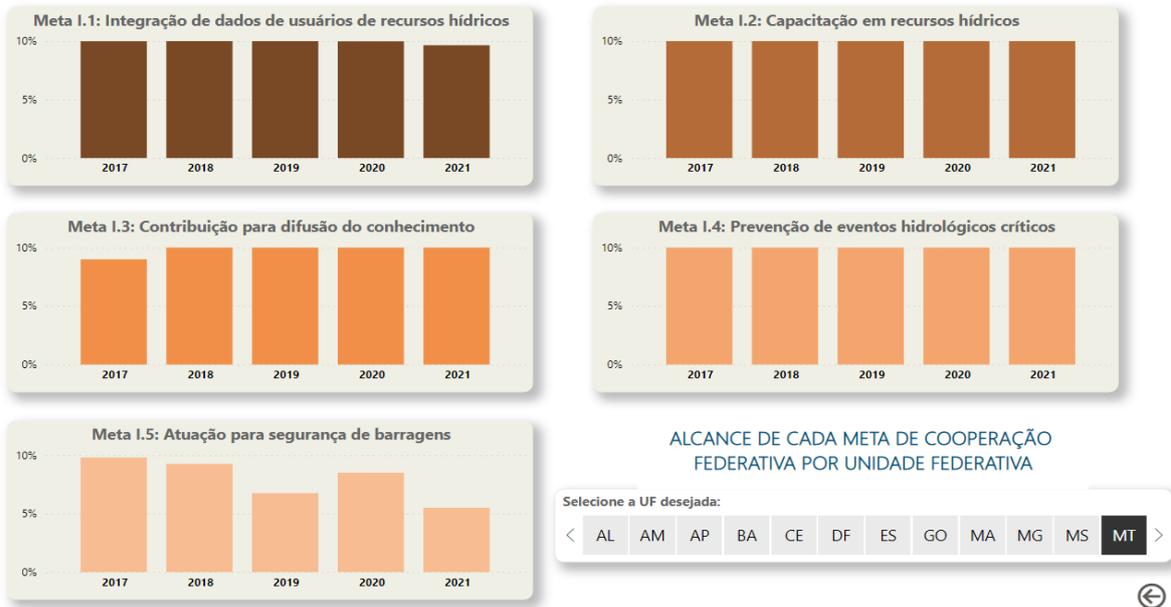
As metas pactuadas são anuais durante o período de vigência do programa de para (5) (cinco) anos são definidas em até 12(doze) meses a partir da assinatura dos contratos (Contratos Progestão) com as entidades estaduais, com base em diagnóstico e prognóstico sobre a situação da gestão de recursos hídricos em cada estado, nos moldes definidos pela ANA que também assume o papel de certificadora do conjunto de metas.

O estado de Mato Grosso aderiu ao PROGESTÃO, por meio do Decreto 1815 de 20 de junho de 2013, do então governador que nomeou a SEMA-MT, por meio da Superintendência de Recursos Hídricos- SURH, como responsável pela coordenação das ações de implementação do Pacto. O contrato n. 072/2017-ANA-PROGESTÃO II disciplina a transferência de recursos financeiros à SEMA/MT para o pagamento das metas alcançadas mediante o seu cumprimento, com prazo de vigência até 30 de setembro de 2022. Atualmente o Estado já assinou o contrato referente ao terceiro ciclo, com duração de 2023 a 2027.

Já em relação ao período de 2017 a 2022, correspondente ao 2º ciclo e ao contrato n.072/ANA/2017, o atingimento das metas de cooperação federativa de Mato Grosso está demonstrado na Figura 22, ressaltando a adoção da tipologia de gestão B para o estado. Tal tipologia compreende 25 variáveis conforme Quadro 7.

Diagnóstico

Figura 22. Atingimento das metas de cooperação federativo pelo estado de Mato Grosso de 2017 a 2021



Fonte: Progestão-ANA, 2022

Quadro 7. Lista de variáveis para a gestão de recursos hídricos

TIPOLOGIA B (26 VARIÁVEIS)					
Nível	Grupo	Legais, Institucionais e de Articulação Social	Planejamento	Informação e Suporte	Operacional
Básica		<ul style="list-style-type: none"> Organização institucional Arcabouço legal CERH Capacitação 	<ul style="list-style-type: none"> Divisão hidrográfica Balanço hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> Base cartográfica Cadastro de usuários, usos e interferências Monitoramento hidrometeorológico 	<ul style="list-style-type: none"> Outorga de direito de uso Fiscalização
Intermediária		<ul style="list-style-type: none"> Gestão de processos Comitês de bacias e outros organismos colegiados Agências de Águas ou de bacias ou similares Comunicação social e difusão de informações 	<ul style="list-style-type: none"> Planejamento estratégico Plano Estadual de Recursos Hídricos Plano de bacias 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento da qualidade da água 	<ul style="list-style-type: none"> Sustentabilidade financeira do sistema de gestão Fundo estadual de Recursos Hídricos
Avançada		<ul style="list-style-type: none"> Articulação com setores usuários e transversais 	<ul style="list-style-type: none"> Enquadramento Estudos especiais de gestão 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de informações Pesquisa, desenvolvimento e inovação Modelos e sistemas de suporte à decisão Gestão de eventos críticos 	<ul style="list-style-type: none"> Cobrança Infraestrutura hídrica Programas e projetos indutores

Diagnóstico

Avaliadas	7	6	8	5
Obrigatórias	4	4	3	1
Complementares	3	2	5	4
Metas (Ano 5)	≥ 7	≥ 5	≥ 6	≥ 4

OBS: As variáveis sublinhadas são de atendimento obrigatório em todos os anos do programa e as variáveis em cinza são facultativas para tipologia B

Fonte: Progestão, ANA-2022.

As metas de gerenciamento de recursos hídricos e de investimentos estaduais para o estado de Mato Grosso, definidas pelo próprio ente federativo, são certificadas pela ANA mediante o alcance dos níveis das variáveis pactuadas contratualmente. Esta verificação se dá por meio de formulário de autoavaliação aprovado pelo CEHIDRO por meio de Resolução e encaminhado para ANA que gera a nota final de avaliação para cada ano.

Em 2022, o CEHIDRO publicou no Diário Oficial do estado de Mato Grosso, a Resolução nº 148, de 10 de março de 2022, atestando o cumprimento das metas federativas, identificadas acima e a autoavaliação das metas de fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos apresentada pela SEMA-MT referente ao ano de 2021, conforme Quadro 8.

Quadro 8. Variáveis da tipologia de gestão dos recursos hídricos

Variável 1.1. Organização institucional do modelo de gestão
Nível 3- Existe um organismo gestor razoavelmente estruturado, mas existem problemas de falta de recursos materiais e humanos, e algumas das atribuições institucionais ainda não são satisfatoriamente desempenhadas.
Variável 1.2. Gestão de processos
Nível 2- O organismo gestor dispõe de processos gerenciais e administrativos com fluxo e procedimentos bem estabelecidos (normas, manuais, rotinas operacionais) para a execução de algumas de suas atribuições institucionais.
Variável 1.3. Arcabouço legal
Nível 3- Há um arcabouço básico (política estadual de recursos hídricos estabelecida por lei), e a maior parte dos dispositivos legais encontram-se regulamentados e atualizados.
Variável 1.4. Conselho Estadual de Recursos Hídricos
Nível 5- Existe Conselho constituído e atuante na gestão das águas (diversas resoluções, moções e outras decisões tomadas) e o mesmo exerce plenamente as suas atribuições previstas na legislação estadual, havendo reuniões periódicas e comparecimento satisfatório dos seus membros.

Diagnóstico

Variável 1.5. Comitês de bacias e outros organismos colegiados
Nível 4- Existem comitês estaduais de bacias e/ou organismos colegiados de recursos hídricos (associações de usuários, comissões de açudes ou similares) instalados e a maioria funciona de forma adequada.
Variável 1.6. Agências de Água ou de Bacias ou Similares
Variável não selecionada pelo estado
Variável 1.7. Comunicação Social e Difusão de Informações
Nível 2-Existem algumas ações de comunicação social e difusão de informações em temas afetos à gestão de recursos hídricos, mas são insuficientes e/ou falta base técnica profissional e/ou planejamento para essas ações.
Variável 1.8. Capacitação
Nível 3- Existe plano de capacitação em âmbito estadual afetos à gestão de recursos hídricos, devidamente formalizado e implementado de modo contínuo, baseado em mapeamento por competências.
Variável 1.9. Articulação com setores usuários e transversais
Nível 3- Há articulação do poder público com os setores usuários e transversais, não restrita às atividades realizadas no âmbito do Conselho Estadual, dos Comitês e de outros organismos colegiados de recursos hídricos (associação de usuários, comissões de açudes ou similares).

Fonte: Progestão- ANA, 2022.

A avaliação das metas do PROGESTÃO repercute no desembolso dos recursos financeiros no exercício subsequente. Os recursos transferidos para o estado de Mato Grosso, de 2013 até 2021 totalizam R\$ 7.350.438,13 conforme informado no sítio eletrônico do Programa³.

³ In <https://progestao.ana.gov.br/mapa/mt/progestao-2/repasses-progestao-mato-grosso>. Acesso 22 de nov 2022.

Diagnóstico

Por
José Álvaro Silva

9.5 Política Nacional de Irrigação

A Política Nacional de Irrigação, instituída pela Lei nº12.787, de 11 de janeiro de 2013, estabelece no Art. 4º, objetivos que incentivam o desenvolvimento regional por meio da produção irrigada, porém, sempre balizado na sustentabilidade e na preservação dos recursos hídricos como um todo:

1. incentivar a ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis;
2. reduzir os riscos climáticos inerentes à atividade agropecuária, principalmente nas regiões sujeitas a baixa ou irregular distribuição de chuvas;
3. promover o desenvolvimento local e regional, com prioridade para as regiões com baixos indicadores sociais e econômicos;
4. concorrer para o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda;
5. contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos, de fibras e de energia renovável, bem como para a geração de excedentes agrícolas para exportação;
6. capacitar recursos humanos e fomentar a geração e transferência de tecnologias relacionadas a irrigação;
7. incentivar projetos privados de irrigação, conforme definição em regulamento.

Segundo o Art.8º da Lei nº12.787, de 11 de janeiro de 2013, o Sistema Nacional de Informações sobre Irrigação (SNII) é o instrumento destinado à coleta, processamento, armazenamento e recuperação de informações referentes à agricultura irrigada, em especial sobre:

1. as áreas irrigadas, as culturas exploradas, os métodos de irrigação empregados e o nível tecnológico da atividade;
2. o inventário de recursos hídricos e as informações hidrológicas das bacias hidrográficas;
3. o mapeamento de solos com aptidão para a agricultura irrigada;

Diagnóstico

4. a agroclimatologia;
5. a infraestrutura de suporte à produção agrícola irrigada;
6. a disponibilidade de energia elétrica e de outras fontes de energia para a irrigação;
7. as informações socioeconômicas acerca do agricultor irrigante;
8. a quantidade, a qualidade, a destinação e o valor bruto dos produtos oriundos de sistemas irrigados;
9. as áreas públicas da União e de suas autarquias, fundações, empresas públicas e sociedades de economia mista aptas para desenvolvimento de projeto de irrigação.

De acordo com o Art. 10, são objetivos do SNII:

1. fornecer subsídios para a elaboração de planos de irrigação pela União, Estados e Distrito Federal;
2. permitir a avaliação e a classificação dos Projetos Públicos de Irrigação segundo seus resultados sociais e econômicos, inclusive para fins de emancipação;
3. facilitar a disseminação de práticas que levem ao êxito dos projetos;
4. subsidiar o planejamento da expansão da agricultura irrigada.

Para garantia de preservação dos recursos hídricos, a lei traz exigências necessárias nos artigos seguintes, referentes à implantação de projetos de irrigação e à utilização dos recursos hídricos necessários.

Art. 22. A implantação de projeto de irrigação dependerá de licenciamento ambiental, quando exigido em legislação federal, estadual, distrital ou municipal específica.

§ 1º O órgão responsável pela licença a que se refere o caput indicará o prazo máximo necessário para deliberação, a partir das datas de recebimento e avaliação prévia dos estudos e informações requeridos, podendo a licença ambiental ser concedida para etapas do projeto de irrigação, conforme os módulos produtivos operacionais.

§ 2º As obras de infraestrutura de irrigação, inclusive os barramentos de cursos d'água que provoquem intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente, poderão ser consideradas de utilidade pública para

Diagnóstico

efeito de licenciamento ambiental, quando declaradas pelo poder público federal essenciais para o desenvolvimento social e econômico.

Art. 23. A utilização de recurso hídrico por projeto de irrigação dependerá de prévia outorga do direito de uso de recursos hídricos, concedida por órgão federal, estadual ou distrital, conforme o caso.

§ 1º As instituições participantes do sistema nacional de crédito rural de que trata a Lei nº 4.829, de 5 de novembro de 1965, somente financiarão a implantação, a ampliação e o custeio de projetos de irrigação que detenham outorga prévia do direito de uso dos recursos hídricos.

§ 2º O órgão responsável pela outorga a que se refere o caput deste artigo indicará o prazo máximo necessário para deliberação, a partir das datas de recebimento e avaliação prévia das informações requeridas.

§ 3º Os projetos de irrigação que não tenham outorga do direito de uso de recursos hídricos na data da vigência desta Lei deverão requerer a outorga no prazo e condições a serem estabelecidos pelo órgão federal, estadual ou distrital a que se refere o caput.

Em Mato Grosso, consta que foi instituído o Programa Estadual de Irrigação (PROEI), pela Lei nº 5.975, de 05 de maio de 1992. Em 19 de fevereiro de 1997, foi sancionada a Lei nº 6.847, que instituiu o Programa "Irrigação 2005", criando o Fundo Estadual "PRÓ-IRRIGAR" e dá outras providências, contudo, com duração de 10 (dez) anos. Além disso, nada progrediu no setor de irrigação, apesar da lei sancionada na época.

9.6 Programa de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas

Com o intuito de apoiar os colegiados do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) no aperfeiçoamento da capacidade operacional dos Comitês de Bacias Hidrográficas, a ANA instituiu, pela Resolução nº 1.190/2016, o Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas (PROCOMITÊS), cujo detalhamento de funcionamento foi estabelecido pela Resolução ANA nº 1.595/2016.

Essa iniciativa busca também promover a capacitação dos membros dos Comitês e Conselhos de Recursos Hídricos, e projetar ações de comunicação social para que a sociedade reconheça os Comitês de Bacias e Conselhos de Recursos Hídricos como capazes de exercer suas funções no SINGREH e nos Sistemas Estaduais de Recursos Hídricos. Outro objetivo do programa é contribuir para implementação e efetividade dos instrumentos de gestão da água em prol da melhoria da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos.

Diagnóstico

A adesão ao programa é relevante porque, apesar de voluntária, ressalta-se que a ANA aplica recursos financeiros nas unidades da Federação que atingirem as metas propostas, exclusivamente em ações voltadas ao fortalecimento de seus respectivos Comitês de Bacias.

Para participar do programa da ANA, o Comitê de Bacia deverá formalizar a intenção, encaminhando sua manifestação para o órgão gestor estadual de recursos hídricos.

O estado de Mato Grosso através do Contrato nº 075/2017/ANA-PROCOMITÊS, assinado com a SEMA-MT, garantiu aos Comitês de Bacias a possibilidade de transferência de recursos financeiros pela ANA, na forma de pagamento pelo alcance de metas estabelecidas no âmbito do Programa Nacional de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, onde o CBH Rio Cuiabá ME é um dos beneficiados.

Segundo a cláusula quinta do Contrato, são metas do PROCOMITÊS:

1. funcionamento e conformidade documental, relacionadas com a atuação regular dos colegiados e respectivo registro das ações decorrentes de sua atuação;
2. capacitação dos membros dos colegiados nas ações promovidas no âmbito do Programa;
3. comunicação relacionada com a implementação, pelos colegiados, das ações de comunicação previstas no âmbito do Programa;
4. alcance das metas relacionadas com as ações desempenhadas pelos colegiados em favor da implementação dos instrumentos de gestão sob sua governabilidade.

Em setembro de 2022 foi publicada a Resolução CEHIDRO n. 153 que aprovou o relatório anual de certificação do alcance das metas do período de 2021 relacionadas ao PROCOMITÊS do estado de Mato Grosso.

Diagnóstico

Por
João Maciel

10 POLÍTICAS, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS SETORIAIS - INSTÂNCIA ESTADUAL

10.1 Plano de Longo Prazo do estado de Mato Grosso

O Plano de Longo Prazo (PLP) do estado de Mato Grosso, elaborado em 2005, foi revisado em 2011/12 para adequá-lo a um novo cenário que surgiu em função de mudanças observadas nos ambientes internos e externos da área de abrangência do planejamento. A percepção desse novo cenário foi o referencial que indicou a necessidade de se redimensionar as estratégias e as ações do governo para novos horizontes de curto, médio e longo prazos, incorporando as mudanças da nova realidade econômica e ambiental do Estado.

A lógica adotada na revisão do Plano de Longo Prazo do estado de Mato Grosso foi a de planejamento com ênfase na visão estratégica de futuro, onde esta não é simplesmente uma realidade desenhada do “status quo” atual – abordagem usual no planejamento tradicional, que a adota a despeito de se saber que o planejador não dispõe da capacidade de influenciar os fatores determinantes desse futuro.

A visão estratégica adotada incluiu a participação social e identificação de cenários futuros possíveis e desejáveis, que possibilitou a escolha de caminho a ser seguido e das ações que possam ser executadas para a construção de um futuro desejado, a longo prazo.

Esta concepção de estratégia ou de planejamento estratégico parte de quatro pressupostos, ou princípios gerais:

1

Análise do contexto externo em que atua, com o qual interage e sobre o qual não tem governabilidade para antecipar prováveis e possíveis movimentos ou mudanças com impactos sobre o estado de Mato Grosso;

Diagnóstico

2

Incerteza sobre o futuro da realidade do estado de Mato Grosso, com sua dinâmica própria e, principalmente, considerando o ambiente externo com a complexidade que o caracteriza;

3

Visão a longo prazo, 20 (vinte) anos, de modo que o estado de Mato Grosso pudesse ter tempo e preparar-se para mudanças que demandam ações com tempo mais prolongado para suas execuções e que, portanto, devem ser iniciados imediatamente para antecipar e os seus desdobramentos no Estado;

4

Processo negociado na sociedade por entender que a estratégia é o resultado da composição de diferentes objetivos e interesses dos atores sociais do Estado, com base no conhecimento técnico da realidade e do seu contexto externo.

A definição de estratégias de desenvolvimento do Plano, na revisão e atualização, partiu desses pressupostos e concentrou-se na análise com dois movimentos complementares:

1. atualização do estudo retrospectivo para identificar as potencialidades e os problemas internos que serviram de base para definir estratégias para o desenvolvimento, a fim de que o estado possa enfrentar e equacionar obstáculos e, desse modo, aproveitar potencialidades;
2. revisão dos cenários do contexto externo (mundiais e nacionais) para identificar as oportunidades e as ameaças exógenas, diante das quais o estado deve destacar quais são as grandes prioridades que prepararão Mato Grosso para desafios futuros. (Mato Grosso, 2012).

Para definição das estratégias do PLP-MT foi utilizada a Matriz SWOT, ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Esta matriz possibilita organizar o cruzamento de fatores internos: potencialidades e estrangulamentos (forças e fraquezas) e os fatores externos: oportunidades e ameaças.

Para definição das estratégias do PLP-MT foi utilizada a Matriz SWOT, ferramenta de largo uso no planejamento estratégico. Esta matriz possibilita organizar o cruzamento de fatores

Diagnóstico

internos: potencialidades e estrangulamentos (forças e fraquezas) e os fatores externos: oportunidades e ameaças.

Forças	A existência de áreas conservadas nos biomas dominantes com recursos renováveis e sustentáveis
	A disponibilidade de recursos hídricos com potencial elevado para múltiplos usos e a capacidade para exploração de energia renovável
Fraquezas	A degradação dos ecossistemas causados pelo desmatamento e queimadas que comprometem a sustentabilidade dos recursos hídricos
	A fragilidade do Zoneamento Socioeconômico Ecológico (ZEE) que, apesar da sua qualidade técnica, tem dificuldade gerenciais e organizacionais para assegurar o respeito às suas diretrizes e critérios de uso sustentável dos recursos naturais
	A insuficiência do sistema de ciência e tecnologia para enfrentar problemas relacionados, entre outros, ao aproveitamento sustentável dos recursos naturais
	A deficiência no sistema de saneamento básico e outros problemas ambientais urbanos que comprometem a habitabilidade nas cidades

A estratégia de desenvolvimento preconizada no PLP se estrutura em torno de 8 (oito) eixos estratégicos complementares e articulados que se combinam para garantir a realização dos macro-objetivos.

No Eixo 1: - Conservação ambiental e proteção do clima o item 3. Melhoria da gestão dos recursos hídricos propõe a implementação das seguintes ações:

- 3.1. fortalecer o sistema de gestão de recursos hídricos;
- 3.2. promover a gestão integrada dos recursos hídricos;
- 3.3. desenvolver estudos na área de recursos hídricos,

Diagnóstico

3.4. estabelecer parcerias com instituições de pesquisa.”

(Mato Grosso – 2012)

As metas globais enquanto representações quantitativas dos objetivos se expressam por meio de indicadores que permitem medir o que se aspira alcançar no futuro da estratégia. No Quadro 9, a seguir reproduzido do PLP-MT, são descritas as metas a serem atingidas no horizonte de planejamento de 20 anos para o macro-objetivo Conservação ambiental e proteção do clima (Eixo 1).

10.2 Considerações

O Plano de Longo Prazo do estado de Mato Grosso (2012–2031) estabeleceu importantes orientações estratégicas para as ações governamentais que alavancam o desenvolvimento sustentável de longo prazo, e diretrizes orientadoras para o planejamento setorial de curto e médio prazos. Constitui-se, portanto, em instrumento de planejamento com potencial para orientar o estabelecimento de projetos e ações setoriais, com capacidade para o atingimento de objetivos em um cenário futuro desejável. Destaca-se, entretanto, que no período pós-revisão até a data atual ocorreram uma crise econômica nacional no país (2015–2016) e uma crise pandêmica (COVID-19), fatos supervenientes, com reflexos econômicos e sociais negativos que, em tese, podem ter descaracterizados os cenários estabelecidos para o Plano, na sua revisão de 2012. Nesse sentido, em ambiente de incertezas, é recomendável a elaboração de estudos que apontem a necessidade, ou não, de nova revisão do Plano de Longo Prazo de Mato Grosso.

Diagnóstico

Quadro 9. Metas globais para o macro-objetivo "melhorar a conservação ambiental dos biomas mato-grossenses e as práticas sustentáveis de uso dos recursos hídricos"

Objetivos específicos	Indicadores	Unidade de medida do indicador	2010	Projeções		
				2015	2020	2031
				Metas de desempenho		
1.1 Ampliar os conhecimentos e melhorar a gestão da biodiversidade	1.1.1 Áreas protegidas	Por cento	20,7%	21,0%	22,0%	23,0%
	1.1.2 Áreas remanescentes de vegetações nativas	Por cento	60,0%	61,0%	63,0%	68,0%
1.2 Controlar o uso dos recursos ambientais	1.2.1 Áreas desmatadas	Hectares	828,0	621,0	497,0	24,0
1.3 Melhorar a gestão dos recursos hídricos	1.3.1 Qualidade da água	Por cento	53,8%	75,0%	78,0%	85,0%
1.4 Ampliar a recuperação de áreas degradadas	1.4.1 Áreas de florestas em regeneração	Por cento	nd	13,0%	15,0%	21,0%
1.5 Melhorar o controle de contaminações e poluições ambientais	1.5.1 Qualidade do ar	Por cento	6,9%	7,0%	6,0%	3,0%
1.6 Implementar ações de proteção do clima	1.6.1 Emissões de gases de efeito estufa decorrentes de desmatamento e queimadas	Por cento	nd	75,0%	80,0%	20,0%
	1.6.21 Emissões de gases de efeito estufa decorrentes da agropecuária	Por cento	nd	Reduzir 5,0%	Reduzir 10,0%	Reduzir 25,0%

Fonte: (1) Sema, CMIA, CMQA, 2002 E 2010. (2) Inpe e CRA, 2008

Nota Elaborado pela Seplan-MT, 2011

Diagnóstico

10.3 Plano Plurianual 2020–2023

O principal instrumento de planejamento orçamentário de médio prazo do Governo Estadual é o Plano Plurianual (PPA) e está previsto no artigo 165 da Constituição federal e no artigo 162 da Constituição estadual. Ele define as diretrizes, os objetivos e as metas da administração pública, contemplando as despesas de capital (como, por exemplo, os investimentos) e outras delas decorrentes, além daquelas relativas aos programas de duração continuada.

O PPA, nos Estados é estabelecido por lei estadual, com vigência de quatro anos, com início no segundo ano de mandato de um governador e se prolonga até o final do primeiro ano do mandato de seu sucessor.

Durante sua vigência, o PPA norteia a elaboração da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e da Lei Orçamentária Anual (LOA). A Constituição Federal determina também que os planos e programas nacionais, regionais e setoriais sejam elaborados em consonância com o PPA.

O Plano Plurianual do Estado de Mato Grosso, para o quadriênio 2020–2023, expressa as diretrizes e objetivos que orientarão a atuação governamental, apontando as escolhas do governo para os próximos anos, define metas a serem alcançadas sendo instituído pela lei estadual nº. 11.071, de 26 de dezembro de 2019 (Diário Oficial do Estado de Mato Grosso nº 27.659, de 27 de dezembro de 2019).

A estratégia adotada para a gestão pública estadual no quadriênio 2020–2023 foi definida guardando coerência com o Plano de Longo Prazo do Estado de Mato Grosso (PLP) e tendo o Plano de Governo como insumo essencial.

A definição dos eixos e objetivos da estratégia do Governo contempla o eixo denominado: Mato Grosso desenvolvido e sustentável, tendo como uma de suas estratégias: melhorar a conservação ambiental dos biomas mato-grossenses e dos recursos naturais.

Diagnóstico

Os Programas finalísticos e de gestão, manutenção e serviços ao Estado para o quadriênio 2020–2023 compõem o Anexo I da Lei estadual 11.071/2019 que institui o Plano Plurianual do Estado de Mato Grosso.

No Quadro 10, a seguir, estão relacionadas as ações sob a responsabilidade da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), relativos ao Eixo: Mato Grosso desenvolvido e Sustentável – Programa Desenvolve Mato Grosso. As ações elencadas têm relação direta e indireta com as estratégias a serem adotadas no Plano de Bacia da P4.

Quadro 10. Eixo II – Mato Grosso desenvolvido e sustentável: Programa Desenvolve Mato Grosso (Ações).

Programa 393: Promoção da conservação ambiental para melhoria das condições de vida			
UO responsável: Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA)			
Ação e Valores (em reais)	Objetivo específico	Unidade de Medida	Metas físicas (2020-2023)
2003 – Difusão de conhecimento e informações ambientais R\$ 120.352,28	Disseminar a temática ambiental para o fortalecimento das ações de conservação e preservação ambiental.	Campanhas	40
2018 – Operacionalização da Outorga de Direito de Uso e Segurança de Barragens R\$ 100.000,00	Gestão do uso da água	Unidades	4.000
2023 – Monitoramento da água e do ar R\$ 2.049.821,76	Realizar o monitoramento qualitativo e quantitativo da água e o monitoramento da qualidade do ar.	Unidades	1.600
2085 – Gestão do Sistema Estadual de Unidades de Conservação R\$ 33.213.055,66	Gerenciar o Sistema Estadual de Unidades de Conservação para atingir média efetividade por meio da criação, implantação e gestão das UCs	Percentual	100%
2104 – Controle do uso sustentável dos recursos florestais e do fogo para fins de uso do solo R\$ 451.800,00	Promover o ordenamento do uso dos recursos florestais e mitigar impactos ambientais	Unidades	500
2440 – Fortalecimento do Sistema Estadual de Recursos Hídricos e Prevenção de Eventos Hidrológicos Críticos R\$ 10.843.763,75	Proporcionar a gestão integrada, descentralizada e participativa de Recursos Hídricos	Unidades	900
2506 – Implementação da política de resíduos sólidos R\$ 126.828,00	Ordenar e controlar as ações voltadas aos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso para reduzir a degradação	Percentual	20%

Diagnóstico

	Ambiental acarretada pela disposição inadequada dos resíduos		
2563 – Transversalidade da Educação Ambiental nas políticas públicas R\$ 770.120,00	Promover o engajamento e a formação da sociedade na implementação das políticas públicas ambientais	Percentual	80%
2574 – Recuperação de ecossistemas degradados nas Unidades de Conservação estaduais e áreas públicas R\$ 70.120,00	Promover a mitigação de impactos a biodiversidade nas unidades de conservação estaduais	Hectares	100

Fonte: Quadro elaborado pela equipe UFMT/PBH UPG P4 com dados do PPA 2020-2023 Mato Grosso

10.4 Considerações

A dimensão estratégica do Plano Plurianual 2020-2023, estabelecidos no art. 3º da Lei estadual nº 11.071, de 26 de dezembro de 2019, compreende os seguintes elementos:

- I. Diretrizes,
- II. Eixos e
- III. Programas

Na definição dos eixos e objetivos da estratégia do Governo consta o eixo II denominado: Mato Grosso desenvolvido e sustentável, cujas ações têm o propósito de aumentar a competitividade e a performance econômica do Estado aliadas à conservação ambiental dos biomas mato-grossenses e dos recursos naturais.

No Programa 393 - Promoção da conservação ambiental para melhoria das condições de vida, constam nove ações que têm relação direta ou indireta com a gestão de recursos hídricos e relevantes para as estratégias a serem adotados no Plano de Bacia UPG_P4.

No período de vigência do PPA 2020-2023, as Ações previstas na Lei Orçamentária de 2020 foram impactadas por efeitos negativos da Pandemia COVID-19. Como exemplo, no Programa 393, a Ação 2023 – Monitoramento da água e do ar, teve seus resultados comprometidos, conforme consta no Relatório da Ação Governamental (RAG) 2021: "A partir da metade do mês de março de 2020 começaram a ser implementadas medidas para minimizar a exposição dos servidores ao novo coronavírus. Desde esta data todos os servidores em grupos de risco do Laboratório da SEMA foram afastados do trabalho presencial (8 de um total de 15). ... Tal

Diagnóstico

situação perdurou até o mês de setembro de 2021. Portanto, o resultado não é significativo para o ano todo, pois só considerou parte do período seco e início do período chuvoso nas bacias do Paraguai e Juruena/Arinos, período em que a qualidade da água geralmente está melhor devido à pouca influência da poluição difusa. Não houve coleta nas demais estações das bacias Amazônica, Tocantins-Araguaia e Paraguai, principalmente nas bacias dos rios Cuiabá e São Lourenço, bacias mais impactadas em termos de qualidade da água no Estado de MT” (Mato Grosso 2021).

Outra questão que se coloca em relação ao PPA 2020-2023 é a ausência de Programas, Projetos e Ações regionalizadas, que estabeleçam prioridades para bacias mais vulneráveis que demandam ações imediatas e/ou curto prazo.

Destaca-se que o PPA, que funciona como um plano de médio-prazo do governo, é estabelecido por lei, com vigência de quatro anos, com início no segundo ano de mandato do governante e se prolonga até o final do primeiro ano do mandato de seu sucessor, ratifica-se. No caso de Mato Grosso, o mandato atual do governador reinicia em janeiro de 2023, em virtude de ter sido reeleito para um segundo mandato. Em consequência, deverá ser elaborado novo PPA, para o período de vigência 2024-2027.

A elaboração do PPA começa a partir de um projeto de lei proposto pelo Poder Executivo, que deve ser submetido a Assembleia Legislativa, onde será avaliado e votado pelos parlamentares. Oportunidade que deve ser aproveitada para tornar o instrumento mais robusto no que concerne à gestão dos recursos hídricos.

Diagnóstico

Por

Daniela M. Figueiredo

10.5 Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal

O Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal foi uma aliança idealizada pelo WWF-Brasil entre o governo do estado de Mato Grosso e prefeituras, empresas, indústrias e setor agropecuário e a sociedade civil organizada (organizações não-governamentais, universidades, associações) para proteger as águas do Pantanal. Especificamente para conservar e recuperar a área conhecida como “Cabeceiras” onde nascem as águas que possibilitam a inundação de quase 80% da planície – o Pantanal- e mantém a biodiversidade, os processos ecológicos e a paisagem cênica pantaneira (WWF, 2022).

Participaram do Pacto mais de 60 (sessenta) entidades, que trabalharam juntas para colocar em prática ações de recuperação e conservação das águas das cabeceiras. Foi um movimento inédito e pioneiro de conservação dos rios que formam o Pantanal. Contou com o apoio de prefeitos, independentemente de partidos, do governo do estado de Mato Grosso, que transformou o movimento numa política pública, ambientalistas, produtores rurais e indústrias.

A ideia do *Pacto* surgiu em 2012, quando um estudo - realizado pelo WWF-Brasil, em parceria com o HSBC, a organização não-governamental *The Nature Conservancy (TNC)*, o Centro de Pesquisas do Pantanal, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e a Carterpillar - mostrou que a área onde nascem 30% das águas que alimentam a planície pantaneira e garantem o abastecimento de municípios onde vivem e trabalham pelo menos três milhões de pessoas estava em alto risco ecológico (WWF, 2015a).

A área de atuação do Pacto abrange 25 (vinte e cinco) municípios do Mato Grosso: Alto Paraguai, Araputanga, Arenópolis, Barra do Bugres, Cáceres, Curvelândia, Denise, Diamantino, Figueirópolis D'Oeste, Glória D'Oeste, Indiavaí, Jauru, Lambari D'Oeste, Mirassol D'Oeste, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Olímpia, Porto Esperidião, Porto Estrela, Reserva do Cabaçal, Rio Branco, Santo Afonso, São José dos Quatro Marcos, Salto do Céu e Tangará da Serra (WWF, 2015b).

Diagnóstico

Cada entidade que aderiu ao Pacto se comprometeu voluntariamente a implementar em sua localidade pelo menos três ações que preservem nascentes e rios.

Essas ações vão desde a adequação ambiental de estradas rurais até 2020, a melhora do saneamento básico da zona rural por meio da instalação de biofossas, recuperação de áreas degradadas e Áreas de Proteção Permanente (APPs) até a produção de estudos, pesquisas, cartilhas de boas práticas e uso adequado do solo e promoção de eventos para a troca de experiências positivas relacionadas à recuperação ambiental (WWF, 2015b).

O Pacto manteve articulação com o Programa Produtor de Água da ANA, no qual os proprietários de terra que decidem aderir ao Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) são remunerados por atuar em prol da conservação e da preservação dos recursos hídricos.

Os documentos gerados no projeto, disponíveis para acesso público, foram os seguintes (Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal, 2022a):

Carta de Princípios do Grupo Gestor, de maio de 2020, onde constam:

Objetivos do Pacto:

1. Fortalecer a integração e a articulação das instituições nacionais, regionais e locais;
2. Fortalecer o desenvolvimento sustentável da região;
3. Capacitar a sociedade civil, os representantes do setor privado e do setor público na conservação das cabeceiras do Pantanal;
4. Fortalecer a cultura local para o desenvolvimento regional sustentável, econômico, social e ambiental;
5. Conservar solo e água com a recomposição de matas ciliares em microbacias;
6. Proteger áreas de recarga de aquíferos, por meio de recuperação e/ou conservação de áreas de drenagens e cabeceiras;
7. Fortalecer a mobilização da sociedade para elaborar políticas públicas em defesa das cabeceiras do Pantanal;

Diagnóstico

8. Disseminar informações sobre linhas de financiamento e promover boas práticas de conservação;
9. Disseminar informações sobre linhas de financiamento boas práticas de conservação.

Missão do Grupo Gestor:

- a. Articular os signatários para fortalecer as ações do Pacto;
 - b. Incentivar a participação da sociedade civil organizada e entidades representativas de classe;
 - c. Fortalecer a articulação com o poder público (todos os níveis);
 - d. Incentivar programas de educação ambiental;
 - e. Estabelecer e zelar pelas regras de comunicação
1. Dimensionamento das demandas e oportunidades provenientes das atividades de restauração ecológica nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) das sub-bacias dos rios Jauru, Cabaçal, Sepotuba e Alto do Rio Paraguai- Guia de utilização básica da base de dados SIG. Documento disponível em Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal (2022b), que tem como objetivos:
 - a. Demonstrar como se dá a utilização da base de dados construída através das atividades de mapeamento e dimensionamento de oportunidades de restauração das Áreas de Preservação Permanente (APPs) dos rios Jauru, Cabaçal, Sepotuba e Alto do rio Paraguai localizados no Estado do Mato Grosso como forma de adequar essas áreas a legislação ambiental em vigor e apresentar todas as potencialidades dessa atividade.
 2. Relatório da 1ª Oficina de Comunicação do Pacto, ocorrida em Poconé, em junho de 2019.

Os principais resultados alcançados por este projeto estão expressos na Figura 30 a seguir. Os dados disponíveis no sítio do projeto indicam que as atividades foram finalizadas em 2020.

Diagnóstico

[Para o documento completo](#)



Diagnóstico

Figura 23. Síntese dos principais resultados alcançados pelo Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal (Fonte: Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal, 2022c).



Diagnóstico

Por

Daniela M. Figueiredo

10.6 Pacto pela Restauração do Pantanal

Este projeto, que está em fase inicial de construção e foi inspirado em outras experiências no Brasil, em particular no Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal, vêm sendo coordenado pelo Instituto de Pesquisa e Educação Ambiental do Pantanal (Instituto Gaia), com recursos do FUNBIO e parceiros. Esse Instituto é uma entidade da sociedade civil de caráter educativo, cultural e técnico-científico, sem fins lucrativos, fundada no dia 18 de julho de 1997, com sede no município de Cáceres MT (Instituto Gaia, 2022).

A construção deste Pacto será executada em duas etapas: a) construção da metodologia de governança do Pacto (fase atual); b) construção dos caminhos para a sustentabilidade, metas e ações.

A integridade ecológica do Pantanal requer o estabelecimento de políticas públicas positivas, que garantam a recuperação e a retomada das funções do ecossistema. Melhorar a proteção das nascentes, incentivar o reflorestamento, restaurar a mata ciliar e adotar boas práticas agrícolas são exemplos capazes de garantir qualidade e quantidade de água, bem como um ciclo regular de cheias no Pantanal. (...) O pacto irá trabalhar com um olhar sistêmico para colaborar com o funcionamento do Pantanal. (...) É fundamental incorporar o ser humano no conceito de restauração do Pantanal para mantê-lo na região, seja na área urbana ou rural. Um processo de restauração incorpora uma visão social, ambiental e econômica, valorizando as melhores práticas e as atividades que colaboram para o funcionamento do ecossistema pantaneiro (Folheto da Proposta de Construção do Pacto pela Restauração do Pantanal, 2022).

O Pacto prevê a participação de entidades da sociedade civil, do setor público e privado de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, com ações na região das cabeceiras e na planície do Pantanal.

Dentre as 40 (quarenta) instituições parceiras que apoiam o Pacto, destacam-se: Unemat, Estação Ecológica de Taiamã, Colônia de Pescadores Z2, EcoPantanal, IFMT, GEF, Funbio e Ministério do Meio Ambiente.

Foram realizados alguns eventos para a construção do Pacto, desde 2021, onde foi destacada a situação de como se encontra o Pantanal, como os impactos estão ameaçando o

Diagnóstico

bioma e as consequências disso para sua biodiversidade, como as drásticas mudanças durante os períodos de secas extremas, incêndios, instalação de empreendimentos como a Hidrovia Paraguai-Paraná e as Pequenas Centrais Hidrelétricas nos rios que drenam o bioma.

Diagnóstico

Por
Daniela M. Figueiredo

10.7 Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas

Este Programa vem sendo construído desde o início de 2020, sob a coordenação do Departamento de Recursos Hídricos e de Revitalização de Bacias Hidrográficas da Secretaria Nacional de Segurança Hídrica e se insere no Projeto de Cooperação Técnica (PCT) BRA/IICA/16/002, que visa fornecer apoio à formulação de estratégias e ao desenvolvimento de ações voltadas para a melhoria do acesso à água e para a revitalização de bacias hidrográficas ao Governo Federal (MDR, 2022).

O Programa parte do conceito de que:

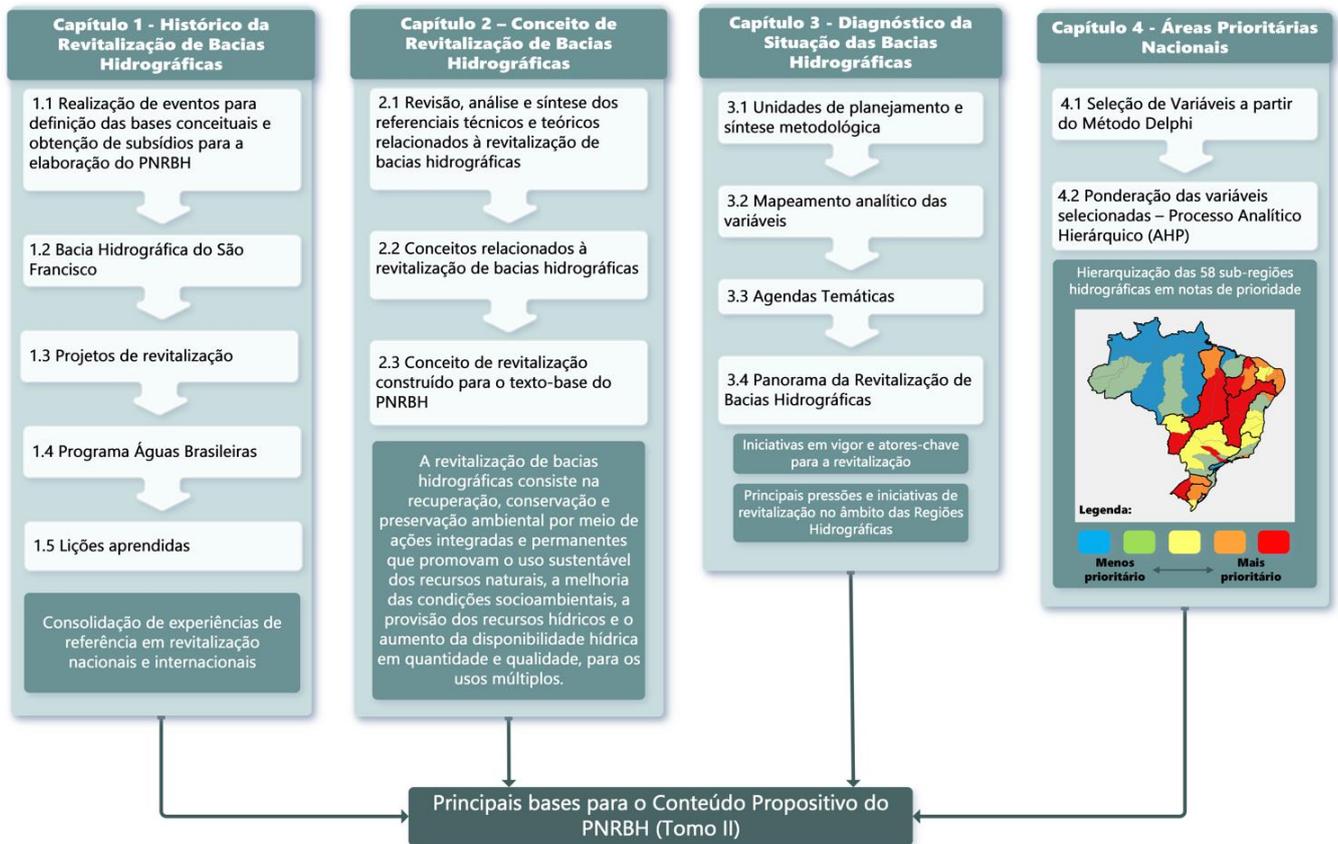
“a revitalização de bacias hidrográficas consiste na recuperação, conservação e preservação ambiental por meio de ações integradas e permanentes que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais, a provisão dos serviços ecossistêmicos e o aumento da disponibilidade hídrica, em qualidade e quantidade, para os usos múltiplos” (MDR, 2022).

O texto-base do PNRBH é apresentado em três partes:

Tomo I - Bases para o PNRBH: apresenta o método para construção do PNRBH. Esse processo contou com a consolidação de uma série de informações que foram estruturantes para a definição da estratégia de ação do programa, envolvendo o estudo de experiências de referência em revitalização no Brasil e no mundo, assim como um diagnóstico das regiões hidrográficas brasileiras para temas relacionados a pressões e potencialidades no território brasileiro. Para a definição do conceito de revitalização de bacias hidrográficas diversos entendimentos foram analisados nesse processo fortalecendo o conceito adotado. Este, portanto, reflete o amadurecimento institucional da temática no governo federal. O Texto-Base do programa, buscou a definição de critérios para priorização das sub-regiões hidrográficas prioritárias para realização de ações de revitalização de bacias (Figura 24).

Diagnóstico

Figura 24. Mapa conceitual dos capítulos do Tomo I do Programa Nacional de Revitalização de bacias hidrográficas (Fonte: MDR, 2022).



Tomo II - Conteúdo propositivo do PNRBH: apresenta as principais proposições do Programa e é composto por: Arranjo Institucional; Programa de Ações; Metas; Diretrizes; e estratégia de monitoramento e avaliação (Figura 25).

Diagnóstico

Figura 25. Síntese dos capítulos do Tomo II do Programa Nacional de Revitalização de bacias hidrográficas (Fonte: MDR, 2022).

Capítulos do Tomo II do texto-base do PNRBH:



Proposta de Arranjo Institucional

Apresenta uma proposição da organização institucional para o PNRBH, prevendo o acompanhamento, apoios técnicos e administrativos, aportes financeiros e a possibilidade de articulações com entidades públicas, em todas as esferas de poder, privadas e da sociedade civil.



Programa de Ações

Contempla as principais proposições do PNRBH, que direcionam os esforços dos agentes da revitalização atuantes em território nacional. O Programa é estruturado em Áreas Temáticas, com componentes e suas ações elegíveis. As componentes são detalhadas em relação a sua justificativa, objetivo e estratégias sugeridas. São indicados atores possíveis para a realização de ações estratégicas e executivas, assim como possíveis fontes de financiamento.



Metas

Sintetizam os principais esforços de revitalização no horizonte de planejamento do PNRBH e são apoiadas através da implementação do Programa de Ações. As metas buscam a articulação com outros instrumentos de planejamento do Governo Federal relacionados com a revitalização, como o Plano Nacional de Recuperação de Vegetação Nativa (PLANAVEG), o Plano ABC+ e o Plano Nacional de Saneamento Básico.



Diretrizes Nacionais

São os principais direcionamentos orientativos para os agentes da revitalização atuantes no território nacional. São articuladas com as Áreas Temáticas do Programa de Ações, com o Decreto nº 10.838/2021 e com o Programa Nacional de Recursos Hídricos.



Monitoramento e Avaliação do PNRBH

Para o acompanhamento das ações de revitalização e o monitoramento de indicadores no âmbito do PNRBH, foi proposta a criação e estruturação de um sistema de informações, que deverá ser articulado com os principais atores da revitalização e integrado à Plataforma Águas Brasileiras e demais instrumentos de planejamento ambiental a nível nacional.

Tomo III - Detalhamento metodológico e outras informações sobre o PNRBH: o detalhamento da metodologia incluiu uma consulta pública (27 respondentes), cujo chamamento foi publicado no Diário Oficial (Aviso de Consulta Pública), em 04 de julho de 2022, que se encerrou em agosto deste ano. Os principais apontamentos registrados nessa Consulta Pública serão consolidados na versão final do texto-base do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

Diagnóstico

10.7.1 Considerações finais

O *Pacto em Defesa das Cabeceiras do Pantanal* representou um marco de alianças e articulação entre diferentes segmentos e atores interessados, resultando em ações principalmente nas sub bacias do Sepotuba, Jauru, Cabaçal e na porção alta e média do Paraguai. Esse projeto inspirou o atual *Pacto pela Restauração do Pantanal*, em fase de construção, o qual pode ter adesão do **CBH Cuiabá ME**, cuja área de atuação corresponde a bacia de um dos principais formadores do Pantanal, o rio Cuiabá, que enfrenta problemas similares às outras bacias quanto à degradação ambiental, em particular após os incêndios de 2020-2021.

A Bacia do Rio Cuiabá foi uma das mais atingidas pelos incêndios, que alterou inclusive as matas ciliares a montante de Barão de Melgaço, além da degradação causada pelas atividades agropecuárias em toda a bacia, como na região das cabeceiras, que demandam ações de restauração.

Com relação ao PNRBH, em fase final de construção, sugere-se atenção a estes dois Pactos, quanto às suas ações, metodologias e formas de adesão e captação de recursos, que podem ser aplicados na **Bacia do Rio Cuiabá** ou, no caso do Pacto em vigência, ter adesão do **CBH Cuiabá ME**, pelas mesmas demandas e razões mencionadas acima.

Diagnóstico

Por

Ciliane Carla Sella de
Almeida

11 A Agenda 2030 e o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável, ODS 6

A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), conhecida pelos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas, traz a água e o saneamento como uma das questões globais essenciais a serem enfrentadas pelos signatários do pacto, incluindo o Brasil, visando o atingimento de um planeta saudável, que promova a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a justiça econômica.

A ANA, por meio da publicação do caderno ODS 6 no Brasil: Visão da ANA sobre os indicadores⁴, reforça seu papel no monitoramento e controle da gestão integrada dos recursos hídricos e o protagonismo do Ministério do Desenvolvimento Regional, que passou a

integrar as políticas nacionais de segurança hídrica, saneamento e recursos hídricos e é responsável no âmbito federal por implementar as ações para alcance das metas do ODS 6.

Especificamente o ODS 6 que tem como objetivo “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”, tem relevância neste estudo pois revela em si a integração entre a água e o saneamento ambiental, tema que foi debatido no capítulo 4 deste diagnóstico, além de estabelecer as metas brasileiras, que devem ser consideradas na etapa planos e ações do PBH.

Por gestão integrada dos recursos hídricos, ANA adota a definição da ONU “um processo que promova o desenvolvimento coordenado e o gerenciamento da água, da terra e recursos naturais relacionados, a fim de maximizar o bem-estar econômico e social de forma equitativa, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais, levando em consideração os aspectos hidrológicos e técnicos, bem como os aspectos socioeconômicos e as dimensões política e ambiental”.

Em termos operacionais, para cada meta estabelecida no ODS 6, a ANA construiu indicadores de monitoramento conforme demonstrado no Quadro 11, a seguir.

⁴ In <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/ods6/ods6.pdf>. Acesso 02 de dez 2022

Diagnóstico

Quadro 11. Metas e indicadores do ODS 6, ANA, 2019.

Meta	Indicador
6.1º Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos	6.1.1. Proporção da população que utiliza serviços de água potável geridos de forma segura
6.2. Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade	6.2.1. Proporção da população que utiliza serviços de esgotamento sanitário geridos de forma segura, incluindo instalações para lavar as mãos com água e sabão
6.3. Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente	6.3.1. Proporção de águas residuais tratadas de forma segura 2 subindicadores: um de tratamento de águas residuais de origem doméstica, e outro de águas residuais provenientes de indústrias 6.3.2 - Proporção de Corpos Hídricos com Boa Qualidade da Água. A condição "Boa" indica qualidade que não prejudica a função do ecossistema e a saúde humana
6.4. Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água	6.4.1. Alterações na eficiência do uso da água 6.4.2. Nível de estresse hídrico: Proporção entre a retirada de água doce e o total dos recursos de água doce disponíveis do país.
6.5. Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado	6.5.1: Grau de implementação da gestão integrada de recursos hídricos 6.5.2: Proporção de bacias hidrográficas e aquíferos transfronteiriços abrangidos por um acordo operacional de cooperação em matéria de recursos hídricos
6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos	6.6.1. Alteração dos ecossistemas aquáticos ao longo do tempo
6.6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso	6.a.1. Montante de ajuda oficial ao desenvolvimento na área da água e saneamento, inserida num plano governamental de despesa
6.6.b. Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento	6.b.1: Proporção de unidades administrativas locais com políticas e procedimentos estabelecidos visando à participação local na gestão da água e saneamento

A existência desses indicadores é de suma importância para o plano ora em construção pois pode a partir deles e das fichas metodológicas que os acompanham no citado caderno,

Diagnóstico

prever ações de melhorias nos programas e projetos do PBH da UPG-P4 e atuar de forma colaborativa com a ANA na produção de dados sobre o estado da água e do saneamento.

A água e o saneamento têm relação direta ou indireta com os demais 16 ODS conforme Figura 26, o que reforça a água como direito humano fundamental e, por conseguinte, o direito ao saneamento ambiental, essenciais à dignidade da pessoa humana, princípio tão caro da Constituição Federal do Brasil.

Figura 26 O ODS 6 e a relação com os demais ODS



Fonte: ANA, 2019

Diagnóstico

11.1 Iniciativas empresariais relacionadas à segurança hídrica

Um dos grandes desafios relacionados aos recursos hídricos é a proteção das águas por todos os representantes da sociedade de acordo com as responsabilidades atribuídas ao governo, aos cidadãos e às empresas. Buscar formas de gerenciar os recursos hídricos para que não faltem às próximas gerações garantindo os múltiplos usos, de forma racional e sustentável, requer o envolvimento e comprometimento da sociedade.

Neste sentido, as empresas como grandes usuárias dos recursos hídricos e considerando a responsabilidade socioambiental que lhes cabe, podem dispor de sua influência econômica e capacidade de rápida resposta aos desafios que a modernidade impõe para induzir novos comportamentos, promovendo assim impactos positivos na gestão desses recursos.

Boas práticas corporativas no âmbito da segurança hídrica, então, são introduzidas no mercado, a exemplo do ODS 6, da agenda ESG ou ASG (ambiental, social e governança), de relatórios de sustentabilidade GRI (Global Report Initiative) e vários compromissos empresariais. Destes, o Compromisso Empresarial Brasileiro pela Segurança Hídrica promovido pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) possui como objetivo principal consolidar a contribuição efetiva das empresas para a segurança hídrica do Brasil. Lançado em 2018 conta atualmente com 20 empresas signatárias.

Por meio da adesão a este Compromisso, as empresas se comprometem a cumprir 2 das 6 seguintes metas e seus objetivos:

1. Ampliar a inserção do tema água na estratégia de negócios

Objetivos:

- 1.1 Identificar as oportunidades relacionadas à gestão da água nos negócios (redução de consumo, reuso, fontes de energias renováveis e eficiência), e definir estratégias para realizá-las nas operações diretas e na cadeia de valor, a fim de reduzir a dependência do recurso e/ou aumentar a eficiência no uso.
- 1.2 Identificar anualmente as oportunidades, estabelecendo metas e planos de ação para endereçá-las

Diagnóstico

2. Mitigar os riscos da água para o negócio

Objetivos:

- 2.1. Incluir nos procedimentos de avaliação de risco da empresa, uma análise dos riscos sociais, ambientais e financeiros do negócio, relacionados direta ou indiretamente à água.
- 2.2. Mapear anualmente os riscos do negócio e da cadeia de valor relacionados direta ou indiretamente à água, e criar um plano de ação endereçando cada um deles por meio de ações de mitigação, bem como de adaptação frente à mudança do clima.

3. Medir e comunicar publicamente a gestão da água na empresa

Objetivos:

- 3.1. Medir e divulgar dados da gestão de água, utilizando o questionário de água do CDP, relatórios anuais de sustentabilidade, comunicação sobre participação em iniciativas nacionais e globais de água, website ou outros veículos abertos ao público.
- 3.2. Medir e comunicar publicamente em instrumentos oficiais e reconhecidos, as ações relacionadas à água na empresa.

4. Incentivar projetos compartilhados em prol da água

Objetivos:

- 4.1. Apresentar 1 (um) projeto e/ou ação por ano, nova ou em continuidade, individual ou coletivamente, sendo preferencialmente 1 (um) projeto relacionado à proteção de mananciais e bacias. O projeto e/ou ação apresentada deverá estar em atividade, tendo reportes, acompanhamentos e resultados com indicadores do impacto causado na segurança hídrica.
- 4.2. Promover programas de aproximação e parcerias com a academia, ONGs, setor público, comunidade local e sociedade civil, em projetos relacionados à conservação, proteção, redução de consumo, acesso e disponibilidade da água, serviços ambientais e

Diagnóstico

reflorestamento, envolvendo o maior número de atores possível em uma grande rede para uma sensibilização efetiva ao tema água, promovendo as soluções baseadas na natureza como soluções efetivas aplicadas aos negócios

5. Promover o engajamento da cadeia

Objetivos:

- 5.1. Influenciar positivamente as operações da cadeia de valor da empresa e seus impactos nos processos relacionados direta e indiretamente à água, incluindo ações de conscientização, envolvimento em projetos em prol da água e troca de experiência sobre boas práticas na cadeia.
- 5.2. Apresentar anualmente os critérios e indicadores de acompanhamento das operações da cadeia de valor da empresa, incluindo o consumo de água por unidade de produção

6. Contribuir com tecnologias, conhecimentos, processos e recursos humano

Objetivos:

- 6.1. Objetivos físicos e materiais, no apoio a grandes, médias e pequenas empresas brasileiras, na construção e desenvolvimento de uma melhor gestão hídrica em seus processos produtivos, cadeia de valor e entorno.
- 6.2. Participar anualmente de pelo menos 1 (uma) iniciativa, ação ou projeto colaborativo, que promova intercâmbio de tecnologias, conhecimentos, experiências e boas práticas entre as empresas signatárias.

As empresas signatárias do Compromisso Empresarial pela Segurança Hídrica publicam na plataforma Hub Aquasfera⁵ a execução das metas e objetivos assumidos proporcionando assim a transparência das ações e incentivando a adesão de outras corporações.

⁵ <https://cebds.org/HubAquasfera/>

Diagnóstico

Outras práticas também estão sendo utilizadas para a comprovação do comprometimento com questões que são materiais para as empresas, como o uso dos recursos hídricos. De forma muito positiva, os relatórios de sustentabilidade GRI (Global Report Initiative) adotados para a comunicação dos impactos empresariais descrevem a forma como as empresas fazem a gestão dos recursos hídricos em toda a cadeia de valor, quando estes tópicos forem considerados de impacto. Para tanto foi elaborado um caderno específico do GRI sobre Água e efluentes (GRI 303).

Esta breve abordagem sobre o ODS 6 e boas práticas corporativas dentro do diagnóstico reforça a necessidade de ações específicas junto às empresas usuárias dos recursos hídricos das sub-bacias da UPG-P4, tanto durante a elaboração deste plano quanto após para que assumam a proteção das águas de forma perene.

Diagnóstico

12 Referências

A CRÍTICA. (2018) Plano prevê investimentos de R\$ 82,9 milhões na Bacia do Rio Paraguai em 15 anos. Disponível em: <https://www.acritica.net/noticias/plano-preve-investimento-de-r-829-milhoes-na-bacia-do-rio-paraguai-em/297241/> Acesso em: 28 de julho de 2022.

AB'SÁBER, A. N. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. Revista do Serviço Público, Brasília, v. 111, n. 4, p. 41-55, 1983.

ABES. OMS: Para cada dólar investido em água e saneamento, economiza-se 4,3 dólares em saúde global. 2014. Disponível em: <https://abes-es.org.br/oms-para-cada-dolar-investido-em-agua-e-saneamento-economiza-se-43-dolares-em-saude-global/>. Acesso em: abr. de 2021.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. O pantanal mato-grossense e a teoria dos refúgios - Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro. Ano 50, n. especial, t.2, p.1-150. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ADÂMOLI, J. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os Cerrados. Discussão sobre o conceito de "Complexo do Pantanal". XXXII Congresso Nacional de Botânica, pp. 109-119. Sociedade Brasileira de Botânica, Teresina, Brasil. 1982.

ADÂMOLI, J.; MACÊDO, J.; AZEVEDO, L. G.; NETTO, J. M. Caracterização da região dos cerrados. In: GOEDERT, W. J. (Ed.). Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo. [Planaltina: Embrapa-CPAC] São Paulo: Nobel, 1987. p. 33-98.

Agência Nacional de Águas (ANA) – Programa Produtor de Água – Manual Operativo – 2ª Edição - 2012

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019: Informe anual. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019a. 110 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Plano Nacional de Segurança Hídrica. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019b. 112 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Plano Nacional de Segurança Hídrica: critérios, seleção e detalhamento de intervenções estratégicas (Termo de Referência). Brasília: ANA, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E DE SANEAMENTO BÁSICO (ANA). A gestão de recursos hídricos no Mato Grosso. Disponível em: <https://progestao.ana.gov.br/panorama-dos-estados/mt>. Acesso em: 17 jun 2022.

Diagnóstico

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E DE SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E DE SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Espaços. Disponível em: <http://dspace.ana.gov.br/xmlui/handle/123456789/608>. Acesso em: 22 Jun 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E DE SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Fortalecimento dos entes do SINGREH. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes>. Acesso em: 13 mai 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO Básico (ANA). Plano Nacional de Segurança Hídrica. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, Brasília, 2019b. 112 p.

AGOSTINHO, A.A.; BIALETZKI, A.; SUZUKI, H.I.; LATINI, J.D.; GOMES, L.C.; FUGI, R.; DOMINGUES, W.M. 2005a. Biologia pesqueira e pesca na área de influência do APM Manso: Parte 1 –Biologia pesqueira. Relatório Final Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura – Nupélia. Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá. Maringá. 20051.

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C.; SANTOS, N.C.L.; ORTEGA, J.C.G.; PELICICE, F.M. 2016. Fish assemblages in Neotropical reservoirs: Colonization patterns, impacts and Management. Fisheries Research, v.173 26-36, 2016. Part 1.

AGOSTINHO, A.A.; OKADA, E.K.; AMBROSIO, A.M.; GREGORIS, J.; SUZUKI, H.I.; GOMES, L.C. 2005b. Biologia pesqueira e pesca na área de influência do APM Manso: Parte2 - Pesca. Relatório Final Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura – Nupélia. Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá. Maringá. 2005b.

ÁGUA E TERRA. 2015. APM Manso monitoramento da ictiofauna – Relatório Final. Patos de Minas. 2015,

ÁGUAS CUIABÁ. Nossas operações. Disponível em: <https://igua.com.br/cuiaba/nossas-operacoes>. Acesso em: 24 mai 2022.

ALENCAR, A. et al. Mapping Three Decades of Changes in the Brazilian Savanna Native Vegetation Using Landsat Data Processed in the Google Earth Engine Platform. Remote Sensing, v. 12, p. 924-947, 2020.

ALMEIDA, F. F. M. Geologia do centro-oeste mato-grossense Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro (215):1-133, 1964.

Diagnóstico

ALMEIDA, F. F. M.. Evolução Tectônica do Centro-Oeste Brasileiro no Proterozóico Superior - BA5023: Rio de Janeiro, 1968. Anais da Academia Brasileira de Ciências, n. 40, p. 285-95. (Suplemento).

ALMEIDA, F. F. M.. Geologia da Serra da Bodoquena (Mato Grosso), Brasil - Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio de Janeiro. (219):1-96, 1965a.

ALMEIDA, F. F. M.. Geologia do centro-oeste mato-grossense - BA4054: Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio de Janeiro. (215):1-133. Geologia do centro-oeste matogrossense.

ALMEIDA, F. F. M.. Mapa geológico do Estado de São Paulo - BA4046: Nota explicativa, escala 1:500 000. São Paulo. Monografias, 6. (Publicação IPT, 1184).

ALMEIDA, F. F. M.. Geologia do sudoeste matogrossense - Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio de Janeiro. (116):1-118. Departamento Nacional da Produção Mineral.

ALMEIDA, F. F. M.; BARBOSA, O.. Geologia das quadrículas de Piracicaba e Rio Claro, Estado de São Paulo - Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia. Rio de Janeiro. (143): 1-96. Departamento Nacional da Produção Mineral

ALMEIDA, Suzanne Estéfanie. Conhecimento tradicional de pescadores: migração reprodutiva e percepções sobre abundância dos peixes comerciais no Rio Cuiabá – MT. 2016. Dissertação. Mestrado (Ecologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

ALTHOFF, D.; RODRIGUES, L. N.; SILVA, D. D. da. Evaluating Evaporation Methods for Estimating Small Reservoir Water Surface Evaporation in the Brazilian Savannah. Water 2019, Vol. 11, Page 1942, v. 11, n. 9, p. 1942, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/W11091942>. Acesso em: 6 mar. 2023.

ALVARENGA, Silvia Maria; BRASIL, A. E.; PINHEIRO, Rui; KUX, Hermann Johann Heinrich. Estudo geomorfológico aplicado à bacia do alto Rio Paraguai e pantanais mato-grossenses - Boletim Técnico, 1, Série Geomorfologia, Rio de Janeiro. 183p., p.89-183. Projeto RADAMBRASIL

ALVES, J. A. Segurança hídrica para atendimento do abastecimento público. 2021. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) - Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2021.

ALVES, J.A. Segurança hídrica para atendimento do abastecimento público. 2021. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá. Disponível em: <https://ufmt.br/ppgrh/dissertacao/>

Diagnóstico

ANA - Agência Nacional das Águas (2020). Nota Técnica Conjunta Nº 3/2020/SPR/SER. Apêndice 2 Síntese dos Resultados para a bacia do rio Cuiabá (UPG/MT P4). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/estudos-de-avaliacao-dos-efeitos-da-implantacao-de-empreendimentos-hidreletricos> Acesso em 04 de agosto de 2022.

ANA - Agencia Nacional das Águas e Saneamento Básico. 2021. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/fb87343a-cc52-4a36-b6c5-1fe05f4fe98c/attachments/mapa_das_divisoes_hidrograficas_do_brasil_2021.pdf> Acesso em set. 2023

ANA - Agencia Nacional das Águas e Saneamento Básico. 2021. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/fb87343a-cc52-4a36-b6c5-1fe05f4fe98c/attachments/mapa_das_divisoes_hidrograficas_do_brasil_2021.pdf> Acesso em set. 2023

ANA - Agência Nacional das Águas. 2020. Diagnóstico de Ictiofauna, Ictioplâncton e Pesca na RH Paraguai. Relatório de andamento. Agência Nacional de Águas, Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/estudos-de-avaliacao-dos-efeitos-da-implantacao-de-empreendimentos-hidreletricos>

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-dosingreh/comites-de-bacia-hidrografica/conteudos>> Acesso em: set. 2022.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Cadernos de capacitação em recursos hídricos. 2011. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapitacao1.pdf>. Acesso em: jul. 2022

ANA - Agência Nacional de Águas. Cadernos de Capacitação vol. 1. O COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA. O QUE É E O QUE FAZ? Disponível em <<https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sas/cadernos-de-capitacao>> acesso em set. 2022.

ANA- Agência Nacional das Águas. PROGESTÃO. Disponível em <https://progestao.ana.gov.br/mapa/mt/progestao-2/certificacao-2021-no-mato-grosso/certificacao-das-metas-de-cooperacao-federativa-2021-no-mato-grosso>. Acesso em 22 de novembro de 2022.

Diagnóstico

ANA- Agência Nacional de Águas e Saneamento (2022). Agências de Água. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/agencias-de-agua>. Acesso em 25 de julho de 2022.

ANA, 2022. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acessado em 18/10/2022.

ANA, Agência Nacional de Águas. Plano Nacional de Segurança Hídrica: critérios, seleção e detalhamento de intervenções estratégicas (Termo de Referência). Brasília, 2014. Disponível em: http://interaguas.ana.gov.br/Lists/Licitacoes_Docs/Attachments/32/TDR_PNSH_Preliminar.pdf. Acesso em: mar. 2018.

ANA. Agência Nacional de Água e Saneamento Básico. Estudos de avaliação dos efeitos de implantação de empreendimentos hidrelétricos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/estudos-de-avaliacao-dos-efeitos-da-implantacao-de-empreendimentos-hidreletricos> Acesso em: 17 de julho de 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas (2022). Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil 2021. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos> Acesso em: 19 de julho de 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento. (2022) Resoluções. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/normativos-e-resolucoes/resolucoes> Acesso em: 07 de agosto de 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas. (2022). Hidroweb v3.2.6. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao> Acesso em: 18 de julho de 2022.

ANA-Agência Nacional das Águas (2017). Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai: Produto parcial PP-06 avaliação e proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional, recomendações para os setores usuários, estratégias e roteiro para a implementação do plano. Agência Nacional de Águas – Brasília: ANA/SPR, Engecorps Engenharia S.A. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/processo-de-elaboracao> Acesso em: 04 de agosto de 2022.

ANA-Agência Nacional das Águas (2018a). Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai- Consolidação Agência Nacional de Águas – Brasília: ANA/SPR, Engecorps Engenharia S.A.

Diagnóstico

ANA-Agência Nacional das Águas (2018b). Vídeo da construção participativa do PRH Paraguai. Agência Nacional de Águas – Brasília: ANA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=AE9D619oqVY&feature=youtu.be> . Acesso em: 01 de julho de 2022.

ANA-Agência Nacional das Águas (2018c). Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai. Resumo Executivo. Agência Nacional de Águas – Brasília: ANA. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai>. Acesso em: 30 de julho de 2022.

ANA-Agência Nacional das Águas (2022). Grupo de Acompanhamento da Elaboração do PRH-GAP. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/grupo-de-acompanhamento> Acesso em 28 de julho de 2022.

ANDRADE, C.S.S.; DORES, E.F.G.C.; FIGUEIREDO, D.M.; RONDON-LIMA, E.B. (2018) Qualidade da água na nascente e na foz de córregos urbanos de Cuiabá. In: FIGUEIREDO, D.M.; LIMA, Z.M.; DORES, E.G.F.C. Bacia do rio Cuiabá-uma abordagem socioambiental. Cuiabá: EdUFMT, 194-247 p.

ANDRADE, F. G; CARNEIRO, R. G.; SILVA, G. O. P. Reconhecimento geológico do Território Federal de Roraima (Graben do Tacutu) - RENOR. Relatório Interno, 122.Petróleo Brasileiro S/A.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. A ANEEL. Disponível em: <https://www.gov.br/aneel/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/a-aneel>. Acesso em 25 de junho de 2022.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 875, de 10 de março de 2020. Estabelece os requisitos e procedimentos necessários à aprovação dos Estudos de Inventário Hidrelétrico de bacias hidrográficas, à obtenção de outorga de autorização para exploração de aproveitamentos hidrelétricos, à comunicação de implantação de Central Geradora Hidrelétrica com Capacidade Instalada Reduzida e à aprovação de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica e Projeto Básico de Usina Hidrelétrica sujeita à concessão. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2020875.pdf>. Acesso em: 27 de setembro de 2023.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução Normativa nº 1.070, de 29 de agosto de 2023. Altera a Resolução Normativa nº 875, de 10 de março de 2020, que estabelece, de forma consolidada, as normas referentes aos procedimentos e requisitos para realização de estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas, exploração e outorga de empreendimentos hidrelétricos. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20231070.pdf>. Acesso em: 27 de setembro de 2023.

Diagnóstico

ANGELIN, L. A. A.; KOSIN, M.. Geologia da folha SC.24-V - Aracaju NW,; estados da Bahia, Pernambuco e Piauí - RJ20424 : CPRM : Recife, 2000. Escala 1:500.000. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB. Geologia da folha SC.24-V - Aracaju NW, : estados da Bahia, Pernambuco e Piauí.

ARANTES, C. C., WINEMILLER, K. O., ASHER, A., CASTELLO, L., HESS, L. L., PETRERE, M.; FREITAS, C. E. 2019. Floodplain land cover affects biomass distribution of fish functional diversity in the Amazon River. Scientific Reports, v. 9, n.1, p. 1-13, 2019.

ARAÚJO, E. S.; COSTA, M. L.. Projeto Lateritinga; um estudo geoquímico orientativo para os lateritos da Amazônia - BA9 : Congresso Brasileiro de Geologia, 36, v.2, p.837-854. Projeto Lateritinga; um estudo geoquímico orientativo para os lateritos da Amazônia

ARAUJO, H. J. T.. Geologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB.20 Purus - BA1 : Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 17. Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 17

ARAUJO, H. J. T.. Geologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF.21 Campo Grande - Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 28. Projeto RADAMBRASIL.

ARORA, K.; MICKELSON, S. K.; HELMERS, M. J.; BAKER, J. L. Review of pesticide retention processes occurring in buffer strips receiving agricultural Runoff. J. Am. Water Resour. Assoc., v. 46, p. 618-647, 2010.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO (ALMT). Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.al.mt.gov.br/midia/texto/379/deputado/>. Acesso em: 10 Mai 2022.

ASSINE, M. L.; PERINOTTO, J. A. J.; FÚLFARO, V. J.; PETRI, Setembrino. Progradação deltáica Tibagi no Devoniano Médio da Bacia do Paraná - BA4039: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo. 28(2):125-134. Sociedade Brasileira de Geologia

ASSINE, M. L.; SOARES, P. C.. Correlações nas sequências mesopaleozóicas da Bacia do Paraná - BA4164: Acta Geologica Leopoldensia. 12(29):39-48.

ASSINE, M. L.; SOARES, P. C.; MILANI, E. J.. Sequências tectono-sedimentares mesopaleozóicas da Bacia do Paraná, sul do Brasil - BA4037: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo. 24(2):77-89. Sociedade Brasileira de Geologia.

AZEVEDO, S.A.S. (2021) Avaliação do Plano Estadual de Recursos Hídricos de acordo com a percepção dos membros do CEHIDRO-MT. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, UFMT. 70 p.

Diagnóstico

BAILLY, D.; AGOSTINHO, A.A.; SUZUKI, H.I. 2008. Influence of the flood regime on the reproduction of fish species with different reproductive strategies in the Cuiabá River, Upper Pantanal, Brazil. *Rivers Research and Applications* 24, p.1218-1229, 2008.

BAIRD, I.G.; SILVANO, R.A.M.; PARLEE, B.; POESCH, M.; MACLEAN, B.; NAPOLEON, A.; LEPINE, M.; HALWASS, G. 2021. The Downstream Impacts of Hydropower Dams and Indigenous and Local Knowledge: Examples from the Peace–Athabasca, Mekong, and Amazon. *Environmental Management*, v 67, p.682–696, 2021.

BANCO MUNDIAL. *Governance and Development*. Washington, 1992.

BARBOSA, O.. *Geologia da Região do Triângulo Mineiro - RJ8023*: Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Fomento da Produção Mineral. Boletim 136. 1970.140p.

BARBOSA, O.; RAMOS, J. R.. *Território do Rio Branco, aspectos principais da geomorfologia, da geologia e das possibilidades minerais de sua zona setentrional - PA3049*: Boletim da DGM., 196: 1-49. Departamento Nacional da Produção Mineral

BARCELOS, J. H.; LANDIM, P. M. B.; SUGUIO, Kenitiro. *Análise estratigráfica das sequências cretácicas do Triângulo Mineiro (MG) e suas correlações com as do Estado de São Paulo - BA4075*: Simpósio Regional de Geologia, 3, Curitiba. Atas. v.2, p.90-102. Sociedade Brasileira de Geologia.

BARROS, Adalberto Maia. *Geologia*. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá - RJ4018: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 26. *Geologia*. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá.

BARROS, Adalberto Maia. *Geologia*. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá - RJ4018: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 26. *Geologia*. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá.

BARROS, D.; PETRERE JR, M.; LECOURE, V.; BUTTURI-GOMES, D.; CASTELLO, L.; ISAAC, V. J. (2020). Effects of deforestation and other environmental variables on floodplain fish catch in the Amazon. *Fisheries Research*, v.230, p.105643, 2020.

BARROS, L.C.; RIBEIRO, P.E.A.; BARROS, I.R.; TAVARES, W.S.T. *Integração entre Barraginhas e Lagos de Múltiplo Uso: O Aproveitamento Eficiente da Água de Chuva para o Desenvolvimento Rural*. Circular Técnica. EMBRAPA, 2013.

BARZOTTO, E.; OLIVEIRA, M.; MATEUS, L. A. F. *Reproductive biology of Pseudoplatystoma corruscans (Spix and Agassiz, 1829) and Pseudoplatystoma reticulatum (Eigenmann and*

Diagnóstico

Eigenmann, 1889), two species of fisheries importance in the Cuiabá River Basin, Brazil. *Journal of Applied Ichthyology*, v. 33, p. 29-36, 2017.

BARZOTTO, E; MATEUS, L. A. F. Reproductive biology of the migratory freshwater fish *Salminus brasiliensis* (Cuvier, 1816) in the Cuiabá River basin,

BAVUMIRAGIRA, J. P.; GE, J.; YIN, H. Fate and transport of pharmaceuticals in water systems: A processes review. *Sci. Total Environ.*, v. 823, n. 153635, 2022.

BDIA. Banco de Dados de Informações Ambientais. IBGE. 2021. Versão 2.14.3. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/sobre/vegetacao>. Acesso em agos. 2022.

BEARD, J. S. The classification of tropical american vegetation-types. *Ecology, Arizona*, v. 36, n. 1, p. 89-100, 1955.

BEARD, J. S. The savanna vegetation of northern tropical america. *Ecological Monographs*, Washington, DC, v. 23, p. 149-215, 1953.

Beatriz M. Funatsu, Vincent Dubreuil, Chantal Claud, Damien Arvor, Manoel A. Gan Convective activity in Mato Grosso state (Brazil) from microwave satellite observations: Comparisons between AMSU and TRMM data sets. *J. Geophys. Res.* 117: D16109, 2012. Doi: 10.1029/2011JD017259.

BELLIENI, G.. Petrogenetic aspects of acid and basaltic lavas from the Parani plateau (Brazil): mineralogical and petrochemical aspects - RJ20177: vol. 27: 915-944.

BENI, Mário Carlos - Análise estrutural do turismo. São Paulo: Editora SENAC 2002

BEZERRA, M. A. De O. O uso de multi-traçadores na reconstrução do Holoceno no Pantanal Mato-Grossense, Corumbá, MS - Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Tese (Doutorado). 1-Ecologia. 2.Paleoimunologia.3. Paleoambiente.4. Solos.5.Isótopos estáveis..

BEZERRA, Pedro Edson Leal. Geologia Regional da Amazônia Legal Brasileira - BA20: Relatório Interno (inédito).

BEZERRA, Pedro Edson Leal. Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal - IBGE. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

BEZERRA, Pedro Edson Leal. Geologia Regional da Amazônia Legal Brasileira - BA20: Relatório Interno (inédito)..

Diagnóstico

BISPO, A. P. C. B. Estimativa da evaporação de lagos no estado de Mato Grosso, Brasil. 2023. Dissertação - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2023. Disponível em: <https://ri.ufmt.br>.

BONFIM, L. F. C.. Projeto Roraima - PA3009: Relatório final. Manaus. Projeto Roraima

BORGHI, L.; MOREIRA, M. I. C.. Contribuição ao conhecimento do Paleozóico Inferior da Bacia do Paraná: mapeamento geológico da região oriental da Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso - BA4043: A Terra em Revista, Belo Horizonte. 4:22-31. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

BOULET, R. 1992. Uma evolução recente da pedologia e suas implicações no conhecimento da gênese do relevo. In: Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, 3, 1992. Belo Horizonte. ABEQUA.

BOULET, R., FRITSH, E. & HUMBEL, F. 1978. Méthode d'étude et représentation des couvertures pédologiques de Guyana Française. Centre ORSTOM de Cayenne, rel. p. 177, 24p.

BRASIL – MDR/Secretaria Nacional de Recursos Hídricos – Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040. Disponível em https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/plano-nacional-de-recursos-hidricos-1/pnrh_2022_para_baixar_e_imprimir.pdf

BRASIL (2010). Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 7.342, de 26 de outubro de 2010. Institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, cria o Comitê Interministerial de Cadastramento Socioeconômico, no âmbito do Ministério de Minas e Energia, e dá outras providências. Brasília: DOU, 27.10.2012.

BRASIL (2012). Ministério de Minas e Energia, do Meio Ambiente, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do Desenvolvimento Agrário e da Pesca e Aquicultura. Portaria Interministerial nº 340, de 1º de junho de 2012. Estabelece competências e procedimentos para a execução do Cadastro Socioeconômico para fins de identificação, quantificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, nos termos previstos no Decreto nº 7.342, de 26 de outubro de 2010. Brasília: DOU, 4.6.2012.

BRASIL, Agência Nacional da Água – ANA. Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Rio Paraguai – Relatório Final, 2018.

BRASIL, Agência Nacional de Água – ANA. Relatório de segurança de barragens 2018. Brasília: ANA, 2019.

Diagnóstico

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Painel das Unidades de Conservação Brasileiras. Pantanal.2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/pantanal> . Acesso 03 set. 2022

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE-MMA. Biomas. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas>. Acesso em: 01 jun. 2022

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos (2013). Resolução 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. Disponível em: <https://marcca.com.br/ZpNbw3dk20XglKXVGacL5NS8haloH5PqbJKZaawfaDwCm/legislacaofederal/resolucao/2014/mma-cnrh152.htm> Acesso em 27 de julho de 2022.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 147, nº 181, p. 1, 2 set. 2010.

BRASIL. Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 158, nº 189, p. 3, 1 out. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: <http://bit.ly/1iC6rDg>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 28 de setembro de 2023.

BRASIL. LEI No 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Presidência da República - Casa Civil- Subchefia para Assuntos Jurídicos. 18 de julho de 2000. Acesso em 01 setembro de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS (Departamento de Informática do SUS). Disponível: <http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php>. Acesso em 10 de agosto de 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 888 de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os

Diagnóstico

procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União. Publicado em: 07/05/2021, edição: 85, seção: 1, página: 127

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (2005). Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente nº. 357 de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União, 18 de março de 2005. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em 05 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (2008). Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente nº. 396 de 03 de abril de 2008. Diário Oficial da União, 07 de abril de 2008. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=108784> Acesso em 05 de julho de 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. 2022. Disponível: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias>. Publicado em 11/11/2020 18h45 Atualizado em 08/04/2022. Acesso set 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. Resolução nº 143, de 10 de julho de 2012. Diário Oficial da União: 04/09/2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 18 mar. 2005. Disponível em: http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLUCAO_CONAMA_n_357.pdf. Acesso em: 10 set 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC). Disponível: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/resolucao_CONAMA_428_17dez2010.PDF

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Deliberação CONABIO nº 40, de 07 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a aprovação das Diretrizes e Prioridades do Plano de Ação para implementação da Política Nacional de Biodiversidade.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP. 2020. Disponível: Plano de Áreas Protegidas — Português (Brasil) (www.gov.br) . Acesso em set 2022.

Diagnóstico

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018. Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. Disponível: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55881195/do1-2018-12-19-portaria-n-463-de-18-de-dezembro-de-2018-55880954. Acesso set 2022.

BRASIL. Ministério Meio Ambiente. Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias>. Acesso em set 2022.

Brasil. Plano de conservação da Bacia do Alto Paraguai: Diagnóstico dos meios físicos e biótico. Technical report, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, Brasil, 1997.

BRASIL. Portal Brasileiro de dados Abertos. Lista das UCs ativas no CNUC com respectivas categorias de manejo, área, esfera de governo e ano de criação; Tabela consolidada por categoria de manejo, bioma e esfera. 2022. Disponível: <https://dados.gov.br/dataset/unidadesdeconservacao/resource/5fa00e64-fde7-4dbd-a52b-f07f9de9855e>. Acesso em set. 2022.

BRASIL. Presidência da República - Casa Civil- Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 4.340, DE 22 DE AGOSTO DE 2002. Acesso em 01 de setembro de 2022

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em set. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 5.092, DE 21 DE MAIO DE 2004. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Disponível: D5092 (planalto.gov.br) . Acesso set 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 5.746, DE 5 DE ABRIL DE 2006. Regulamenta o art. 21 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Disponível: Decreto nº 5746 (planalto.gov.br). Acesso em 06 setembro 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 5.758, DE 13 DE ABRIL DE 2006. Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP,

Diagnóstico

seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Disponível: Decreto nº 5758 (planalto.gov.br). Acesso em set 2022.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 14 set 2022.

BRASIL. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO No 1.922, DE 5 DE JUNHO DE 1996. Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências. Disponível: D1922 (planalto.gov.br) . Acesso em set 2022.

Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD 21 - Cuiabá, Levantamento dos recursos naturais. Technical report, Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, Brasil, 1982.

BRAUN, O. P. G.. Projeto Roraima - 2 Fase. Levantamento geológico integrado - PA3029: Relatório de mapeamento ao milionésimo correspondente a fotointerpretação preliminar. Manaus. 218 p. il. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

BRAZIL. Journal of Applied Ichthyology, v. 33, p. 415-422, 2017.

BRITTO, A. L.; BARRAQUÉ, B. Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia Water 21. Cadernos MetrÓpole, sem. 1 p. 123-142, 2008.

BRUNO, L. O. CRUZ, I. F. (2018) Gerenciamento dos Recursos Hídricos em Mato Grosso. A Experiência do CBH-Sepotuba. Anais. III Seminário Sobre Pesquisa, Gestão e Conservação de Recursos Hídrico. p. 51-56. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá.

CAMPANHA, M.B., AWAN; A.T., DE SOUSA, D.N.R.; GROSSELI, G. M.; MOZETO, A. A.; FADINI, P. S. A 3-year study on occurrence of emerging contaminants in an urban stream of São Paulo State of Southeast Brazil. Environ. Sci. Poll. Res., v. 22, p. 7936–7947, 2015.

CAMPOS, A.L.B.C. CARDIA, R.J. Cartilha de Ações de Manutenção em Pequenas Barragens de Terra. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – MT, 2021.

CARDOSO, M.F.S. (org.). Manual para atendimento da política nacional de segurança de barragens no estado de Mato Grosso: Guia de Procedimentos para abertura de processo de Classificação,

Diagnóstico

Cadastro ou Outorga de Obra Hidráulica, quanto à Segurança das Barragens fiscalizadas pela SEMA, MT. Cuiabá: SEMA, 2021.

CARTAXO, A. S. B.; ALBUQUERQUE, M. V. C.; SILVA, M. C. C. P. E; RODRIGUES, R. M. M.; RAMOS, R. O.; SÁTIRO, J. R.; LOPES, W. S.; LEITE, V. D. Contaminantes emergentes presentes em águas destinadas ao consumo humano: ocorrência, implicações e tecnologias de tratamento. *Braz. J. Develop.*, v. 6, n. 8, p. 61814–61827, 2020

CASTELLO, L.; HESS, L. L.; THAPA, R., MCGRATH, D. G.; ARANTES, C. C.; RENO, V.; ISAAC, V. I. N. Fish yields vary with land cover on the Amazon river-floodplain. *Fish and Fisheries*, v. 19, p. 431–440, 2018.

CATELLA, Agostinho Carlos. Et. al. Sistemas de estatísticas pesqueiras no Pantanal, Brasil: aspectos técnicos e políticos. *Panamjas - Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. 2008. Disponível em: [https://panamjas.org/pdf_conteudos/PANAMJAS_3\(3\)_174-192.pdf](https://panamjas.org/pdf_conteudos/PANAMJAS_3(3)_174-192.pdf). Acesso em: 28 de setembro de 2023.

CATELLA, Agostinho Carlos. PESCA E RECURSOS PESQUEIROS DO PANTANAL: ECOLOGIA, ESTATÍSTICA E GESTÃO. Embrapa Pantanal. Mato Grosso do Sul. Corumbá. 2007. Disponível em: https://webmail.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2007_Catella1.pdf. Acesso em: 28 de setembro de 2023.

CBH CUIABÁ ME. Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Cuiabá Margem Esquerda. Disponível em: <<https://cbhcuiba.wixsite.com/home/composicao>> Acesso em 10 set. 2022.

CBH CUIABÁ ME. Comitê de bacia hidrográfica dos afluentes da margem esquerda do rio Cuiabá. Disponível em: http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_docman&Itemid=252. Acesso: 03 de maio de 2021

CBH ME CUIABÁ. COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES DA MARGEM ESQUERDA DO RIO CUIABÁ (2022). Nosso histórico. Disponível em: <https://cbhcuiba.wixsite.com/home/o-comite> . Acesso em: 23/04/2020.

CBH SEPOTUBA. COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SEPOTUBA (2022) CBH Sepotuba. Histórico. Disponível em: <https://cbhsepotuba.wixsite.com/comites/historico> . Acesso em: 19 de julho de 2022.

CENEC – CONSÓRCIO NACIONAL DE ENGENHEIROS CONSULTORES S.A. 1997. Relatório Técnico – consolidação de dados secundários. Zoneamento Socioeconômico Ecológico. Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso. PRODEAGRO.

Diagnóstico

Chai, L. T., Wong, C. J., James, D., Loh, H. Y., Liew, J. J. F., Wong, W. V. C., & Phua, M. H. 2022. Vertical accuracy comparison of multi-source Digital Elevation Model (DEM) with Airborne Light Detection and Ranging (LiDAR). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1053, No. 1, p. 012025).

Chai, L. T., Wong, C. J., James, D., Loh, H. Y., Liew, J. J. F., Wong, W. V. C., & Phua, M. H. 2022. Vertical accuracy comparison of multi-source Digital Elevation Model (DEM) with Airborne Light Detection and Ranging (LiDAR). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1053, No. 1, p. 012025).

Charles Warren Thornthwaite, An approach toward a rational classification of climate. *Geographical review*. 38(1)55-94, 1948.

CIMINELLI, Virginia S. T. SALUM, M. J. G., RUBIO, J., PERES, Q. E. C. Água e mineração. Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3 ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resoluções. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMDgxYmNjY2QtNTBhMC00MzI3LTk1NDMtY2VjYjVjMDc1YmZlliwidCI6Ijk2MTEyY2UxLTM0MTQtNGMzNS1hM2YwLTdkMTAwNDI5MGNkNiJ9> Acesso em 09 de agosto de 2022.

COLE, M. M. A savana brasileira. *Boletim Carioca de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 11, p. 5- 52, 1958.

COLE, M. M. Cerrado, Caatinga and Pantanal: the distribution and origin of the savanna vegetation of Brazil. *The Geographical Journal*, London, v. 136, n. 2, p. 168-179, 1960.

COLE, M. M. *The savannas: biogeography and geobotany*. London: Academic Press, 1986. 438 p.

COMITÊ PARA INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (CEIVAP). Apresentação do CEIVAP. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/> Acesso em: 23 Abr. 2020.

CONEJO, J.G.L; MARANHÃO, N.; BURNETT, J.A.B.; ANTUNES, B. Sobre um índice de disponibilidade hídrica aplicável à gestão dos recursos hídricos. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Campo Grande, 2009.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). Disponível em <https://cebds.org/publicacoes/compromisso-empresarial-brasileiro-para-a-seguranca-hidrica>. Acesso em 02 dez 2022.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CERH). Resolução nº 26 de 2 de junho de 2009.

Diagnóstico

CORBI, J. J.; STRIXINO, S. T.; DO SANTOS, A.; DEL GRANDE, M. Environmental diagnostic of metals and organochlorinated compounds in streams near sugar cane plantations activity (Sao Paulo state, Brasil). *Quim. Nova* 29:61–65, 2006.

CORREA, E. S.; MONTE, C. N.; NASCIMENTO, T. S. R. Avaliação de impacto ambiental causado por efluentes da estação de piscicultura Santa Rosa, Santarém/Pará. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.11, n.1, p.260-273, 2020.

COSTA, M. L.. Aspectos geológicos dos lateritos da Amazônia - BA12: *Revista Brasileira de Geociências*. 21(2). Aspectos geológicos dos lateritos da Amazônia.

COSTA, M. L.. Contribuição à geologia das lateritas do Acre e sua importância para a construção civil - BA18: *Simpósio de Geologia da Amazônia 2 - Belém. Anais. Contribuição à geologia das lateritas do Acre e sua importância para a construção civil.*

COSTA, M. L.. Lateritos e lateritização - BA14: *Congresso Brasileiro de Geologia*, 36, v1, p.404-421 Lateritos e lateritização.

COSTA, M. L.. Lateritos: Geologia, Mineralogia, Geoquímica, Gênese e Depósitos Minerais - BA17: *Monografia Inédita.*

COSTA, M. L.. Os Lateritos de Rondônia - BA15: *Relatório Técnico. Os Lateritos de Rondônia.*

COSTA, M. L.. Potencial metalogenético dos lateritos da Amazônia - BA13: *Congresso Brasileiro de Geologia*, 36, v3, p.1371-1385 Potencial metalogenético dos lateritos da Amazônia.

COSTA, R. M. R. DA.; SILVA, S. E. DA.; MATEUS, L. A. DE F.; CATELLA, A. C. Censo estrutural da pesca na Bacia do Alto Paraguai estado de Mato Grosso. *SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL*, 5., 2010, Corumbá, MS. *Anais...* Corumbá: Embrapa Pantanal: UFMS; Campinas: ICS do Brasil, 2010.

COSTA, R. M. R.; MATEUS, L. A. F. Reproductive biology of pacu *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) (Teleostei: Characidae) in the Cuiabá River Basin, Mato Grosso, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 7, p. 447-458, 2009.

COUTINHO, L.M. *Biomias brasileiros*. São Paulo: Oficina de textos, 2016.

CPRM, 2022. Serviço Geológico de Brasil. Pesquisa Geral. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php. Acessado em: 18/10/2022.

Diagnóstico

CRUZ, R.F.; HAMILTON, S.K.; TRITICO, H.M.; FANTIN-CRUZ, I.F; FIGUEIREDO, D.M.; ZEILHOFER, P. (2021) Water quality impacts of small hydroelectric power plants in a tributary to the Pantanal floodplain, Brazil. *River Resear. Applic.* 1: 14.

CUNHA, C. N.; PIEDADE, M. T. F.; JUNK, W. J. Classificação e delineamento das áreas úmidas brasileiras e de seus macrohabitats. Cuiabá: EdUFMT, 2015. 165 p. Disponível em Acesso em: 02 fev. 2015.

DABROWSKI, J. M.; PEALL, S. K. C.; REINECKE, A. J.; LIESS, M.; SCHULZ, R. Runoff-related pesticide input into the Lourens River, South Africa: basic data for exposure assessment and risk mitigation at the catchment scale. *Water Air Soil Pollut.*, v. 135, p. 265-283, 2002.

DAGOSTA, F. C. P.; MARINHO, M. M. F. New small-sized species of *Astyanax* (Characiformes: Characidae) from the upper rio Paraguai basin, Brazil, with discussion on its generic allocation. *Neotropical Ichthyology*, v. 20, p. 1-18, 2022.

DAMACENO, I.A. (2014) Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs): conceitos, normas e a PCH Malagone. (Tese) Mestrado em Geografia. Universidade Federal de Uberlândia. 164 p.

Damien Arvor, Vincent Dubreuil, Josyane Ronchail, Margareth Simões, Beatriz M. Funatsu. Spatial patterns of rainfall regimes related to levels of double cropping agriculture systems in Mato Grosso (Brazil). *International Journal of Climatology*, 34(8), 2622-2633, 2014. <https://doi.org/10.1002/joc.3863>

Datta, S., Karmakar, S., Mezbahuddin, S., Hossain, M.M., et al. (2022). The limits of watershed delineation: implications of different DEMs, DEM resolutions, and area threshold values. *Hydrology Research*, 53 (8): 1047–1062.

Datta, S., Karmakar, S., Mezbahuddin, S., Hossain, M.M., et al. (2022). The limits of watershed delineation: implications of different DEMs, DEM resolutions, and area threshold values. *Hydrology Research*, 53 (8): 1047–1062.

DAVEY, C. J. E.; KRAAK, M. H. S.; PRAETORIUS, A.; TER LAAK, T. L.; VAN WEZEL, A. P. Occurrence, hazard, and risk of psychopharmaceuticals and illicit drugs in European surface waters. *Water Res.*, v. 222, n. 118878, 2022.

de SENA, A. Organochlorine Pesticides in the Pantanal: A Qualitative and Semi-Quantitative Water Analysis. 2013. Dissertation (Master of Science in Biology), College of William and Mary, Williamsburg, 2013

Diagnóstico

de SOUZA, A. S.; TORRES, J. P. M.; MEIRE, R. O.; NEVES, R. C.; COURI, M. S.; SEREJO, C. S. Organochlorine pesticides (M) and polychlorinated biphenyls (PCBs) in sediments and crabs (*Chasmagnathus granulata*, Dana, 1851) from mangroves of Guanabara Bay, Rio de Janeiro state, Brasil. *Chemosphere*, v. 73, p. S186-S192, 2008.

DEL' ARCO, J. O.. Geologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE.21 Corumbá e parte da Folha SE.20 - Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 27. Projeto RADAMBRASIL.

DEL' ARCO, J. O.; MAMEDE, L..As formações edafoestratigráficas de Mato Grosso e Goiás - Simpósio de Geologia da Amazônia, 2, Belém, 1985. Anais. Belém, Sociedade Brasileira de Geologia - Núcleo Norte, 1985. v.1, p.376-95Sociedade Brasileira de Geologia

DEL GRANDE, M.; REZENDE, M. O. O.; ROCHA, O. Distribution of organochlorine compounds in water and sediments from Piracicaba River Basin/SP – Brasil. *Quim Nova*, v. 26, p. 678-686, 2003.

DELGADO-MORENO, L.; LIN, K.; VEIGA-NASCIMENTO, R.; GAN, J. Occurrence and toxicity of three classes of insecticides in water and sediment in two Southern California coastal watersheds. *J. Agric. Food Chem.*, v. 59, p. 9448-9456, 2011.

DERBY, O. A.. A geologia da região diamantífera da Província do Paraná no Brasil - BA4020: *Archivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro. (3):89-98..

DERBY, O. A.. Nota sobre a geologia e paleontologia de Matto-Grosso - BA4021 : *Archivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro. (9):59-88.

DESCRIÇÃO DA LEGENDA - COLEÇÃO 6.0. MapBiomas, 2021. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/mapbiomas-public/brasil/collection-6/lclu/downloads/legenda-colecao-6-descricao-detalhada.pdf>. Acesso em: 13/06/2022.

DIAS, F. A.; GOMES, L. A.; KAYSER, J. A. Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do ribeirão do Lipa através de indicadores, Cuiabá/MT. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 23 (1): 127-147, abr. 2011

DIAS, P. S.; CIPRO, C. V. Z.; TANIGUCHI, S.; MONTONE, R. C. Persistent organic pollutants in marine biota of São Pedro and São Paulo Archipelago, Brasil. *Mar Pollut Bull*, v. 74, p. 435-440, 2013.

DIONEL, L.A. (2021) Avaliação da governança da água – experiência de aplicação de indicadores no comitê da bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Mato Grosso. (Dissertação). Mestrado em Recursos Hídricos, Universidade Federal de Mato Grosso, 88 p.

Diagnóstico

DIONEL, L.A. (2021) Avaliação da governança da água – experiência de aplicação de indicadores no comitê da bacia hidrográfica do rio Sepotuba, Mato Grosso. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.

Dirk Nikolaus Karger, Dirk R Schmatz, Gabriel Dettling, and Niklaus E Zimmermann. High-resolution monthly precipitation and temperature time series from 2006 to 2100. *Scientific data*, 7(1):1–10, 2020.

DNPM/RADAMBRASIL - Departamento Nacional Da produção Mineral-RADAMBRASIL. Geomorfologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB.19 Juruá - GO2031: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 15 geomorfologia

Donald A Wilhite and Michael H Glantz. Understanding: the drought phenomenon: the role of definitions. *Water international*, 10(3):111–120, 1985.

DORES, E. F. G. C.; CARBO, L.; ABREU, A. B. G. Serum DDT in malaria vector control sprayers in Mato Grosso state, Brasil. *Cad Saúde Pública*, v. 19, p.429-437, 2003

DOUROJEANNI, M. J.; PÁDUA, M. T. J. Biodiversidade: a hora decisiva. 2. ed. Curitiba: Ed. UFPR, 2007

DRESSEL, Barbara Carolina. RELAÇÕES DE COLOCAÇÃO, DEFORMAÇÃO E TIPOLOGIA DOS GRANITOS VARGINHA, MORRO GRANDE, PIEDADE E CERNE, LESTE DO PARANÁ - RJ20494: Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geologia, Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná. Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo. RELAÇÕES DE COLOCAÇÃO, DEFORMAÇÃO E TIPOLOGIA DOS GRANITOS VARGINHA, MORRO GRANDE, PIEDADE E CERNE, LESTE DO PARANÁ

E. Nimer. *Clima*, 1988.

Edzer Pebesma, Colin Rundel, Andy Teucher, and Liblwgeom Developers. *lwgeom: Bindings to Selected 'liblwgeom' Functions for Simple Features*, 2021b. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/lwgeom/>. R package version 0.2-8.

Edzer Pebesma, Michael Sumner, Etienne Racine, Adriano Fantini, and David Blodgett. *stars: Spatiotemporal Arrays, Raster and Vector Data Cubes*, 2021c. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/stars/>. R package version 0.5-3.

Edzer Pebesma, Roger Bivand, Etienne Racine, Michael Sumner, Ian Cook, Tim Keitt, Robin Lovelac, Hadley Wickham, Jeroen Ooms, Kirill Müller, Thomas Lin Pedersen, and Dan Baston. *sf: Simple Features for R*, 2021a. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/sf/>. R package version 0.9-7.

Diagnóstico

EITEN, G. A sketch of vegetation of Central Brazil. In: Congresso Latino- Americano de Botânica, 2.; Congresso Nacional de Botânica, 29., 1978, Brasília/Goiânia. Resumos dos trabalhos. [Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1978]. p. 1-37.

EITEN, G. An outline of the vegetation of South America. In: Symposia of the Congress of the International Primatological Society, 5., 1974, Nagoya, Japan. Proceedings... Tokio: Japan Science Press, 1974. p. 529-545.

EITEN, G. Classificação da vegetação do Brasil. Brasília: CNPq, il. EITEN, G. Delimitação do conceito Cerrado. Boletim de Geografia, Rio de Janeiro, v. 34, 1983. 305 p.

ELETOBRAS. Centrais Elétricas Brasileiras SA. Página inicial. Disponível em: <https://eletrobras.com/pt/Paginas/home.aspx> Acesso em: 26 de junho de 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Cerrados. Savanas: demandas para pesquisa / editores técnicos Fábio Gelape Faleiro, Austeclínio Lopes de Farias Neto. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 170 p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Solos Tropicais. Fonte: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/>

Embrapa Pesca e Aquicultura (2012). A pesca e a aquicultura de surubins no Brasil: panorama e considerações para a sustentabilidade. (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140642/1/CNPASA-2015-dc21.pdf>)

Embrapa Pesca e Aquicultura (2013). Qualidade da água: piscicultura familiar. (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/93111/1/agua.pdf>)

Embrapa Pesca e Aquicultura (2015). A pesca e a aquicultura de surubins no Brasil: panorama e considerações para a sustentabilidade. (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140642/1/CNPASA-2015-dc21.pdf>)

Embrapa Pesca e Aquicultura (2016). Caracterização sanitária em cultivos de tambaqui no Estado do Amazonas - polo de produção de Rio Preto da Eva. (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150133/1/CNPASA-2016-doc27.pdf>)

Embrapa Pesca e Aquicultura (2017). Cultivo de peixes: barragens. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113803/1/fd2.pdf>

Diagnóstico

ENSMINGER, M.; BERGIN, R.; SPURLOCK, F.; GOH, K. S. Pesticide concentrations in water and sediment and associated invertebrate toxicity in Del Puerto and Orestimba Creeks, California, 2007–2008. *Environ. Monit. Assess.*, v. 175, p. 573-587, 2011.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Matriz Energética e Elétrica. 2022. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 27 de setembro de 2023.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Sustentabilidade socioeconômica e ambiental de UHE e LT. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: [https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-253/topico-317/NT%20-%20Sustentabilidade%20socioecon%C3%B4mica%20e%20ambiental%20de%20UHE%20e%20LT%20-%20PDE%202020\[1\].pdf](https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-253/topico-317/NT%20-%20Sustentabilidade%20socioecon%C3%B4mica%20e%20ambiental%20de%20UHE%20e%20LT%20-%20PDE%202020[1].pdf). Acesso em: 14 de maio de 2023.

EPE- Empresa de Pesquisa Energética. Página Principal. Disponível em <https://www.epe.gov.br/pt>. Acesso em 22 de junho de 2022.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Decreto Estadual nº 336/2007.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Decreto Governamental nº 2.154, de 28 de setembro de 2009.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Decreto nº 715/2020.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Decreto nº 796/2021.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Decreto nº 2.484/2010.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Lei Estadual nº 11.088/2020.

ESTADO DE MATO GROSSO (MATO GROSSO). Lei Estadual nº 9.612/2011.

Estudo fisiológico das formações lapó, Furnas e Ponta Grossa do Paleozóico Inferior da Bacia do Paraná. Brasil. - BA4081: DEBSP. Ponta Grossa. 10p. Relatório Técnico Interno, 292.

EVANS, J. W.. The geology of Mato Grosso, particularly the regions drained by the upper Paraguay - BA4022: London, Quarterly Journal of the Geological Society of London. 50 (2): 85-104..

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cc0461en>

Diagnóstico

FARIA, A.. Formação Vila Maria, nova unidade litoestratigráfica siluriana da Bacia do Paraná - BA4023: Ciências da Terra, Salvador. (3):12-5. Sociedade Brasileira de Geologia

FARIA, A.; REIS NETO, J. M.. Nova unidade litoestratigráfica pré-Furnas no sudoeste de Goiás - BA4080: Congresso Brasileiro de Geologia, 30, Recife. Resumo das comunicações. 446p. (Boletim, 1) p.136-7. Sociedade Brasileira de Geologia.

Favacho, R.C., Santos C.L., Viana L.S., Souza, R.N. (2017). Análise quali-quantitativa dos impactos ambientais e a piscicultura intensiva: os efluentes como fonte de impacto. IX Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, XV Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Ambiental e III Fórum Latino Americano de Engenharia e Sustentabilidade

FEMA – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. 1997. Plano Estadual Ambiental. Cuiabá – MT.

FERNANDES, I. M.; SIGNOR, C. A.; PENHA, J. Biodiversidade no Pantanal de Poconé / Cuiabá: Centro de Pesquisa do Pantanal, 2010. 196 p.

FIGUEIREDO, A. J. De. Projeto Alto Guaporé - Goiânia. DNPM. CPRM 11v. relatório final integrado. Relatório do Arquivo Técnico da DGM

Figueiredo, D. M.; Dores, E. F. G. C.; Lima, M. Z. Bacia do Rio Cuiabá: uma abordagem socioambiental. Cuiabá: Entrelinhas, Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018. 716 p.

FIGUEIREDO, D. M.; DORES, E.F. G. C.; LIMA, Z. M. (orgs.). Bacia do Rio Cuiabá: uma abordagem socioambiental. [Livro Eletrônico]. 1ª edição. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018. 716 p.; e-book

FIGUEIREDO, D.M.; CALHEIROS, D. F.; VAILANT, C.; OLIVEIRA, I. L.; PAINS, S.O.; IKEDA-CASTRILLON, S. K. (2022) Participação social nos processos de instalação de hidrelétricas na Região Hidrográfica do Paraguai: avanços e contradições. Dossiê temático Waterlat Gobacit: Pequenas Centrais Hidrelétricas na América do Sul: Legislação, Impactos e Conflitos. (aprovado para publicação)

Fósseis devonianos do Paraná. - BA4165: Monographias do Serviço Geológico e Mineralógico, Rio de Janeiro. (1):1-353.

FRANCO, Maria do Socorro Moreira; PINHEIRO, Rui. Geomorfologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE.21 Corumbá - Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 27. Projeto RADAMBRASIL

Diagnóstico

FREITAS, V.A.. A Geração de Magmas Ácidos na província Magmática Paraná, região de Piraju Ourinhos (SP): uma contribuição da geoquímica isotópica e de elementos traços em rochas e minerais - RJ20179: Dissertação de Mestrado.

FU, J.; LEE, W.; COLEMAN, C.; NOWACK, K.; CARTER, J.; HUANG, C. Removal of pharmaceuticals and personal care products by two-stage biofiltration for drinking water treatment. *Sci. Total Environ.*, v. 664, p. 248-248, 2019.

FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO MATO GROSSO (FEHIDRO-MT). Lei nº 11.088/2020.

FURNAS - Furnas Centrais Hidrelétricas S.A. Programa de manejo pesqueiro e conservação da ictiofauna: Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Dinâmica Populacional na Área de Influência do APM Manso. 2º. Relatório de atividades. Promissão, 2021a. abril/2021.

FURNAS - Furnas Centrais Hidrelétricas S.A. Programa de manejo pesqueiro e conservação da ictiofauna: Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Dinâmica Populacional na Área de Influência do APM Manso. 1º. Relatório de atividades. Promissão, 2020. Novembro/2020.

FURNAS - Furnas Centrais Hidrelétricas S.A. Programa de manejo pesqueiro e conservação da ictiofauna: Subprograma de Monitoramento da Produção Pesqueira na Área de Influência do APM Manso. 1º. Relatório de atividades. Promissão, 2021b. março/2021.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS. Página Inicial. Disponível em: <https://www.furnas.com.br/> Acesso em: 25 de junho de 2022.

FUSCALDI, K. C e MARCELINO, G. F. - Análise SWOT: o caso da Secretaria de Política Agrícola - SOBER XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural – Rio Branco-AC 2008. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/6525137.pdf>

G1- Portal de notícias. (2016) Audiência sobre construção de hidrelétricas é suspensa em Mato Grosso após protestos de índios, biólogos e estudantes. Disponível em: <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/audiencia-sobre-construcao-de-hidreletricas-e-suspensa-em-mt-apos-protesto-de-indios-biologos-e-estudantes.ghtml>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

GARCEZ, Raniere Costa Sousa, MERELES, Marcos de Almeida, SIQUEIRA-SOUZA, Flávia Kelly, HURD, Lawrence Edward, FREITAS, Carlos Edwar de Carvalho (2018). PEQUENAS BARRAGENS DE PISCICULTURA IMPACTAM NEGATIVAMENTE A DIVERSIDADE DE PEIXES EM IGARAPÉS DA AMAZÔNIA. V Simpósio Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia.

Diagnóstico

GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010.

Gentelini, A. L. (2007). Tratamento de efluente de piscicultura orgânica utilizando macrófitas aquáticas *Eichhornia crassipes* (mart. Solms) e *Egeria densa* (Planchon.) Dissertação Unioeste,

Geologia das regiões centro e oeste de Mato Grosso. Projeto Bodoquena - Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2573. Goiânia. v.1..

Geologia do centro-leste de Mato Grosso. - BA4025: DESUL. 43p. Relatório Técnico Interno, 394.

Giselle Cristina Costa, Rosiane Alexandra dos Santos Costa, and Solange Aparecida Arrolho da Silva. Implementação de barragens para aproveitamentos hidrelétricos: os desdobramentos da instalação de pch's no rio cuiabá, cuiabá-mt. Research, Society and Development, 10(11):e206101119533–e206101119533, 2021.

GOEDERT, W. J.; WAGNER, E.; BARCELLOS, A. O. Savanas tropicais: dimensão, histórico e perspectivas. In: FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L. (Eds.). Savanas: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais. Planaltina: EMBRAPA Cerrados. p. 303-33. 2008.

GOMES-SILVA, P.A.J. (2015) Limnologia e qualidade da água da Bacia do Rio Coxipó (MT): Subsídios à gestão dos recursos hídricos. 101 fls. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá-MT.

GOVERNANÇA DAS ÁGUAS. Disponível em: https://observatoriodasaguas.org/wp-content/uploads/sites/5/2020/07/Protocolo_Governanca_Completo_FINAL-1-alta-efini%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 03 de maio de 2021.

GOVERNO DE MATO GROSSO. Companhia Matogrossense de Mineração – METAMAT. Disponível em: <http://www.metamat.mt.gov.br/>. Acessível em 05 de Julho de 2022.

GOVERNO DE MATO GROSSO. Participação Social. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/-/14070529-mato-grosso-tem-nova-politica-de-recursos-hidricos>. Acessível em: 01 Jul 2022.

GOVERNO DO BRASIL. Cadastro de usuários. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/nal-de-usuarios-recursos-hidricos-cnarh>. Acesso em: 10 Mai 2022.

GOVERNO DO BRASIL. Hidroweb. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao>. Acesso em: 12 Mai 2022.

Diagnóstico

GOVERNO DO BRASIL. Inscrever Imóvel Rural no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/inscrever-imovel-rural-no-cadastro-ambiental-rural-car>. Acesso em: 15 Jun 2022.

GOVERNO DO BRASIL. Mato Grosso. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas>. Acesso em: 13 Jun 2022.

Governo do Estado de São Paulo – ZEE – Nota Técnica – São Paulo – Julho de 2022 disponível em https://smastr16.blob.core.windows.net/portalezee/sites/83/2022/07/04_notatecnica_cenarios.pdf

Greta C Vega, Luis R Pertierra, and Miguel Ángel Olalla-Tárraga. Merraclim, a high-resolution global dataset of remotely sensed bioclimatic variables for ecological modelling. *Scientific data*, 4(1):1–12, 2017.

GUERRA, A. T.. Formação de lateritas na bacia do alto Purus (Estado do Acre) - BA10 : Bol. Geográfico, 24(188).Formação de lateritas na bacia do alto Purus

GUO, D.; WESTRA, S.; MAIER, H. R. An R package for modelling actual, potential and reference evapotranspiration. *Environmental Modelling and Software*, v. 78, p. 216–224, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2015.12.019>

Hadley Wickham, Romain François, Lionel Henry, Kirill Müller, and RStudio. dplyr: A Grammar of Data Manipulation, 2021b. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/dplyr/>. R package version 1.0.3.

Hadley Wickham, Winston Chang, Lionel Henry, Thomas Lin Pedersen, Kohske Takahashi, Claus Wilke, Kara Woo, Hiroaki Yutani, Dewey Dunnington, and RStudio. ggplot2: Create Elegant Data Visualisations Using the Grammar of Graphics, 2021a. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/ggplot2/>. R package version 3.3.5.

HASUI, Yociteru. Formação Uberaba - BA4069: Congresso Brasileiro de Geologia, 22, Belo Horizonte, MG. Anais. 289p., p.167-79. Sociedade Brasileira de Geologia

HASUI, Yociteru. Geologia das formações cretáceas do oeste de Minas Gerais -BA4077 : Universidade de São Paulo. Tese de doutorado. São Paulo, Escola Politécnica. 87p..

HASUI, Yociteru. O Cretáceo do Oeste mineiro -BA4076: Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia. São Paulo. 18(1): 39-56. Sociedade Brasileira de Geologia

Diagnóstico

HENNIES, W T Geologia do centro norte mato-grossense São Paulo, Universidade, Escola Politécnica, 1966 65p Tese de doutoramento em engenharia.

HENNIES, W. T..Geologia do centro-oeste matogrossense - BA4057 : Tese de Doutorado (Engenharia), Departamento Engenharia de Minas Escola Politécnica/ USP. 65 p.Geologia do centro-oeste matogrossense.

HIGNITE, C.; AZARNOFF, D. L. Drugs and drug metabolites as environmental contaminants: chlorophenoxyisobutyrate and salicylic acid in sewage water effluent. Life Sci., v. 20, n. 2, p. 337-341, 1977.

HILBORN, R.; ORENSANZ J. M. (LOBO); PARMA, A. M. Institutions, incentives and the future of fisheries. Philosophical Transactions of the Royal Society B, v. 360, p. 47–57, 2005.

HILBORN, R.; AMOROSO, R. O.; ANDERSON, C. M. et al. Effective fisheries management instrumental in improving fish stock status. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 117, n. 4, p. 2218– 2224, 2020.

HOEINGHAUS, D. J.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M.; OKADA, E. K.; LATINI, J. D.; KASHIWAQUI, E. A. L.; WINEMILLER, K. O. Effects of River Impoundment on Ecosystem Services of Large Tropical Rivers: Embodied Energy and Market Value of Artisanal Fisheries. Conservation Biology, v. 23, p. 1222-1231, 2009.

HOLFORD, N. H. G. Farmacocinética e farmacodinâmica: dosagem racional e o curso do tempo de ação dos fármacos. Farmacologia Básica e Clínica, 13 ed., Porto Alegre: AMGH, p. 41-55, 2017.

HORN FILHO, N. O.. Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina - RJ20509: Trabalho executado pela CPRM com a colaboração de geólogos de entidades externas como UFRGS, USP, UNICAMP, UFSC, UFRRJ, UNISINOS, UFPR e UDESC. Base Cartográfica: A base cartográfica foi obtida em formato digital a partir do IBGE (1:50.0) e do Projeto Sistema Aquífero Guarani (1:250.0).

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101703.pdf>. Acesso 22

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama> Acesso em 14 set 2022.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama> Acesso em 14 set 2022.

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama> Acesso em 14 set 2022.

Diagnóstico

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/panorama>Hutchinson, M.F. (1989). A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits. J. Hydrol., 106:211-232.<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101703.pdf>.

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=noticias-e-releases>

Hutchinson, M.F. (1989). A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits. J. Hydrol., 106:211-232.

Hylke E Beck, Eric F Wood, Tim R McVicar, Mauricio Zambrano-Bigiarini, Camila Alvarez-Garreton, Oscar M Baez-Villanueva, Justin Sheffield, and Dirk N Karger. Bias correction of global high-resolution precipitation climatologies using streamflow observations from 9372 catchments. Journal of Climate, 33 (4):1299–1315, 2020.

IBGE – Áreas territoriais 2021 – Disponível em <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=acesso-ao-produto>

IBGE – Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) – Tabela 3939. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3939>

IBGE – Pesquisa de Serviços de Hospedagem (IGGE – 2016). Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100623.pdf>

IBGE – Produção Agrícola Municipal (PAM) – Tabela 5457. Disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>

IBGE – Cadastro Central de Empresas: Tabela 6449. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6449>

IBGE – Censos demográficos 1991, 2000 e 2010

IBGE – Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil – Estudos e Pesquisas – 2017

IBGE - Diretoria De Geociências Coordenação de Cartografia (2016). Gerência de Bases Contínuas. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – Bcim 5ª Versão. Documentação Técnica Geral, Volume I.

Diagnóstico

IBGE - Diretoria De Geociências Coordenação de Cartografia (2016). Gerência de Bases Contínuas. Base Cartográfica Contínua do Brasil ao Milionésimo – Bcim 5ª Versão. Documentação Técnica Geral, Volume I.

IBGE - Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Meio Ambiente (2021). Bacias Hidrográficas do Brasil BHB250 -Documentação Técnica. https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/bacias_e_divisoes_hidrograficas_do_brasil/2021/Bacias_Hidrograficas_do_Brasil_BHB250/vetores/Documentacao_Tecnica_BHB250.pdf

IBGE - Diretoria de Geociências, Coordenação de Recursos Naturais e Meio Ambiente (2021). Bacias Hidrográficas do Brasil BHB250 -Documentação Técnica. https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/bacias_e_divisoes_hidrograficas_do_brasil/2021/Bacias_Hidrograficas_do_Brasil_BHB250/vetores/Documentacao_Tecnica_BHB250.pdf

IBGE – Estimativas populacionais municipais 2019

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA), 2022. Fonte: <http://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Províncias estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 179 p.: il. 2019

IBGE – Revisão das Projeções Populacionais 2018 – Ver Notícias e releases em

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa Populacional 2021. Disponível em: Mato Grosso | Cidades e Estados | IBGE Acesso em 14 set 2022

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000 / IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. 168 p. - (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843; v. 45)

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Uso da Terra. Manuais Técnicos em Geociências. no 7, 3ª edição. Rio de Janeiro. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de biomas do Brasil: primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 1 mapa. Escala 1:5 000 000. Projeção policônica.

Diagnóstico

Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomas>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. MONITORAMENTO DA COBERTURA E USO DA TERRA DO BRASIL 2016 – 2018. Rio de Janeiro. 2020. Disponível em

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama_configuration_municipio_regiao_influencia: IBGE. Regiões de Influência das Cidades 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em:

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Bacias e divisões hidrográficas do Brasil. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Cooperação: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

INSTITUTO GAIA (2022). Início. Disponível em: <https://www.institutogaiapantanal.org/> Acesso em 11 de setembro de 2022.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICAS. 2013. Mapeamento de áreas de alto e muito alto risco a deslizamentos e inundações do município de Vinhedo, SP. Relatório Técnico nº 131.384-205. São Paulo. 62p.

ITTI - Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental da Hidrovia do Rio Paraguai. Vol 1. 2015. Disponível em: <https://itti.org.br/wp-content/uploads/2018/Relatorios/EVTEA/evtea-volume-1-relatorio-do-estudo-prottegido.pdf>. Acesso em: 28 de setembro de 2023.

JACOBI, P. R. (2009) Governança da Água no Brasil. IN RIBEIRO, W. C, org. Governança da Água no Brasil: Uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume; FAPESP; CNPq.

JAPIASSÚ, Luana Andressa Teixeira e LINS, Regina Dulce Barbosa - As diferentes formas de expansão urbana, in Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 02, nº. 13, 2014, pp. 15-25

jul.2022

JUNIOR, J. Piscicultura: construção de viveiros de escavados. SENAR. Brasília, 2018.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The Flood Pulse Concept in River Floodplain Systems. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Special Publication, n.106, p. 110-127, 1989.

Diagnóstico

Kashif Abbass, Muhammad Zeeshan Qasim, Huaming Song, Muntasir Murshed, Haider Mahmood, and Ijaz Younis. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, pages 1–21, 2022.

KAUL, Pedro Francisco Teixeira; TEIXEIRA, Wilson. Archean and early proterozoic complexes of Santa Catarina, Paraná and São Paulo States, south-southeastern Brazil: an outline of their geological evolution - RJ20323 : São Paulo, v. 12, n. 1/3, p. 172-182, mar./set. Archean and early proterozoic complexes of Santa Catarina, Paraná and São Paulo States, south-southeastern Brazil: an outline of their geological evolution.

LAABS, V.; AMELUNG, W.; PINTO, A. A.; WANTZEN, M.; DA SILVA, C. J.; ZECH, W. Pesticides in surface water, sediment, and rainfall of the northeastern Pantanal basin, Brazil. *J. Environ. Qual.*, v. 31, p. 1636-1648, 2002

LANGE, F. W; PETRI, Setembrino. The devonian of the Paraná basin - BA4027: *Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba.* (21/22): 5-55.

Leila M. V. Carvalho, Charles Jones, Ana E. Silva, Brant Liebmann, Pedro L. Silva Dias. The South American Monsoon System and the 1970s climate transition. *International Journal of Climatology.* 31: 1248–1256, 2011. <https://doi.org/10.1002/joc.2147>

LEPSCH, I. F. 19 lições de Pedologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LI, H. Z.; SUN, B. Q.; LYDY, M. J.; YOU, J. Sediment-associated pesticides in an urban stream in Guangzhou, China: implication of a shift in pesticide use patterns. *Environ. Toxicol. Chem.*, v. 32, p. 1040-1047, 2013.

Li, L., Yang, J., & Wu, J. (2019). A method of watershed delineation for flat terrain using sentinel-2a imagery and DEM: A case study of the Taihu basin. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(12), 528.

Li, L., Yang, J., & Wu, J. (2019). A method of watershed delineation for flat terrain using sentinel-2a imagery and DEM: A case study of the Taihu basin. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(12), 528.

LIMA et al. Proposta de revisão de enquadramento transitório dos córregos urbanos de Cuiabá. XXIV Encontro Nacional de Comitês de Bacias Hidrográficas, ENCOB, 2022.

LIMA, D. R. S.; TONUCCI, M. C.; LIBÂNIO, M.; AQUINO, S. F. Fármacos e desreguladores endócrinos em águas brasileiras: ocorrência e técnicas de remoção. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.22, n.6, p. 1043-1054, 2017.

Diagnóstico

LIMA, M. A. L.; CARVALHO, A. R.; NUNES, M. A.; ANGELINI, R.; DORIA, C. R. C. Declining fisheries and increasing prices: The economic cost of tropical rivers impoundment. *Fisheries Research*, v. 221, p. 105399, 2020.

LIN, T.; YU, S.; CHEN, W. Occurrence, removal, and risk assessment of pharmaceutical and personal care products (PPCPs) in an advanced drinking water treatment plant (ADWTP) around Taihu Lake in China. *Chemosphere*, v. 152, p. 1-9, 2016.

Liwei Zou and Tianjun Zhou. Near future (2016-40) summer precipitation changes over china as projected by a regional climate model (rcm) under the rcp8. 5 emissions scenario: Comparison between rcm downscaling and the driving gcm. *Advances in Atmospheric Sciences*, 30(3):806-818, 2013.

LOCKE, M. A.; ZABLOTOWICZ, R. M.; REDDY, K. N.; STEINRIEDE, R. W. Tillage management to mitigate herbicide loss in runoff under simulated rainfall conditions. *Chemosphere*, v. 70, p. 1422-1428, 2008.

LOPES, A. S. Solos sob cerrado: características, propriedades, manejo. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1984. 162 p.

LOURENÇO, Rubens Seixas. Geologia. in: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA.20 Manaus - RJ6: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 18. Geologia. in: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA.20 Manaus.

LUZ, J. Da S.; ARAÚJO, S.; GODOI, H. O. Projeto Coxipó; relatório final - fase 1 - Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2976. Goiânia. 5v. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

M. A. Gan, V. E. Kousky, and C. F. Ropelewski. The South America monsoon circulation and its relationship to rainfall over West-Central Brazil. *J. Climate* 17: 47-66, 2004. [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(2004\)017<0047:TSAMCA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(2004)017<0047:TSAMCA>2.0.CO;2)

MAACK, R.. Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina - BA4028: Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba. 2: 64-154.

MACEDO, C. F.; SIPAUBA-TAVARES, L. H. Eutrofização e qualidade da água na piscicultura: consequências e recomendações. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, v. 36, n. 2, p. 149-163, nov. 2010.

Macedo, H. D. A., Stevaux, J. C., Silva, A., Merino, E. R., Lo, E. L., & Assine, M. L. (2019). Hydrosedimentology of the Paraguay River in the Corumbá fluvial reach, Pantanal wetland. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 20(2), 255.

Diagnóstico

MACHADO, K. C.; GRASSI, M. T.; VIDAL, C.; PESCARA, I. C.; JARDIM, W. F.; FERNANDES, A. N.; SODRÉ, F. F.; ALMEIDA, F. V.; SANTANA, J. S.; CANELA, M. C., NUNES, C. R. O.; BICHINHO, K. M.; SEVERO, F. J. R. A preliminary nationwide survey of the presence of emerging contaminants in drinking and source waters in Brazil. *Sci. Total Environ.*, v. 572, 138–146. 2016.

MAPA DO ESTADO DO MATO GROSSO - GEOLOGIA - Mapa Geológico do Estado do Mato Grosso

Mapa Hidrogeológico ao Milionésimo: Nota Técnica. João Alberto Oliveira Diniz, Adilson Brito Oliveira, Robson de Carlo da Silva, Thiago Luiz Feijó de Paula. Recife: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2014.

Marcelo de Carvalho Alves, Luiz Gonzaga de Carvalho, Edson Ampélio Pozza, Luciana Sanches, João Carlos de Souza Maia. Ecological zoning of soybean rust, coffee rust and banana black sigatoka based on Brazilian climate changes. *Procedia Environmental Sciences*, 6: 35-49, 2011.

MARCHETTO, M. et al. Avanços e desafios da política de recursos hídricos quanto aos instrumentos de gestão. In: FIGUEIREDO, D.M.; DORES, E.F.G.C.; LIMA, Z.M. Bacia do rio Cuiabá-uma abordagem socioambiental. Cuiabá: EdUFMT. 2018. 498-536 p.

MARCHETTO, M., NOQUELLI, L. H. M., ANDRADE, L. A. Z., SILVA, M. A., SOARES, S. R. A., & EVANGELISTA, R. M. (2018). Avanços e Desafios da Política de Recursos Hídricos Quanto aos Instrumentos de Gestão. In D. M. FIGUEIREDO, E. F. G. C. DORES, & Z. M. LIMA (EDS.), Bacia do Rio Cuiabá: Uma Abordagem Socioambiental. EdUFMT: Cuiabá, 498-536 p.

Martijn Tennekes, Jakub Nowosad, Joel Gombin, Sebastian Jeworutzki, Kent Russell, Richard Zijdemann, John Clouse, Robin Lovelace, and Jannes Muenchow. tmap: Thematic Maps, 2020. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/tmap/>. R package version 3.2.

MARTINEZ, M. I.. Estratigrafia e Tectônica do Grupo Bambuí no Norte do Estado de Minas Gerais - RJ20158: Dissertação de Mestrado Estratigrafia e Tectônica do Grupo Bambuí no Norte do Estado de Minas Gerais

MASSAROLI, B. A. R.; ARAÚJO, J. M.; ORTEGA, J. C. G.; VALLE NUNES, A.; MATEUS, L.; SILVA, S. E.; PENHA, J. Temporal dynamic and economic valuation of recreational fisheries of the lower Cuiabá River, Brazilian Pantanal. *Fisheries Management and Ecology*, v. 28, p. 328-337, 2021.

MATEUS, L. A. F.; VAZ, M. M.; CATELLA, A. C. Fisheries and fish resource in the Pantanal. In: Junk, W.; Da Silva, C.; Cunha, C.N. ; Wantzen, M. (ed.). *The Pantanal of Mato Grosso: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland*. Sofia-Moscow: Pensoft, 2011. p. 621–647.

Diagnóstico

MATEUS, L. A. F.; PENHA, J. M. F.; PETRERE JR, M. Fishing resources in the rio Cuiabá basin, Pantanal do Mato Grosso, Brazil. Neotropical Ichthyology, v. 2, n. 4, p. 217-227, 2004.

Mato Grosso - Plano de Longo Prazo de Mato Grosso : macro-objetivos, metas globais, eixos estratégicos e linha Estruturantes. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – 2012

Mato Grosso - Plano Estadual de Recursos Hídricos (2009)

Mato Grosso - Plano Plurianual 2020-2023

Mato Grosso - Relatório da Ação Governamental (RAG) 2021 – SEPLAG/MT Disponível <http://www.seplag.mt.gov.br/index.php?pg=ver&id=6729&c=114&sub>,

MATO GROSSO – SEMA - Plano Estadual de Recursos Hídricos – 2009

MATO GROSSO (2007). Decreto nº 336, de 6 de junho de 2007. Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-336-2007-mato-grosso-regulamenta-a-outorga-de-direitos-de-uso-dos-recursos-h-dricos-e-adota-outras-provid-ncias> Acesso em 07 de agosto de 2022.

MATO GROSSO (2014a). Resolução CEHIDRO nº 68 de 11 de novembro de 2014. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=20> . Acesso em 07 de agosto de 2022.

MATO GROSSO (2014b). Resolução CEHIDRO nº 69 de 11 de novembro de 2014. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=20> . Acesso em 07 de agosto de 2022.

MATO GROSSO (2014c). Resolução CEHIDRO nº 70 de 11 de novembro de 2014. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=20> . Acesso em 07 de agosto de 2022.

MATO GROSSO (2014d). Resolução CEHIDRO nº 71 de 11 de novembro de 2014. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=20> . Acesso em 07 de agosto de 2022.

MATO GROSSO (2014e). Resolução CEHIDRO nº 72 de 11 de novembro de 2014. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=20> . Acesso em 07 de agosto de 2022.

Diagnóstico

MATO GROSSO (2021). Decreto nº 1.137 de 06 de outubro de 2021. Disponível em <http://www.transparencia.mt.gov.br/documents/363605/5395055/REGIMENTO+INTERNO+-+SEMA+2.pdf/ea496671-a3cd-4402-cc29-752bd7633ecc> . Acesso em: 15 de julho de 2022.

MATO GROSSO (2021). Decreto nº 936 de 11 de maio de 2021. Disponível em <http://www.transparencia.mt.gov.br/documents/363605/5395055/DECRETO+No+936%2C+DE+11+DE+MAIO+DE+2021+-+SEMA.pdf/b8852ac5-4c82-34e7-8240-009691046961> . Acesso em: 15 de julho de 2022.

MATO GROSSO, Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. Resolução nº 99, de 19 de setembro de 2017. Diário Oficial do Estado: Cuiabá, MT, ano 127, nº 27.164, p. 22-27, 18 dez. 2017.

MATO GROSSO. (2006a). Resolução CEHIDRO-Conselho Estadual de Recursos Hídricos nº 004 de 31 de maio de 2006. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=40> Acesso em: 18 de julho de 2022.

MATO GROSSO. (2006b). Resolução CEHIDRO-Conselho Estadual de Recursos Hídricos nº 005 de 18 de agosto de 2006. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hi-dricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?start=40> Acesso em: 18 de julho de 2022.

MATO GROSSO. ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE MATO GROSSO, Governo de Mato Grosso, vol. 26. 2004.

MATO GROSSO. Decreto n. 1.795, de 04/11/97. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Disponível: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/decreto-n-1795-de-041197-dispoe-sobre-o-sistema-estadual-de-unidades-de> Acesso: set. 2022.

MATO GROSSO. Decreto nº 1.501 de 14 de outubro de 2022. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-1501-2022-mato-grosso-aprova-o-regimento-interno-da-secretaria-da-secretaria-do-meio-ambiente-sema#:~:text=DECRETO%20N%201.501%2C%20DE%202014%20DE%20OUTUBRO%20DE,o%20que%20consta%20no%20Processo%20n%20sEMA-PRO-2022%2F13605%2C%20DECRETA%3A>. Acesso em: 05 de novembro de 2022.

MATO GROSSO. Diário Oficial (2020). Lei nº 11.088 de 20 de março de 2020. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <https://www.iomat.mt.gov.br/>. Acesso em: 26 de julho de 2022.

Diagnóstico

MATO GROSSO. IOMAT- Imprensa Oficial (1997) Lei nº 6945 de 05 de novembro de 1997. Disponível em: <https://www.iomat.mt.gov.br/buscanova/#/>

p=1&q=Pol%C3%ADtica%20de%20Recursos%20H%C3%ADricos&di=19970701&df=19971225 Acesso em: 25 de julho de 2022.

MATO GROSSO. Lei nº 9.449, de 19 de outubro de 2010. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso-Cuiabá Terça Feira, 19 de outubro de 2010 Nº 25421. Aprova o Macrozoneamento da Área de Proteção Ambiental – APA Estadual Chapada dos Guimarães e dá outras providências. Resumo Executivo do Plano de Manejo da APA da Chapada dos Guimarães. Disponível: https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/2086_20160309_175432.pdf

MATO GROSSO. Política Estadual de Recursos Hídricos. Lei n.11.088, de 9 de março de 2020 <https://www.al.mt.gov.br/legislacao/22400/visualizar>

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (CEDEC). (2022). Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – SEDEC Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/decreto-n-698-2020-mato-grosso-aprova-o-regimento-interno-da-secretaria-de-estado-de-desenvolvimento-economico-sedec>. Acesso em: 22 de julho de 2022.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (CEDEC). (2022). Dispõe sobre a Estrutura Organizacional da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC, a redistribuição de cargos em comissão e funções de confiança. Disponível em: http://www.sedec.mt.gov.br/documents/195466/22459156/Dec+1433_22+Nova+Estrutura+Sedec.pdf/ed8859a4-e2d7-9b7d-b6f0-d407c5a015c3 Acesso em: 22 de julho de 2022.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Fazenda. Unidades de Conservação - uma proposta para conter a destruição dos ecossistemas. Jul 2009. Disponível: <http://www5.sefaz.mt.gov.br/-/unidades-de-conservacao-uma-proposta-para-conter-a-destruicao-dos-ecossistemas#:~:text=UNIDADE%20DE%20CONSERVA%C3%87%C3%83O%20Atualmente%2C%20existem,s%C3%A3o%20estaduais%20e%2045%20municipais>. Acesso em set 2002.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. Superintendência de Recursos Hídricos. Gestão de Recursos Hídricos de Mato Grosso: Relatório 2018. Organizado por: PASCOTTO, L.M.N.; JAKOBI, S.C.G. APOITIA, L.F.M. Cuiabá: SEMA/MT; SURH, 2021.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Superintendência de Recursos Hídricos. (2021). Gestão de Recursos Hídricos de Mato Grosso: Relatório 2018. Organizado por PASCOTTO, L.M.N.; JAKOBI, S.C.G.; APOITIA, L.F.M.. Cuiabá: SEMA-MT/SURH. 55 p.

Diagnóstico

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Superintendência de Recursos Hídricos. (2021). Gestão de Recursos Hídricos de Mato Grosso: Relatório 2018. Organizado por PASCOTTO, L.M.N.; JAKOBI, S.C.G.; APOITIA, L.F.M.. Cuiabá: SEMA-MT/SURH. 55 p.

MATO GROSSO. Secretaria Estadual Meio Ambiente. Unidades de Conservação. 2022. Disponível: <http://sema.mt.gov.br/site/index.php/unidades-de-conservacao>. 2022. Acesso em 10/07/2022

MATOS, F.; CKAGNAZAROFF, I.B.; A.P. CARRIERI; SOUSA, R.R.; LIMA, A.J.R. (2020). Retratos de Governanças das Águas no Brasil: perfil dos representantes membros de comitês de bacias hidrográficas Estado de Mato Grosso. Belo Horizonte: Face/UFMG. 51 p.

Maud Blame, Sylvie Galle, and Thierry Lebel. Démarrage de la saison des pluies au Sahel: variabilité aux échelles hydrologique et agronomique, analysée à partir des données EPSAT-Niger. Science et changements planétaires/Sécheresse, 16(1), 15-22, 2005.

MAURER, V. C.. CARACTERIZAÇÃO GEOCRONOLÓGICA (U-Pb), GEOQUÍMICA E ISOTÓPICA (Sr, Nd, Hf,) DO COMPLEXO RIO CAPIVARI NO TERRENO EMBU - RJ20546 : Dissertação de Mestrado orientada pela Professora Doutora Adriana Alves

MDH, Ministerial Declaration of the Hague, Water Security in the 21st Century, 2nd World Water Forum, 2000. Disponível em: http://www.worldwatercouncil.org/sites/default/files/World_Water_Forum_02/The_Hague_Declaration.pdf. Acesso em: mar. 2018.

MDR-MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (2022). Texto base do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH). Disponível em: <https://www.gov.br/participamaisbrasil/texto-base-do-programa-nacional-de-revitalizacao-de-bacias-hidrograficas-pnrhb1> Acesso em 12 de setembro e 2022.

MDR-Ministério do Desenvolvimento Regional. CNRH-Câmara Técnica de Planejamento e Articulação-CTPA. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/camaras-tecnicas/ctpa>. Acesso em 05 de agosto de 2022.

Meira, F. C., Stevaux, J. C., Torrado, P. V., & Assine, M. L. (2019). Compartimentação e evolução geomorfológica da planície do rio Cuiabá, Pantanal Mato-Grossense. Revista Brasileira de Geomorfologia, 20(1).

Meira, F. C., Stevaux, J. C., Torrado, P. V., & Assine, M. L. (2019). Compartimentação e evolução geomorfológica da planície do rio Cuiabá, Pantanal Mato-Grossense. Revista Brasileira de Geomorfologia, 20(1).

Diagnóstico

MELO, A. F. F.; SANTOS, A. J.; CUNHA, M. T. P.; D'ANTONA, R. J. De G.. Projeto Molibdênio em Roraima - Relatório final. Manaus. v.1-A e B. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

MELO, M. C. Segurança hídrica para abastecimento urbano: proposta de um modelo analítico e aplicação na bacia do rio das Velhas, Minas Gerais. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2016. 495 p. Disponível em: <http://www.coc.ufrj.br/pt/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

Mercedes Vélez-Nicolás, Santiago García-López, Verónica Ruiz-Ortiz, Santiago Zazo, and José Luis Molina. Precipitation variability and drought assessment using the spi: Application to long-term series in the strait of gibraltar area. *Water*, 14(6):884, 2022. doi: <https://doi.org/10.3390/w14060884>.

MESQUITA, L. F. G. (2018). Os Comitês de Bacias Hidrográficas e o Gerenciamento Integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 45, 56–80.

MESQUITA, L. F. G. (2018). Os Comitês de Bacias Hidrográficas e o Gerenciamento Integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 45, 56–80.

Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético. (2007) Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas. Rio de Janeiro: CEPEL. 684 p.

MIRANDA, K.; CUNHA, M. L. F.; DORES, E. F. G. C.; CALHEIROS, D. F. Pesticide residues in river sediments from the Pantanal wetland, Brasil. *J. Environ. Sci. Health B*, v. 43, p. 717-722, 2008.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 196 de 08 de março de 2018. Aprova o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/planos-e-estudos-sobre-rec-hidricos/plano-de-recursos-hidricos-rio-paraguai/03-nt-9_2018-anexo-res-cnrh-196_2018.pdf. Acesso em 04 de agosto de 2022.

MORAES, G. F. 2018 Análise de conflitos por uso de recursos hídricos na área de atuação do CBH da Margem Esquerda do Rio Cuiabá. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil.

MORALES, J. J.; PELUSO, L.; MATEUS, L.; PENHA, J. Land use and land cover in catchment determine fish assemblages in headwater streams of a tropical savanna. *Hydrobiologia*, submetido.

MORALES, Jenny Johanna 2022. Biodiversidade dos peixes de riachos de uma savana tropical com ênfase na ecologia trófica e atributos ecomorfológicos. 2018. Tese. Doutorado (Ecologia e Conservação da Biodiversidade) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2018.

Diagnóstico

MOREIRA, M. I. C.; BORGHI, L.. Fácies sedimentares e sistemas deposicionais das formações Alto Garças e Vila Maria na região da Chapada dos Guimarães (MT) borda noroeste da Bacia do Paraná - BA4083 : Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 1999b. 29(3):419-428.Sociedade Brasileira de Geologia.

MOREIRA, M. I. C.; BORGHI, L.. Revisão estratigráfica do intervalo Ordovício-Siluriano da Bacia do Paraná - Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 1999a. Anais. 71(4-1):743-766.

MORO, G. V.; TORATI, L. S.; LUIZ, D. de B.; MATOS, F. T. de (2013). Monitoramento e manejo da qualidade da água em pisciculturas. In: RODRIGUES, A. P. O.; LIMA, A. F.; ALVES, A. L.; ROSA, D. K.; TORATI, L. S.; SANTOS, V. R. V. dos (Ed.). Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 141-169. (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1083545/1/cap.5.pdf>).

MOURA, B.D. (2018). Análise dos impactos do uso e ocupação do solo na qualidade da água da sub-bacia do São Gonçalo, Cuiabá, MT. 119p. (Dissertação) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso Cuiabá - MT.

MOURA, R. S. T. et al. Sedimentação de nutrientes e material particulado em reservatório sob influência de atividades de piscicultura no semiárido do Rio Grande do Norte. Revista Química Nova. 2014. v. 37, n. 8, p.1283-1288.

NANTABA, F.; WASSWA, J.; KYLIN, H.; PALM, W.; BOUWMAN, H; KÜMMERER, K. Occurrence, distribution, and ecotoxicological risk assessment of selected pharmaceutical compounds in water from Lake Victoria, Uganda. Chemosphere, v. 239, n. 24642, 2020.

Nathalia Capellini Carvalho de Oliveira. A grande aceleração e a construção de barragens hidrelétricas no Brasil. Varia Historia, 34:315-346, 2018.

NOGUEIRA, E. N., DORES, E. F. G. C.; PINTO, A. A.; AMORIM, R. S. S.; RIBEIRO, M. L.; LOURENCETTI, C. Currently used pesticides in water matrices in Central-Western Brasil. J. Braz. Chem. Soc., v. 23, p. 1476-1487, 2012.

NOVÁK, J.; ŽLUTICKY, J.; KUBELKA, V.; MOSTECKY, J. Analysis of organic constituents present in drinking water. J. Chromatogr. A, v. 76, n. 1, p. 45-50, 1973.

NUNES DA CUNHA, C.; REBELLATO, L. COSTA, C.P. Vegetação e flora: experiência pantaneira no sistema de grade Capítulo 3. In: Biodiversidade no Pantanal de Poconé /Organizadores: FERNANDES, I. M.; SIGNOR, C. A.; PENHA, J. Cuiabá: Centro de Pesquisa do Pantanal, 2010. 196 p.

Diagnóstico

O Grupo Serra Geral no Estado do Paraná - RJ20531: Mapeamento geológico das cartas 1:250 000 de Guaira, Cascavel, Campo Mourão, Foz do Iguaçu, Guaraniaçu, Guarapuava, Pato Branco e Clevelândia -Volume 1 - Texto

OB.SOB.AMB. Observatório Soberania Ambiental (2022). Agências de Água. Disponível em: <http://www.soberaniaambiental.eco.br/2016/05/Agencias-de-Agua-Delegatarias-RJ.html>. Acesso em: 25 de julho de 2022.

OBSERVATÓRIO DAS ÁGUAS – OGA. (2019). PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DA GOVERNANÇA DAS ÁGUAS. Disponível em: https://observatoriodasaguas.org/wp-content/uploads/sites/5/2020/07/Protocolo_Governanca_Completo_FINAL-1-alta-efini%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 03 de maio de 2021.

OGA-OBSERVATÓRIO DE GOVERNANÇA DAS ÁGUAS (2019). Protocolo de Monitoramento da Governança das Águas. Disponível em: http://www.observatoriodasaguas.org/publicacoes/id879241/lan_amento_do_protocolo_de_monitoramento_da_governan_a_das_guas__versoes_completa_e_resumo_executivo . Acesso em: 20 de julho de 2022.

OGA-OBSERVATÓRIO DE GOVERNANÇA DAS ÁGUAS (2019). Protocolo de Monitoramento da Governança das Águas. Disponível em: http://www.observatoriodasaguas.org/publicacoes/id879241/lan_amento_do_protocolo_de_monitoramento_da_governan_a_das_guas__versoes_completa_e_resumo_executivo . Acesso em: 20 de julho de 2022.

OKADA, E. K.; AGOSTINHO, A. A.; SUZUKI, H. I.; AMBROSIO, A. M.; GOMES, L. C. Biologia pesqueira e pesca na área de influência do APM Manso: biologia, ecologia e sócio economia. Relatório Final. Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura – Nupélia. Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2010.

OLIVATTI, O.; RIBEIRO FILHO, W..Revisão da geologia do centro-oeste de Mato Grosso. Projetos Centro-Oeste de Mato Grosso, Alto Guaporé e Serra Azul - Goiânia, 51p.Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

OLIVEIRA, A. I. De; LEONARDOS, Othon Henry. Geologia do Brasil - RJ4028: Série Didática, 2ed. rev. atual., 2, 813p.Geologia do Brasil.

OLIVEIRA, A. I.. Reconhecimento geológico do Rio Xingu, Estado do Pará - RJ4027: Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico, 29:3-32.Reconhecimento geológico do Rio Xingu, Estado do Pará.

OLIVEIRA, E. P. O terreno Devoniano do sul do Brasil - BA4030: Annaes da Escola de Minas, Ouro Preto. (14):31-9. Escola de Minas e Metalurgia de Ouro Preto

Diagnóstico

OLIVEIRA, Elson Paiva de. Geologia e recursos minerais do Estado do Paraná - BA4031 : Monografias do Serviço Geológico e Mineralógico, Rio de Janeiro. (6):1-169. Serviço Geológico e Mineralógico

OLIVEIRA, H. J. B. de; COSTA, T. V.; LIMA, A. F. (2017). Avaliação da sobrevivência e de qualidade de água em diferentes densidades de estocagem no transporte de pirarucu *Arapaima gigas* em sistema aberto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 27., 2017, Santos. Anais [eletrônicos]... Brasília, DF: Associação Brasileira de Zootecnistas, 2017. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166559/1/CNPASA-2017-santos.pdf>

OLIVEIRA, I. L. (2020). A percepção dos membros dos comitês bacias hidrográficas dos rios Jauru e Cabaçal no estado de Mato Grosso sobre a governança de recursos hídricos. (Dissertação) Programa de Pós-Graduação em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos-ProfÁgua. Unemat. Cáceres. 162. P.

OLIVEIRA, M. A. M.; MÜHLMANN, H.. Geologia de semi-detalle da região de Mutum, Jaciara, São Vicente e Chapada dos Guimarães - BA4032: DESUL. Ponta Grossa. 62 p. Relatório Técnico Interno, 300. Petróleo Brasileiro S/A.

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico. O que é ONS? Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/o-que-e-ons>. Acesso em: 26 de junho de 2022.

ORTEGA, J.; BACANI, I.; DORADO-RODRIGUES, T. F.; STRÜSSMANN, C.; FERNANDES, I. M.; MORALES, J.; MATEUS, L. A. F.; PAINS DA SILVA, H.; PENHA, J. Effects of urbanization and environmental heterogeneity on fish assemblages in small streams. *Neotropical Ichthyology*, v. 19, n.3, p. e210050, 2021.

PACTO EM DEFESA DAS CABECEIRAS DO PANTANAL (2022a) Consulta pública aos signatários da Carta de Princípios do Grupo Gestor do Pacto em Defesa das Nascentes do Pantanal. Disponível em: <http://pactopelopantanal.org.br/2020/05/14/consulta-publica-aos-signatarios-da-carta-de-principios-do-grupo-gestor-do-pacto-em-defesa-das-nascentes-do-pantanal/> Acesso em 10 de setembro de 2022.

PACTO EM DEFESA DAS CABECEIRAS DO PANTANAL (2022b) Guia de utilização básica da base de dados SIG. Disponível em: <http://pactopelopantanal.org.br/2020/05/11/guia-de-utilizacao-basica-da-base-de-dados-sig-do-estudo-de-dimensionamento-das-demandas-e-oportunidades-provenientes-das-atividades-de-restauracao-ecologica-nas-areas-de-preservacao-permanente-app/> Acesso em 10 de setembro de 2022.

Diagnóstico

PACTO EM DEFESA DAS CABECEIRAS DO PANTANAL (2022c) Conheça nossos principais resultados. Disponível em: <http://pactopelopantanal.org.br/resultados/> Acesso em 10 de setembro de 2022.

PAES, José De Castro; PINTO, Claiton Piva; OLIVEIRA, Fernando A. Rodrigues De; RAPOSO, Frederico Ozanam. Projeto Jequitinhonha, Estados de Minas Gerais e Bahia: texto explicativo - RJ20244: 376 p., 06 mapas geológicos escala 1:100.000 e 01 mapa de recursos minerais escala 1:200.000 (Série Programa Geologia do Brasil ζ PGB) versão impressa em papel e em meio digital, textos e mapas. Projeto Jequitinhonha, Estados de Minas Gerais e Bahia: texto explicativo.

PAIVA, Carlos Alfredo de Almeida. Recomendações a Respeito de Recuperação de Reservatórios. In: XVI Seminário Nacional de Grandes Barragens, 1985, Belo Horizonte MG. Anais...B. Horizonte: CBGB, 1985, v. 2, p. 463-485.

Paraná flood basalts: Rapid extrusion hypothesis confirmed by new $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ results. - RJ20180 : vol. 38(8):747-750

Pascal O Title and Jordan B Bemmels. Envirem: an expanded set of bioclimatic and topographic variables increases flexibility and improves performance of ecological niche modeling. *Ecography*, 41(2):291–307, 2018.

PASCOTTO, L. M. N., ROSA, F. M., JAKOBI, S. C. G., NOQUELLI, L. H. M., SILVA, S. A. A. Fragilidades no processo participativo dos Comitês de Bacia Hidrográfica de Mato Grosso à luz das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. *Revista Marupiará*, ano 4, n. 5, v. 2, Manaus/AM, 2019.

PASCOTTO, L.M.N. Análise do impacto na rentabilidade de usuários e do potencial financiador da cobrança pelo uso da água subterrânea no sistema Aquífero Parecis. Dissertação. UEMAT. 2020.

PEATE, D.w..The Parana-Etendeka Province - RJ20178 : 100, AGU, p. 217-145 *Geophysical Monograph*

PELUSO, L. M.; MATEUS, L.; PENHA, J.; BAILLY, D.; CASSEMIRO, F., SUÁREZ, Y.; FANTIN-CRUZ, I.; KASHIWAQUI, E.; LEMES, P. Climate change negative effects on the Neotropical fishery resources may be exacerbated by hydroelectric dams. *Science of The Total Environment*, v. 828, p. 154485, 2022.

Peter Zeilhofer. Modelação de relevo e obtenção de parâmetros fisiográficos na bacia do rio Cuiabá. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 6(3):95–109, 2001.

Diagnóstico

PINHO, A. P.; MORRIS, L. A.; JACKSON, C. R.; WHITE, W. J.; BUSH, P. B.; MATOS, A. T. Contaminant retention potential of forested filter strips established as SMZs in the piedmont of Georgia. *J. Am. Water Resour. Assoc.*, v. 44, p. 1564-1577, 2008.

PITTHAN, Jaime Heitor Lisboa; MELO, Diana Peixoto; ALMEIDA, Valter Jesus. Geomorfologia. In: Brasil. Projeto RADAM. Folha SC.19 Rio Branco - GO2030: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 12. Geomorfologia. In: Brasil. Projeto RADAM. Folha SC.19 Rio Branco.

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PERS-MT (Tomo II) / Paulo Modesto Filho, Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, José Álvaro da Silva (Organizadores). – Cuiabá-MT: EdUFMT, 2022. 628 p.

POMPEU, C. T. Direito de Águas no Brasil. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2006. 512 p.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUC-SP). Biblioteca Jurídica. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/329/edicao-1/saneamento-basico:-competencias-constitucionais-para-criar,-organizar-e-prestar-os-servicos-publicos#:~:text=23%2C%20IX%2C%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o%20estabelece,habitacionais%20e%20de%20saneamento%20b%C3%A1sico%E2%80%9D>. Acesso em: 14 Ago 2022.

POSSAVATZ, J. Determinação de resíduos de pesticidas na bacia hidrográfica do Rio Cuiabá, Mato Grosso. 2012. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) - Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

POSSAVATZ, J.; ZEILHOFER, P.; PINTO, A. A.; TIVES, A. L.; DORES, E. F. G. C. Resíduos de pesticidas em sedimento de fundo de rio na Bacia Hidrográfica do Rio Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Ambient. Água*, v. 9, p. 83-96, 2014.

POTT, A.; POTT, V.J. Flora do Pantanal. In: Damasceno-Junior, GA, Pott, A. (eds) Flora e Vegetação do Pantanal. Plant and Vegetation, vol 18. Springer, Cham. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-83375-6_3

POTT, V.J.; POTT, A. Aquatic Plants. In: Damasceno-Junior, G.A., Pott, A. (eds) Flora and Vegetation of the Pantanal Wetland. Plant and Vegetation, vol 18. 2021. Springer, Cham. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-83375-6_4

Preety, K., Prasad, A. K., Varma, A. K., & El-Askary, H. (2022). Accuracy assessment, comparative performance, and enhancement of public domain digital elevation models (Aster 30 M, Srtm 30 M, Cartosat 30 M, Srtm 90 M, Merit 90 M, And Tandem-X 90 M) using DGPS. *Remote Sensing*, 14(6), 1334.

Diagnóstico

Preety, K., Prasad, A. K., Varma, A. K., & El-Askary, H. (2022). Accuracy assessment, comparative performance, and enhancement of public domain digital elevation models (Aster 30 M, Srtm 30 M, Cartosat 30 M, Srtm 90 M, Merit 90 M, And Tandem-X 90 M) using DGPS. *Remote Sensing*, 14(6), 1334.

Projeto Bonito - Aquidauana - Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2744. Goiânia. v.1. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Projeto Cuiabá. - BA4079: Cuiabá. 16p. Relatório do Arquivo técnico da DGM, 1471.

Projeto Cuiabá; uma nota explicativa. - BA4026: Cuiabá. 13p. Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 714.

PROJETO MAPBIOMAS – Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra no Cerrado - Coleção 6, acessado em 13 set através do link: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact_Sheet_2.pdf

PROJETO MAPBIOMAS. Coleção 4.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em: <https://mapbiomas.org/download>. Acesso em agosto 2022.

PROJETO MAPBIOMAS. Coleção 7.0 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. acessado em 13 set através do link: <https://mapbiomas.org/download>.

Projeto Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal - BA3034: Rio de Janeiro, 211 p.

Qichun Yang, Xuesong Zhang, James E Almendinger, Maoyi Huang, Xingyuan Chen, Guoyong Leng, Yuyu Zhou, Kaiguang Zhao, Ghassem R Asrar, and Xia Li. Climate change will pose challenges to water quality management in the st. croix river basin. *Environmental Pollution*, 251:302–311, 2019.

RABELO, M.T.O.; DA SILVA, C.J.; FIGUEIREDO, D.M. (2021) Participação social no diagnóstico e prognóstico do Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai. *Research, Society and Development*, e507101018137. DOI: 10.33448/rsd-v10i10.18137.

Rafael H. M. Pereira, Caio Nogueira Goncalves, Paulo Henrique Fernandes Araujo, Guilherme Duarte Car-valho, Rodrigo Almeida Arruda, Igor Nascimento, Barbara Santiago Pedreira Costa, Welligton Silva Cavedo, Pedro R. Andrade, Alan Silva, Carlos Kauê Vieira Braga, Carl Schmettmann, Alessandro Samuel-Rosa, and Daniel Ferreira. *geobr: Download Official Spatial Data Sets of Brazil*, 2021. URL <https://github.com/cran/geobr>.

Diagnóstico

RAMALHO, R..Pantanal matogrossense: compartimentação geomorfológica - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 1, São José dos Campos. Sumários.nstituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

RAMGRAB, Gilberto Emílio; BOMFIM, L. F. C.; MANDETTA, P.. Projeto Roraima, 2 Fase - PA3028: Relatório final, v.II. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

RAMSAR CONVENTION. Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat. Ramsar (Iran), 2 February 1971. UN Treaty Series No. 14583. As amended by the Paris Protocol, 3 December 1982, and Regina Amendments, 28 May 1987. Disponível em: www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_text_e.pdf. Acesso em: 15 set. 2022.

RAUBER, R. G.; STRICTAR, L.; GOMES, L. C.; SUZUKI, H. I.; AGOSTINHO, A. A. Spatial segregation in the reproductive activity of Neotropical fish species as an indicator of the migratory trait. *Journal of Fish Biology*, v. 98, p. 694– 706, 2021.

Relatório geológico e pedológico exploratório do Alto Paraguai. - BA4151: s.1.,101p. São Paulo.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (BRASIL). Constituição da República Federativa do. 76ª Ed. 2012.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (BRASIL). Lei Federal nº 9.984. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), de 17 de julho de 2000.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL (BRASIL). Lei Federal nº 9.433. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, de 8 de janeiro de 1997.

RESENDE, A. T. Pesca artesanal e suas representatividades: FEPERJ e Colônias de pescadores na Baía de Guanabara. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos Crise, práxis e autonomia: espaços de resistência e de esperanças - Espaço de Socialização de Coletivos – Porto Alegre - RS, 2010.

Resolução CNRH 145, de 12 de dezembro de 2012 com diretrizes para a elaboração de planos de RH de Bacias Hidrográficas <<http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=129681>>

Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. - BA4029: DESUL. Ponta Grossa. 186p. Relatório Técnico Interno, 444.

RIBEIRO FILHO, W..Projeto Serra Azul - BA4062 :Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2407. Goiânia. 4v..

Diagnóstico

RIBEIRO, N.B.; JOHNSON, R.M.F. (2018) Discussion on water governance: patterns and common paths. *Ambiente & Sociedade* 21(0).

Richard H Moss, Jae A Edmonds, Kathy A Hibbard, Martin R Manning, Steven K Rose, Detlef P Van Vuuren, Timothy R Carter, Seita Emori, Mikiko Kainuma, Tom Kram, et al. The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282):747–756, 2010.

RIKER, S. R. L.; ARAÚJO, R. V.; REIS, N. J.. Projeto Roraima Central - Grupo Cauarane. In: CPRM (ed.). Folhas NA.20-X-B e NA.20-X- (integrais), NA.20-X-A, NA.20-X-C, NA.21-V-A. O contexto geológico no município Boa Vista, Roraima, Brasil 18 ACTA Geográfica, Boa Vista, v.6, n.12, mai./ago. de 2012. pp.07-19 e NA.21-V-C (parciais). Escala 1:500.000. Estado de Roraima. Manaus: CPRM, 1999. pp.20-33. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Roraima Central

Robert J Hijmans, Susan E Cameron, Juan L Parra, Peter G Jones, and Andy Jarvis. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 25(15):1965–1978, 2005.

Roberto Chiaranda, Chirle Colpini, and Thelma Shirlen Soares. Caracterização da bacia hidrográfica do rio cuiabá. *Advances in Forestry Science*, 3(1):13–20, 2016.

Roger Hijmans, Robert J. and Bivand, Karl Forner, Jeroen Ooms, Edzer Pebesma, and Michael D. Sumner. terra: Spatial Data Analysis, 2022. URL <https://cran.r-project.org/web/packages/terra/>. R package version 1.6-7.

Rose Ane Pereira de Freitas, Ronald Buss de Souza, Rafael Afonso do Nascimento Reis e Douglas da Silva Lindemann. Relação entre o vapor d'água atmosférico e a temperatura da superfície do mar sobre a região da confluência Brasil-Malvinas com base em dados coletados in situ. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 12(04), 1687-1702, 2019.

ROSEBERRY, D. O.; WINTER, T. C.; BUSO, D. C.; LIKENS, G. E. Comparison of 15 evaporation methods applied to a small mountain lake in the northeastern USA. *Journal of Hydrology*, v. 340, n. 3–4, p. 149–166, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.JHYDROL.2007.03.018>. Acesso em: 28 mar. 2023.

ROSS, J. L. S.; SANTOS, L. M. Geomorfologia. In: Brasil. Ministério das Minas e Energia. Secretária-geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982.

ROSS, J. L. S.; SANTOS, L. M. Geomorfologia. In: Brasil. Ministério das Minas e Energia. Secretária-geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE.21 Corumbá e parte da Folha SE.20; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982.

Diagnóstico

ROSS, J. L. S.; SANTOS, L. M. Geomorfologia. In: Brasil. Ministério das Minas e Energia. Secretária-geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.22 Goiás; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981.

SALOMÃO, F.X de T. 1994. Processos erosivos lineares em Bauru –SP: regionalização cartográfica aplicada ao controle preventivo urbano e rural. São Paulo. (Tese de Doutorado – FFLCH-USP- Departamento de Geografia)

SANTOS, Alex Mota dos; HOLMES, Danielly Cristina de Souza Costa; RAMOS Helci Ferreira - Densidade demográfica: um estudo comparativo de duas metodologias ... Ateliê Geográfico - Goiânia-GO, v. 12, n. 1, abr./2018, p. 175-200

SANTOS, Dacyr Botelho. Esboço geológico da Folha SB.21 Tapajós - BA89: Congresso Brasileiro de Geologia, 28, v.4. Anais. Anais do Congresso Brasileiro de Geologia

SANTOS, H. G. dos (et al). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – 3 ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013 353p.

SANTOS, Iara Maria Dos. ESTRATIGRAFIA E TECTÔNICA DA FAIXA PARAGUAI: IMPLICAÇÕES EVOLUTIVAS NEOPROTEROZOICAS NO SUDESTE DO CRÁTON AMAZÔNICO - Dissertação orientada pelo Professor Doutor Afonso César Rodrigues Nogueira e pelo Coorientador Professor Doutor Roberto Vizeu Lima Pinheiro

SANTOS, R. E.; PINTO-COELHO, R. M.; DRUMOND, M. A.; FONSECA, R.; ZANCHI, F. B. Damming Amazon Rivers: Environmental impacts of hydroelectric dams on Brazil's Madeira River according to local fishers' perception. *Ambio*, v. 49, p. 1612–1628, 2020.

SANTOS, R.; PINTO-COELHO, R. M.; FONSECA, R.; SIMÕES, N. R. ; ZANCHI, F. B. The decline of fisheries on the Madeira River, Brazil: The high cost of the hydroelectric dams in the Amazon Basin. *Fisheries Management and Ecology*, v. 25, p. 380-391, 2018.

SCHNOOR, J. L. Chemical fate and transport in the environment. In: Schnoor JL (ed) Fate of pesticides & chemicals in the environment. Wiley-Interscience, New York, pp 1-23, 1992.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA. Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental - SIMLAM. 2008. Disponível em <<http://monitoramento.sema.mt.gov.br/simlam/>>.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE (SEMA). Plano Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/>. Acesso em: 15 Maio 2022.

Diagnóstico

SEDEC-Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. (2022) Página Inicial. Disponível em: <http://www.transparencia.mt.gov.br/-/secretaria-de-estado-desenvolvimento-economico> Acesso em: 22 de julho de 2022.

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Cuiabá: KCM Editora, 184p. 2009.

SEMA, 2022. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso. Secretaria de Estado. Disponível em: http://www.transparencia.mt.gov.br/-/secretaria-de-estado-do-meio-ambiente?ciclo=cv_secretarias_de_estado. Acessado em 18/10/2020.

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (2021). Nota Técnica nº 01 SURH. Trata do funcionamento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro). Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/unidades-administrativas/recursos-hidricos/category/723-fehidro> . Acesso em 10 de agosto de 2022.

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (2022a). Decisão Colegiada-Resoluções CEHIDRO. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hidricos/category/353-resolu%C3%A7%C3%B5es?limitstart=0> . Acesso em 08 de agosto de 2022.

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (2022b). Outorga. Disponível em: <http://sema.mt.gov.br/site/index.php/outorga>. Acesso em: 09 de agosto de 2022.

SEMA. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. (2019). Resultados Balneabilidade 2018-2019 Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/gestao-ambiental/monitoramento-ambiental/balneabilidade> Acesso em 08 de agosto de 2022.

SEMA-MT (2022). Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso (site oficial). Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/sema/historia> Acesso em: 10 de julho de 2022.

SEMA-MT Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso (2022). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. <http://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/decisao-colegiada/conselho-estadual-de-recursos-hidricos> Disponível em: Acesso em: 25 de julho de 2022.

Sergio Noce, Luca Caporaso, and Monia Santini. A new global dataset of bioclimatic indicators. Scientific data, 7(1):1–12, 2020.

Diagnóstico

SILVA, A. C. C. D., FANTIN-CRUZ, I., LIMA, Z. M. D., & FIGUEIREDO, D. M. (2019). Cumulative changes in water quality caused by six cascading hydroelectric dams on the Jauru River, tributary of the Pantanal floodplain. *Brazilian Journal of Water Resources*, 24, 1–12.

SILVA, D. M. L.; CAMARGO, P.B.; MARTINELLI, L. A.; LANÇAS, F. M.; PINTO, J. S. S.; AVELAR, W. E. P. Organochlorine pesticides in Piracicaba River Basin (São Paulo/Brasil): a survey of sediment, bivalve and fish. *Quim Nova*, v. 31, p. 214-219, 2008.

SILVA, G. G. H.; CAMARGO, A. F. M. (2008). Impacto das atividades de aquicultura e sistemas de tratamento de efluentes com macrófitas aquáticas: relato de caso. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, v. 34, n. 1, p.163-173, fev. 2008.

SILVA, Luciano Leite. Geologia. In: Brasil. Projeto RADAM. Folha SC. 19 Rio Branco - RJ4: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 12. CPRM. Geologia. In: Brasil. Projeto RADAM. Folha SC. 19 Rio Branco.

Siqueira, E. M. (2002). História de Mato Grosso. Da ancestralidade aos dias atuais. Cuiabá: Entrelinhas, 107 p.

Siqueira, E. M. (2002). História de Mato Grosso. Da ancestralidade aos dias atuais. Cuiabá: Entrelinhas, 107 p.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS). Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>. Acesso em: 25 Jun 2022.

Sistema FIRJAN (SENAI, SESI, IEL e CIRJ) – Índice FIRJAN de desenvolvimento Municipal (IFDM). Disponível em <https://firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/>

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SINGRERH). Sistemas. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/snirh-1/sistemas>. Acesso em: 13 Abr 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SINGRERH). Rede Hidrometeorológica Nacional. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidrotelemetria/Mapa.aspx#:~:text=Este%20sistema%20tem%20por%20objetivo,Informa%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20Recursos%20H%C3%ADricos%20%2D%20SNIRH>. Acesso em: 12 Jun 2022.

SMITH, E. P.; ORVOS, B. W.; CAIRNS, J. JR. Impact assessment using the Before-After-Control Impact (BACI) model: concerns and comments. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 50, p. 627–637, 1993.

Diagnóstico

SMITH, H. H.. O planalto de Mato Grosso - BA4150: Revista de Engenharia, 7: 17-18. Rio de Janeiro..

SOARES, P. C.. Divisão estratigráfica do Mesozóico no Estado de São Paulo - BA4051: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo. 5(4): 229-251. Sociedade Brasileira de Geologia.

SOARES, P. C.. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru - BA4073: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo. 10(3): 177-185. Sociedade Brasileira de Geologia

SOMBROEK, W. G.. Amazon soils: A reconnaissance of the Brazilian of the soils of the Brazilian Region - BA46: Sem informação Amazon soils: A reconnaissance of the Brazilian of the soils of the Brazilian Region.

SONODA, F.; SILVA, P.; RIBEIRO, L.; TOCANTINS, N.; TORRECILHA, S. A efetividade das áreas protegidas na conservação das espécies de mamíferos do bioma Pantanal. 2022. Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais, 16(3), 371-440. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v16i3.815>

SOS Pantanal & WWF-Brasil. (2015). Monitoramento das alterações da cobertura vegetal e uso do solo na Bacia do Alto Paraguai porção brasileira – período de análise: 2012 a 2014. https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/publicacao_bap_relatorio_2012_2014_web.pdf

SOUSA JÚNIOR, J. J. De. Geologia. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE.22 Goiânia - BA4052: Série Levantamento de Recursos Naturais, volume 31..

SOUSA JÚNIOR, J. J. De; OLIVEIRA, Flávio Cordeiro; FREIRE, Francisco Assis. Síntese da geologia do Mesozoico nas porções meio- norte e norte da Bacia Sedimentar do Paraná; operações 8056/82, 8035/82, 8036/82 e 4132/82 - BA4074 : Relatório Interno RADAMBRASIL, 558-G. Projeto RADAMBRASIL

Souza et al. (2020) - Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine - Remote Sensing, Volume 12, Issue 17, 10.3390/rs12172735.

SOUZA, D. N. R.; MOZETO, A. A.; CARNEIRO, R. La.; FADINI, P. S. Electrical conductivity and emerging contaminant as markers of surface freshwater contamination by wastewater. Sci. Total Environ., v. 484, p.19-26, 2014.

Diagnóstico

SOUZA, Samille Cristine Dos Reis De. REVISÃO ESTRATIGRÁFICA DAS UNIDADES SUPERIORES DA FAIXA PARAGUAI NORTE: LITOESTRATIGRAFIA, QUIMIOESTRATIGRAFIA (C e Sr) E GEOCROLOGIA (U-Pb). MATO GROSSO, BRASIL - Dissertação orientada pelo Professor Doutor Carlos José Souza de Alvarenga.

SPADOTTO, C. A.; SCORZA JUNIOR, R. P.; DORES, E. F. G. C.; GEBLER, L.; MORAES, D. A. C. Fundamentos e aplicações da modelagem ambiental de agrotóxicos. Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, 2010.

Stephen E. Fick and Robert J. Hijmans. WorldClim 2: New 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37(12):4302–4315, oct 2017. ISSN 0899-8418. URL <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/joc.5086>. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>.

Stevaux, J.C., Macedo, A.H., Assine, M.L., Silva, A. (2020). "Changing fluvial styles and backwater flooding along the Upper Paraguay River plains in the Brazilian Pantanal wetland". *Geomorphology*, v. 358, 106906. DOI: 10.1016/j.geomorph.2019.106906.

Stevaux, J.C., Macedo, A.H., Assine, M.L., Silva, A. (2020). "Changing fluvial styles and backwater flooding along the Upper Paraguay River plains in the Brazilian Pantanal wetland". *Geomorphology*, v. 358, 106906. DOI: 10.1016/j.geomorph.2019.106906.

STRASSBURG, B.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R. et al. Momento da verdade para o hotspot do Cerrado. *Nat Ecol Evol* 1, 0099. 2017. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>

STUMPF, M.; TERNES, T. A.; WILKEN, R.-D.; RODRIGUES, S. V.; BAUMANN, W. Polar drug residues in sewage and natural waters in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Science of the Total Environment*, v. 225, n. 1-2, p. 135-141, 1999.

SUGUIO, Kenitiro. Introdução à sedimentologia - BA4153 : Ed. Blücher/Ed. da Universidade de São Paulo. 317p.

SUNDARARAMAN, S.; KUMAR, A.; DEIVASIGAMANI, P.; DEVARAJAN, Y. Emerging pharma residue contaminants: Occurrence, monitoring, risk and fate assessment – A challenge to water resource management. *Sci. Total Environ.*, v. 825, n. 153897, 2022.

SWYNGEDOUW, E. Governance innovation and the citizen: the Janus face of governance beyond-the-State. *Urban Studies*. Vol. 42. No 11. 2

Termo de Referência. Plano de Bacia Hidrográfica. Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes da Margem Esquerda do Rio Cuiabá – CBH Cuiabá ME, maio 2020.

Diagnóstico

TERNES, T.A.; STUMPF, M.; MUELLER, J.; HABERER, K.; WILKEN, R. D.; SERVOS, M. Behavior and occurrence of estrogens in municipal sewage treatment plants – I. Investigations in Germany, Canada and Brazil. *Science of the Total Environment*, v. 225, n. 1-2, p. 81-90, 1999.

THEODORO, H. D. Análise da gestão de recursos hídricos: um estudo de caso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Tese de Doutorado. UFMG. 2017.

THEODORO, H. D. Instituições e gestão de recursos hídricos em Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, 2002.

THEODORO, H. D.; MATOS F. Governança e recursos hídricos: experiências nacionais e internacionais. Belo Horizonte: D'Plácido, 2015.

Tim Appelhans, Florian Detsch, Christoph Reudenbach Stefan Woellauer, Spaska Forteva, Thomas Nauss, Edzer Pebesma, Kenton Russell, Michael Sumner, Jochen Darley, Pierre Roudier, Patrick Schratz, Environmental Informatics Marburg, and Lorenzo Busetto. mapview: Interactive Viewing of Spatial Data in R, 2020. URL <https://github.com/r-spatial/mapview/>. R package version 2.11.0.9002.

TOAN, P. V.; SEBESVARI, Z.; BLASING, M.; ROSENDAHL, I.; RENAUD, F. G. Pesticide management and their residues in sediments and surface and drinking water in the Mekong delta, Vietnam. *Sci. Total Environ.*, v. 452, p. 28-39, 2013.

Tocantins, Nely. Rosseto, Onélia Carmem. Márcia, Ajala Almeida. A Pesca Profissional Artesanal no Pantanal Norte Mato-Grossense Brasil. CPP - Centro de Pesquisa do Pantanal. Mato Grosso, Cuiabá, 2013. Disponível em: <http://cppantanal.org.br/wp-content/uploads/2015/06/2.pdf>. Acesso em: 03 de outubro de 2023.

TONDATO, K. K.; MATEUS, L. A. F.; ZIOBER, S. R. Spatial and temporal distribution of fish larvae in marginal lagoons of Pantanal, Mato Grosso State, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v. 8, p. 123-134, 2010.

TORRES, J. P. M.; MALM, O.; VIEIRA, E. D. R.; JAPENGA, J.; KOOPMANS, G. F. Organic micropollutants on river sediments from Rio de Janeiro state, Southeast Brasil. *Cad. Saúde Pública*, v. 18, p. 477-488, 2002.

TOWSE, D.; VINSON, P.. Lateritas aluminosas do baixo Amazonas - BA47: Sem informação Lateritas aluminosas do baixo Amazonas

TRICART, J. & KILIAN, J. 1979. L'éco-geographie et l'aménagement du milieu naturel. Paris. Librairie Française. Maspero – 325p.

Diagnóstico

TRINDADE, Carlos Alberto Hubner; TARAPANOFF, Igor; POTIGUAR, Luiz Aurélio Torres. Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio físico - Geologia. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) - PCBAP. Brasília. V.2, t.1, p.4-52.

TROLI, A. C. Praguicidas em rios da Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai. 2004. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Ambientais) - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2004.

Turcotte, R.; Fortin, J.P.; Rousseau, A.N.; Massicotte, S.; Villeneuve, J. Determination of the drainage structure of a watershed using a digital elevation model and a digital river and lake network. J. Hydrol. 2001, 240, 225–242.

Turcotte, R.; Fortin, J.P.; Rousseau, A.N.; Massicotte, S.; Villeneuve, J. Determination of the drainage structure of a watershed using a digital elevation model and a digital river and lake network. J. Hydrol. 2001, 240, 225–242.

TURIN, L. R; RONDON-LIMA, E.B.N.; FIGUEIREDO, D.M.; CABRAL, T.O. (2021) Aplicação de Indicadores de Governança da Água no CBH Cuiabá ME (MT). Anais. XXIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Belo Horizonte, MG.

TURINI et al., Aplicação de indicadores de governança da água no CBH CUIABÁ ME (MT), XXIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos da Associação Brasileira de Recursos Hídricos, ABRIhidro.

TURINI, I.R; RONDON-LIMA, E.B.N.; FIGUEIREDO, D.M.; CABRAL, T.O. (2021) Aplicação de indicadores de governança da água no CBH Cuiabá ME (MT). Anais. XXIV simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Belo Horizonte, MG.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. International Hydrological Programme – IHP.20th Session of the Intergovernmental Council. Paris, June 2012. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002164/216434E.pdf>. Acesso em: mar. 2018.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME The new POPs under the Stockholm Convention. 2017. Disponível em: <http://chm.pops.int/TheConvention/>

VALARELLI, J. V.. O minério de manganês da Serra do Navio, Amapá - BA48: Tese de doutorado. O minério de manganês da Serra do Navio, Amapá.

Diagnóstico

VERÍSSIMO, S.; PAVANELLI, C. S.; BRITSKI, H. A.; MOREIRA, M. M. M. Fish, Manso Reservoir region of influence, Rio Paraguai basin, Mato Grosso State, Brazil. Check List, Journal of Species List and Distribution, v. 1, n. 1, 1-9, 2005.

VIEIRA, A. J.. Geologia do centro oeste de Mato Grosso - GO4002: Petróleo Brasileiro S/A. Relatório Técnico Interno, 303. Ponta Grossa, 1965

WALDVOGEL, Bernadette Cunha e FERREIRA, Carlos E. C – Estatísticas da Vida - São Paulo em Perspectiva, 17(3-4): 55-66, 2003 – Fundação Seade

WALTER, H.; LIETH, H. Klimadiagram. Weltatlas. Veb Gustav Fisher. Verlag. Jena. 1960.

WANTZEN, K. M.; SÚAREZ, Y. R.; SOLÓRZANO, J. C. J.; CARVALHO, F. R.; MATEUS, L. A. F.; HAYDAR, M. F. M.; GIRARD, P.; PENHA, J. Paraguay River basin. In: Graça, M.; Rodríguez, D.; Mello, F. T.; Encalada, A. C.; Callisto, M.; Mojica, I. Rivers of South America. Amsterdam: Elsevier, no prelo.

WAUCHOPE, R. D. Pesticide content of surface-water draining from agricultural fields – review. J. Environ. Qual., v. 7, p. 459-472, 1978.

WWFBrasil (2015a). Restauração Ecológica também é um bom negócio. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agua/agua_news/?47942/Restaurao-ecologica-tambm--um-bom-negcio. Acesso em 10 de setembro de 2022.

WWFBrasil (2015b). Adequação ambiental de propriedades rurais é tema de curso em Mato Grosso. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/agua/agua_news/?47262/Adequao-ambiental-de-propriedades-rurais--tema-de-curso-no-Mato-Grosso . Acesso em 10 de setembro de 2022.

Yamazaki D., D. Ikeshima, R. Tawatari, T. Yamaguchi, F. O'Loughlin, J.C. Neal, C.C. Sampson, S. Kanae & P.D. Bates A high accuracy map of global terrain elevations. Geophysical Research Letters, 44, 5844-5853, 2017. doi: 10.1002/2017GL072874.

Yamazaki D., D. Ikeshima, R. Tawatari, T. Yamaguchi, F. O'Loughlin, J.C. Neal, C.C. Sampson, S. Kanae & P.D. Bates A high accuracy map of global terrain elevations. Geophysical Research Letters, 44, 5844-5853, 2017. doi: 10.1002/2017GL072874.

ZALÁN, P. V.. A divisão tripartite do Siluriano da Bacia do Paraná - BA4036: Revista Brasileira de Geociências, São Paulo. 17(3):242-252.Sociedade Brasileira de Geologia.

Diagnóstico

ZIOBER, S. R.; BIALETZKI, A.; MATEUS, L. A. F. Effect of abiotic variables on fish eggs and larvae distribution in headwaters of Cuiabá River, Mato Grosso State, Brazil. Neotropical Ichthyology, v. 10, p. 123-132, 2012.