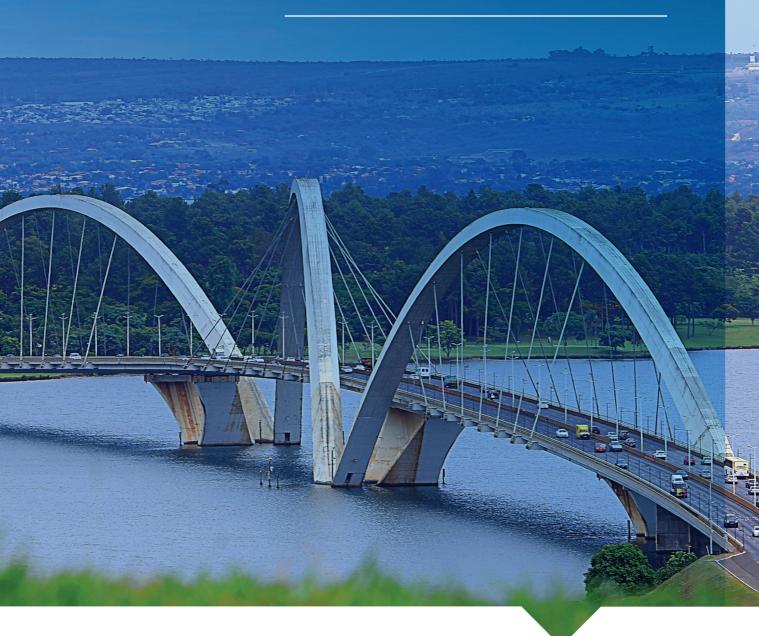
BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS AFLUENTES DISTRITAIS DO RIO PARANAÍBA



PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS 2040







O INÍCIO DAS MUDANÇAS

É com muita satisfação que apresentamos o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas Afluentes Distritais do Rio Paranaíba (PRH-Paranaíba-DF), resultado da união de esforços entre o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Paranaíba no Distrito Federal (CBH Paranaíba-DF), a Adasa e a Engeplus Engenharia e Consultoria.

O Plano de Bacia do CBH Paranaíba-DF, instrumento central na estruturação da gestão de recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas abrangidas, é o produto de uma construção coletiva, com ampla participação social. Foram realizadas 6 rodadas de oficinas. Em cada rodada as reuniões públicas ocorreram nas 5 unidades hidrográficas que compõem a área da bacia do rio Paranaíba no Distrito Federal, as bacias do lago Paranoá, rio Descoberto, rio São Bartolomeu, rio Corumbá e rio São Marcos, totalizando 30 oficinas que apresentaram mais de 500 participantes, entre cidadãos e representantes da sociedade civil e de diferentes instituições.

Experiências exitosas de outros planos de bacias elaborados no Brasil serviram de base para a construção do PRH-Paranaíba-DF. Mas o Plano inova ao propor um conjunto de indicadores de acompanhamento da implementação das ações. Propõe ações avançadas relacionadas ao acompanhamento de águas superficiais e subterrâneas, áreas de recargas e, também, no controle da poluição, como mitigação da poluição difusa em áreas urbanas, saneamento

rural, inclusão de poluentes "emergentes" como parâmetros de monitoramento de qualidade de áqua de rios e reservatórios e muito mais.

O CBH Paranaíba-DF mostra a maturidade adquirida ao longo de sua história. Tem trabalhado com afinco para a implementação dos instrumentos da Política Distrital de Recursos Hídricos. A aprovação do Plano de Bacia Hidrográfica representa mais uma vitória.

O Plano de Bacias do CBH Paranaíba-DF será sem dúvida um importante instrumento para o planejamento regional pois promoverá a integração dos entes federativos, a partir do gerenciamento das bacias hidrográficas situadas no Distrito Federal e no Estado de Goiás; do estabelecimento de parcerias entre o CBH Paranaíba-DF e o CBH Corumbá, Verissimo e São Marcos (GO) e as demais entidades da gestão de recursos hídricos nas duas unidades da Federação, fortalecendo a visão integrada de gestão por bacia hidrográfica.

As ações prioritárias foram estabelecidas e o trabalho que trará as reais mudanças nas bacias está apenas começando.

Mãos à obra!

Ricardo Tezini Minoti Presidente do CBH Paranaíba-DF



O FORTALECIMENTO DA GESTÃO DESCENTRALIZADA

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa) apresenta, com grande satisfação, o Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio do Paranaíba e Entorno (PRH-Paranaíba-DF). Trata-se do primeiro Plano de Recursos Hídricos em bacias hidrográficas do DF, numa área representativa do território distrital. A Lei das Águas no Brasil elenca os Planos de Recursos Hídricos como um dos instrumentos de planejamento, que mobiliza os atores sociais para o compromisso com a quantidade e a qualidade da água e envolve aspectos econômicos e financeiros para a sua implementação.

Dentre os fundamentos que sustentam o planejamento destaca-se a prevenção. No caso dos Planos de Recursos Hídricos, o planejamento pode justificar a impossibilidade de se favorecer certos programas, projetos e abordagens, ou ainda trazer propostas de compatibilização entre os possíveis danos que uma determinada atividade possa vir a causar e medidas de proteção aos recursos hídricos.

Os resultados aqui apresentados são frutos da consolidação de conhecimentos científicos e tecnológicos e da participação social que, por meio das oficinas de mobilização da sociedade, demonstrou seus anseios e preocupações com a conservação dos recursos hídricos.

A elaboração de cenários tendenciais das disponibilidades e das demandas hídricas ao longo do tempo e o conjunto de programas e ações a serem realizadas para a implementação do PRH-Paranaíba-DF são imprescindíveis para o planejamento estratégico de todos os integrantes do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, com previsíveis impactos positivos inclusive na definição do uso e ocupação do território do Distrito Federal.

As diretrizes trazidas por este Plano servirão para subsidiar o fortalecimento e a implementação dos demais instrumentos da Política de Recursos Hídricos, além de representarem uma ferramenta valiosa para a análise da viabilidade de projetos com impactos nos recursos hídricos e contemplarem medidas necessárias para a sua proteção.

Estamos confiantes de que a implementação deste Plano contribuirá para consolidar o fortalecimento da gestão descentralizada e o uso sustentável dos recursos hídricos no Distrito Federal.

> Paulo Salles Diretor Presidente da Adasa

PSN/ks



Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba

GOVERNADOR

Ibaneis Rocha Barros Júnior

VICE-GOVERNADOR

Marcus Vinícius Britto de Albuquerque Dias

DIRETORIA DA ADASA

Paulo Sérgio Bretas de Almeida Salles, *Diretor Presidente*Jorge Enoch Furquim Werneck Lima, *Diretor*Raimundo da Silva Ribeiro Neto, *Diretor*Vinicius Fuzeira de Sá e Benevides, *Diretor*José Walter Vazquez Filho, *Diretor* (até 12/2019)

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Gustavo Antonio Carneiro Rafael Machado Mello (até 05/2019)

CBH PARANAÍBA-DF

Ricardo Tezini Minoti, Presidente Carlos Alberto de Miranda Aviz, Vice-Presidente Alba Evangelista Ramos, Secretária-Geral

COMISSÃO TÉCNICA

Alba Evangelista Ramos, SRH/Adasa Ana Carolina Lopes Carneiro, SRH/Adasa Carlos Renan Cáceres de Brites. Caesb Cássio Leandro Conssenzo, SEF/Adasa Cristiane Martins de Sousa Nava Castro, SRH/Adasa Denise Paiva Agustinho, CBH Paranaíba-DF Douglas Ramos Lorena, CBH Paranaíba-DF Eduardo Moreira Telles, SRH/Adasa Henrique Cruvinel Borges, Caesb Hudson Rocha de Oliveira. SRH/Adasa Jeferson da Costa, SDU/Adasa José Voltaire Brito Peixoto, Seagri Juliana Pinheiro Gomes, SRH/Adasa Leandro Antônio Diniz, SAE/Adasa Luíz Carlos Pinagé de Lima, CBH Paranaíba-DF Marco Helano Fernandes Montenegro, SDU/Adasa Maria Cristina Coimbra Marodin, CRH/DF Pablo Armando Serradourada Santos, SAE/Adasa Patrícia Silva Cáceres, SAE/Adasa Ricardo Tezini Minoti, UnB Rodrigo de Souza Couto, STI/Adasa Rossana Santos de Castro, SAE/Adasa Saulo Gregori Luzzi, SRH/Adasa Vandete Inês Maldaner, Assessoria/Adasa

COORDENAÇÃO

Érica Yoshida de Freitas Vitor Rodrigues Lima dos Santos Kleber Quintão de Oliveira Cássia Helena Suares Van Den Beusch Tatiana Thelecides Fernandes Machado Matsunaga

ACOMPANHAMENTO TÉCNICO

Leonardo Mitre Alvim de Castro

ELABORAÇÃO ENGEPLUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

EQUIPE TÉCNICA

André Luiz Bonacin Silva, *Dr., Geólogo, Coordenador* Cristian Sanabria da Silva, *Esp., Sociólogo* Fernando Ronaldo Furtado Fagundes, *Esp., Eng. Civil* Flávia Muradas Bulhões, *Dr., Eng. Florestal* Jaime Federici Gomes, *Dr., Eng. Civil* Jairo Faermann Barth, *Esp., Engenheiro Civil* Jana Alexandra da Silva, *MSc., Socióloga* Lisiane Ferri, *Bióloga* Silvana Medeiros da Rosa, *Esp., Eng. Agrônoma*

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Alexandre Chaves Rosa Cristian Sanabria da Silva

EQUIPE COMPLEMENTAR

Bibiana Rodrigues Colossi, MSc, Eng. Ambiental
Carolina Schreiner Heck, Eng. Ambiental
Charles Vigne, Eng. Ambiental
Eduardo Antônio Audibert, Dr.; Sociólogo
Gabrielle Fernandes Garrafiel, Eng. Ambiental
José Augusto Müller Neto, Eng. Ambiental
José Rafael de Albuquerque Cavalcanti Dr., Eng. Ambiental
Leonardo Augusto Thomas, Eng. Civil
Rafael Bloedow Kayser MSc, Eng. Ambiental
Regina Fernandes Sebastião, Esp., Eng. Ambiental
Sergio A. Miranda Lerina, Esp., Economista



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO, 10

PROCESSO DE PLANEJAMENTO, 12

Como o Plano da Bacia do Paranaíba-DF foi elaborado

A BACIA HIDROGRÁFICA DO PARANAÍBA-DF, 16

Características gerais, bacias afluentes e unidades hidrográficas

USOS DAS ÁGUAS, 22

Perfil dos usos consuntivos e não consuntivos das águas superficiais e subterrâneas

DISPONIBILIDADE E BALANÇO HÍDRICO, 26

Quantidade de água disponível e a diferença entre disponibilidade e demanda por água

QUALIDADE DAS ÁGUAS, 32

Condição de qualidade das águas superficiais da bacia

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 38

Domínios hidrogeológicos, poços e potenciais poluidores

PLANO DE AÇÕES, 46

Ações necessárias para o alcance das metas no período 2020-2040

MOBILIZAÇÃO SOCIAL, 50

O processo de planejamento participativo na elaboração do Plano de Bacia



APRESENTAÇÃO

Este encarte apresenta uma síntese do Plano das Bacias Hidrográficas dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba. Elaborado pela Engeplus Engenharia e Consultoria, trata-se de um importante instrumento da Política de Recursos Hídricos do DF, instituída pela Lei nº 2.725/2001.

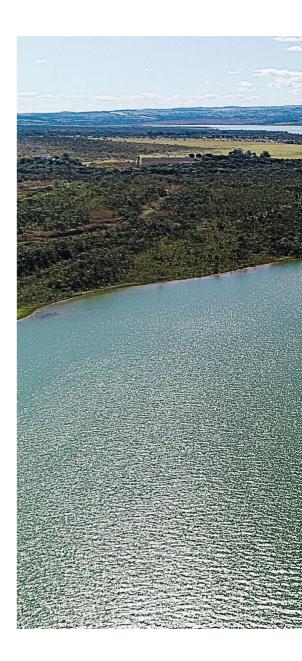
Sua elaboração contou com o protagonismo de mais de 500 pessoas em intensos debates nas oficinas, consultas e reuniões públicas promovidas entre setembro de 2018 e outubro de 2019.

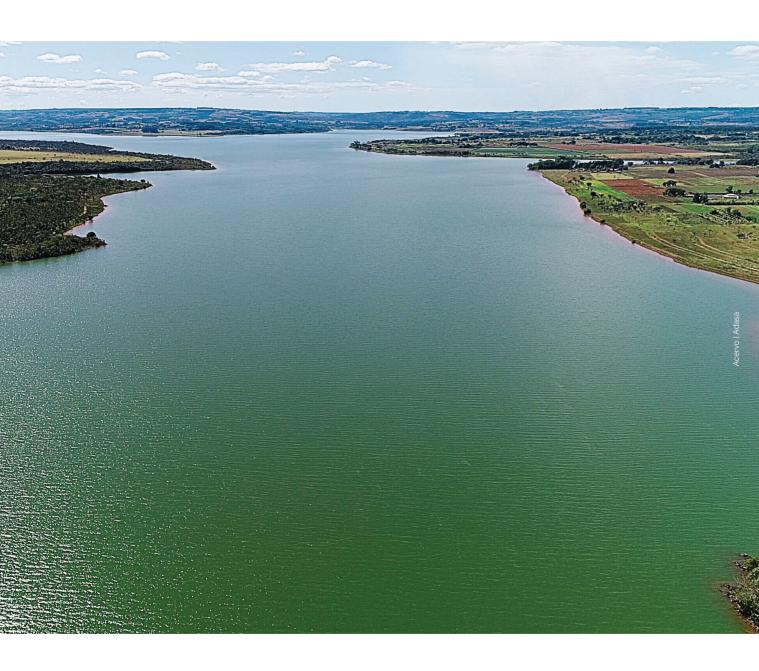
A elaboração desse Plano também contou com a colaboração de várias instituições Federais, Distritais e do Estado de Goiás na disponibilização de dados e informações. As bases técnicas utilizadas permitiram mostrar as potencialidades e as perspectivas de crescimento das demandas hídricas, os níveis de comprometimento, as restrições de uso, bem como as questões institucionais e legais relacionadas à água.

Mais do que um instrumento para a solução dos problemas já existentes na bacia, o Plano pode contribuir para a prevenção de futuros problemas. permitindo ações mais rápidas e eficazes do poder público, dos usuários e da sociedade civil.

Acreditamos que compartilhar seu conteúdo com muitas e diferentes pessoas também é uma forma de fortalecer a sua implementação.

Boa leitura!









Etapa 1 - Planejamento do Trabalho

O Planejamento do trabalho consistiu na definição da melhor cronologia e organização dos processos requeridos em cada uma das cinco etapas, gerando o Produto 1 – Plano de Trabalho, que contém as diretrizes, cronograma e detalhamento de todas as atividades necessárias para elaboração do Plano.

Etapa 2 - Elaboração do Diagnóstico dos Recursos Hídricos

Com o objetivo de entender de forma sensata e realista como os recursos hídricos são utilizados, foram analisadas todas as informações disponíves, bem como os trabalhos desenvolvidos e as soluções e recomendações já apontadas por estudos anteriores. Dois importantes produtos foram consolidados nesta etapa:

Produto 2 – Levantamento e Aprimoramento dos Estudos, que trata da atualização do diagnóstico do PGIRH-DF (2012), complementada com estudos e projetos produzidos entre 2012 e 2018. Tal atualização agregou o uso e ocupação do solo, os novos monitoramentos das variáveis hidrológicas, hidrogeológicas e de qualidade da água, a base de dados ampliada de usuários, projetos e estudos sobre as melhorias na infraestrutura de saneamento, bem como resultados com base na expertise adquirida com o enfrentamento da crise hídrica no DF ocorrida entre 2016 e 2018.

Produto 3 – Elaboração do Diagnóstico Consolidado, contendo dados consistidos e elaborados do produto anterior para realização da análise integrada do território das bacias hidrográficas e dos temas relacionados, onde foram expostas as potencialidades e os conflitos, as áreas críticas, as relações de causa e efeito e os subsídios para as etapas seguintes.

Etapa 3 - Prognóstico das Bacias

Etapa com a finalidade de propor cenários futuros de demandas hídricas e cargas potencialmente poluidoras e avaliar seus impactos nos balanços hídricos qualiquantitativos.

Nesta etapa analisaram-se de forma conjunta os impactos que serão gerados na quantidade e qualidade dos recursos hídricos, consolidada no Produto 4 – Prognóstico dos Recursos Hídricos, que apresenta os diversos aspectos técnicos que subsidiam a construção dos cenários futuros:

- Avaliação dos padrões de crescimento demográfico e econômico;
- Análise da tendência de mudança no uso do solo:
- Verificação dos impactos de mudanças climáticas; e
- Análise das políticas, planos e projetos setoriais relacionados aos recursos hídricos.



2018

2019

Para os cenários de interesse, foram apresentados os resultados da avaliação do balanço hídrico e da modelagem da qualidade da água nos horizontes futuros de curto (5 anos), médio (10 anos) e longo prazos (20 anos).

Etapa 4 - Programa de **Investimentos**

Ápice do planejamento, pois nesse momento foram definidos as ações e investimentos necessários para a bacia. Nesta etapa, os resultados foram consolidados em dois produtos.

Produto 5 - Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo institucional,

onde se apresentou uma análise crítica com proposição de aperfeiçoamentos na forma de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos. Também foi contemplado o caminho para a implementação de instrumentos ainda não consolidados. O arranio institucional para a implementação do plano é abordado através de proposta de integração das iniciativas das diversas instâncias governamentais que executam ou planejam a realização de projetos e programas nas bacias hidrográficas, com a identificação de instituições que podem apoiar e viabilizar a implementação do PRH. É apresentada, ainda, a proposta de aperfeiçoamento do arranjo institucional por meio de recomendações para os setores

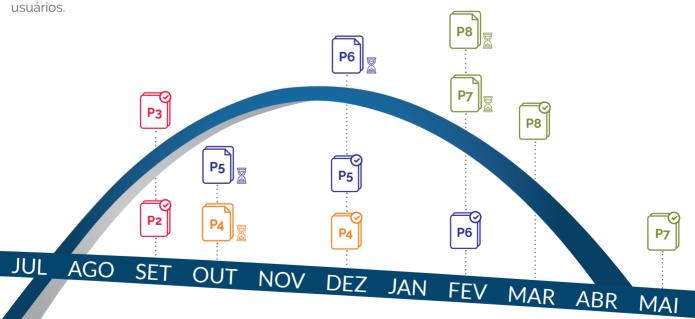
Produto 6: Metas do Plano de Ações e Programa de Investimentos, que detalha cada uma das ações previstas para o PRH-Paranaíba-DF, a fim de entregar um produto que possa ser utilizado de maneira efetiva pelos gestores dos recursos hídricos. O relatório inicia com a definição das metas e objetivos estratégicos do Plano. Em seguida apresenta o Plano de Ações e o Programa de Investimentos até 2040, bem como o Manual Operativo para os dois primeiros anos do Plano.

Etapa 5 - Consolidação do PRH-Paranaíba-DF

Nesta etapa foram consolidados todos os produtos anteriores em documentos finais e elaborados materiais para a divulgação e acesso aos resultados do Plano, gerando os seguintes produtos:

Produto 7 - Relatório Final, contendo o Relatório Final e o Resumo Executivo, que deverão dar suporte às deliberações do Comitê de Bacia Hidrográfica. Para ampliar a divulgação do estudo, foram elaborados ainda este encarte e um vídeo de divulgação.

Produto 8 - Banco de Dados Geográficos, que englobou as seguintes atividades: Preparação do Banco de Dados Geográficos para divulgação na rede de computadores por meio de um portal para os usuários, Além disso, constou de um treinamento e capacitação para as equipes.



2019

2020





BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS AFLUENTES DISTRITAS DO RIO PARANAÍRA

A área de estudo é subdividida em cinco bacias hidrográficas: Corumbá, Descoberto, Paranoá. São Bartolomeu e São Marcos.



BH Rio Descoberto

A Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto compreende as regiões administrativas de Brazlândia, Taquatinga, Ceilândia e Samambaia (DF) e parte dos municípios de Santo Antônio do Descoberto (GO) e Águas Lindas de Goiás (GO).

Essa região sofre com a pressão da expansão urbana e conflitos referentes às atividades agrícolas extensivas e intensivas. De acordo com o PDOT-DF, a barragem do Rio Descoberto é responsável por 96% da produção do sistema Descoberto, sendo o maior manancial utilizado para abastecimento no DF e responsável pelo abastecimento de 65% de sua população.

Nessa bacia. 16% das áreas urbanas atuais são expansão ou adensamento. Dessa forma, percebe-se um avanço das áreas urbanas sobre as áreas de agricultura e sobre as áreas de campo e mata.

As novas áreas de chacreamento representam 26,21% das áreas de chacreamento totais nessa bacia. Quase metade destas áreas podem ser consideradas adensamento rural e o restante. avanço das áreas de chacreamento sobre áreas de campo e mata.

Quanto às novas áreas urbanas, estas são expansões de núcleos consolidados de Ceilândia e Samambaia, principalmente. E as novas áreas de chacreamento estão locadas em Brazlândia e Águas Lindas (em Goiás).

BH Rio Corumbá

A Bacia Hidrográfica do Rio Corumbá está localizada na porção sudoeste do DF. compreendendo as regiões administrativas Recanto das Emas, Santa Maria e Gama. Essa bacia apresenta adensamento populacional na porção ao norte, e ao sul, áreas verdes e atividades agrícolas.

As novas áreas urbanas são resultado principalmente do adensamento urbano, que representam quase metade das áreas urbanas na bacia. Deve-se considerar também o avanço das áreas urbanas sobre as áreas de agricultura, campo e mata.

A situação sobre o chacreamento é semelhante à da bacia do rio Descoberto. O adensamento das áreas rurais representa quase metade das novas áreas de chacreamento e o restante foi fruto do avanço destas sobre as áreas de campo e mata. Essas mudanças de uso do solo acontecem na região próxima a Valparaíso de Goiás e mais ao norte da bacia, com destaque para a expansão do chacreamento no município de Novo Gama, sendo que o avanço das áreas urbanas ocorreu principalmente nos municípios goianos de Valparaíso de Goiás e Cidade Ocidental.

O PDOT-DF destaca a necessidade de contenção do crescimento dessas áreas urbanizadas. bem como o uso restrito e controlado frente à fragilidade ambiental de determinadas áreas rurais.

BH Rio Paranoá

A Bacia Hidrográfica do Rio Paranoá é a bacia mais central e abrange o maior número de regiões administrativas do DF: Plano Piloto, Varjão, Lago Norte, SIA, SCIA, Cruzeiro, Guará, Park Way, Águas Claras, Núcleo Bandeirante, Lago Sul, Riacho Fundo, e parte das RAs Paranoá, Itapoã e Jardim Botânico.

Abriga a sede político-administrativa do País e o Lago Paranoá.

O Lago Paranoá é um reservatório artificial formado por quatro redes de drenagens

principais além do Rio Paranoá, que são: Ribeirão Bananal, Ribeirão Torto, Ribeirão do Gama e Riacho Fundo. Dentre as bacias é a que apresenta maior concentração urbana. Conforme o PDOT-DF, a zona urbanizada centraliza as atividades administrativas, a maior parte das atividades de prestação de serviços e os equipamentos de alcance regional.

Em contraponto, a bacia apresenta áreas de preservação e proteção ambiental tais como: o Parque Nacional de Brasília. Área de Proteção Ambiental (APA) do Lago Paranoá, Estação Ecológica do Jardim Botânico, APA das Bacias do Gama e Cabeça de Veado, Floresta Nacional, bem como Reservas Ecológicas. Áreas de Proteção de Manancial (APM) e Parques Ecológicos de usos múltiplos. Está, entretanto, sujeita à demanda intensa de novos espacos para o desenvolvimento de atividades e por infraestrutura urbana, especialmente de transporte.

Nessa bacia, ao contrário das anteriores, o avanco das áreas urbanas e de chacreamento não foi relacionado ao adensamento e sim à sua expansão. As áreas urbanas e de chacreamento agora ocupam áreas que anteriormente eram classificadas como campo e mata. A área urbana na BH do Rio Paranoá é bem consolidada, sendo locada no centro da BH e estendendo-se em todas as direções; já as áreas de chacreamento concentram-se principalmente a leste do Lago Paranoá.

A expansão da área urbana aconteceu na porção ao norte, em direção ao Parque Nacional de Brasília e Reservatório do Santa Maria. A expansão do chacreamento ocorreu principalmente em direção a região de Sobradinho.

BH Rio São Bartolomeu

A Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu localizada a leste do DF compreende áreas em todo sentido norte-sul do PRH-Paranaíba-DF e engloba total ou parcialmente as regiões administrativas de Planaltina, Sobradinho, Sobradinho II, Itapoã, Paranoá, Jardim Botânico e São Sebastião, além de parte dos municípios de Cidade Ocidental (GO), Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO) e Cristalina (GO).

Apresenta características semelhantes às demais bacias, problemas antrópicos, devido ao intenso crescimento urbano de condomínios habitacionais, irregulares ou não, e atividades agrícolas extensivas e intensivas. O PGIRH-DF apontou que as RAs de São Sebastião e Paranoá possuem baixos índices de coleta e tratamento de esgotos para os padrões do DF, as quais têm, respectivamente, 65% e 78% dos esgotos coletados e tratados. O ZEE-DF sugere que a sub-bacia do rio Pipiripau, que sofre com pressão agrícola, tenha restrições para a ocupação em função da sua característica de recarga.

O adensamento urbano e rural nessa bacia é mais significativo que a expansão territorial das áreas. Os valores absolutos são mais expressivos, em relação às demais bacias, em função da sua grande extensão territorial. As novas áreas urbanas ocorrem em toda a BH. mas as maiores estão próximas a Sobradinho e Planaltina (na porcão ao norte da bacia) e São Sebastião (próximo à porção ao sul). A expansão do chacreamento foi significativa e é concentrada principalmente próxima à região de São Sebastião.

BH Rio São Marcos

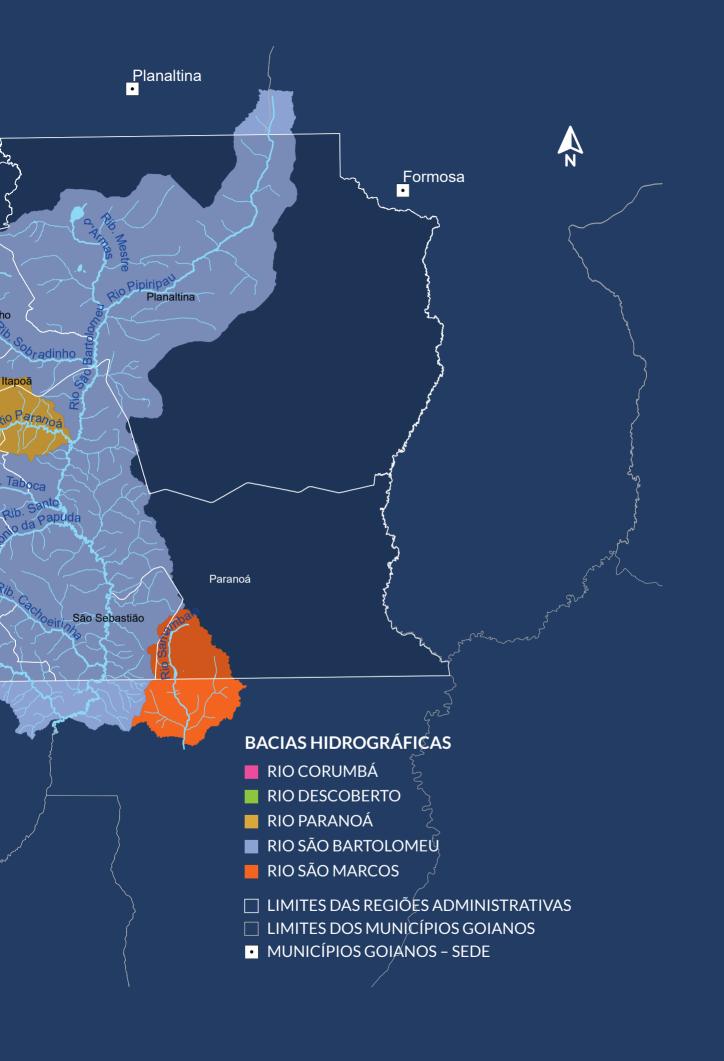
A Bacia Hidrográfica do Rio São Marcos está localizada ao sul da área de abrangência do estudo e é a menor em área total, considerando apenas a parcela que está inserida no DF e em uma pequena parte do município de Cristalina (GO).

Predominam características de ocupação agrícola e, apesar dos problemas de conflito ocorrerem em função da irrigação, do ponto de vista ambiental a bacia é considerada preservada na porção que pertence à área de estudo do PRH-Paranaíba-DF.

Nessa bacia foi identificada a criação de um pequeno núcleo urbano na região administrativa Paranoá, próxima à rodovia DF-125, em área antes classificada como de agricultura, decorrente da expansão de um núcleo já existente fora dos limites da bacia. Também foi observado o adensamento rural na região onde já existia uma área de chacreamento, dentro dos limites goianos, na região baixa da bacia.

PARANAÍBA-DF









USOS

NÃO CONSUNTIVOS

Geração de energia hidrelétrica

Existe apenas uma Usina Hidrelétrica em operação inserida na bacia, a UHE Paranoá, a qual utiliza água represada no Lago Paranoá para geração de energia. Com uma área inundada máxima de 38km², a usina se liga ao lago por meio de uma estrutura de adução com cerca de 2 km de extensão. o que permite um desnível para geração de energia de 105 metros.

Lazer, turismo e desfrute paisagístico



Outros usos não consuntivos das águas e considerados relevantes na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Distritais do Rio Paranaíba são o lazer, o turismo e o desfrute paisagístico, tendo em vista a existência de uma grande variedade de locais destinados às práticas de lazer, à recreação e à visitação, relacionados aos recursos hídricos da região, considerando os balneários, os campings e as áreas de visitação. Dentre os diferentes tipos de áreas de lazer, alguns são apenas para contemplação, enquanto em outros, os banhistas têm contato com a água.

Preservação ambiental

importante nas áreas de unidades de conservação, que correspondem a 68% da área da bacia. A fim de garantir a manutenção de uma vazão remanescente, algumas medidas estão sendo estabelecidas pela Adasa e pela Agência Nacional de Águas (ANA). Visando à qualidade dessas vazões, em 2001, o Programa Produtor de Água foi concebido pela ANA para a revitalização ambiental de bacias hidrográficas, por meio de ações tomadas em conjunto com a sociedade. A recuperação das áreas de proteção permanente (APP) degradadas inclui a preservação das matas ciliares, a recuperação das áreas de reserva legal, o incentivo à utilização de práticas agrícolas menos impactantes e de uso racional da água, entre outras ações.

A manutenção dos ecossistemas é especialmente

Uso Industrial

A demanda **Industrial** é o terceiro maior de 330 L/s, dos quais 68% são extraídos de captações subterrâneas e 32% de superficiais.

Mineração

12 L/s, dos quais 69%

Abastecimento humano urbano e rural

O principal destino da vazão total demandada é o abastecimento humano, totalizando um percentual representativo de 69% e uma vazão total de 9.035 L/s, dos quais 85% são oriundos de mananciais superficiais e 15% subterrâneos.



Irrigação de culturas

Em segundo lugar está a irrigação, com 25% e uma vazão total de 3.249 L/s. sendo 86% de mananciais superficiais e 14% subterrâneos.



USOS **CONSUNTIVOS**



Criação e dessedentação animal

A criação/dessedentação animal é o quinto maior uso, o que representa 1,5% da demanda total, com uma vazão de 199 L/s.



Aquicultura

A aquicultura na bacia é o quarto maior uso em termos de demanda, representando 2%, com uma vazão de 243 L/s, sendo 94% de mananciais superficiais e 6% subterrâneos.





Analisando-se os diferentes cenários de balanco hídrico simulados, observa-se que algumas unidades hidrográficas (UHs) consistentemente apresentam resultados mais preocupantes quanto ao grau de comprometimento.

BH Rio Descoberto

- · 26 Ribeirão Rodeador Intensa demanda para irrigação
- · 33 Rio Descoberto onde ocorre captação significativa para abastecimento humano

BH Rio Paranoá

- · 7 Córrego Bananal Alta demanda para o abastecimento humano
- 18 Ribeirão do Torto Alta demanda para o abastecimento humano

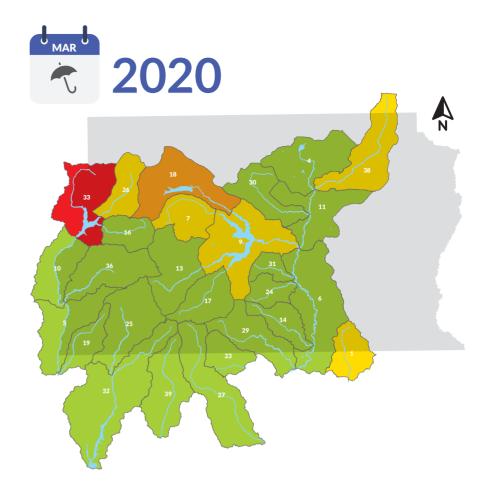
BH Rio São Bartolomeu

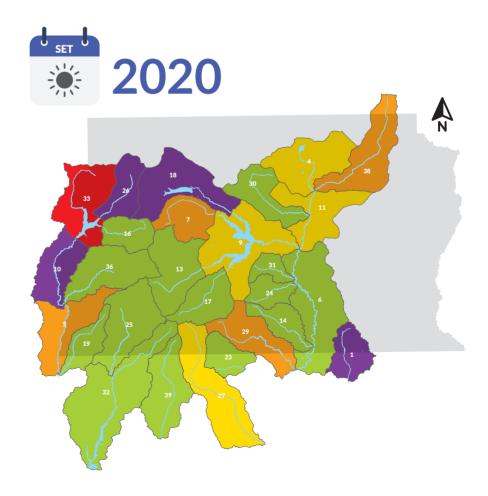
- · 4 Alto Rio São Bartolomeu Irrigação e abastecimento humano
- 38 Rio Pipiripau Irrigação e abastecimento humano

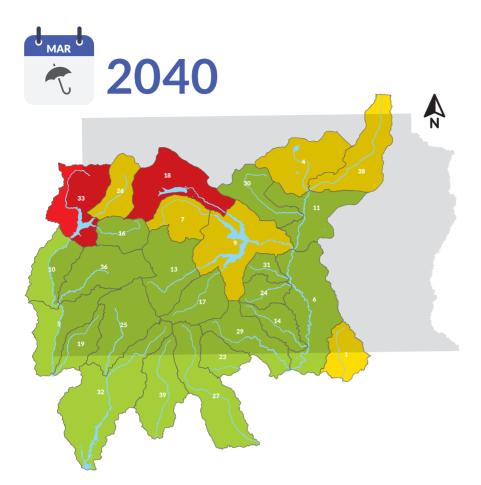
BH Rio São Marcos

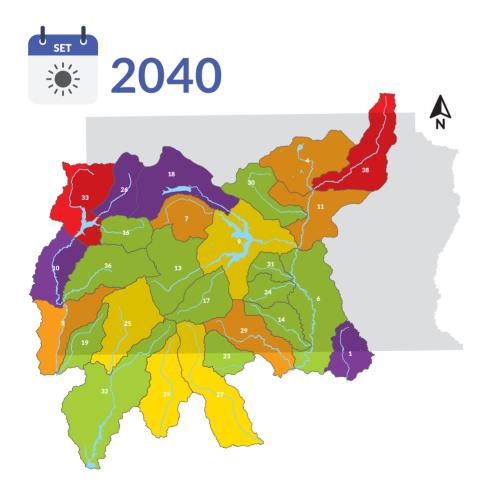
· 1 - Alto Rio Samambaia Demanda para irrigação é extremamente alta

Conforme pode ser observado, percebe-se, como já esperado, que a situação mais crítica nas UHs é observada no período de estiagem, em especial no mês de setembro, logo no fim do período de estiagem, quando, em muitas UHs a demanda de irrigação é mais alta.









LEGENDA





Bacia Hidrográfica





Lagos e Reservatórios



Limite DF



Grau de Comprometimento (% da Qmmm)

Unidades Hidrográficas

- Alto Rio Samambaia
- 4. Alto Rio São Bartolomeu
- 5. Baixo Rio Descoberto
- 6. Baixo Rio São Bartolomeu
- **7.** Córrego Bananal
- 9. Lago Paranoá
- 10. Médio Rio Descoberto (até Rio Melchior)
- 11. Médio Rio São Bartolomeu
- 13. Riacho Fundo
- 14. Ribeirão Cachoeirinha
- 16. Ribeirão das Pedras
- 17. Ribeirão do Gama
- 18. Ribeirão do Torto
- 19. Ribeirão Engenho das Lajes
- 23. Ribeirão Maria Pereira
- 24. Ribeirão Papuda
- 25. Ribeirão Ponte Alta
- 26. Ribeirão Rodeador
- 27. Ribeirão Saia Velha
- 29. Ribeirão Santana
- 30. Ribeirão Sobradinho
- 31. Ribeirão Taboca
- 32. Rio Alagado
- 33. Rio Descoberto
- 36. Rio Melchior
- 38. Rio Pipiripau
- 39. Rio Santa Maria

DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL VAZÃO MÉDIA DAS MÍNIMAS MENSAIS (Qmmm) ACUMULADA POR UNIDADE HIDROGRÁFICA

2101		Qmmm Jan	Qmmm Fev	Qmmm Mar
BACIA	UNIDADE HIDROGRÁFICA (UH)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)
BH Rio Descoberto	5-Baixo Rio Descoberto	17,46	19,05	17,99
	10-Médio Rio Descoberto (até Rio Melchior) 9,16		11,2	10,62
	16-Ribeirão das Pedras	1,82	2,13	2,17
	19-Ribeirão Engenho das Lajes	1,99	2,07	1,89
	26-Ribeirão Rodeador	1,7	1,75	1,73
	33-Rio Descoberto*	o Descoberto* 5,74		5,74
	36-Rio Melchior	4.04	4,01	3,94
	25-Ribeirão Ponte Alta	5,17	5,67	5,69
BH Rio Corumbá	32-Rio Alagado	14,33	14,88	13,36
	39-Rio Santa Maria	4,6	5,07	4,41
	7-Córrego Bananal	1,97 2,15		2,25
	g-Lago Paranoá*	2,71 2,71		2,71
BH Rio Paranoá	13-Riacho Fundo	3,62	3,46	3,52
	17-Ribeirão do Gama	1,51	1,51 1,61	
	18-Ribeirão do Torto	2,94	3,06	2,93
	4-Alto Rio São Bartolomeu	1,73	1,95	2,04
	6-Baixo Rio São Bartolomeu	27,82 28,1		24,78
	11-Médio Rio São Bartolomeu	7,68	8,67	8,95
	14-Ribeirão Cachoeirinha	1,55	1,66	1,61
	23-Ribeirão Maria Pereira	1,52	1,62	1,67
BH Rio São Bartolomeu	24-Ribeirão Papuda	0,91	0,91 0,94	
	27-Ribeirão Saia Velha	3,79	3,98	3,92
	29-Ribeirão Santana	2,32	2,32	2,32
	30-Ribeirão Sobradinho	1,77	1,96	2,16
	31-Ribeirão Taboca	0,58	0,68	0,7
	38-Rio Pipiripau	2,54	2,97	2,96
BH Rio São Marcos	1-Alto Rio Samambaia	2,81	2,77	2,45

^{*} Vazão regularizada

Qmmm Abr	Qmmm Mai	Qmmm Jun	Qmmm Jul	Qmmm Ago	Qmmm Set	Qmmm Out	Qmmm Nov	Qmmm Dez
(m³/s)								
14,82	8,3	5,57	4,12	3,54	3,34	3,79	7,55	16,55
8,97	4.77	2,59	1,52	1,23	1,15	1,28	2,53	7,15
1,99	1,59	1,35	1,12	0,91	0,76	0,7	0,89	1,52
1,79	1,34	0,92	0,56	0,33	0,23	0,29	0,65	1,59
1,6	0,95	0,67	0,45	0,34	0,29	0,31	0,71	1,43
5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74	5.74
3,41	2,72	2,41	2,16	1,97	1,88	2,01	3,09	4,08
5,37	3,94	2,92	2,2	1,67	1,37	1,22	1,25	4,27
10,96	6,3	4,42	3,44	2,8	2,54	2,44	5,15	13,35
3,53	1,7	1,14	0,95	0,85	0,87	0,98	2,09	4,67
2,25	1,98	1,74	1,52	1,32	1,18	1,14	1,34	1,66
2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
3,36	2,98	2,62	2,3	2,05	1,91	2,02	2,4	2,8
1,73	1,42	1,19	0,99	0,83	0,72	0,66	0,82	1,21
2,87	1,71	1,16	0,79	0,57	0,51	0,55	1,13	2,25
2,01	1,77	1,56	1,37	1,21	1,09	1,02	1,13	1,41
25,47	19,62	16,58	13,46	10,22	8,22	10,41	13,08	22,67
8,55	7,23	6,04	5,03	4,22	3,64	3,35	4,33	6,4
1,58	1,1	0,76	0,51	0,35	0,26	0,22	0,55	1,21
1,67	1,47	1,32	1,2	1,1	1,04	1	1,12	1,39
1,01	0,93	0,82	0,7	0,58	0,5	0,46	0,65	0,85
3,32	2,89	2,59	2,26	1,98	1,81	1,81	2,9	4,08
2,3	1,66	1,23	0,92	0,7	0,56	0,5	1	1,87
2,15	1,85	1,62	1,39	1,18	1,03	0,93	1,14	1,49
0,71	0,56	0,43	0,32	0,25	0,2	0,17	0,28	0,45
2,93	2,35	1,91	1,56	1,24	1,08	0,96	1,28	2,08
1,79	0,54	0,32	0,15	0,08	0,09	0,22	0,93	2,79





A ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO

A água distribuída pela Caesb foi classificada como de qualidade satisfatória para a maioria da população, conforme demonstrado no item "Análises laboratoriais de controle de qualidade" do Plano Distrital de Saneamento Básico - PDSB. À época da elaboração do plano, numa das préaudiências realizadas, alguns usuários da Região Administrativa (RA) São Sebastião, informaram problemas que estariam relacionados à qualidade da água, tais como: impurezas, entupimentos de chuveiros, dificuldades em fazer espuma, entre outros. No entanto, no próprio PDSB a Companhia esclarece que quanto ao entupimento de chuveiros e dificuldades em se fazer espuma, trata-se de consequência de uma propriedade da água (dureza), a qual também se encontra dentro dos parâmetros legais. Na oportunidade a Caesb reforçou ainda que na Região, nenhuma análise de turbidez da água tratada apresentou valor fora dos limites do Anexo XX da Portaria de Consolidação nº5/2017 do Ministério da Saúde, que trata do controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Pode-se afirmar que as tecnologias atualmente utilizadas são apropriadas, já que vêm cumprindo seu papel principal, que é tornar a água potável utilizando processos adequados à qualidade da água bruta. A preocupação fica em torno Estação de Tratamento de Água – ETA Descoberto em função da qualidade da água bruta, que vem se deteriorando ao longo do tempo devido às ações antrópicas na bacia. Isso faz com que o tipo de tratamento atual, que é filtração direta, deva ser adequado à qualidade da água bruta, de forma a manter a confiabilidade operacional do sistema, conforme estudo de tratabilidade desenvolvido na Companhia no decorrer de 2016 e 2017.

Tal situação já foi vivenciada pela Caesb com a ETA Brasília que foi projetada inicialmente, para a Brasília dos anos 1960, necessitando passar, no ano de 2006, por uma alteração no processo de tratamento com o foco em remoção de algas que são naturais daquele ecossistema (Reservatório Santa Maria). Atualmente a ETA Brasília opera com ciclo completo, com flotação.

O que se verifica é que há um dinamismo nas estações de tratamento de água e este ocorre devido à qualidade dos mananciais que as abastecem. É importante manter o monitoramento nas águas tratadas, bem como ações de mitigação da deterioração da qualidade dos corpos hídricos.

Tipo de tratamento por estação e bacia captação

TIPO DE TRATAMENTO	ETA	BH DA CAPTAÇÃO	
	Paranoá	Paranoá	
Ciala accentata	Engenho das Lajes	Descoberto	
Ciclo completo	Vale do Amanhecer	São Bartolomeu	
	Brazlândia	Descoberto	
Filtração direta	Lago Sul	Paranoá	
descendente	Descoberto	Descoberto	
Filtração direta	Planaltina	São Bartolomeu	
ascendente	Sobradinho	São Bartolomeu	
Dupla filtração	Pipiripau São Bartolon		
Ciclo completo com flotação	Brasília	Paranoá	
Membranas de ultrafiltração	Lago Norte	Paranoá	

Fonte: GDF, 2017



QUALIDADE DA ÁGUA

Dentre os diversos pontos de monitoramento da qualidade da água operados pela Adasa e Caesb. foram identificados e definidos os parâmetros físicos, químicos e biológicos mais relevantes, com prioridade para aqueles parâmetros com limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/2005 e com uma boa representatividade de dados. Foram avaliadas análises de qualidade da água feitas entre 2014 e 2018, para os dados da Caesb de 2009 a 2018, para os dados da Adasa. A seguir, são apresentados os principais resultados por bacia, e as condições de qualidade de cada ponto monitorado, frente as classes de qualidade estabelecidas nas resoluções de enquadramento (CRH/DF n°01 e 02/2014) e propostas para os cursos d'água federais no PRH-Paranaíba (2003).

BH Rio Descoberto

A qualidade da água está de acordo com o definido pelo enquadramento, com exceção do parâmetro coliformes termotolerantes que apresenta alteração em cerca de 1/3 dos pontos monitorados. Os parâmetros fósforo total e nitrogênio amoniacal não atendem ao enquadramento em um ponto no Ribeirão Rodeador, o que pode ser resultado da carga poluidora proveniente das atividades agropastoris a montante.

As principais alterações na qualidade da água são identificadas a jusante das áreas urbanas da bacia, como Taguatinga, Ceilândia e Samambaia, bem como a jusante das estações de tratamento de esgotos (ETEs Melchior e Samambaia).

BH Rio Corumbá

Em comparação com o enquadramento, a maioria dos parâmetros está de acordo, com exceção do parâmetro coliformes termotolerantes que apresenta alteração em 40% dos pontos monitorados. O fósforo total está em desacordo em dois pontos a jusante das ETEs Recanto das Emas e Alagado. As desconformidades podem ser associadas às áreas urbanas, localizadas na parte alta (montante) na bacia, o que indica águas com grande carga potencialmente poluidora, principalmente por coliformes termotolerantes já nas cabeceiras da bacia, onde as vazões para diluição são mais baixas.

Os pontos de maior atenção são o Ribeirão Ponte Alta e o Rio Alagado, pois, assim como o Rio Descoberto, deságuam no Lago Corumbá IV, futuro manancial de abastecimento da bacia. Os incrementos na qualidade desses rios são fundamentais para promover a segurança sanitária.

BH Rio Paranoá

É a bacia mais urbanizada da região de estudo, apresentando, inclusive, áreas urbanas sem coleta e tratamento de esgoto. Segundo a Caesb, estas áreas estão em processo de regularização fundiária, o que impede a instalação da rede até a sua regularização. É a jusante destas áreas que está a maior densidade de pontos de qualidade da água em desconformidade com o enquadramento. O combate às ligações clandestinas no sistema de esgoto e no sistema de drenagem nesta BH pode trazer incrementos na qualidade das águas.

Percebe-se que as principais alterações na qualidade da água estão nas regiões do Riacho Fundo, Ribeirão do Gama e a jusante do Lago Paranoá. A parte alta da bacia apresenta área com menor interferência antrópica. A cobertura é predominantemente natural, assim, de forma geral, a qualidade das águas é melhor.

BH Rio São Bartolomeu

A qualidade da água está de acordo com o definido no enquadramento, com exceção do parâmetro coliformes termotolerantes que apresenta alteração em 60% dos pontos monitorados. O parâmetro fósforo total está em desacordo com o enquadramento em 15% dos pontos. As alterações estão na região do Ribeirão Sobradinho, Ribeirão Papuda e alto rio São Bartolomeu, onde estão as áreas mais urbanizadas da bacia (RAs Sobradinho, Planaltina e São Sebastião).

As águas chegam à BH Rio São Bartolomeu com uma significativa concentração de coliformes termotolerantes, advindas da BH Rio Paranoá. Pelo uso diversificado do solo na BH Rio São Bartolomeu, a qualidade da água sofre impacto tanto da poluição difusa das áreas destinadas à agropecuária quanto da drenagem urbana. Na parte baixa, onde há menor interferência antrópica e maior cobertura natural, as águas ainda não apresentam significativa melhora quanto à concentração dos coliformes termotolerantes.

BH Rio São Marcos

O uso predominante do solo desta BH é para a agricultura irrigada. Embora os resultados das análises indiquem boa qualidade, correspondente à Classe 1 e de acordo com o enquadramento, vale ressaltar que os parâmetros monitorados não consideram outros poluentes potenciais específicos, que são os pesticidas e herbicidas usualmente empregados nas atividades da bacia, ao contrário das outras BHs, onde o principal uso do solo refere-se às áreas urbanas e o monitoramento é realizado para a análise dos principais poluentes em decorrência dos esgotos domésticos.

Conclusão

Com exceção do parâmetro coliformes termotolerantes, os demais parâmetros corresponderam, na maior parte do tempo, aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 para as Classes 1 e 2. De forma geral, o estudo revela que a maioria dos parâmetros de qualidade da água monitorados estão de acordo com o enquadramento atual.

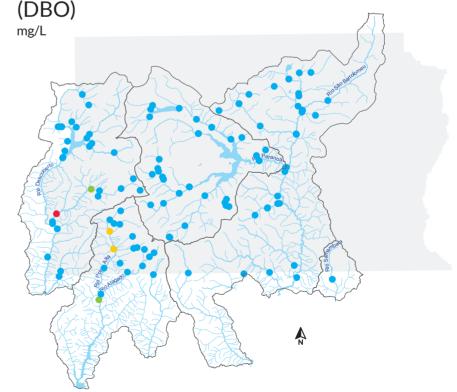
No Lago Paranoá, os resultados mostraram que a porção central do reservatório apresenta boas condições de qualidade da água, no entanto, os braços alimentados pelos seus afluentes apresentam condições variadas. O braço do Riacho Fundo apresenta as piores condições de qualidade da água. A qualidade da água do Reservatório do Descoberto é boa, com influência direta da qualidade dos seus afluentes.

Os principais pontos de atenção quanto à qualidade da áqua estão localizados a jusante das ETEs e das áreas intensamente urbanizadas, onde, o grande contingente populacional, a concentração de atividades potencialmente poluidoras e a baixa capacidade de diluição dos cursos d'áqua pressionam a qualidade dos recursos hídricos. Podem-se destacar os seguintes cursos d'água: Rio Melchior, Ribeirão Ponte Alta, Ribeirão Sobradinho, Rio Alagado, Riacho Fundo, Ribeirão Papuda e Ribeirão Saia Velha.

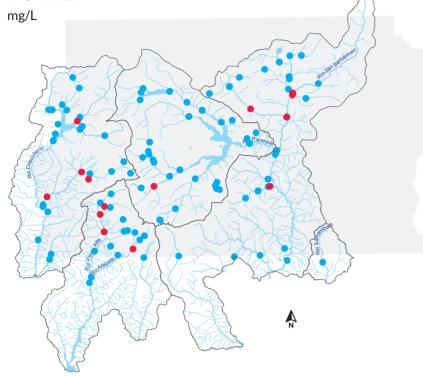
A densa rede de monitoramento permitiu avaliar de forma adequada a qualidade das águas superficiais na BH Paranaíba-DF, no entanto, um importante limitante se deve ao fato que a rede realiza quatro, ao invés de seis, análises anuais para os coliformes termotolerantes. O número mínimo de seis amostras é um requisito da Resolução CONAMA nº 357/2005, para que a condição de qualidade de um trecho de um corpo hídrico seja avaliada quanto aos coliformes termotolerantes, de modo que, pelo menos, 80% dessas amostras devem corresponder à classe de enquadramento.



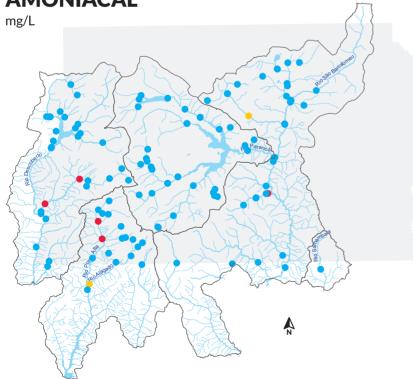
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO



FÓSFORO TOTAL



NITROGÊNIO AMONIACAL



LEGENDA



Hidrografia



Bacia Hidrográfica



Lagos e Reservatórios



Limite DF

Condição de Qualidade



Classe de qualidade 1, águas destinadas:

- ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- à proteção das comunidades aquáticas;
- · à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
- · à 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;
- · à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

Classe de qualidade 2, águas destinadas:

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

Classe de qualidade 3, águas destinadas:

- · ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
- · à irrigação de culturas arbóreas, cerealiferas e forrageiras;
- · à pesca amadora;
- · à recreação de contato secundário;
- · à dessedentação de animais.

Classe de qualidade 4, águas destinadas:

- · à navegação;
- · à harmonia paisagística.





DOMÍNIO FRATURADO

Os aquiferos do Domínio Fraturado são formados por rochas nas quais os espaços ocupados pela água são representados por vazios de descontinuidades planares (planos de fraturas, microfraturas, diaclases/juntas, zonas de cisalhamento e falhas). Em pequena extensão, há também rochas de Domínio Físsurocárstico, em que, além das fraturas e demais descontinuidades de estruturas geológicas, há vazios formados por dissolução de rochas de composição carbonática.

Estão restritos a espessuras que variam de poucos metros a algumas centenas de metros. são livres ou confinados, de extensão lateral variável, fortemente heterogêneos, compondo os sistemas de águas subterrâneas profundas presentes nas áreas estudadas. Com raras exceções, esse domínio está limitado a profundidades de até 250 m, sendo que em profundidades maiores há uma tendência de fechamento das descontinuidades em virtude do aumento da pressão.

Esses aquíferos são aproveitados a partir de pocos tubulares profundos, com vazão predominantemente abaixo de 10 m³/h. Importante destacar que a imensa maioria da água subterrânea da região é extraída a partir de poços que captam água de aquíferos deste domínio (e não do Freático).

A existência de poços secos é controlada sobretudo pela variação granulométrica das rochas (mais grossas, mais porosas/ permeáveis; mais finais, menos permeáveis) e pelas descontinuidades (tamanho, extensão e preenchimento dos vazios), sendo que, em média, quanto maior a concentração de quartzitos e outras rochas mais porosas/permeáveis, menor a incidência de poços secos; e quanto maior a presença de material mais argiloso (metassiltitos, argilitos, filitos e ardósias), maior a ocorrência de poços secos ou de vazão muito baixa.

Esse domínio é dividido em quatro conjuntos distintos de sistemas. Nas áreas estudadas, predomina amplamente o sistema Paranoá (mais de 50% em área aflorante e diversos subsistemas), na porção central; seguido do Araxá (pouco mais de 20%, sobretudo na porção sudoeste), Canastra (cerca de 20%, na parte centro-leste) e Bambuí (pequeno trecho de pouco mais de 1% em área, na porção nordeste), destacando-se, como melhores e mais acessíveis aquíferos, os subsistemas R3/Q3 (quartzitos e metarritmitos arenosos) e F/Q/M (quartzitos intercalados com metacarbonáticas de pequena extensão, mas relevantes por terem vazões elevadas e serem bem utilizados em São Sebastião).

As águas subterrâneas desse domínio apresentam exposição à contaminação relativamente atenuada, uma vez que os aquíferos do domínio poroso (freático) sobrepostos funcionam como um filtro depurador natural, que age como um protetor da qualidade das águas mais profundas - mesmo assim, há de se ter cuidado com a proteção sanitária e perímetros de proteção dos poços e com controle de fontes potenciais de contaminação.

DOMÍNIO FREÁTICO/POROSO

Os aquíferos do Domínio Freático são caracterizados pelos meios geológicos onde a porosidade é do tipo intergranular (poroso), sendo essencialmente representados pelos solos e mantos de alteração das rochas. A caracterização dos aquíferos desse domínio está associada a vários parâmetros, entre os quais se destacam a espessura saturada e a condutividade hidráulica (permeabilidade), sendo ambos controlados pela geologia/ pedologia (solos) e geomorfologia (tipos de relevo, declividade).

Na região, os aquíferos freáticos são compostos por meios geológicos não consolidados, com espessuras saturadas variando de poucos centímetros até 80 m, com predominância de espessuras entre 15 e 25 metros, bastante heterogêneos. Os aquíferos relacionados a esse domínio são dos tipos livres e/ou suspensos, com relativa continuidade lateral, compondo os sistemas de águas subterrâneas rasas ou freáticos.

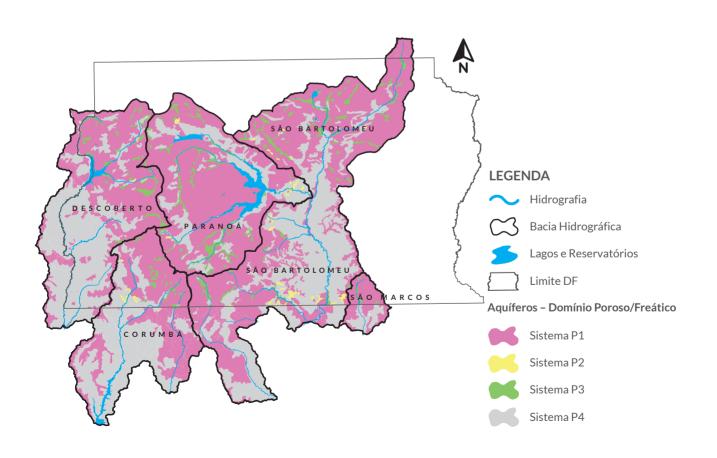
Geralmente são aproveitados por poços rasos, de pequena vazão (normalmente < 1 m³/h). Como são aquíferos normalmente rasos e livres, são susceptíveis à contaminação por fontes diversas, de forma moderada a alta, sendo normalmente isolados (não conectados) em sistemas de abastecimento público (pela proteção sanitária de pocos tubulares profundos).

O Domínio Poroso ou Freático apresenta particularidades devido ao fato de incluir a transição entre a zona não saturada e a zona saturada. Também inclui a região onde se originam processos de recarga dos aquíferos (rasos e profundos), a partir da infiltração das águas de chuva. Uma importância adicional desse domínio está vinculada à manutenção da perenidade de cursos d'água superficiais no período de recessão de chuvas. Os aquíferos subjacentes, do Domínio Fraturado, também funcionam como importantes exutórios dos aquiferos do Domínio Poroso, pois são diretamente alimentados, a partir da zona saturada contida nos solos e nas rochas alteradas.

LEGENDA Hidrografia Bacia Hidrográfica Lagos e Reservatórios SÃO BARTOLOMEU Limite DF Aquíferos - Domínio Fraturado/Profundo Sistema Bambuí DESCOBERTO Sistema Araxá Sistema Paranoá Subsistema PPC* Subsistema R4 MARCOS Subsistema R3/Q3 Subsistema A Subsistema S/A Sistema Canastra

Subsistema - F/Q/M*

Subsistema - F



^{*} Subsistemas de domínio físsuro-fraturado

DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA RESERVA EXPLOTÁVEL DOS DOMINIOS AQUIÍFEROS FRATURADO, POROSO E TOTAL POR UNIDADE HIDROGRÁFICA

BACIA HIDROGRÁFICA	UNIDADE HIDROGRÁFICA (UH)	
BH Rio Descoberto	5-Baixo Rio Descoberto	
	10-Médio Rio Descoberto (até Rio Melchior)	
	16-Ribeirão das Pedras	
	19-Ribeirão Engenho das Lajes	
	26-Ribeirão Rodeador	
	33-Rio Descoberto	
	36-Rio Melchior	
BH Rio Corumbá	25-Ribeirão Ponte Alta	
	32-Rio Alagado	
	39-Rio Santa Maria	
BH Rio Paranoá	7-Córrego Bananal	
	9-Lago Paranoá	
	13-Riacho Fundo	
	17-Ribeirão do Gama	
	18-Ribeirão do Torto	
BH Rio São Bartolomeu	4-Alto Rio São Bartolomeu	
	6-Baixo Rio São Bartolomeu	
	11-Médio Rio São Bartolomeu	
	14-Ribeirão Cachoeirinha	
	23-Ribeirão Maria Pereira	
	24-Ribeirão Papuda	
	27-Ribeirão Saia Velha	
	29-Ribeirão Santana	
	30-Ribeirão Sobradinho	
	31-Ribeirão Taboca	
	38-Rio Pipiripau	
BH Rio São Marcos	1-Alto Rio Samambaia	
Total		

Domínio Fraturado	Domínio Poroso (ou Freático)	Total
Explotável (RE) (hm³/ano) RE=RR+RPD	Explotável (RE) - (hm³/ano)	Explotável (hm³/ano)
26,19	26,86	53,05
25,06	17,56	42,63
49,25	31,52	80,78
13,27	15,33	28,6
38,3	36,01	74.3
58,28	63,47	121,75
71,61	46,93	118,54
78,22	59,52	137.74
78,41	69,61	148,02
52,35	59,99	112,34
15,33	39.97	55.3
100,35	75,74	176,09
55,2	63,84	119,05
56,19	39	95,19
115,76	59,6	175,36
68,8	63,12	131,93
31.5	44,01	75,51
58,46	43,89	102,35
12,04	16,2	28,24
21,5	25,93	47.43
15,43	16,5	31,92
71,53	68,07	139,6
50,9	44,29	95,2
49,39	42,75	92,14
6,47	7.9	14.37
126,02	67,89	193,91
10,26	29,03	39,29
1.356,07	1.174,54	2.530,61

RE (Reserva Explotável) RR (Reserva Renovável) RPD (Reserva Permanente Disponível)

QUANTIDADE DE POÇOS

Há 4.528 pocos outorgados ou com outorga vencida na área estudada, os quais apresentam uma vazão média de 77 m³/h. A maior parte desses pocos se situa no Distrito Federal.

Distrito Federal

Segundo a base da Adasa (dados do final de 2018). há 4.312 pocos na área de estudos, com (vazões entre <0,01 e 139,50 m³/h, com valor médio de 4,10 m³/h. A Bacia do rio São Bartolomeu apresenta a maior vazão total (soma de vazões dos poços), com 6.569,98 m³/h e também a maior média por poço (6,24 m³/h).

Quanto à densidade de poços por bacia (BH), a área contida no DF tem uma densidade média de 1,16 poços/km², variando entre 0,06 poços/km² na BH rio São Marcos, 0,78 poços/km² na BH rio São Bartolomeu, 1,37 poços/km² na BH rio Descoberto, 1,44 pocos/km² na BH rio Paranoá e 1,81 pocos/ km² na BH Bacia rio Corumbá.

Entre as UHs, destacam-se: Lago Paranoá (592 poços, vazão total de 2.231,41 m³/h e média de 4,12 m³/h – maior número de poços e maior vazão total entre as UHs), Rio Descoberto (401 poços: 1.646,20 m³/h e média de 4,20 m³/h), Ribeirão Papuda (109 poços: 1.415,42 m³/h e média de 14,30 m³/h - maior média entre as UHs, com destague para o subsistema F/Q/M em São Sebastião). Ribeirão do Torto (389 pocos: 1.140,28 m³/h e média de 2,95 m³/h), Riacho Fundo (363 poços: 1.092,28 m³/h e média de 3,41 m³/h) e Ribeirão Sobradinho (181 poços: 1.089,86 m³/h e média de 6,94 m³/h).

Conforme se verifica no mapa ao lado, a distribuição e densidade de poços é bastante heterogênea, havendo elevadas concentrações nos arredores dos reservatórios do Descoberto e Paranoá (o que não ocorre no caso do reservatório de Santa Maria, devido à presença do P.N. Brasília), nas principais áreas/manchas urbanas, no Lago Oeste (Bacia do Rio Paranoá) e em alguns outros pontos isolados.

Gojás

Uma base de dados de poços situados nos trechos em Goiás das áreas estudadas foi disponibilizada pela Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Goiás (SEMAD) em marco de 2019. Na porção goiana há um total de 216 pocos, sobretudo tubulares profundos, com valor médio captado por poço de 21,20 m³/h (variação entre entre 0,01 e 150 m³/h).

Assim como no caso do DF, a distribuição de poços é irregular, mais concentrados nas principais manchas urbanas (mapa ao lado). Nos demais locais, há menos poços, mas isso pode significar também pequena disponibilidade de dados de captações menores.

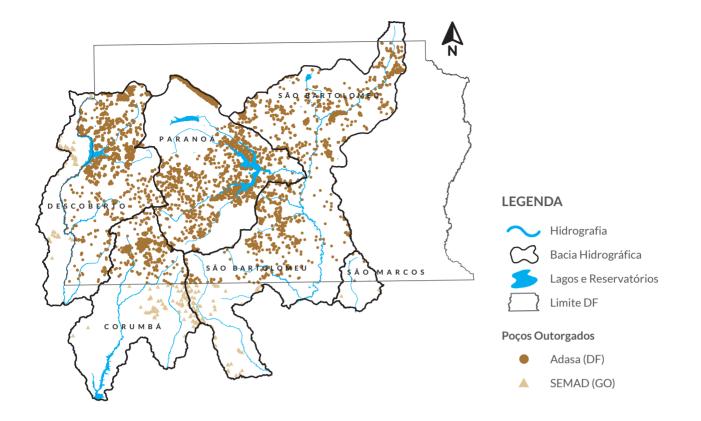
FONTES POTENCIAIS DE CONTAMINAÇÃO

Quanto às fontes potenciais de contaminação. os dados existentes ainda são bastante precários e insuficientes, mostrando a necessidade de execução de inventário mais sistemático de fontes.

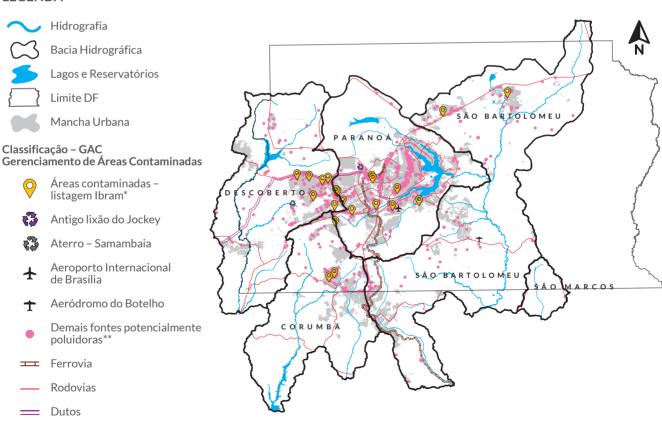
Com base nas informações disponíveis, foi possível traçar um panorama inicial nas áreas estudadas, as quais apresentam: 457 postos ou locais com armazenamento/comercialização de produtos perigosos, notadamente postos de combustíveis (produtos perigosos), 22 indústrias (este número aumenta bastante se consideramos também áreas comerciais) e pelo menos 8 cemitérios mais conhecidos (certamente há outros menores).

Além dessas fontes as vias e meios de transporte (rodovias, ferrovias, dutos e aeroportos), os quais podem representar risco em caso de acidentes. notadamente se com vazamento de produtos perigosos (combustíveis líquidos, compostos corrosivos, sólidos inflamáveis ou de outras classes). Dutos são restritos às bacias do Rio Paranoá e Descoberto, ao sistema da Transpetro até SIA/DF e ramais associados. Por fim, deve-se considerar os insumos agrícolas (agroquímicos e fertilizantes) nas áreas com cultivos agrícolas e na jardinagem (ainda sem levantamentos disponíveis sobre aplicação de compostos e princípios ativos utilizados e outros parâmetros que possam ser utilizados para gerenciamento e controle de potencial contaminação) e condições de saneamento (esgoto), devido tanto à existência de sistemas in situ (fossas), quanto vazamentos de rede de esgoto. Todas essas fontes necessitam ser entendidas à luz das características dos aquíferos (vulnerabilidade natural) e também à distância dos poços (tubulares profundos ou rasos).

De acordo com o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental (IBRAM), há identificados 22 locais na listagem de áreas contaminadas, sendo: 8 áreas suspeitas de contaminação, 10 áreas contaminadas sob investigação e 4 áreas contaminadas em processo de remediação. Todas estas áreas estão associadas a postos de combustíveis, o que demonstra a necessidade de um programa de controle e monitoramento ambiental específico, não só pelo elevado número destas fontes, como também pelas já diagnosticadas áreas contaminadas.



LEGENDA



^{*}sob Investigação (ACI), em Processo de Remediação (ACRe) ou Suspeita (AS)

^{**}Indústrias, postos e sistemas de armazenamento de combustíveis e demais produtos perigosos, cemitérios etc.





PLANO PARA GARANTIR **ÁGUA EM QUANTIDADE E QUALIDADE**

Para alcançar o objetivo principal do PRH-Paranaíba-DF, primeiramente foram diagnosticados os principais problemas das bacias hidrográficas e avaliou-se a evolução desses problemas nos cenários propostos no prognóstico. Somente então foi possível apontar as diretrizes para implantação dos instrumentos de gestão e as ações necessárias para solucionar ou minimizar os principais problemas identificados.

Dessa forma, formulou-se o Plano de Ações,

com o objetivo de orientar as ações necessárias aos desafios da gestão dos recursos hídricos. O Plano é dividido em quatro componentes que representam os eixos fundamentais e delimitam quatro temáticas: Gestão dos Recursos Hídricos, Segurança Hídrica, Saneamento Ambiental e Conservação e Proteção de Recursos Hídricos.

Para tanto, o Plano prevê 54,37 milhões de reais em investimentos na bacia pelos próximos 20 anos.



Instrumentos de Gestão

Programa para aperfeiçoamento, consolidação, integração e implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos do DF.

- Aperfeiçoamento do Instrumento de Outorga e da Fiscalização de Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos
- 1.1.2 Implementação do Enquadramento dos Corpos D'água Superficiais
- Implementação da Cobrança pelo Uso 1.1.3 dos Recursos Hídricos
- Aperfeiçoamento do Sistema de 1.1.4 Informações sobre Recursos Hídricos
- Atualização do Plano de Recursos Hídricos 1.1.5

Articulação e Fortalecimento Institucional 1.2

Programa de fortalecimento dos entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos-DF para otimizar a gestão dos recursos hídricos na BH Paranaíba-DF.

- 1.2.1 Fortalecimento do CBH Paranaíba-DF
- 1.2.2 Capacitação para Gestão dos Recursos Hídricos
- 1.2.3 Aperfeiçoamento do Arranjo Institucional

Comunicação e Mobilização Social 1.3

Programa com a finalidade de disseminar informações sobre o PRH-Paranaíba-DF, bem como fomentar ações de educação ambiental.

- 1.3.1 Educação Ambiental
- 1.3.2 Comunicação Social

Ampliação do Conhecimento da Área 1.4 de Estudo

Ampliar o monitoramento da qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos para melhorar o acompanhamento das condições ambientais e otimizar a tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos.

- 1.4.1 Aperfeiçoamento do Monitoramento Hidrológico e de Qualidade da Água Superficial
- 1.4.2 Aprimoramento do Conhecimento dos Aquiferos e do Monitoramento das Águas Subterrâneas
- Monitoramento dos Sedimentos nos 1.4.3 Reservatórios de Abastecimento

Plano de Contingência 2.1

Elaboração de um plano de contingência para enfrentamento de uma possível crise hídrica.

Elaboração do Plano de Contingência e Gerenciamento de Crises Hídricas

Incremento da Disponibilidade Hídrica 2.2

Programa para avaliação de alternativas para ampliar a segurança hídrica nos afluentes distritais do rio Paranaíba.

2.2.1 Avaliação de Alternativas para Incremento da Disponibilidade Hídrica Superficial

Uso Eficiente da Água 2.3

Programa para promover o uso eficiente da água como forma de redução de demanda e compatibilização com as disponibilidades hídricas.

2.3.1 Aumento da Eficiência do Uso da Água na Irrigação

- 2.3.2 Incentivo ao Reúso da Água e Aproveitamento das Águas Pluviais
- 2.3.3 Implantação de Certificação para Uso Eficiente da Água (Selo Azul)

Saneamento Urbano 3.1

Programa para promover a melhoria do saneamento básico na área urbana de forma estratégica, com ações que otimizem a qualidade dos recursos hídricos beneficiando a qualidade de vida da população.

- 3.1.1 Melhorias no Abastecimento de Água
- Melhorias no Sistema de Esgotamento Sanitário
- 3.1.3 Melhorias na Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos
- 3.1.4 Melhorias na Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Saneamento Rural

Programa com o objetivo de promover a melhoria do saneamento básico na área rural de forma adequada e sustentável com ações que beneficiem a qualidade de vida da população e o meio ambiente.

3.2.1 Ampliação do Saneamento Rural

Áreas Prioritárias para Conservação 4.1

Programa de fortalecimentos das unidades de conservação e áreas destinadas à proteção dos recursos hídricos.

- 4.1.1 Recomendações para Unidades de Conservação, Preservação de Nascente e demais APPs relacionadas aos Recursos Hídricos
- 4.1.2 Fortalecimento das Áreas de Proteção de Mananciais
- 4.1.3 Proteção dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Pagamento por Serviços Ambientais 4.2

Programa destinado à ampliação do Programa Produtor de Água (PPA).

4.2.1 Ampliação do Programa Produtor de Água

Uso e Ocupação do Solo

Programa para preservação do uso e do manejo do solo com vistas à preservação dos recursos hídricos.

- 4.3.1 Prevenção e Controle dos Processos
- 4.3.2 Recomendações para Gestão do Território





MUITAS E DIFERENTES PESSOAS

Foram empenhados esforços para atrair o maior número possível de interessados na temática dos recursos hídricos na bacia no processo de divulgação e mobilização social.

As oficinas foram desenvolvidas mediante a cooperação entre a consultora, Adasa, demais entes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do DF e comunidade local, tendo como objetivo principal apresentar a construção do plano e receber contribuições dos moradores locais e conhecer suas percepções e vivências.

As oficinas foram planejadas em dois momentos, um expositivo, que apresentava aos participantes o material técnico desenvolvido, e em um segundo momento era realizada uma dinâmica em grupo, em que os participantes realizavam suas contribuições.

SET/2018 RODADA1





Gama (10/9) Brazlândia (11/9) Planaltina (12/9) São Sebastião (13/9)

Plano Piloto (14/9)

Apresentação do Plano de Trabalho e duas dinâmicas de grupo. A primeira consistia em uma linha do tempo em que os participantes contribuíam preenchendo cartelas sobre os eventos e experiências relacionados aos recursos hídricos de que se recordavam. Na segunda, era fornecido um diagrama de Venn aos participantes para preenchê-lo com as instituições em ordem de importância para os recursos hídricos de acordo com suas percepções.

NOV/2018 🖸



RODADA 2



Samambaia (26/11) Brazlândia (27/11) São Sebastião (28/11) Plano Piloto (28/11) Planaltina (29/11)

Apresentação do Levantamento e Aprimoramento dos Estudos. Para a dinâmica de grupo foram apresentadas questões estratégicas acerca do plano e das suas problemáticas e os participantes atribuíam-lhes valores de Gravidade, Urgência e Tendência, gerando no final um matriz do tipo GUT, em que se obteve a hierarquização das questões em cada uma das bacias.

MAI/2019 RODADA 3





89

Planaltina (20/5) Brazlândia (21/5) Samambaia (22/5) São Sebastião (23/5) Lago Norte (24/5) Apresentação do Diagnóstico Consolidado e dinâmica de grupo dirigida para a Consolidação da Hierarquização das Questões Estratégicas, isto é, a apresentação dos resultados da 2ª rodada para verificar se havia alguma questão que deveria assumir uma posição de maior importância e se alguma deveria descer na escala adotada.

JUN/2019 RODADA 4





Plano Piloto (24/6) Brazlândia (25/6) Planaltina (26/6) São Sebastião (27/6) Gama (28/6)

Apresentação do Prognóstico dos Recursos Hídricos e coleta de subsídios para a sua consolidação. A dinâmica de grupo avaliou a percepção social sobre a tendência de evolução dos problemas. Os participantes avaliaram 20 indicadores em uma escala que variava de "piora muito" a "melhora muito", agrupados posteriormente em quatro possíveis visões quanto ao futuro: conservadora, otimista, pessimista e nem otimista nem pessimista.

SET/2019



RODADA 5



Planaltina (23/9) Apresentação das Diretrizes para Implantação dos Instrumentos de Gestão e Arranjo Ceilândia (24/9) Institucional, e coleta de subsídios para a sua consolidação. Para a dinâmica de São Sebastião (25/9) grupo, os participantes realizaram uma avaliação dos instrumentos de gestão Santa Maria (26/9) dos recursos hídricos, com base na escala: "o. Não Conhece; 1. Muito Ruim; 2. Ruim; Plano Piloto (27/9) 3. Regular; 4. Bom; e 5. Muito Bom."

OUT/2019



RODADA 6



Planaltina (08/10) Brazlândia (09/10) São Sebastião (10/10) Santa Maria (11/10) Plano Piloto (12/10) Apresentação do Plano de Ações e Programas de Investimentos, contando com uma dinâmica de grupo que visava conhecer a opinião dos participantes sobre "Quais são as metas e os objetivos estratégicos do PRH-Paranaíba-DF para os próximos 20 anos", com base em 10 questões estratégicas prioritárias.

As cinco rodadas de oficinas envolveram a participação de mais de 500 pessoas em nove Regiões Administrativas do DF, nas cinco bacias afluentes do Paranaíba - DF.

Cada rodada de oficinas gerou um relatório, entregue juntamente com o produto a que se referia. As contribuições da sociedade foram incorporadas durante as etapas às quais

se referiam e permitiram a integração das equipes técnicas e da sociedade em geral na construção de um plano participativo e que cumpriu seu objetivo de incentivar o sentimento de pertencimento do cidadão das bacias hidrográficas abrangidas pelo CBH Paranaíba-DF e entorno, por meio da participação social na sua elaboração e execução.



LEGENDA

