

Atualização do PIRH Paranaíba e Elaboração de uma Proposta de Enquadramento para a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba

Goiânia, 13/03/2024

1. Apresentação do Consórcio Engecorps-Profill
2. Contextualização
3. PIRH Paranaíba
4. Enquadramento
5. Comunicação
6. Cronograma

A **Engecorps Engenharia S.A.** está estruturada em função das especialidades de suas áreas de atuação e de seus colaboradores: atualmente são cerca de 250 profissionais de alto nível e capacidade técnica.

Equipes contam com engenheiros, arquitetos, geólogos, geógrafos, administradores, tecnólogos, projetistas, desenhistas e outras especialidades, compondo assim um grupo multidisciplinar.

Áreas de Atuação

Recursos Hídricos



Saneamento



Obras Hidráulicas



Energia



Portos e Hidrovias



Engenharia e Serviços de Consultoria



Metrô e Ferrovias



Mineração



Estradas e Viário Urbano



Edificações

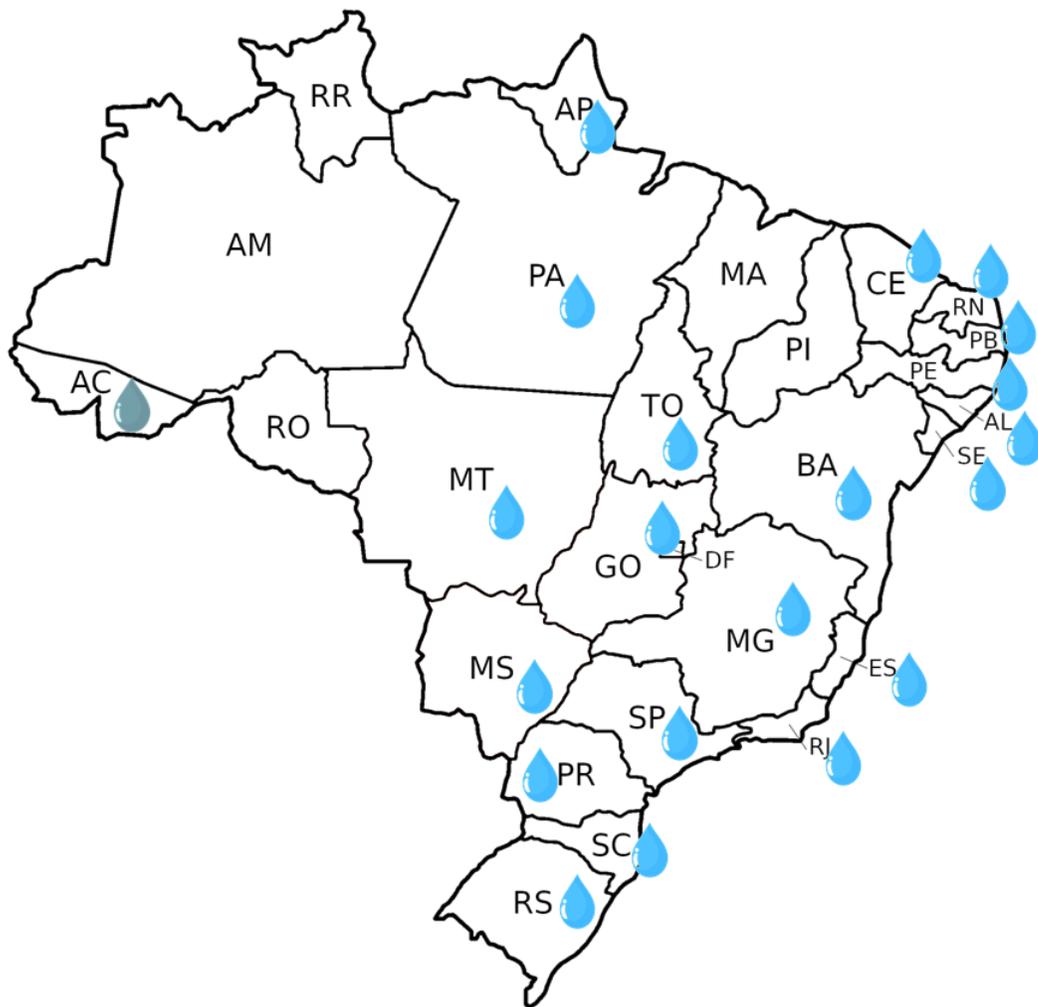


Aeroportos

Alguns trabalhos em recursos hídricos:

- Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH (BRASIL).
- Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH 2022-2040 (BRASIL).
- **Enquadramento de Corpos de Água em Classes para o Alto São Francisco em MG – SF2 (Pará), SF3 (Paraopeba) e SF4 (Entorno da Represa de Três Marias) (MG).**
- **Revisão e Atualização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce), PDRHs, PARHs e Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia em Classes segundo os Usos Preponderantes e Atualização do Enquadramento dos Cursos d'Água da Bacia do Rio Piracicaba (MG, ES).**
- Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH do Rio Grande do Norte (RN).
- Plano Integrado de Recursos Hídricos – PIRH da bacia hidrográfica do rio Grande (MG/SP).
- Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai (MT/MS).
- Atlas Águas: Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano (BRASIL).
- Caracterização do perfil de uso da água e estimativa da carga de efluentes das indústrias na bacia do rio Paranapanema (SP/PR).
- Plano Mineiro de Segurança Hídrica – PMSH (MG).
- Aprimoramento da Outorga no estado da Paraíba (PB).

Profill Engenharia e Ambiente S.A.



- Empresa fundada em 1999, sediada em Porto Alegre/RS.
- Conta com corpo diretivo experiente de sócios fundadores e equipe multidisciplinar com uma centena de profissionais.
- Atua em diversos segmentos: Energia; Recursos Hídricos; Saneamento; Infraestrutura, logística e transportes; Urbanismo e Edificações, Indústria e Mineração.

Alguns trabalhos em recursos hídricos:

- **PGIRH DF – Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal (DF).**
- PERBH RS – Programa Estadual de Revitalização de Bacias (RS).
- PDRH Paraguai – Execução ações PRH, Enquadramento (MT, MS).
- PMSH – Plano Mineiro de Segurança Hídrica (MG).
- **PERH AP – Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amapá (AP).**
- **PERH PE – Plano Estadual de Recursos Hidr. Pernambuco (PE).**
- PNRBH – Programa Nacional de Revitalização de Bacias (BRASIL).
- ATLAS ÁGUAS (BRASIL).
- ENQUADRAMENTO – Diretrizes, critérios e proced. efetivação Enquadramento no Estado de São Paulo (SP).
- **PIRH Paranapanema (PR, SP) e PRH Piancó-Piranhas Açú (PB, RN) – Revisão.**
- **PDRHs Leste de Minas (Enquadramento) (MG).**
- **PIRH PS – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Paraíba do Sul (SP, MG, RJ)**
- IOH – Estudo de Incremento da Oferta Hídrica na Bacia Hidrográfica do rio Verde Grande (MG, BA).
- USOS DA ÁGUA – URUCUIA/CARSTE – SF (BA).
- HIDROGEOLOGIA RM Belém (PA)

Equipe Técnica do Consórcio

Equipe-chave - Coordenação

Núcleo de Coordenação

- Eng. Civil Carlos Bortoli

Apoio à Coordenação

- Eng. Amb. Andréia Pedroso
- Eng. Amb. Ana Helfer

Coordenador Geral
**Leonardo Mitre Alvim
de Castro**

Coordenador Técnico
**Antônio Eduardo
Lanna**



Equipe-chave - Especialistas

Hidrologia

**Francisco Martins Fadiga
Junior**

Qualidade da Água e
Enquadramento
**Aída Maria Pereira
Andreazza**

Infraestrutura Hídrica e
Saneamento
Cristiano Luchesi Niciura

Geoprocessamento

Christiane Spörl de Castro

Comunicação e Mobilização
Social
Eduardo Antônio Audibert

Planejamento de Recursos
Hídricos
**Luís Gustavo de Moura
Reis**

Apoio Temático

**Demais profissionais técnicos
de apoio à equipe-chave**

Equipe-chave



LEONARDO MITRE ALVIM DE CASTRO

Mestre e Doutor em Recursos Hídricos, com mais de 25 anos de experiência na coordenação e execução de estudos e projetos nas áreas de hidrologia, meio ambiente, saneamento, aperfeiçoamento de instrumentos de gestão de recursos hídricos, propostas de enquadramento de corpos de água, elaboração de Planos de Recursos Hídricos e Planos de Segurança Hídrica.

Coord. Geral



ANTÔNIO EDUARDO LANINA

Mestre em Hidrologia Aplicada e Saneamento Ambiente e Doutor em Recursos Hídricos, possui mais de 50 anos de experiência na área de recursos hídricos, principalmente nos seguintes temas: hidrologia, gestão e planejamento de recursos hídricos, instrumentos de gestão de recursos hídricos, mecanismos financeiros para gestão ambiental e de recursos hídricos, e cenarização de demandas hídricas para prognóstico.

Coord. Técnico



FRANCISCO MARTINS FADIGA JUNIOR

Mestre e Doutor em Obras Hidráulicas, é especialista em estudos hidrodinâmicos de voltados à avaliação do desempenho de canais em função das condições operacionais e das condições de escoamento em regime de operação normal e excepcional, e possui vasta experiência na análise e desenvolvimento de softwares, com ênfase na concepção, desenvolvimento e consultoria na implantação e aplicação de modelos matemáticos e sistemas de informações.

Esp. Hidrologia



AÍDA MARIA PEREIRA ANDREAZZA

Mestre em Ecologia, possui larga experiência em estudos, planos e projetos relacionados a meio ambiente e recursos hídricos, incluindo modelagens hidrológicas e de qualidade da água em rios e reservatórios, propostas de enquadramento de corpos de água, elaboração de Planos de Recursos Hídricos, Planos de Segurança Hídrica e Planos de Saneamento Básico.

Esp. Qualidade da Água



CRISTIANO LUCHESI NICIURA

Doutor em Hidráulica e Saneamento, com grande experiência em estudos, projetos e assessoria de obras de saneamento em geral (resíduos sólidos, água e esgoto), estudos de desenvolvimento regional, estudos ambientais, planos diretores, além de estudos e projetos que envolvem o planejamento de recursos hídricos.

Esp. Saneamento



CHRISTIANE SPÖRL DE CASTRO

Mestre e Doutora em Geografia Física, possui mais de 25 anos de experiência nas áreas de planejamentos regionais, de recursos hídricos e de saneamento, desenvolvendo estudos ambientais, atividades de cartografia e de geração de mapas temáticos, geoprocessamento de imagens e de fotografias aéreas, interpretação de imagens de satélite, levantamentos de dados, implantação de Sistemas de Informação Geográfica e elaboração de bancos de dados georreferenciados.

Esp. Geoprocessamento



EDUARDO ANTÔNIO AUDIBERT

Doutor em Sociologia, com vasta experiência nas áreas de projetos de pesquisa social, diagnósticos e prognósticos socioeconômicos, mobilização, comunicação e planejamento participativo em diversos estudos e planos nas áreas de meio ambiente e recursos hídricos.

Esp. Aspectos Institucionais e Mobilização Social



LUÍS GUSTAVO DE MOURA REIS

Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental e Doutor em Recursos Hídricos, conta com mais de 20 anos de experiência no campo das ciências hidrológicas e recursos hídricos, incluindo participação em Planos de Recursos Hídricos, além do desenvolvimento de trabalhos em Data Science, Machine Learning, sensoriamento remoto e segurança de barragens.

Esp. Planejamento de Recursos Hídricos

Equipe complementar



CARLOS BORTOLI

Mestre em Engenharia Civil, possui mais de 25 anos de experiência no setor de saneamento, recursos hídricos e licenciamento ambiental, destacando-se a coordenação e a supervisão técnica de diversos trabalhos de gestão e planejamento de recursos hídricos.

Núcleo de Coordenação



ANA HELFER

Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, possui mais de 10 anos de experiência em estudos e projetos nas áreas de hidrologia, meio ambiente e saneamento, além da coordenação e elaboração de diversos trabalhos de gestão e planejamento de recursos hídricos.

Apoio Coordenação



ANDRÉIA PEDROSO

Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos, possui mais de 10 anos de experiência no desenvolvimento e na coordenação de estudos e projetos de recursos hídricos e meio ambiente.

Apoio Coordenação



KARINA AGRA

Formada em Relações Públicas, possui experiência na área de Comunicação, atuando principalmente nos seguintes temas: comunicação institucional e mobilização social, gestão e licenciamento ambiental, comunicação científica e ambiental, e educomunicação.

Consultora



Consultora

MARIA BERNARDETE SOUSA SENDER

Mestre em Hidráulica e Saneamento, possui grande experiência no setor de saneamento e recursos hídricos, ao qual vem se dedicando ininterruptamente ao longo dos seus 40 anos de carreira profissional, destacando-se a coordenação e a supervisão técnica de diversos trabalhos de gestão e planejamento de recursos hídricos e de Planos de Municipais de Saneamento Básico, assim como inúmeros estudos de concepção, projetos básicos e executivos para sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.



Consultora

RAQUEL CHINAGLIA PEREIRA DOS SANTOS

Mestre em Obras Hidráulicas, atua há mais de 20 anos em estudos e projetos de planejamento de recursos hídricos, notadamente nas áreas de ofertas, demandas e balanço hídrico em bacias hidrográficas, concepção e viabilidade técnica econômico-financeira e ambiental e projeto básico de sistemas adutores, estabelecimento de regras operativas para reservatórios, além da coordenação e elaboração de Planos de Recursos Hídricos e Planos de Segurança Hídrica.



Consultor

SIDNEI GUSMÃO AGRA

Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, possui mais de 20 anos de experiência em estudos e projetos de hidrologia, meio ambiente, saneamento, além da coordenação e elaboração de propostas de enquadramento e diversos trabalhos de gestão e planejamento de recursos hídricos.



Consultor

EDUARDO KOHN

Mestre em Hidráulica, possui larga experiência nas áreas de planejamento e gestão de recursos hídricos, hidrologia, drenagem urbana, barragens, projetos de infraestrutura hídrica e de saneamento.

Equipe complementar



Consultor

FLÁVIO DE PAULA E SILVA

Doutor em Geologia, com Pós-Doutorado em Geociências e Meio Ambiente, possui ampla experiência na área de Geociências, com ênfase em Hidrogeologia, atuando também com estudos dos recursos hídricos subterrâneos, projetos de poços, testes de bombeamento, análise e interpretação de perfilagens.



Consultor

WILLI BRUSCHI JUNIOR

Doutor em Ciências, Ecologia e Recursos Naturais, possui mais de 30 anos de experiência na área de ecologia populacional de peixes e avaliação de impactos ambientais, atuando em processos de licenciamento ambiental de diversos tipos de empreendimento (energia eólica, hidrelétrica, estradas, irrigação, entre outras) em variadas funções, desde membro de equipe do meio biótico até coordenador geral.



Consultor

PEDRO JARDIM

Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, possui experiência profissional na área de meio ambiente, com ênfase nas áreas de SIG, gestão de recursos hídricos, modelagem hidrológica computacional e modelagem da qualidade da água.



Consultor

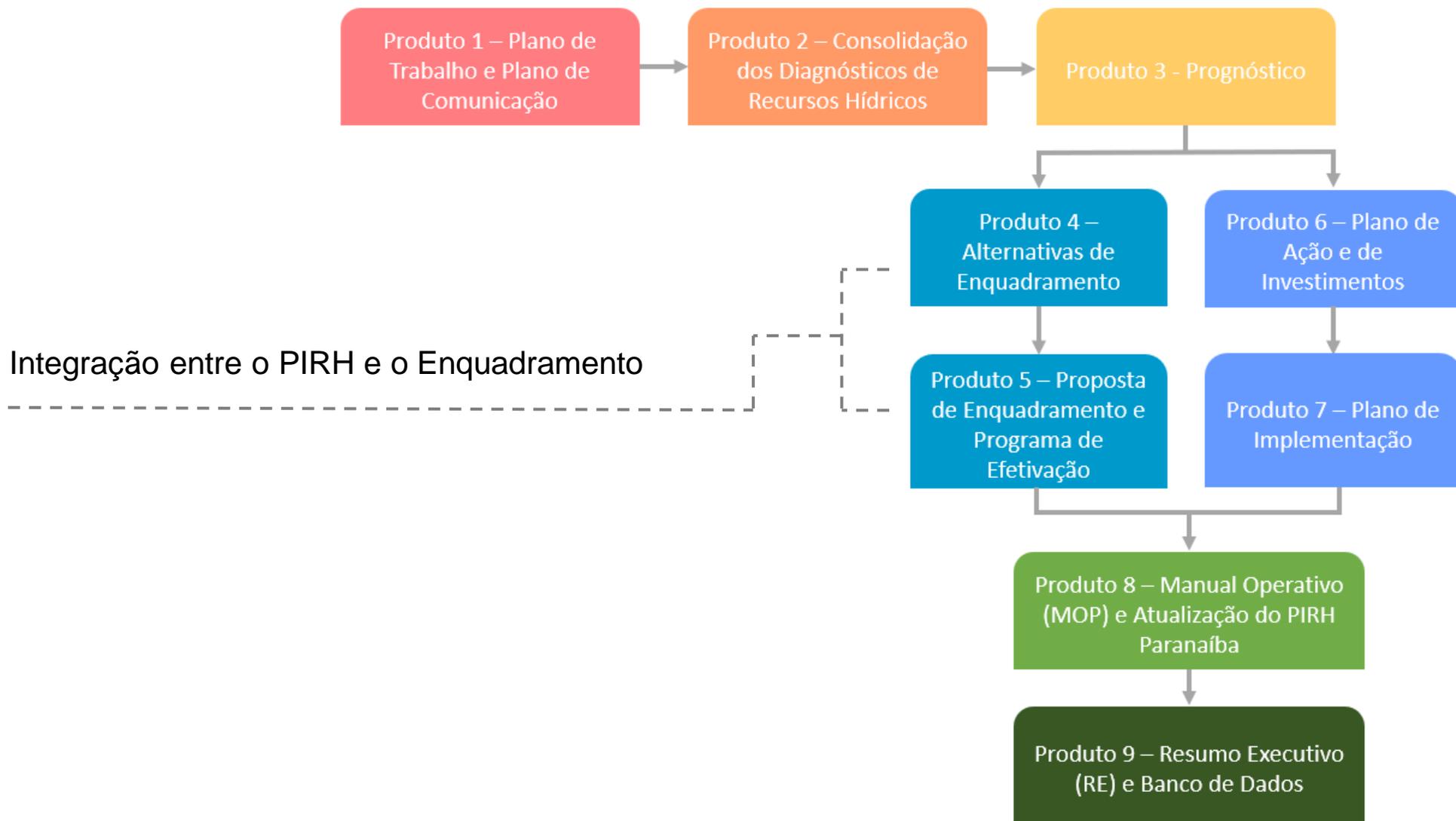
RAFAEL SIQUEIRA SOUZA

Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, possui experiência na área de engenharia sanitária, com ênfase em saneamento ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: simulação matemática, qualidade da água e modelagem hidrodinâmica.

Função	Nome
Responsável Técnico	
Responsável Técnico – Empresa Engecorps	Marcos Oliveira Godoi
Responsável Técnico – Empresa Profill	Mauro Jungblut
Equipe de Apoio Técnico e Administrativo	
Analistas	Cleber Fernando de Souza Emerson Massaiti Haro Flavia Yuki Tsuruda Tanoue Flora Kaori Abuno Geovana Thais Colombo Fernandes Guilherme Joaquim Juliana Tonet Luísa Heineck Neves Patrícia Luísa Cardoso Pedro Henrique Bof
Geoprocessamento	Daniel Wiegand Gabriela Barbosa da Costa Guilherme Barcelos da Silva Miguel Fontes de Souza Sibele Lima Dantas
Comunicação e Mobilização Social	Cristian Sanabria Karina Agra Maurício Reche Renata Maria Marin
Design Gráfico	Vanessa da Silva Cardoso
Tecnologia da Informação	Ualfrido del Carlo Jr.
Auxiliar Administrativo	Neomar Fraga de Oliveira Wanderleya Santos Menezes

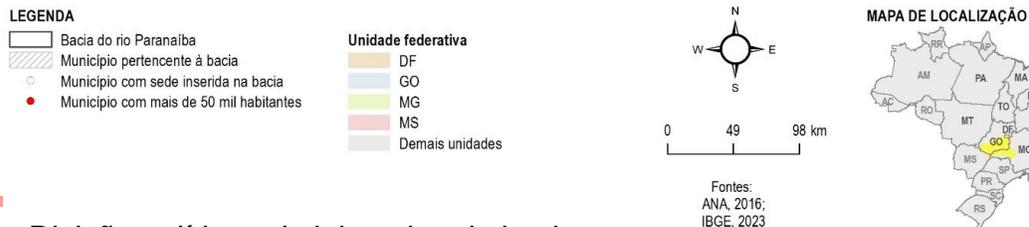
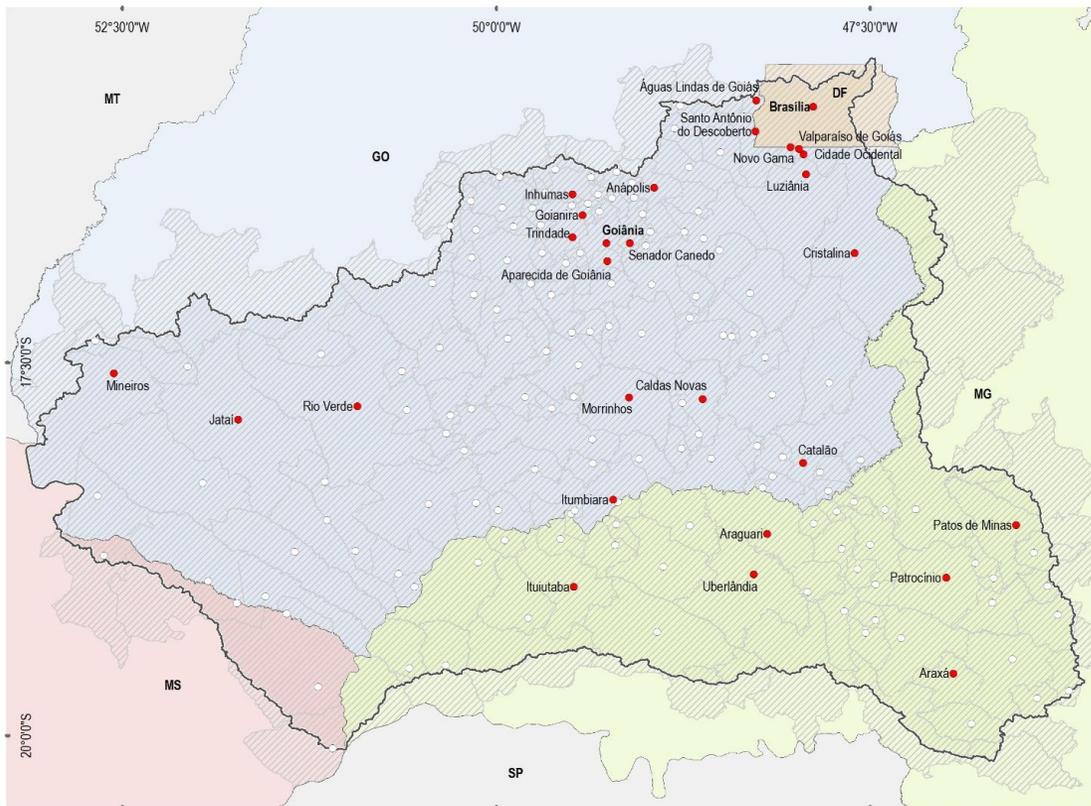
Processo de Construção do PIRH Paranaíba e do Enquadramento

Fluxograma de Construção do Plano

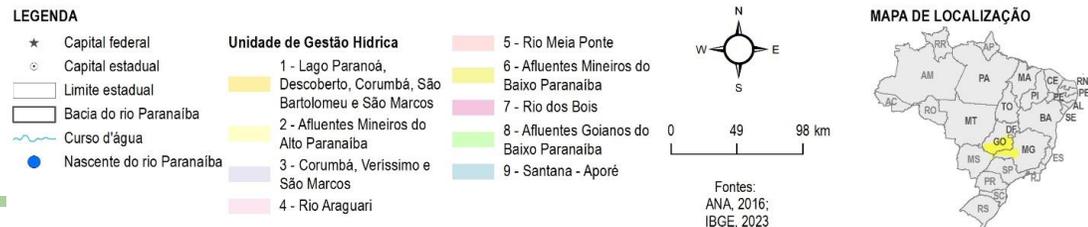
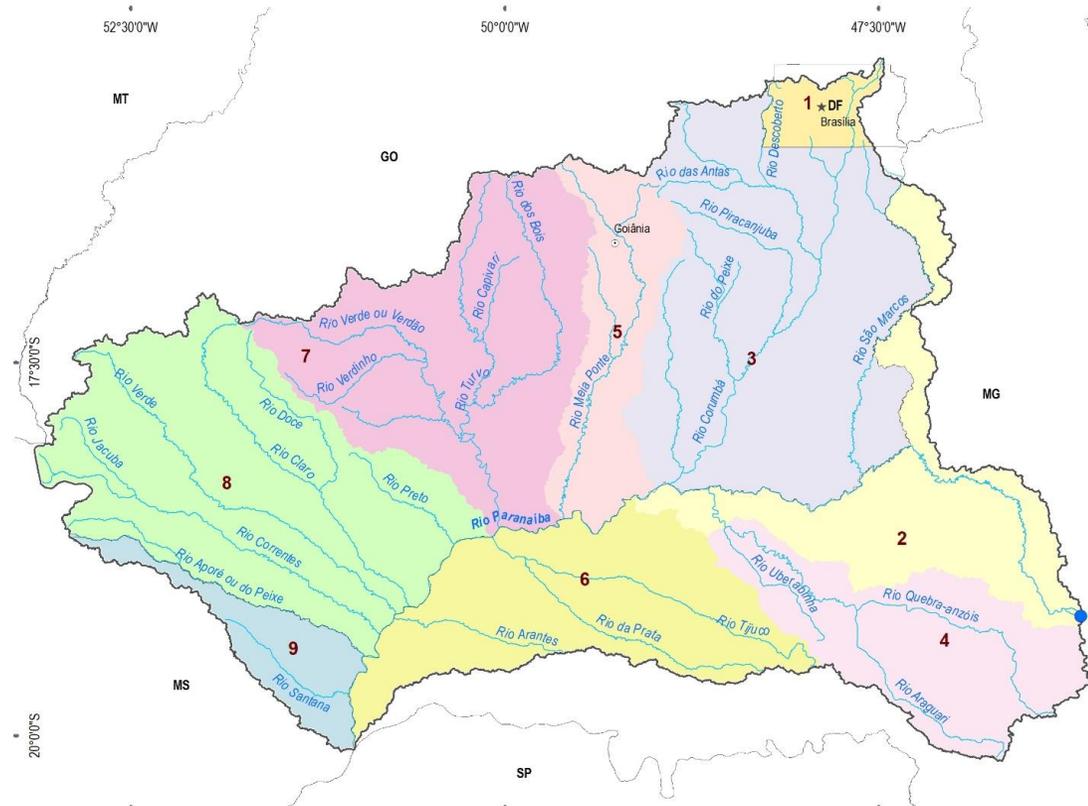


- Plano anterior elaborado em 2013, com ciclos de atualização previstos a cada cinco anos
- Algumas atualizações ocorreram de planos de bacias afluentes específicas, como é o caso das bacias de Goiás, da porção distrital da bacia, Santana-Aporé (MS)
- Evolução no processo de planejamento no País, com a construção de PIRHs e novas metodologias e informações disponíveis – Ex. com o MOP e o Manual de Avaliação de Planos da ANA.
- Enquadramento tinha proposta anterior, não aprovada pelo CNRH – necessidade de estudos complementares
- Avanços institucionais nos estados, CBH Paranaíba e CBHs afluentes

- Plano de Recursos Hídricos como fio condutor dos aspectos que alimentam os demais instrumentos de gestão de recursos hídricos
- Integração entre o PIRH e o Enquadramento
- Adoção de foco e dirigismo para o Diagnóstico e Prognóstico
- Conexão entre os resultados do trabalho para o poder público, usuários e sociedade civil, por meio de eventos de participação pública
- Atualização de Informações e de Processos de Planejamento de Bacias Afluentes
- Visão “do todo para as partes” para análise global da bacia e apresentação de diretrizes relacionadas às especificidades de cada bacia afluyente
- Visão “das partes para o todo” no sentido identificar, sistematizar, analisar e integrar as informações de cada bacia afluyente e suas influências em relação à bacia do rio Paranaíba como um todo



Divisão político-administrativa da bacia



Distribuição das UGHs da bacia

Diagnóstico

- Caracterização dos meios físico, biótico e socioeconômico
- Caracterização e avaliação da rede de monitoramento quanti-qualitativo da bacia
- Infraestrutura de saneamento básico
- Disponibilidades hídricas quantitativas
- Demandas hídricas
- Balanço hídrico
- Análises de águas subterrâneas
- Aspectos legais e institucionais
- Instrumentos de gestão de recursos hídricos
- Análise integrada do Diagnóstico → Uso de indicadores para integração de todas as etapas do processo

Prognóstico

- Formulação dos cenários
- Projeções quantitativas e qualitativas
- Alternativas de prevenção e mitigação

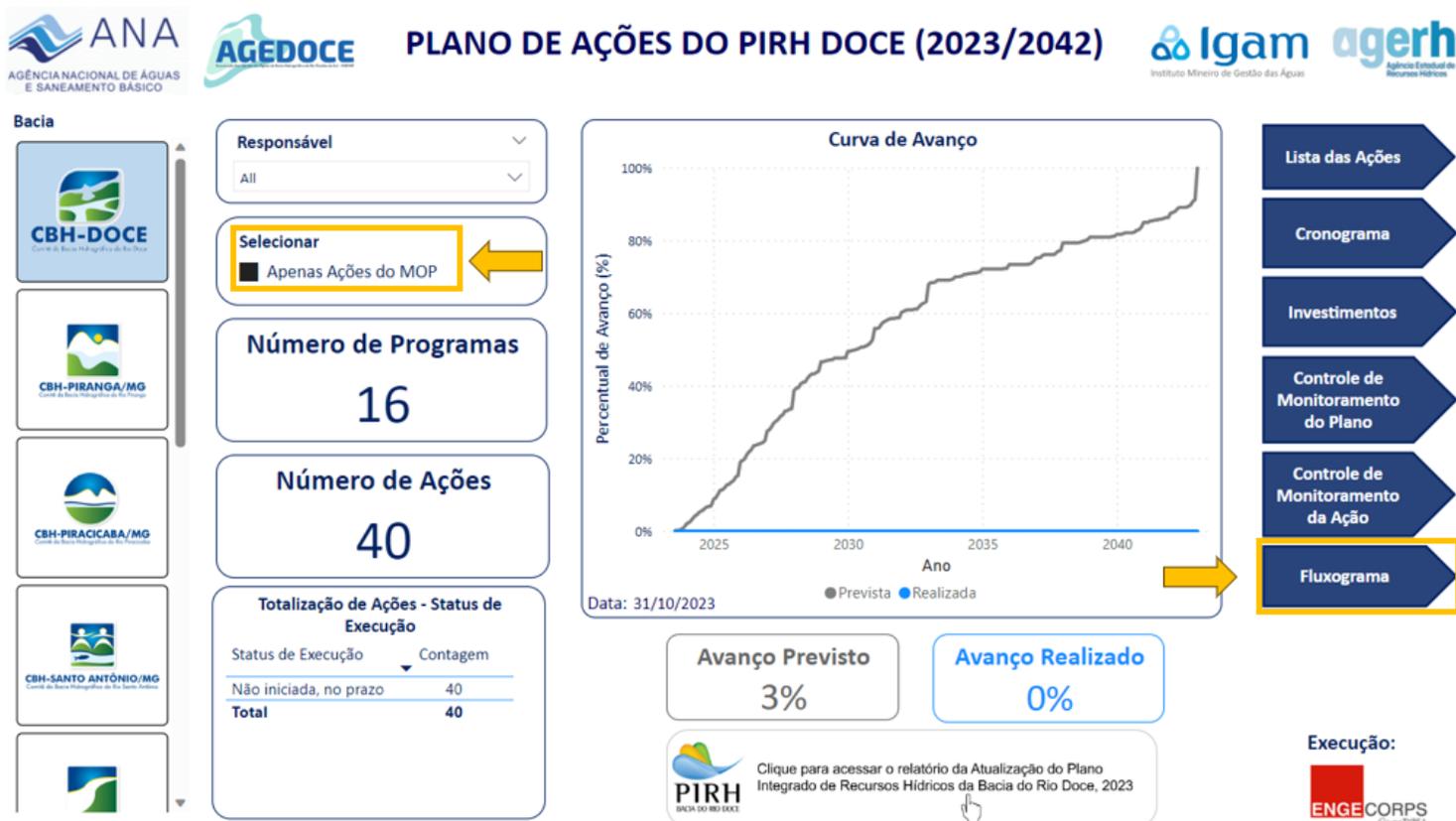
Planos de Ação e Instrumentos de Gestão

- Definição de objetivos, metas e diretrizes para o Plano
- Reavaliação dos mesmos indicadores estabelecidos no Diagnóstico e revisados no Prognóstico, para estabelecimento de metas e suporte à proposição de ações
- Definição de um Marco Lógico de Planejamento
- Construção de um Plano de Investimentos
- Fichas objetivas por Programa e Ação



Manual Operativo (MOP)

- Ações prioritizadas
- Microsoft Power BI®



Banco de dados georreferenciado

- Banco de dados em formato ESRI® Geodatabase (.gdb)
- Arquivos editáveis .mxd e .shp.
- Sistema de coordenadas geográficas em SIRGAS 2000
- Padrão oficial de metadados espaciais (Perfil MGB 2.0), formato de entrega através de planilhas



Irrigação



**Aproveitamento
Hidrelétrico**



**Consumo
Humano**



**Abastecimento
Público**



**Dessedentação
Animal**



Lazer e Turismo



Uso Industrial



**Lançamento de
Efluentes**



Conservação



Pesca

Etapas de Enquadramento

- Diagnóstico
- Prognóstico
- Alternativas de Classes de Enquadramento
- Programa de Efetivação

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

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

Estudos para o enquadramento

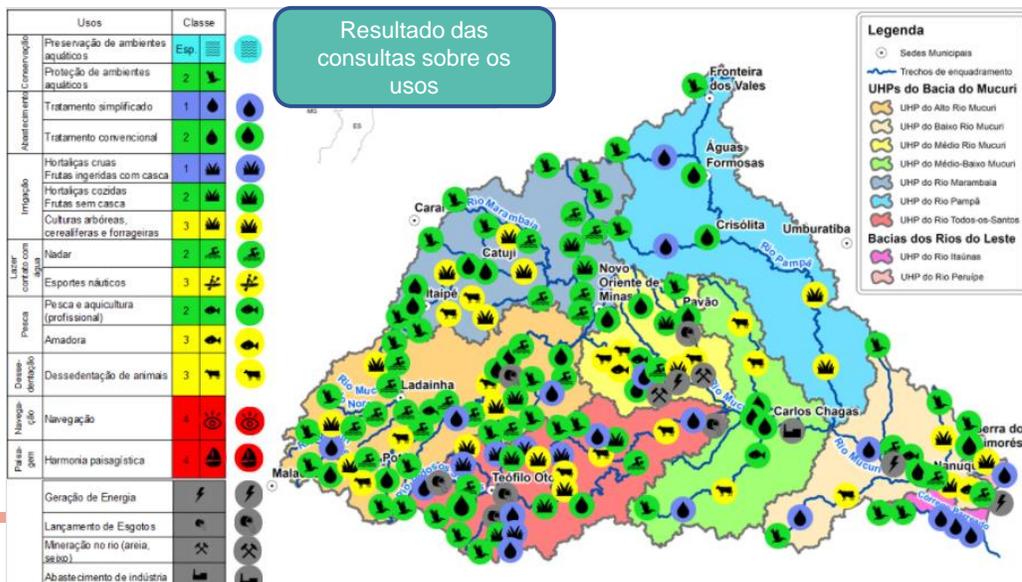
Definição dos trechos de rios objeto de Enquadramento

- Trechos de rios já enquadrados, áreas críticas em termos qualitativos, locais onde há informação de qualidade da água atual, áreas especiais sujeitas à restrição de usos (UCs, Terras Indígenas), outros trechos por recomendações dos CBHs e sociedade

Definição dos usos da água pretendidos para os corpos de água > consultas públicas > construção em tempo real dos mapas de usos preponderantes pretendidos

Avaliação dos impactos da qualidade da água advindos dos cenários formulados (WARM-GIS Tools)

Pergunta feita: **Na sub-bacia X: no rio Y, no trecho Z, qual o Uso Preponderante Pretendido (atual ou futuro)?** – Votos dos participantes registrados em quadro interativo:



Usos preponderantes pretendidos com maior número de votos:

- Abastecimento público;
- Irrigação;
- Proteção dos corpos d'água;
- Recreação (nado);
- Pesca;
- Geração de energia;
- Dessedentação de animais.

Ferramenta Jamboard, um quadro interativo desenvolvido pela plataforma Google Workspace

- Definição das vazões de referência e parâmetros de qualidade da água para o Enquadramento
- Elaboração da Matriz de Enquadramento:
 - Coordenadas geográficas; corpo hídrico; municípios; áreas urbanas/sedes e localidades abrangidas; áreas protegidas; usos atuais; usos preponderantes pretendidos; uso mais restritivo; classe do uso mais restritivo; pontos de monitoramento; resultados das simulações dos cenários atual e futuros; enquadramentos existentes; fontes de poluição; **propostas de alternativas de enquadramento**
- Estimativa dos investimentos necessários e benefícios econômicos associados para as alternativas construídas
- Proposta de metas relativas às alternativas de enquadramento
- Discussão e seleção da proposta de enquadramento dentre as alternativas apresentadas, buscando-se a compatibilização com os enquadramentos das bacias afluentes e das metas de lançamento dos rios estaduais com as metas dos rios da União.
- Construção do Programa de Efetivação do Enquadramento – PEE

Ações previstas

- Criação de um *Mailing-list* e Comunidade WhatsApp
- Produção de identidade visual (logomarca, MIV e padrão documentos)
- Criação de Website para o PIRH (*Landing page*)
- Criação de perfil na rede social Instagram para o PIRH (colaboração com perfis ABHA e CBH Paranaíba)
- Produção de materiais gráficos e audiovisuais eletrônicos (cards, convites, animações gráficas, spots e material informativo eletrônico)
- Produção de materiais gráficos impressos (banners e mapas temáticos)
- Produção e envio de releases
- Produção de clipping sistemático (recorte temporal dos eventos)
- Realização dos eventos
 - reuniões técnicas (GTs e CTs) e
 - reuniões públicas (consultas e audiências)

Esforços de comunicação visam incrementar o processo de mobilização e engajamento dos CBHs para que todos sintam parte do Plano

Momentos centrais da participação

- Diagnóstico
 - Prognóstico
 - Alternativas de Enquadramento
 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação
 - Plano de Ações e Investimentos
 - Plano de implementação
 - Elaboração do MOP
 - Aprovação final do produto consolidado dos CBHs afluentes
 - Aprovação do PIRH no CBH Paranaíba
- **Público interno:** Equipe Técnica do Consórcio contratado para a realização dos trabalhos e Equipe de Acompanhamento da Entidade Delegatária do CBH Paranaíba / ABHA Gestão de Águas;
 - **Público misto:**
 - Representantes do CBH Paranaíba;
 - CBHs Afluentes (CBH PN1, CBH PN2, CBH Paranaíba DF, CBH Santana-Aporé, CBH Corumbá, Veríssimo e São Marcos, CBH Rio dos Bois e CBH Baixo Paranaíba); e
 - Representantes dos órgãos gestores estaduais.
 - **Público externo:** assessorias de comunicação dos CBHs Afluentes, órgãos gestores, veículos de imprensa e sociedade civil da BH do Rio Paranaíba.

Cronograma

Produto	2024												2025											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Produto 1 - Plano de Trabalho e Plano de Comunicação																								
Produto 2 - Consolidação dos Diagnósticos dos Recursos Hídricos																								
Produto 3 - Prognóstico																								
Produto 4 - Alternativas de Enquadramento																								
Produto 5 - Proposta de Enquadramento e Programa de Efetivação																								
Produto 6 - Plano de Ação e de Investimentos																								
Produto 7 - Roteiro de Implementação do Plano																								
Produto 8 - Manual Operativo (MOP) e Atualização do PIRH Paranaíba																								
Produto 9 - Resumo Executivo e Banco de Dados																								

 Eventos presenciais

Obrigado!

Equipe de Coordenação e Acompanhamento

Leonardo Mitre Alvim de Castro – leonardo.mitre@engecorps.com.br

Carlos Ronei Bortoli – carlos@profill.com.br

Ana Luiza Helfer – ana.helfer@profill.com.br

Andréia Pedroso – andrea.pedroso@engecorps.com.br