

ANÁLISE E PROPOSTA DA MELHOR ALTERNATIVA DE  
**INCREMENTO DA OFERTA HÍDRICA (IOH)**  
**NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDE GRANDE,**  
CONSIDERANDO AÇÕES DE REGULARIZAÇÃO E TRANSPOSIÇÃO  
DE VAZÕES ENTRE BACIAS, APRESENTADAS EM SEU  
PLANO DE RECURSOS HÍDRICOS (PRH – VERDE GRANDE).

## Apresentação do Plano de Trabalho

### Reunião de Partida

CTC – CBH Verde Grande, ANA e Agência Peixe Vivo.  
10/09/2019 • Montes Claros/MG

*Execução Técnica:*



*Acompanhamento:*



*Realização:*



# Dados Contratuais

- ✓ **Contratante: Agência Peixe Vivo**
- ✓ **Contratada: PROFILL Engenharia e Ambiente S.A.**
- ✓ **Contrato: Prestação de Serviços nº: 004/2019**
- ✓ **Fonte Financeira: PAP 2018/2020 – Projeto nº 0183**
- ✓ **Prazo: Oito (8) meses.**
  - **Início dos Trabalhos: Ordem de Serviço em 12/08/2019**
  - **Término dos Trabalhos: 12/04/2020**

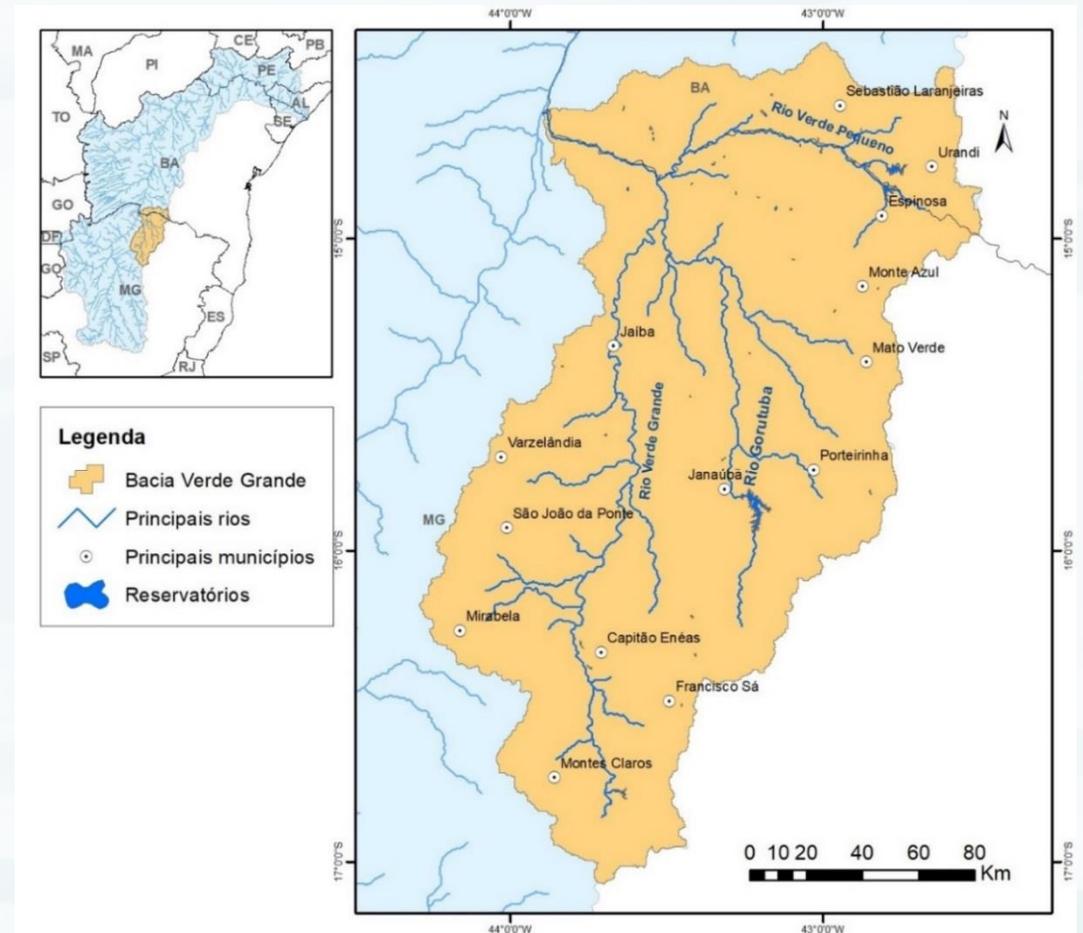
## SUMÁRIO

- **Contextualização**
- **Justificativa**
- **Objetivos**
- **Quantificação dos Serviços**
- **Responsabilidades**
- **Equipe Técnica**
- **Fluxograma de Trabalho**
- **Cronograma de Execução**
- **Metodologia**

- ✓ **Versão Preliminar** entregue a Agência Peixe Vivo em 27 de agosto
- ✓ **Reunião para Alinhamento:** Agência Peixe Vivo + ANA + PROFILL (06 de setembro)
- ✓ **Nova versão** será entregue incorporando os resultados da **Reunião de Partida**, para análise e aprovação.

# Contextualização

- ✓ **Rio Verde Grande:** afluente da margem direita do rio São Francisco;
- ✓ **Domínio da União (rio Federal):** em parte de seu curso é o limite entre os Estados da Bahia e de Minas Gerais;
- ✓ **Área da bacia:** 31.410 km<sup>2</sup>, sendo 13% na Bahia (8 municípios) e 87% em Minas Gerais (27 municípios).
- ✓ **População (2007):** 741,5 mil habitantes (5% da população total da Bacia Hidrográfica do São Francisco).



# Contextualização

- ✓ **Destaques:** produção agrícola, com a irrigação; e presença da cidade de Montes Claros (MG) - polo regional, com mais de 330 mil habitantes.
- ✓ **Atividades econômicas:**
  - ✓ Agropecuária: emprego de 50% da população economicamente ativa:
    - i. Grandes projetos de irrigação; e
    - ii. Projeto destinado à inclusão da agricultura familiar no mercado.
- ✓ **Conflitos pelo uso da água:**
  - ✓ Desde a década de 80
  - ✓ Expressivo desenvolvimento regional e da expansão urbana
  - ✓ Baixa disponibilidade hídrica dos rios (região de clima semiárido).

- ✓ **Regime pluviométrico:**
  - i. Período chuvoso (93% da chuva anual): de outubro a março
  - ii. Período seco: de abril a setembro.
- ✓ **Disponibilidade hídrica:** condicionada pelo regime pluviométrico.
- ✓ **Períodos mais críticos:** agosto e setembro.
- ✓ **Séries hidrológicas mais recentes** (incorporando os últimos 10 anos): redução na disponibilidade hídrica superficial, a qual **será objeto de estudo** e atenção (cenário realista e atualizado), agravada pelo incremento da agricultura irrigada.

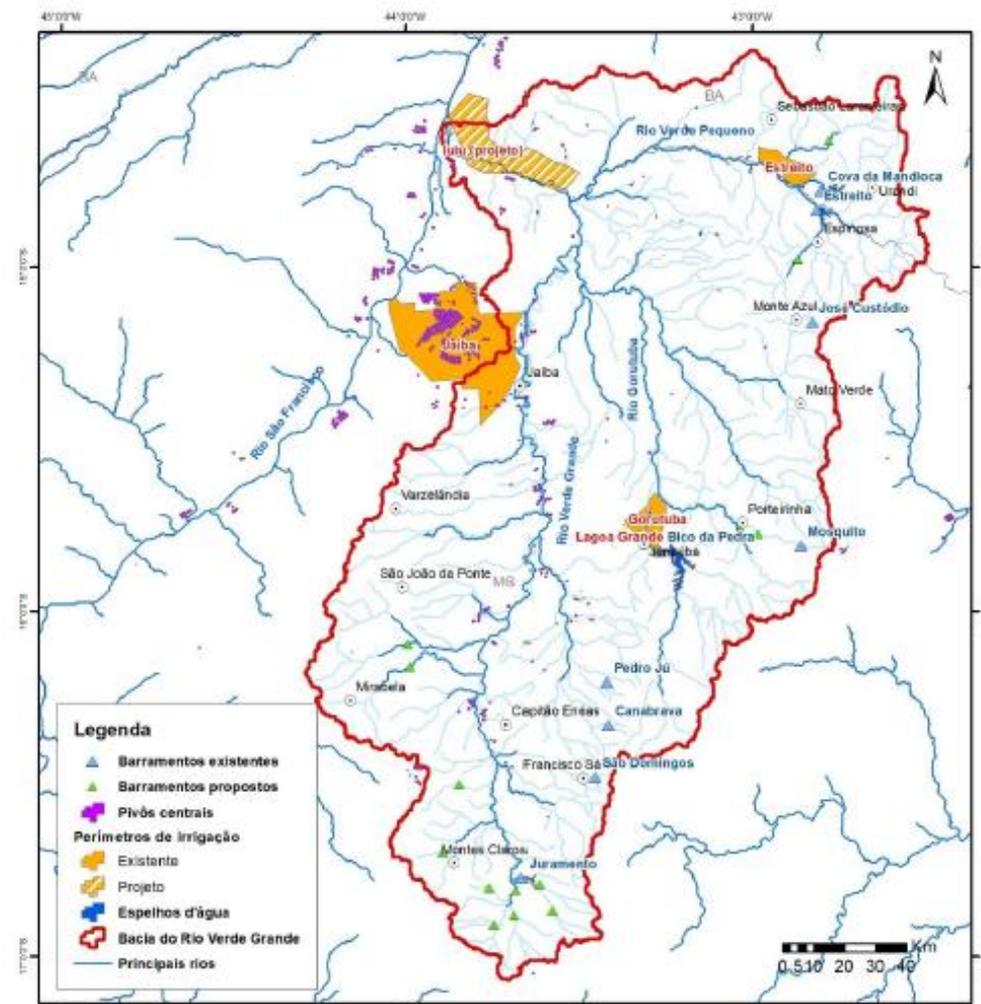
# Contextualização

✓ **Consumo de água (média anual): 9,3 m<sup>3</sup>/s.**

- ✓ Irrigação: 90,1% (8,4 m<sup>3</sup>/s)
- ✓ Dessedentação animal: 6,4%
- ✓ Abastecimento humano urbano e rural: 3,1%
- ✓ Indústria: 0,4%.

✓ **Irrigação: variação sazonal.**

- ✓ Maior demanda coincide com o período de estiagem, e podem chegar a 12,5 m<sup>3</sup>/s.
- ✓ A maior parte desta demanda é suprida por fontes superficiais (vazões naturais ou pela regularização dos reservatórios).



Fonte: ANA (2013).

Figura 2.5 - Perímetros públicos de irrigação, distribuição dos pivôs centrais na bacia e em seus arredores, bem como os barramentos propostos e existentes, de acordo com o PRH – Verde Grande

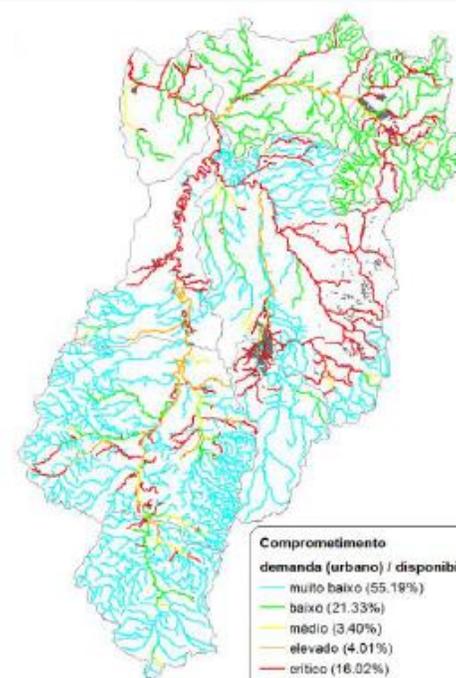
## ✓ Balanço Hídrico:

- ✓ Quadro bastante negativo, onde as demandas do mês mais crítico (setembro) excedem a oferta para qualquer vazão de referência adotada.
- ✓ A região das cabeceiras do Verde Grande está em situação um pouco mais confortável, em termos de disponibilidade.
- ✓ A situação se agrava na porção média e baixa da bacia, além do rio Serra Branca (afluente do rio Gorutuba) e das porções mais altas do rio Verde Pequeno.

## ✓ Principais Problemas:

- ✓ Acentuados déficits no balanço hídrico da bacia face às demandas atuais e futuras;
- ✓ Dispersão das deficiências hídricas ao longo de seu território; e
- ✓ A variação pluviométrica ao longo da bacia.

## Balanço Hídrico



Vazões médias



Vazões mínimas

## NOVOS BARRAMENTOS

- ✓ O PRH - Verde Grande sugeriu a implantação de **novos barramentos**, principalmente nas zonas de maior pluviosidade, a saber: Alto Verde Grande, Alto Gorutuba e Alto Médio Verde Grande.
- ✓ No total, foram propostos **14 barramentos**, totalizando um investimento aproximado de **R\$ 485 milhões** (2009) e uma vazão regularizada incremental equivalente a **1,53 m<sup>3</sup>/s.**

## TRANSPOSIÇÕES

- ✓ Considerando a proximidade de outros mananciais, o PRH - Verde Grande indicou **duas possibilidades de transposição de vazões** para suprir as demandas da Bacia:
  - ❑ Construção de um barramento no **rio Congonhas**, e posterior adução de suas águas para suprir a demanda de abastecimento público de Montes Claros;
  - ❑ Adução de águas do **Projeto Jaíba**, para a os municípios de Jaíba, Verdelândia e Janaúba.

## ✓ Transposição a partir de um barramento no rio Congonhas:

- Valores de investimento equivalentes a **R\$ 228,4 milhões** (2009).
- Adução de **2 m<sup>3</sup>/s**, com a finalidade principal de abastecimento público e manter uma vazão regularizada útil de 0,907 m<sup>3</sup>/s, para demandas hídricas rurais na bacia do rio Jequitinhonha.
- Na época do PRH, a Barragem do rio Congonhas apresentava sustentabilidade financeira, conforme CERTOH (ANA).

## ✓ Transposição de vazão através do Projeto Jaíba:

- Captação e adução de **4,5 m<sup>3</sup>/s** no fim do Canal Principal 3 (CP3), no município de Jaíba.
- Esta vazão é excedente às demandas hidroagrícolas estimadas no início do Projeto Jaíba, devido aos avanços tecnológicos da irrigação, que garantem esta disponibilidade.
- Dessa forma, seriam aduzidos:
  - **1,5 m<sup>3</sup>/s para a sede do município de Jaíba,**
  - **1,5 m<sup>3</sup>/s para o município de Verdelândia e**
  - **1,5 m<sup>3</sup>/s para Janaúba.**
- Investimento total das obras é de **R\$ 132 milhões** (2009).

## ✓ Objetivo fundamental:

Propor a melhor alternativa de **incremento da oferta hídrica (IOH)** na Bacia, baseada nas intervenções estudadas no PRH, através de barramentos de regularização e transposições, acrescido de inventário de novos barramentos.

## ✓ Objetivos específicos:

1. Mapear as **demandas de água** atuais e futuras;
2. Avaliar o impacto na oferta hídrica na bacia pela **implantação dos 14 reservatórios** indicados no PRH Verde Grande, através de simulações hidráulicas que permitam a efetiva quantificação do incremento de oferta hídrica;
3. Avaliar o incremento de oferta hídrica decorrente das duas **alternativas de transposição** de água (Sistema Congonhas-Juramento e Projeto Jaíba), considerando suas implicações institucionais e políticas, além das questões técnicas e operacionais;
4. Realizar **inventário de novos locais para implantação de barramentos**, com ênfase na margem esquerda do Médio Verde Grande e nos afluentes da margem direita do Médio e Baixo Gorutuba;
5. **Avaliar conjuntamente as soluções** (barramentos propostos no PRH, transposições e novos barramentos), com vistas a definir o arranjo mais viável em termos técnicos, econômicos, sociais e ambientais;
6. Estabelecer, como resultado, um **cronograma de implantação das intervenções selecionadas** no arranjo mais viável.

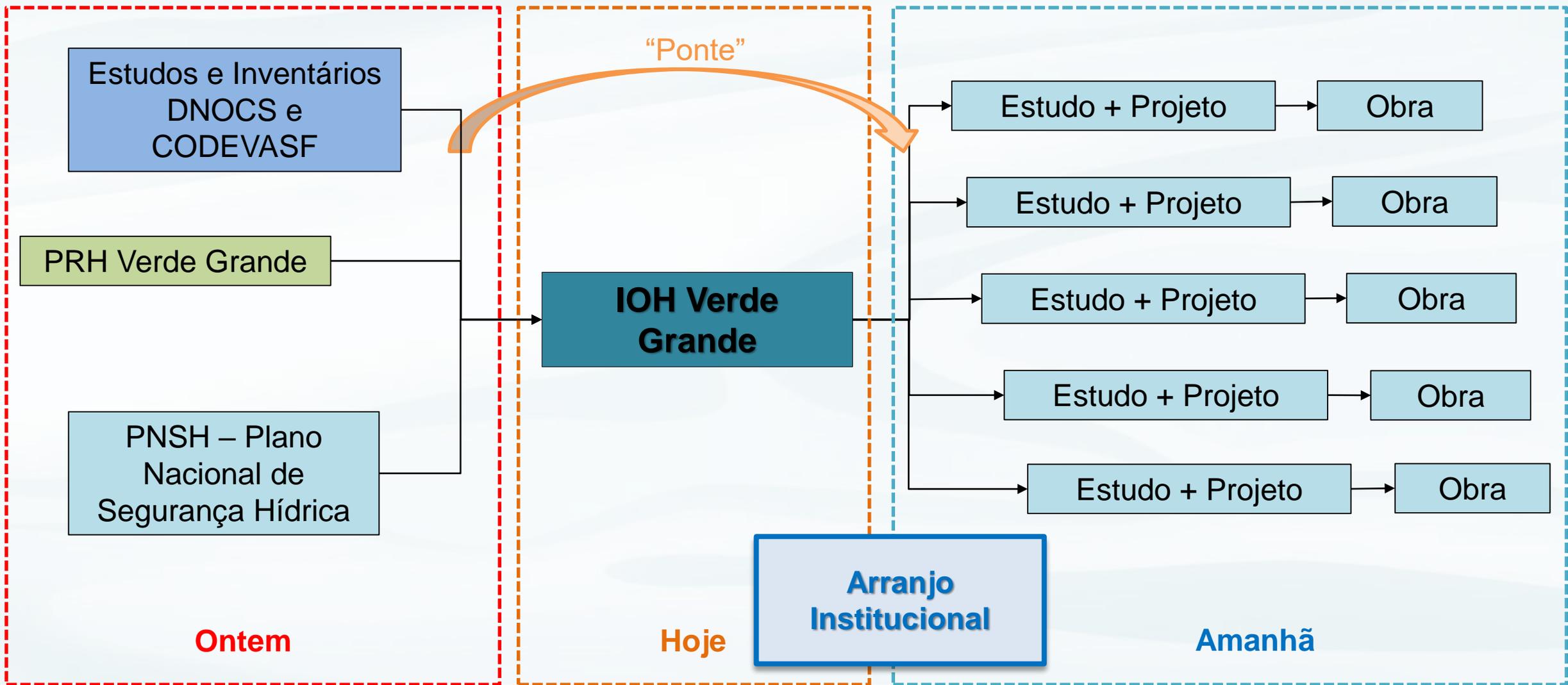
# Conceito e Estratégia - O que é o IOH Verde Grande?

*Expectativa*

*Simbolismo*

*Oportunidade*

*Caminho*



# Quantificação dos Serviços

- ✓ **08 meses de trabalho**
- ✓ **10 atividades**
- ✓ **2 Notas Técnicas**
- ✓ **7 produtos**
- ✓ **4 eventos:**
  - **01 Reunião de Partida**
  - **02 Oficinas**
  - **01 Reunião Final**

Atividade		Produto/Nota Técnica		Reunião/Oficina
A1	Planejamento Inicial	Produto 1	Plano de Trabalho	Reunião de Partida
A2	Mapeamento das demandas de uso da água atuais e futuras	Produto 2	Estudo de Demandas	-
A3	Consolidação das disponibilidades hídricas	NT 1	Estudo Disponibilidades Hídricas	-
A4	Proposição de sistema de suporte à decisão e configuração de balanço hídrico	NT 2	Proposição de SSD e Modelagem do Balanço Hídrico	-
A5	Avaliação do incremento de oferta hídrica na bacia através da instalação dos reservatórios	Produto 3	Estudo de Oferta Hídrica - Barragens projetadas	1ª Oficina de Trabalho
A6	Avaliação do incremento de oferta hídrica na bacia através da transposição de vazões	Produto 4	Estudo de Oferta Hídrica - Transposições Planejadas	-
A7	Realização de inventários de novos locais para implantação de barramentos	Produto 5	Estudo de Oferta Hídrica – Inventário de Novos Locais para Barramentos	-
A8	Avaliação conjunta das soluções abordadas	-	-	2ª Oficina de Trabalho
A9	Definição de Cronograma para Implantação das obras	Produto 6	Avaliação Conjunta das Soluções Abordadas e Definição de Cronograma para Implementação	-
A10	Elaboração do Relatório Final e Apresentação em Plenária do CBH Verde Grande	Produto 7	Relatório Final – Melhor Alternativa de Incremento Hídrico na Bacia do Rio Verde Grande	Apresentação do Relatório Final em Plenária do CBH Verde Grande

# Responsabilidades

FISCALIZAÇÃO  
DO CONTRATO

ACOMPANHAMENTO  
DO TRABALHO

FORNECIMENTO  
DE INFORMAÇÕES

OFICINAS

EXECUÇÃO  
TÉCNICA



X

X



X

X



X

X



X

X

X



X

X



X

X

X



X

X

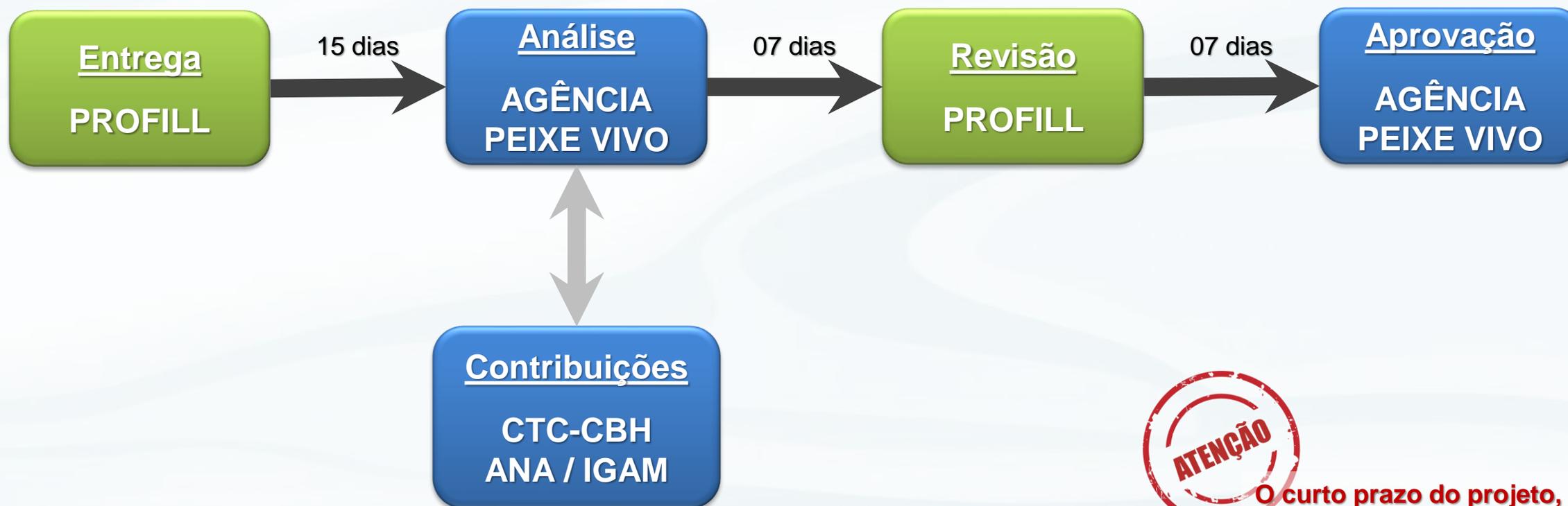
X



X

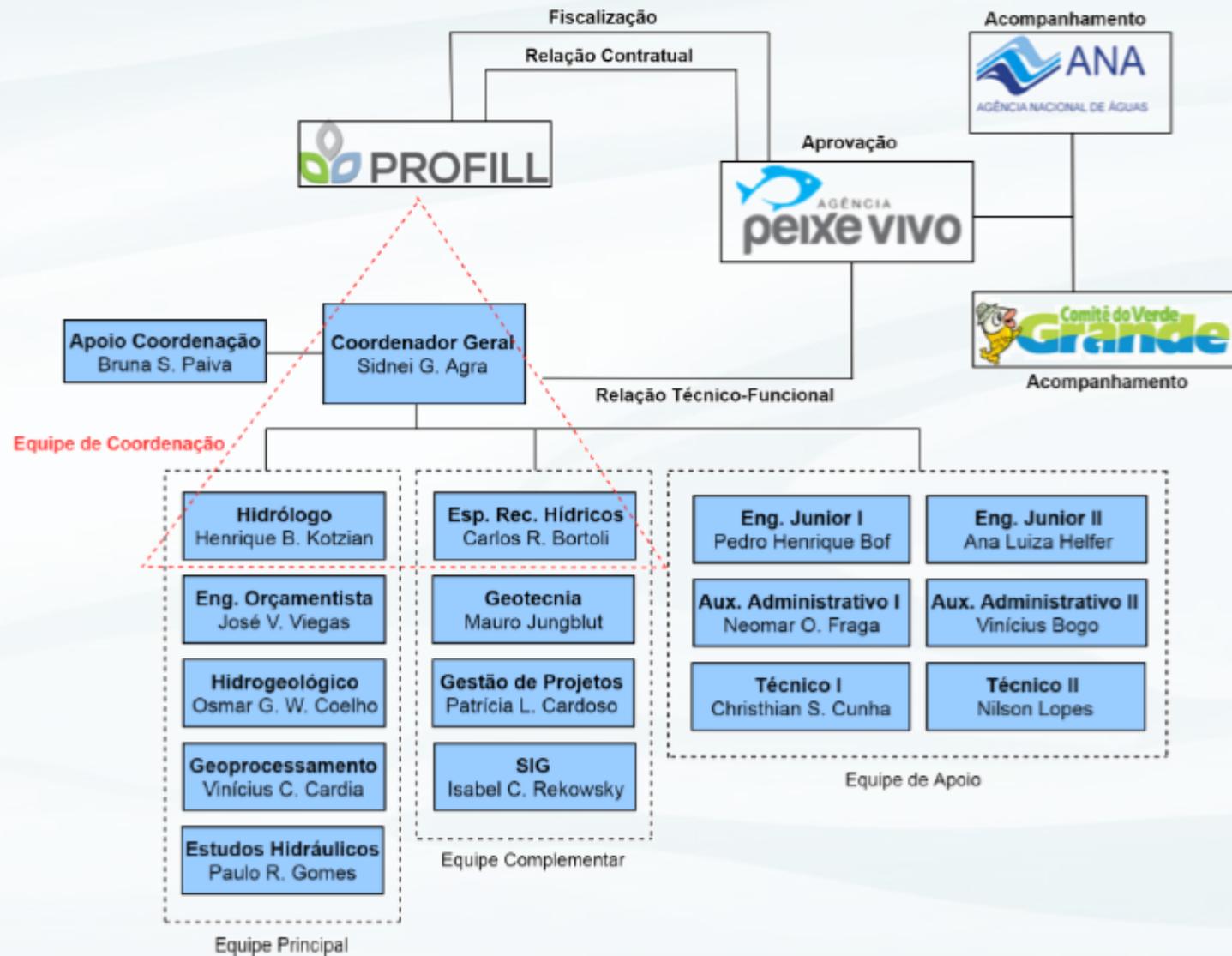
# Responsabilidades

- Fluxo de tramitação dos produtos nas instâncias consultivas e de aprovação:

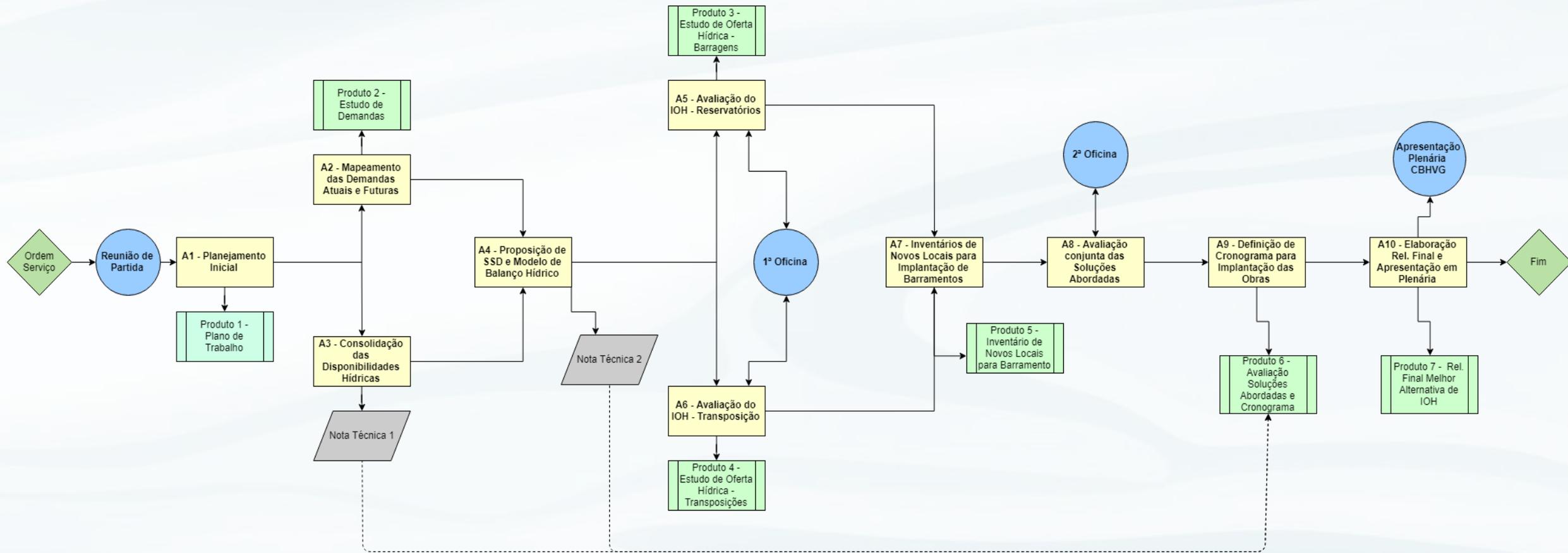


O curto prazo do projeto, 08 meses, vai exigir agilidade no processo de revisão e aprovação dos produtos.

# Equipe Técnica



# Fluxograma de Trabalho



# Cronograma de Execução

Atividades (A) / Eventos (E) / Produtos (P) / Nota Técnica (NT)	Mês/Dias										Semana/Data prevista		
	ago/19	set/19	out/19	nov/19	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20				
<b>Ordem de Serviço</b>	▲												12/08/2019
A1	■												
A2		■											
A3			■										
A4				■									
A5					■								
A6						■							
A7							■						
A8								■					
A9									■				
A10										■			
E1			■										10/09/2019
E2					■								20 a 29/11/2019
E3								■					10 a 14/02/2020
E4											■		06 a 10/04/2020
P1		×											26/08/2019
P2				×									31/10/2019
NT 1				×									08/11/2019
NT 2					×								29/11/2019
P3						×							09/12/2019
P4							×						08/01/2020
P5								×					07/02/2020
P6										×			06/03/2020
P7												×	14/04/2020

# Metodologia

- ✓ **Etapas e atividades possuem caráter cumulativo e aditivo**
- ✓ **Dentre os atributos especiais desse processo, destacam-se:**

- Interdependências das atividades
- Espacialização das informações
- Acúmulo das informações obtidas para a etapa seguinte
- Necessidade de interação entre os atores envolvidos
- Estabelecimento de rotinas e procedimentos de trabalho

- ✓ **Foram adicionados os seguintes estudos:**

- Reavaliação da disponibilidade hídrica e, caso necessário, o cálculo de uma nova disponibilidade incorporando séries históricas estendidas, considerando os últimos anos de observação
- Proposição de um sistema de suporte à decisão para verificar o real incremento hídrico das soluções em estudo (barramentos e transposições): WARM GIS TOOLS



- Atividades: Plano de Trabalho x Termos de Referência

Nº	Atividade	Nº de acordo com o TR	Produto
1	Planejamento Inicial	1	Plano de Trabalho
2	Mapeamento das demandas de uso da água atuais e futuras	2	Estudo de Demandas
3	Consolidação das disponibilidades hídricas*	3	Estudo de Oferta Hídrica – Barragens projetadas
4	Proposição de sistema de suporte à decisão e configuração de balanço hídrico*		
5	Avaliação do incremento de oferta hídrica (IOH) na bacia através da instalação dos reservatórios		
6	Avaliação do incremento de oferta hídrica (IOH) na bacia através da transposição de vazões	4	Estudo de Oferta Hídrica – Transposições planejadas
7	Realização de inventários de novos locais para implantação de barramentos	5	Realização de inventário de novos locais para barramentos
8	Avaliação conjunta das soluções abordadas	6	Avaliação conjunta das soluções abordadas, definição de cronograma para implementação e apresentação da versão final consolidada
9	Definição de Cronograma para Implantação das obras		
10	Elaboração do Relatório Final e Apresentação em Plenária do CBH Verde Grande	7	Apresentação do produto final em Plenária do CBH Verde Grande
11	Realização das Oficinas de Trabalho	-	-

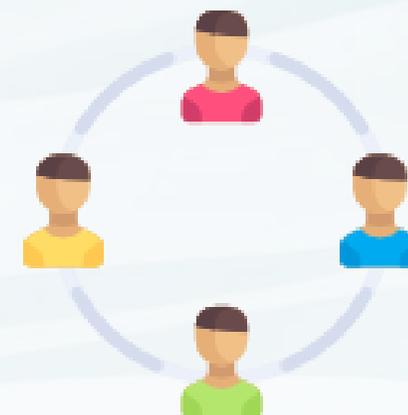
\* Notas Técnicas

## ✓ Atividade 1 – Planejamento Inicial

- ✓ Reunião Inicial – Agência Peixe Vivo + PROFILL – 12/08/2019
- ✓ Reunião para Alinhamento – Agência Peixe Vivo + ANA + PROFILL – 06/09/2019
- ✓ Reunião de Partida – CTC CBH Verde Grande – 10/09/2019

### ✓ Produto 1: Plano de Trabalho

- ✓ Introdução
- ✓ Contextualização
- ✓ Justificativa
- ✓ Metodologia
- ✓ Quantificação dos serviços
- ✓ Definição das responsabilidades
- ✓ Equipe técnica alocada
- ✓ Fluxograma
- ✓ Cronograma de execução



## ✓ Atividade 2 – Mapeamento das Demandas de Uso de Água Atuais e Futuras

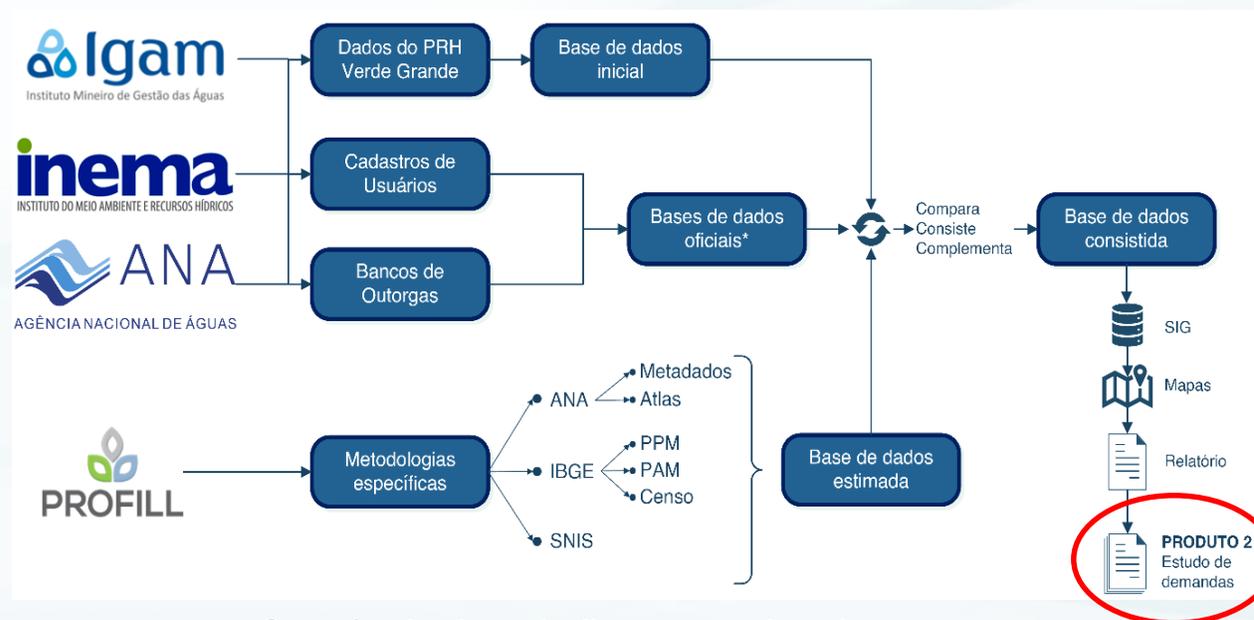
Obtenção das informações de base em relação ao balanço hídrico da bacia:

- ✓ Qual a demanda de água (origem por tipologia de uso)?
- ✓ Onde ela está localizada (espacialização)?
- ✓ Quais as suas variações sazonais (temporalidade)?

momento atual e cenário futuro



Atual: 2020  
Futuro: 2040 (20 anos)



Seqüência de trabalho a ser adotada

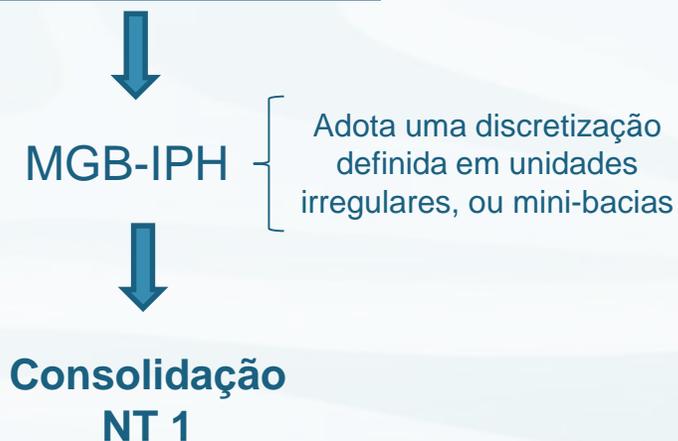
## ✓ Atividade 3 – Consolidação das Disponibilidades Hídricas

1. Revisão dos estudos (Plano + Estudo de disponibilidade hídrica + Informações ANA)



2. **Atualização** das disponibilidade hídrica (**Horizonte 2040**)

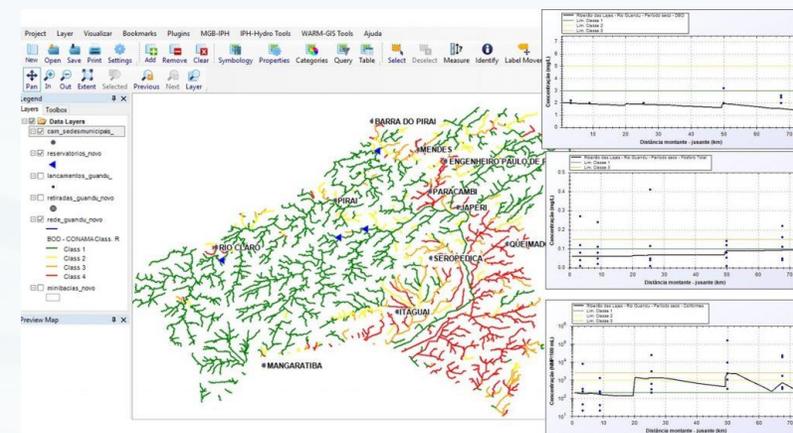
Extensão das atuais vazões de referência, por uma regionalização de toda uma série de vazões através da aplicação de modelos chuva-vazão



## ✓ Atividade 4 – Proposição de Sistema de Suporte à Decisão (SSD) e de Modelo de Balanço Hídrico

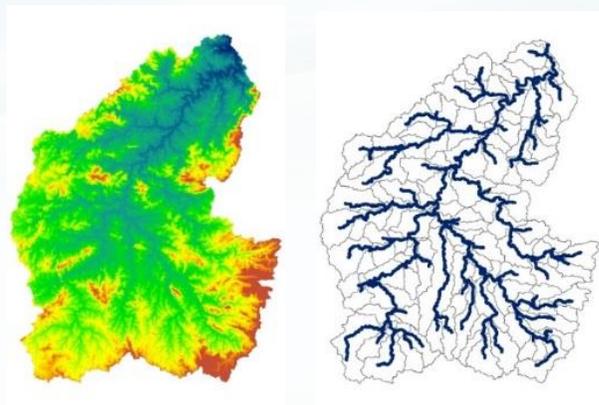
Os cenários atuais e futuros de balanço hídrico serão atualizados utilizando o sistema de suporte à decisão WARM-GIS Tools

- ✓ Conjunto de operações que visam facilitar a **gestão de bacias hidrográficas em SIG**
- ✓ Possibilita a inserção de dados de disponibilidade hídrica e de usos de água (retiradas e reservatórios), permitindo a **simulação quantitativa** e verificando os **impactos dos usos sobre a disponibilidade de água**
- ✓ Opera em regime permanente, permitindo um **retrato da bacia hidrográfica para um determinado cenário**
- ✓ Este cenário, geralmente é definido como um **cenário de pouca disponibilidade hídrica** ( $Q_{90}$ ,  $Q_{95}$  e  $Q_{7,10}$ ), extraídas a partir das séries estudadas na Atividade 3
- ✓ Possui um módulo destinado à simulação de balanços hídricos, que realiza o **balanço hídrico entre disponibilidades e demandas**, permitindo a simulação de diversos cenários simultaneamente.

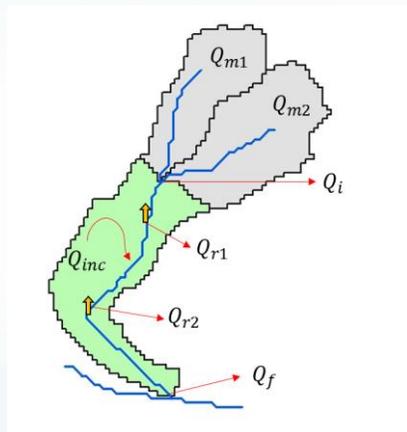


## ✓ Atividade 4 – Proposição de Sistema de Suporte à Decisão (SSD) e de Modelo de Balanço Hídrico – Sequência de trabalho

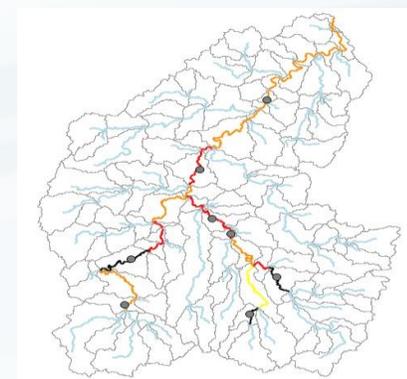
Obtenção da Estrutura Topológica da Bacia



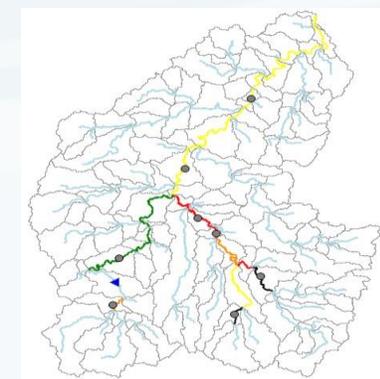
Módulo de Balanço Hídrico



Módulo de Inserção de Reservatórios e Transposições



(a)



(b)

Esse modelo foi utilizado nos seguintes estudos:

- ✓ Complementação e Finalização do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (SP/RJ/MG)
- ✓ Plano Integrado de Recursos Hídricos da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos Paranapanema (PR/SP)
- ✓ Planos de Bacia Hidrográfica dos Rios Camaquã, Santa Maria, Ijuí e Ibicuí (RS)
- ✓ Plano de Bacia Hidrográfica dos Rio Jucu e Santa Maria da Vitória (ES)
- ✓ Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras (RJ)
- ✓ Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia - SF8 e Rio Pandeiros - SF9 (MG)
- ✓ No PRH - Verde Grande foi utilizado um modelo com a mesma base metodológica, antecessor do WARM GIS Tools.

**Consolidação  
NT 2**

## ✓ Atividade 5 – Avaliação do Incremento de Oferta Hídrica (IOH) – Reservatórios propostos no PRH - Verde Grande

- ✓ Com base nas **disponibilidades hídricas** consolidadas e na atualização das **demandas de água**, será verificado o **efetivo incremento na oferta hídrica oferecido em cada barramento e no seu conjunto**, através do cálculo das vazões regularizadas a jusante de cada empreendimento
- ✓ Serão realizados **balanço hídricos para cada reservatório**, simulando o efeito regularizador dos volumes acumulados nas vazões naturais
- ✓ As vazões regularizadas serão confrontadas com as naturais e verificados os reais incrementos hídricos obtidos
- ✓ Os **resultados** obtidos serão **analisados e hierarquizados**
- ✓ Será configurado um **cenário inicial de hierarquização**, que posteriormente será complementado e consolidado na Atividade 8
- ✓ Será realizada a **1ª Oficina de Trabalho**, para obter informações complementares e orientações quanto à priorização de ações

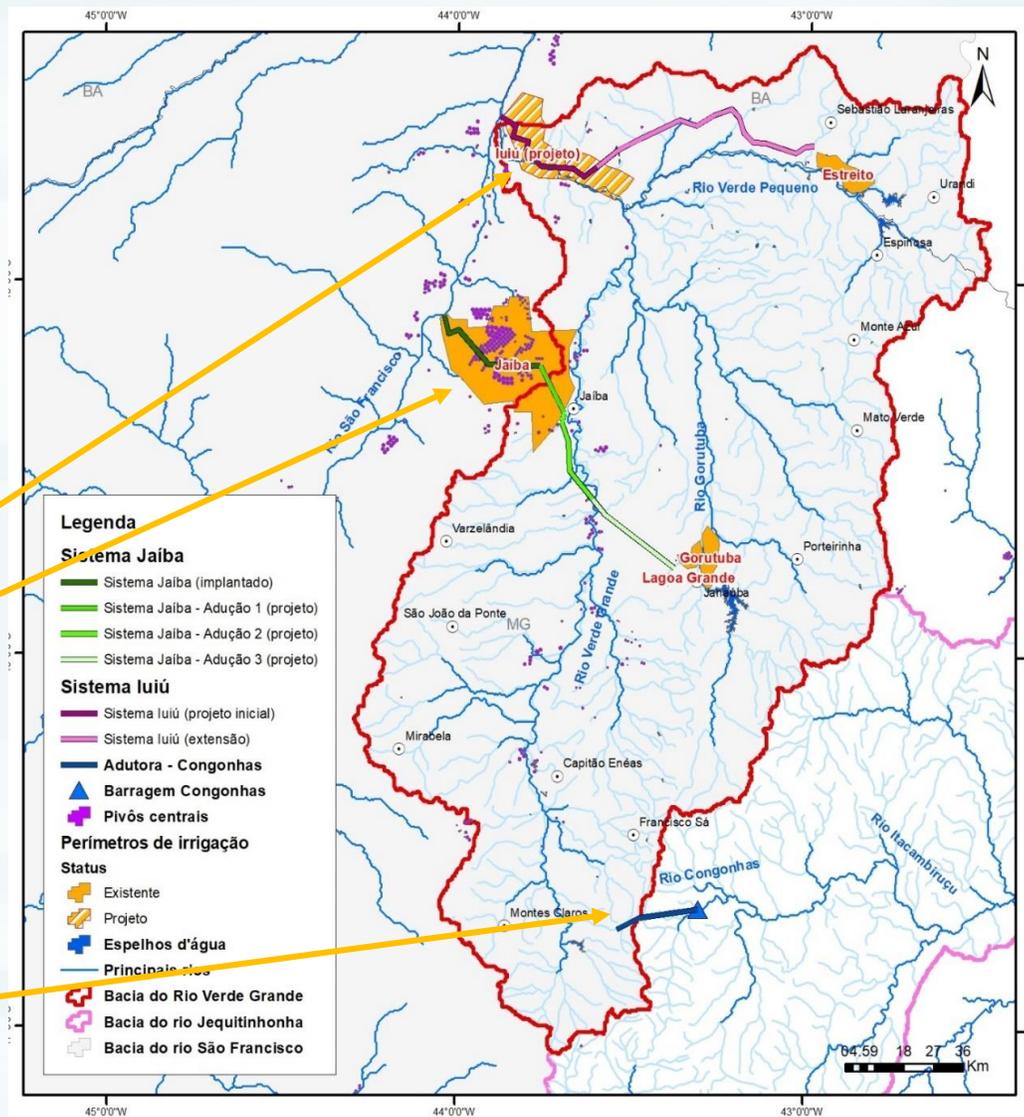
**Consolidação Produto 3: Estudo de Oferta Hídrica – Barragens Projetadas**



# Metodologia

## ✓ Atividade 6 – Avaliação do Incremento de Oferta Hídrica (IOH) – Transposições de Vazões propostas no PRH - Verde Grande

- ✓ Ainda que sejam implementados todos os 14 barramentos propostos, o **incremento hídrico não seria suficiente** para minimizar o déficit verificado na bacia
- ✓ Adoção de medidas adicionais: **infraestruturas de transposição de água**, que aportam vazões de fontes externas à bacia
- ✓ O PRH – Verde Grande propôs a implementação de três projetos de transposição:
  - ✓ **Projeto Jaíba**
  - ✓ **Projeto Iuiú**
  - ✓ **Projeto Congonhas**



## ✓ Atividade 6 – Avaliação do Incremento de Oferta Hídrica (IOH) – Transposições de Vazões Propostas no PRH - Verde Grande

- ✓ Necessidade de **revisar** as estimativas e proposições do PRH - Verde Grande, tendo em vista a **situação do Rio São Francisco**, no que se refere a sua **disponibilidade hídrica**.
  - ✓ O estudo de viabilidade do Projeto Iuiú (Codevasf, 2018) registrou uma **redução na vazão mínima** com retorno de 100 anos, na seção do Rio São Francisco em estudo, da ordem de **38%** (de 380 m<sup>3</sup>/s para 238 m<sup>3</sup>/s).
  - ✓ A **redução na capacidade hídrica do rio São Francisco** vale tanto para a captação do **Projeto Iuiú**, como para o **Projeto Jaíba** (cuja captação localiza-se a montante).
  - ✓ Torna-se necessário **promover uma análise técnica com os principais atores envolvidos** nessa questão (Distrito de Irrigação do Jaíba - DIJ, ANA e CODEVASF), além dos Comitês do São Francisco e do Verde Grande e da Agência Peixe Vivo.
- ✓ Para **avaliação do incremento efetivo na oferta hídrica**, as estruturas hidráulicas dos projetos de transposição serão representadas no sistema de suporte à decisão (WARM-GIS Tools).
- ✓ As simulações hidrológicas fornecerão os resultados em termos de IOH para cada situação e para o conjunto de intervenções previstas.

**Consolidação Produto 4: Estudo de Oferta Hídrica – Transposições Planejadas.**

## ✓ Atividade 7 – Inventário de Novos Locais de Barramentos

- ✓ Áreas de atenção para a elaboração do inventário: Margem esquerda do Médio Verde Grande + Margem direita do Médio Baixo Gortuba - **Possivelmente IOH sejam limitadas nessas áreas, devido a baixa disponibilidade.**
- ✓ Trechos que apresentem **estreitamentos acentuados em vales**, associados a situações, a montante, com **condições topográficas de acumulação de água.**
- ✓ Condicionantes e restrições **legais e ambientais**
- ✓ **Disponibilidades hídricas** locais nas áreas de interesse.
- ✓ **Modelos Digitais de Elevação** associado com técnicas de **sensoriamento remoto**, com vistas a verificar a existência de condições de acumulação.
- ✓ Aplicação de **técnicas de SIG** para estimar:
  - ✓ A área alagada (a partir de um ponto de barramento e de uma altura estipulada);
  - ✓ Informações de cota-área-volume;
  - ✓ Ocupação atual nas áreas a serem alagadas através do cruzamento com mapas de uso do solo.
- ✓ Para estimativa das **restrições socioambientais** com a implementação dos reservatórios será utilizado o **MAPBIOMAS**
- ✓ **Hierarquização dos locais inventariados: melhores desempenhos em termos de IOH**

**Consolidação Produto 5: Estudo de Oferta Hídrica – Inventário de Novos Locais para Barramentos**

## ✓ Atividade 8 – Avaliação Conjunta das Soluções Abordadas

Atividade A5: Avaliação IOH – Reservatórios

Atividade A6: Avaliação IOH – Transposições de Vazões

Atividade A7: Inventário de Novos Locais de Barramentos



Avaliação  
Conjunta



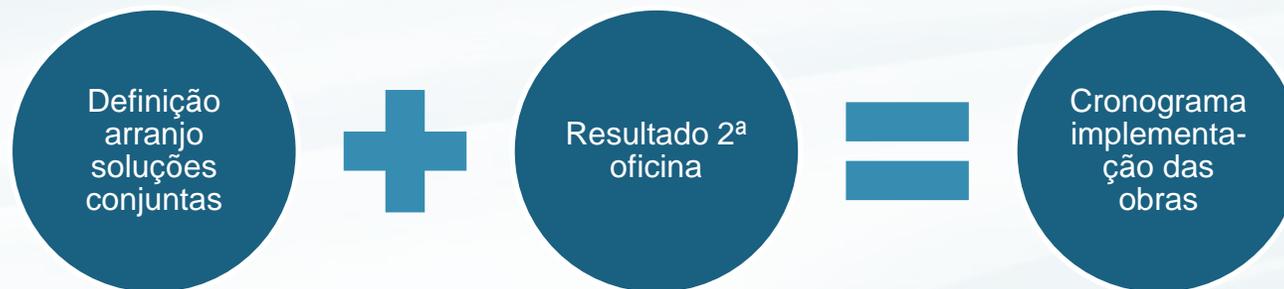
**Alternativa  
mais viável**

- viabilidade técnica
- econômico-financeira
- socioambiental

- ✓ Será dada preferência às **alternativas que proporcionem o maior número de beneficiados pelo incremento da oferta hídrica**, evitando-se o favorecimento apenas de grandes produtores
- ✓ Diferentes possibilidades de combinações dessas intervenções constituirão as alternativas a serem aqui avaliadas
- ✓ Para cada alternativa serão calculados os valores estimados de investimento (implantação, operação, manutenção e interferências ambientais e necessidade de pagamento de tarifas específicas por conta de uso de infraestruturas)
- ✓ Serão apresentados arranjos de intervenções distribuídos no tempo, indicando a época para a realização dos investimentos
- ✓ Para hierarquização das alternativas será aplicada metodologia multicritério: **processo hierárquico analítico (AHP) – Experiências da PROFILL em trabalhos anteriores: AAE Sinos e Plano Santa Maria.**
- ✓ **Realização da 2ª Oficina de Trabalho, com atores estratégicos:** validar / consolidar / estratégia de execução



## ✓ Atividade 9 – Definição de Cronogramas para Implantação das Obras



- ✓ O cronograma apresentará:
  - ✓ as datas de início e fim de implantação das obras selecionadas e priorizadas
  - ✓ os custos estimados, em termos cronológicos, das possíveis fontes de financiamento para obter os recursos financeiros necessários
- ✓ Serão considerados os prazos relativos às diversas etapas ou fases de implantação das obras (elaboração de estudos e projetos, licenciamento ambiental, desapropriação), além do prazo de obra propriamente dito

**Consolidação Produto 6: Avaliação Conjunta das Soluções Abordadas e Definição de Cronograma para Implementação**

## ✓ Atividade 10 – Elaboração do Relatório Final e Apresentação em Plenária do CBH Verde Grande

Atividades A2 a A9

+

Decisões resultantes da realização das Oficinas de Trabalho

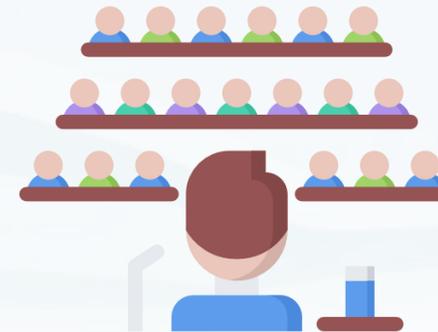


Relatório Final

Diretoria do CBH Verde Grande e sua  
Câmara Técnica

+

Plenária do CBH Verde Grande



Apresentações

## ✓ Atividade 11 – Realização de Oficinas de Trabalho

### 1ª Oficina

Previsão: Novembro/2019

Obtenção de informações técnicas complementares e de orientações quanto à priorização de ações relacionadas ao IOH através das barragens de regularização e transposições, baseadas nos estudos técnicos até então desenvolvidos

Apresentação do estágio de estudo e implementação das ações em tela + mapeamento das áreas prioritárias

### 2ª Oficina

Previsão: Fevereiro/2020

Validação das alternativas de incremento de oferta hídrica e consolidação da priorização.

Apresentação das estratégias de execução das alternativas selecionadas. Os atores estratégicos ao tema em questão na Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande serão chamados a participar na consolidação dos resultados do estudo.

Local: Montes Claros/MG - Duração: 4 horas - Público estimado: 50 pessoas



# Muito Obrigado!

*Profill Engenharia e Ambiente Ltda.*

*Avenida Iguaçu, 451/601 – Petrópolis  
Porto Alegre/RS*

*(51) 3211-3944*

*profill@profill.com.br*

*sidnei.agra@profill.com.br*

*henriquekotzian@gmail.com*

*carlos@profill.com.br*

*www.profill.com.br*

*Execução Técnica:*



*Acompanhamento:*



*Realização:*

