

# Elaboração de Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em uma Parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento, Juramento – Minas Gerais

Ato Convocatório nº. 010/2019  
Contrato de Gestão nº. 083/ANA/2017

EXECUÇÃO



APOIO TÉCNICO



REALIZAÇÃO





Rio Juramento – Juramento/MG

# **33<sup>a</sup>. Reunião Plenária Ordinária CBH Verde Grande**

Belo Horizonte, 15 de setembro de 2020

# Dados gerais da contratação

<b>Empresa</b>	HIDROBR Soluções Integradas Ltda.
<b>Contratante:</b>	Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo
<b>Contrato:</b>	009/2019
<b>Assinatura do Contrato em:</b>	01 de novembro de 2019
<b>Assinatura da Ordem de Serviço em:</b>	04 de novembro de 2019
<b>Assinatura do Termo Aditivo em:</b>	01 de abril de 2020
<b>Escopo:</b>	Elaboração do Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em Uma Parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento, Juramento – Minas Gerais
<b>Prazo de Execução:</b>	9 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço
<b>Valor global do contrato:</b>	R\$ 51.899,70 (cinquenta e um mil, oitocentos e noventa e nove reais e setenta centavos)

# Objetivo

Elaborar o documento “Estudo Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em uma parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento”, → retratar a atual situação da bacia em termos ambientais e socioeconômicos, além de propor as ações mais adequadas para sua revitalização, como subsídio à implantação de um Projeto do Programa Produtor de Água da ANA

# Bacia do rio Juramento

Área de drenagem:  
~ 36.171,50 ha

## Área de estudo

Área de drenagem:  
3.938 ha  
(10,9% do total da bacia)



# Produtos

- **Produto 1** – Plano de Trabalho
- **Produto 2** – Mapas Temáticos
- **Produto 3** – Cadastro Fundiário das Propriedades
- **Produto 4** – Proposta de Projeto Produtor de Água para a bacia, incluindo relatório de passivos ambientais, áreas com aptidão para conservação de solo e custos
- **Produto 5** – Relatório Final – Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em uma parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento

**OneDrive: Contrato nº. 009-2019\_Diagnóstico Juramento**

<https://hidrobr->

[my.sharepoint.com/:f/p/fabiana\\_cerqueira/ErKIgrVYgkVPpYt2VnFipBsB3hM](https://hidrobr-my.sharepoint.com/:f/p/fabiana_cerqueira/ErKIgrVYgkVPpYt2VnFipBsB3hM)

[FQRAVyELyxlah6K5GuQ?e=4jDDtW](https://hidrobr-my.sharepoint.com/:f/p/fabiana_cerqueira/ErKIgrVYgkVPpYt2VnFipBsB3hM)

# Atividades desenvolvidas

## 1. Produtos cartográficos – bacia toda

- **Imagens de satélite:** Sentinel-2
- **Modelos Digitais de Elevação (MDE):** para ortorretificação
- **Bases:** ALOS PALSAR; Lepsch *et al.* (1991); ANA/IGAM; *Open Street Map* (OSM); *Google Earth*; MapBiomas; SICAR; Índice Normalizado de Remanescentes Florestais (NRVI)

# Atividades desenvolvidas

## 1. Produtos cartográficos – bacia toda

- **Mapas Temáticos:**

- Mapa de declividade

- Mapa de drenagem

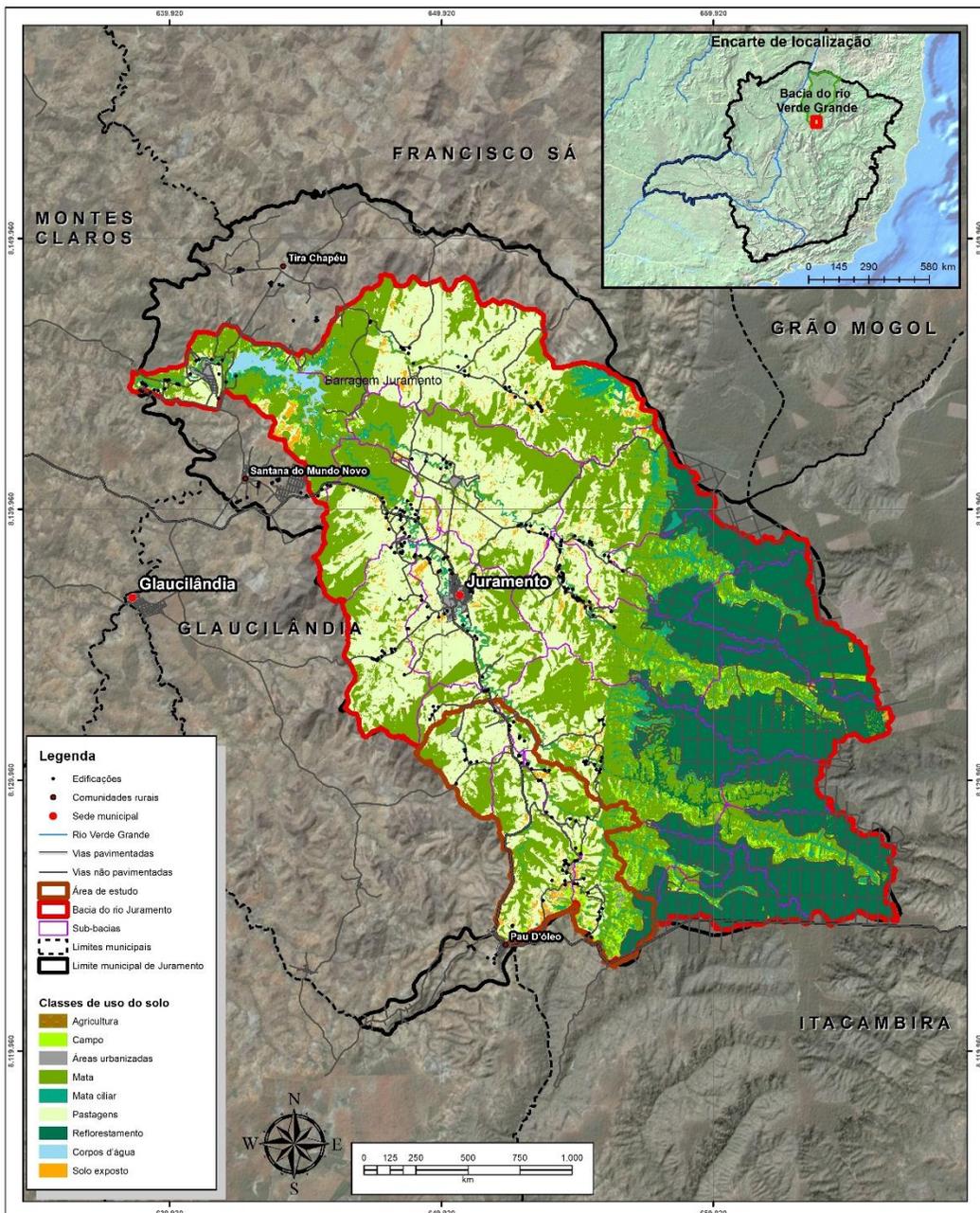
- Mapa da malha viária vicinal rural

- Mapa de uso do solo

- Mapa de APPs

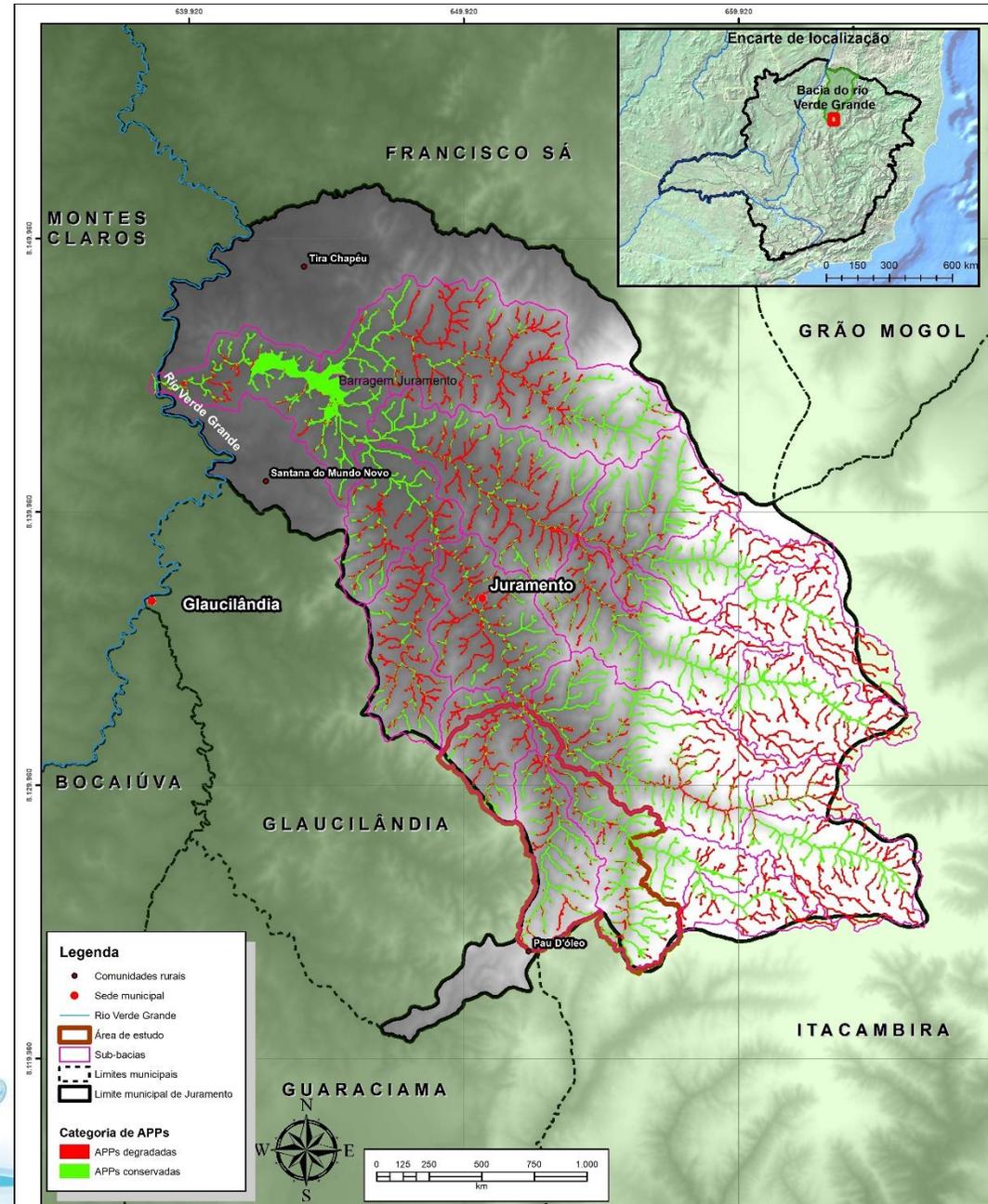
- Mapa de fragmentos florestais → RL

- Mapa das áreas potenciais para conservação de solo



**Mapa de uso do solo da bacia hidrográfica do rio Juramento**

Datum: SIRGAS 2000  
 Sistema de projeção: UTM 45W  
 Escala: 1:130.000  
 Data: 21/11/2019  
 Fontes: IBGE, ANA, NASA, e MAPBIOMAS



**Mapa com a delimitação das Áreas de Preservação Permanente-APP da bacia hidrográfica do rio Juramento**

Datum: SIRGAS 2000  
 Sistema de projeção: UTM 45W  
 Escala: 1:130.000  
 Data: 21/11/2019  
 Fontes: IBGE, ANA, NASA, ASF Alaska

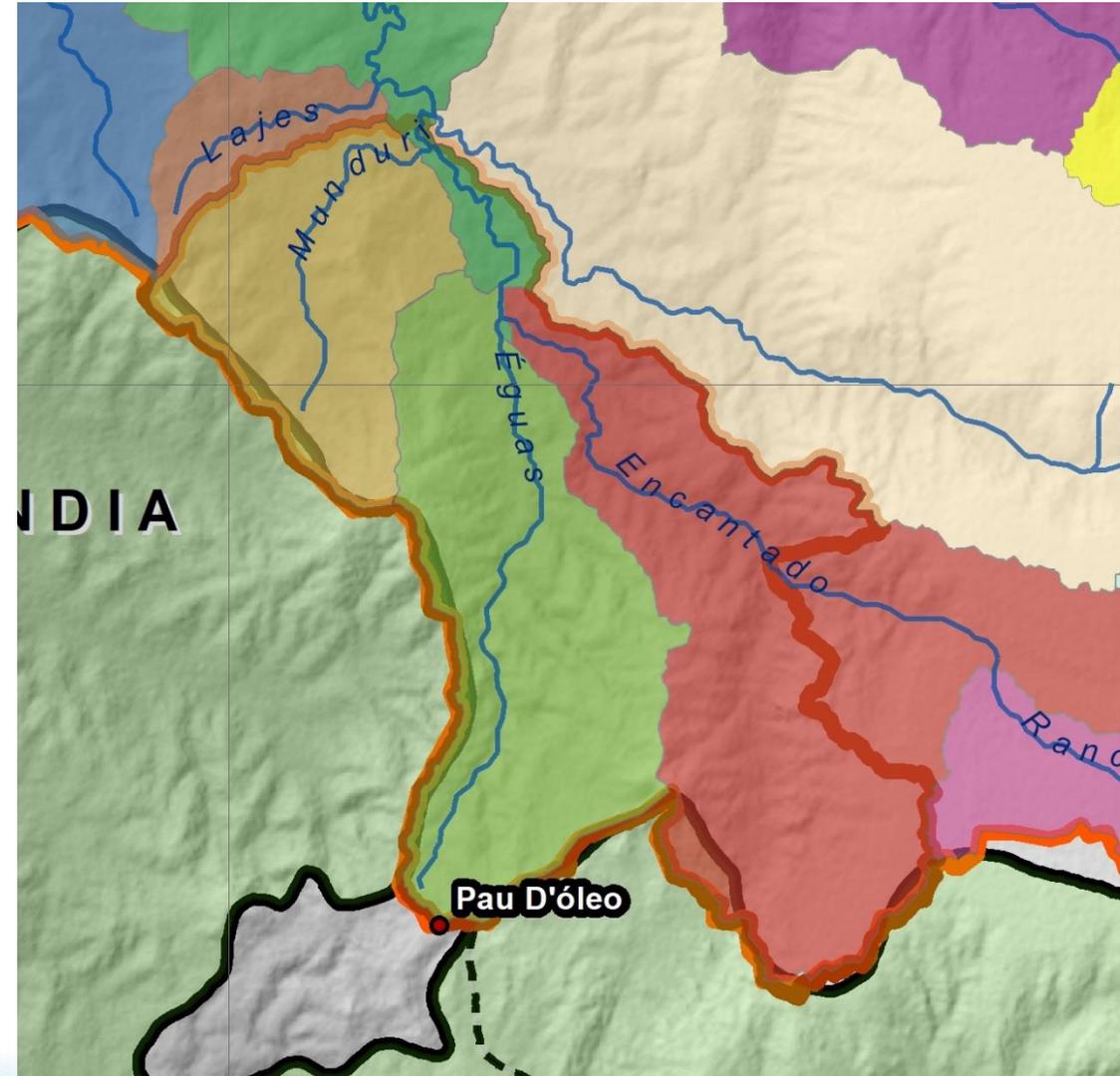
# Atividades desenvolvidas

## 2. Cadastro georreferenciado de propriedades rurais – Área de estudo

### ➤ Sub-bacias:

- Córrego Munduri
- Rio Juramento – Médio (parte)
- Córrego das Éguas
- Córrego Encantado (parte)

### ➤ Área: 3.938 ha



# Atividades desenvolvidas

## 2. Cadastro georreferenciado de propriedades rurais – Área de estudo

### ➤ Dados secundários:

- SICAR / SIGEF (INCRA/MDA)
- Google Earth
- Prefeitura Municipal de Juramento
- EMATER-MG
- Associações de Produtores Rurais

### ➤ Dados primários:

- **Visitas de campo:** dezembro/2019 e janeiro/2020
- Questionário cadastro de propriedades

CADASTRO FUNDIÁRIO DE PROPRIEDADES	
Data:	Nº
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO E DEMAIS RESIDENTES</b>	
Nome do proprietário:	
Telefone(s) para contato:	
Documento de identificação (RG/CPF) do proprietário:	
Idade do proprietário:	
Local de moradia do proprietário: ( ) Propriedade ( ) Área urbana ( ) Outra cidade ( ) Outra propriedade	
Endereço:	
Número de pessoas residentes na propriedade:	
Idade e sexo de cada pessoa:	
1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.
Média salarial por família:	
<b>2. CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE</b>	
Área da propriedade (ha):	
Coordenadas geográficas:	
Número de edificações:	
Situação fundiária: ( ) Escritura ( ) Arrendamento ( ) Posse	
<b>Abastecimento de água</b>	
Fonte de captação de água: ( ) Captação superficial. Nome curso d'água _____ ( ) Captação subterrânea ( ) Outro. Qual? _____ ( ) Não tem	
Risco de contaminação: ( ) Sim ( ) Não	
Tipo de tratamento: ( ) Nenhum ( ) Filtração ( ) Cloração ( ) Outro: _____	
<b>Esgotamento sanitário</b>	
Banheiro na casa: ( ) Sim ( ) Não	
Forma de esgotamento doméstico: ( ) Fossa rudimentar ( ) Fossa séptica ( ) Despejo direto no solo ou curso d'água ( ) Rede coletora ( ) Não existe	

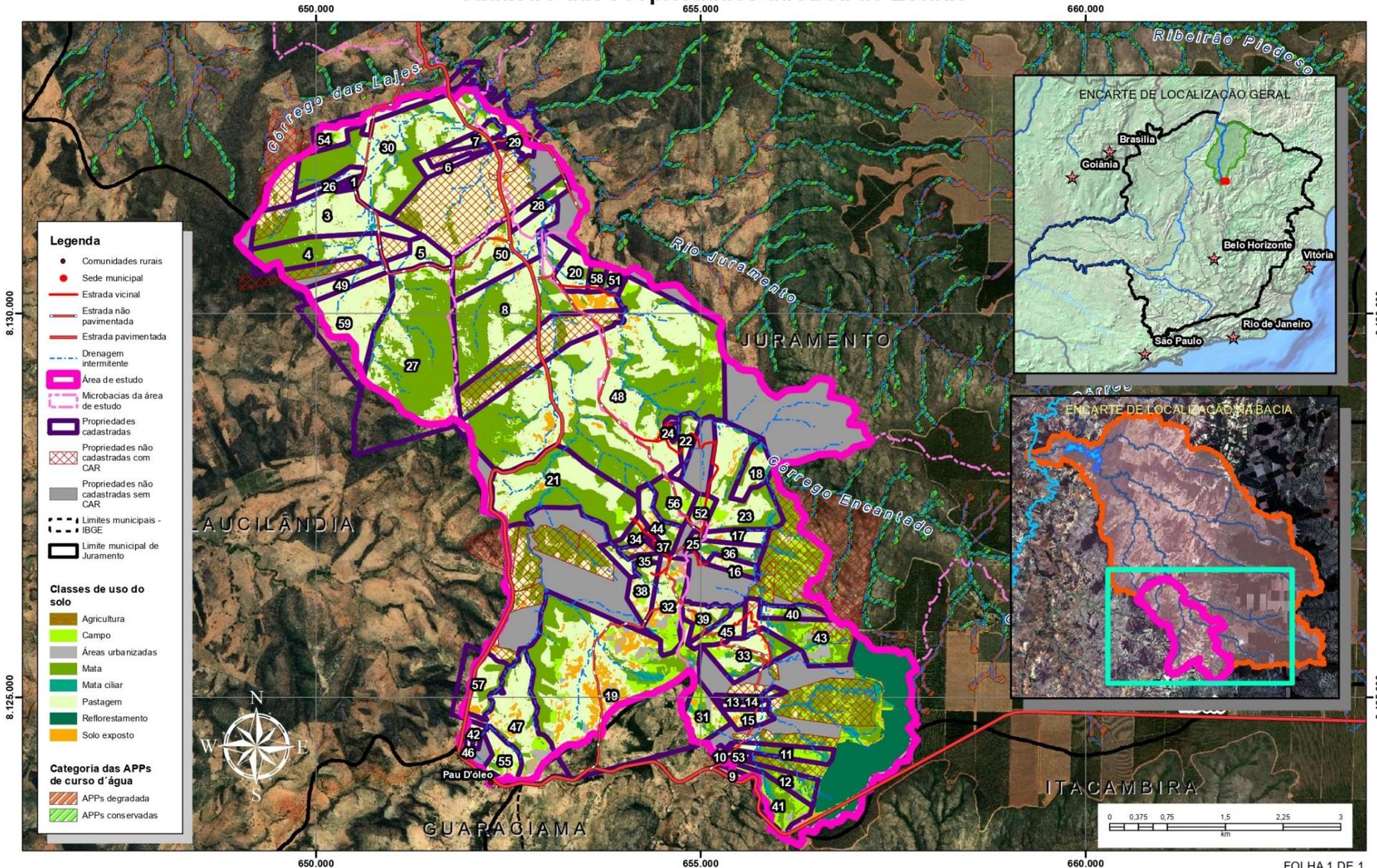
# Atividades desenvolvidas

## 2. Cadastro georreferenciado de propriedades rurais – Área de estudo

- 73 propriedades identificadas
- 59 propriedades cadastradas



# Cadastro das Propriedades da Área de Estudo



## INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS:

Datum: SIRGAS 2000  
 Sistema de projeção: UTM 45W  
 Escala numérica: 1:45.000  
 Data: 04/03/2020  
 Fontes: IBGE, ANA, NASA, ASF Alaska

## INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Software: ESRI ArcGIS 10.4  
 Formato de impressão: ABNT A0  
 "O mapeamento oficial do IBGE (limites municipais) foi executado na escala 1:1.000.000  
 Equipe responsável: Clara Demattos, Fabiana Cerqueira e Guilherme Gandra

FOLHA 1 DE 1



## 2. Cadastro georreferenciado de propriedades rurais – Área de estudo



**Propriedade 26 – sub-bacia córrego Munduri**



**Propriedade 47 – sub-bacia córrego das Éguas**



**Propriedade 28 – sub-bacia rio Juramento – Médio**



**Propriedade 23 – sub-bacia córrego Encantado**

# Atividades desenvolvidas

## 3. Passivos ambientais – Área de estudo

➤ Avaliação défcits APP e RL → cruzamento de informações primárias (questionários/observação em campo) + secundárias (SICAR, MapBiomas e imagens de satélite);

➤ **2 (duas) classes de passivos ambientais:**

❑ Défcits de APP (< 30 m margens cursos d'água e < 50 m de raio nascentes) e RL (< 20% área total da propriedade) → Áreas protegidas (AP);

❑ Áreas degradadas/fontes pontuais de erosão (laminar, em sulco, ravina ou voçoroca) → Áreas degradadas (AD).

# Atividades desenvolvidas

## 3. Passivos ambientais – Área de estudo

- **2 (duas) classes de áreas potenciais para conservação de solo:**
  - ❑ Áreas agrícolas e de pastagem com potencial para conservação de solo → Áreas agrícolas (AA);
  - ❑ Estradas a serem recuperadas → Estradas degradadas (ED);
  - ❑ Estradas foram classificadas:
    - **pavimentada**, exclusivamente a MG-308 → adequado;
    - **não pavimentadas**, quando partiam da estrada pavimentada → adequadas, não adequadas e críticas;
    - **vicinais**, quando partiam de uma estrada não pavimentada → adequadas, não adequadas e críticas.

# Atividades desenvolvidas

## 3. Passivos ambientais – Área de estudo

### RESULTADOS DOS CRUZAMENTOS DE DADOS GEOGRÁFICOS E MODELAGENS NECESSÁRIAS NA SOLUÇÃO SIG

Área de remanescentes florestais	1.049 ha
APP total	252 ha
APP preservada	214 ha (85%)
APP degradada	38 ha (15%)
Área de remanescentes fora de APP e disponíveis para conservação	796 ha
Déficit de RL	69 ha
<b>Total a ser restaurado (APP + RL)</b>	<b>108 ha (2,7% da área total)</b>

# Atividades desenvolvidas

## 3. Passivos ambientais – Área de estudo

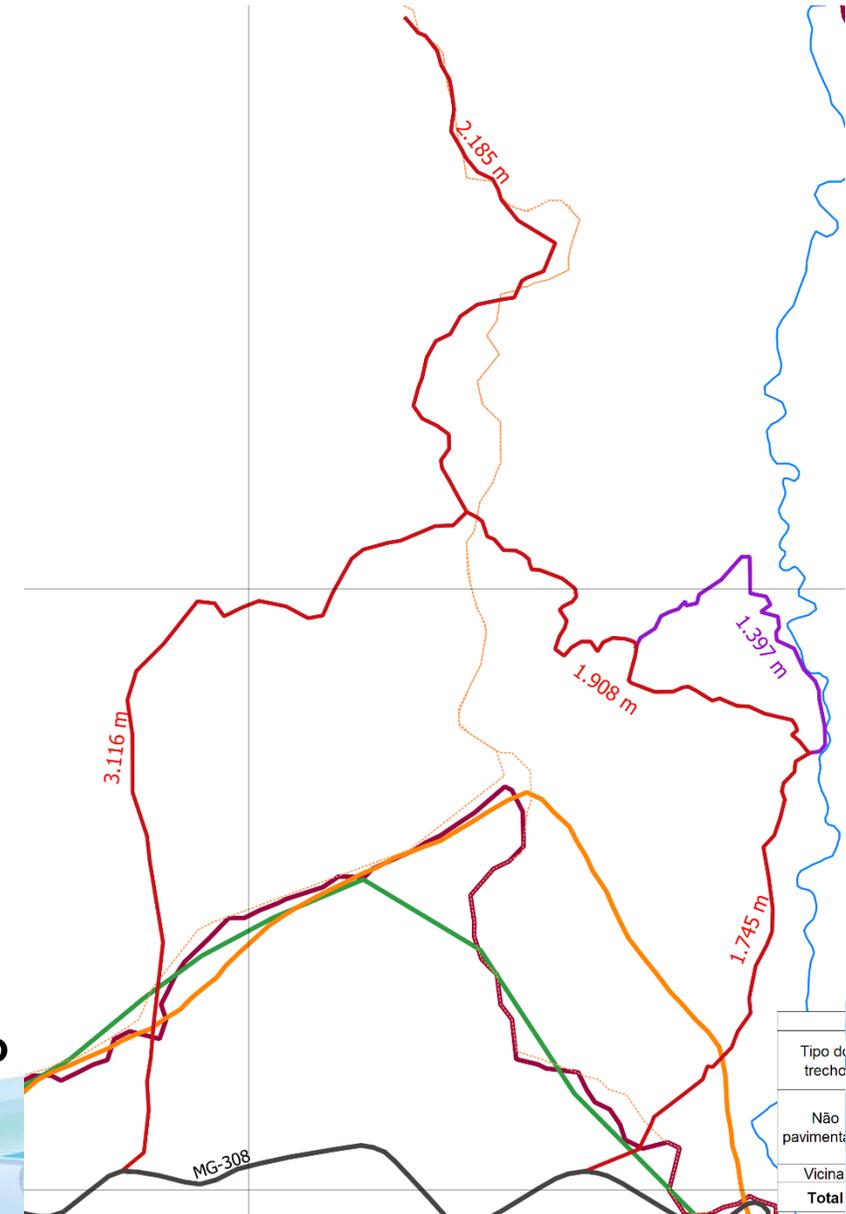
- **Estradas degradadas:**
  - Não pavimentada: 8.954 m
  - Vicinal: 1.397 m
  - Total: 10.351 m (24% do total)**



**Estrada vicinal, em estado crítico, de acesso à Propriedade 43**



**Estrada não pavimentada, em estado crítico, de acesso à Propriedade 45**



# Atividades desenvolvidas

## 4. Elaboração e orçamentação dos Projetos Individuais de Propriedades (PIP) – Área de estudo

- Levantamento tipos de intervenções necessárias:
  - ❑ Manual Operativo do Programa Produtor de Água (ANA, 2012);
  - ❑ Recomendações técnicas baseadas em boas práticas agronômicas e florestais para uso em recuperação de áreas degradadas (RAD) no Brasil.

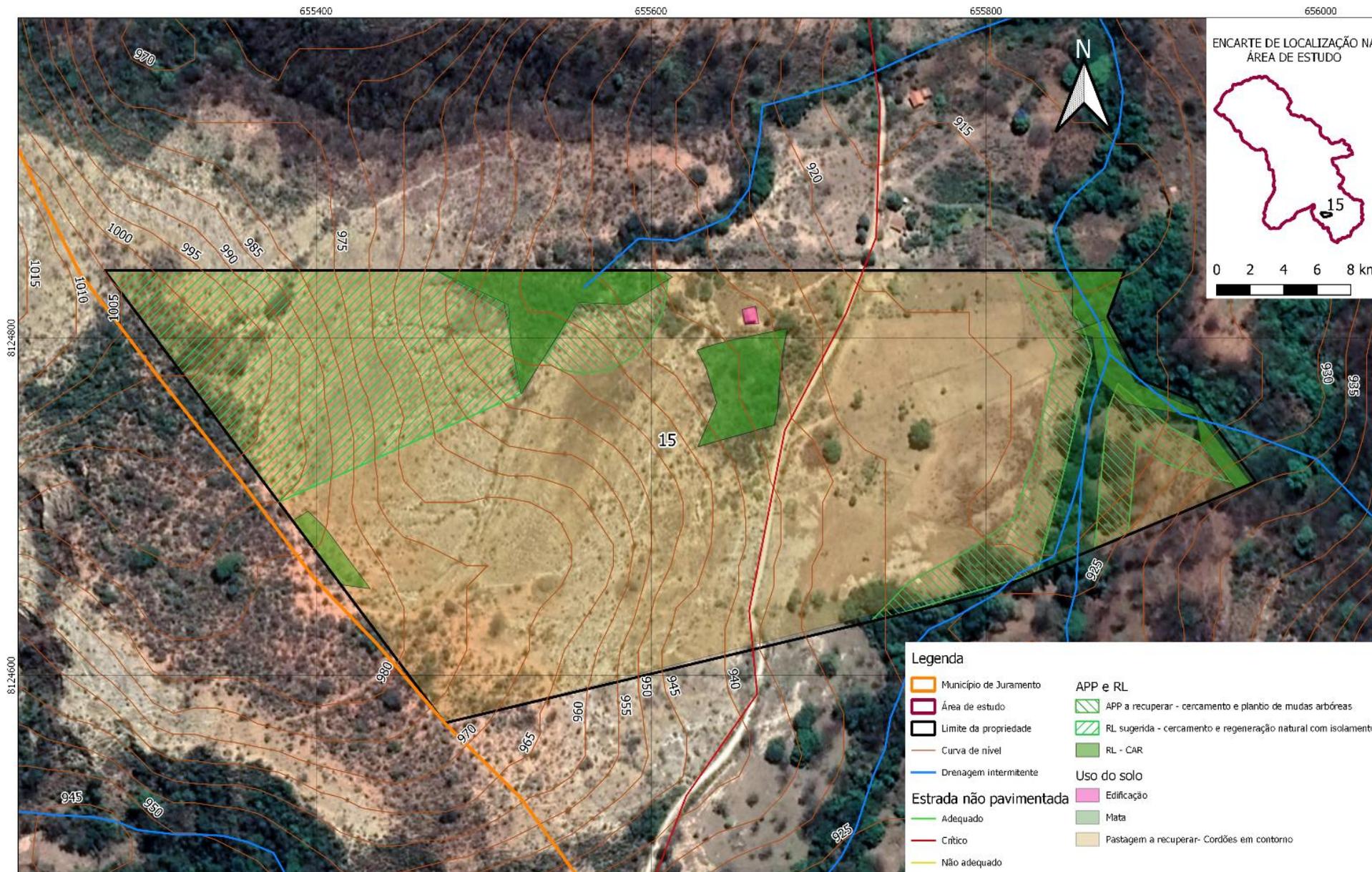
# Atividades desenvolvidas

Intervenções	Aplicabilidade conforme áreas-alvo			
	Passivos ambientais		Conservação de solo	
	AP	AD	AA	ED
<b>Físicas</b>				
Cercamento	x	x		
Drenagem de cabeceira		x		
Construção de camalhões				x
Bacia de retenção com menor dimensão		x		
Bacia de retenção com maior dimensão				x
Paliçada		x		
Regularização da superfície				x
Capeamento com cascalho				x
<b>Vegetacionais</b>				
Regeneração natural com isolamento	x			
Plantio de mudas arbóreas em área total	x			
Semeadura de herbáceas em taludes		x		
Semeadura de herbáceas em superfícies suaves		x		
Cobertura morta		x		
Cordões em contorno			x	

# Atividades desenvolvidas

## 4. Elaboração e orçamentação dos Projetos Individuais de Propriedades (PIP) – Área de estudo

- PIP → limite da propriedade, sua localização na área de estudo, os usos de solo presentes na propriedade e as eventuais intervenções necessárias.
- Custos unitários por tipo de intervenção → Tabelas SICRO/DNIT e SINAPI/CEF, fontes complementares (Revista Informador das Construções) + BDI de 28% (conforme instrução normativa do TCU):
  - Implantação
  - Manutenção 1º. ano
  - Manutenção 2º. ano



<b>Implantação</b>
R\$ 36.423,21
<b>Manutenção 1º ano</b>
R\$ 7.337,31
<b>Manutenção 2º ano</b>
R\$ 5.985,26
<b>Total</b>
R\$ 49.745,77



# 4. Elaboração e orçamentação dos Projetos Individuais de Propriedades (PIP) – Área de estudo



➤ Resumo orçamento: 57 PIPs

Intervenção	Orçamento				Percentual
	Implantação	Manutenção 1º. ano	Manutenção 2º. ano	Total	
AP: Áreas protegidas - Déficits de APP e RL	R\$ 1.144.420,07	R\$ 251.809,90	R\$ 206.364,62	R\$ 1.602.594,59	47,6%
AD: Áreas degradadas e outras fontes pontuais de erosão na bacia	R\$ 450.910,26	R\$ 60.460,25	R\$ 46.465,29	R\$ 557.835,80	16,6%
AA: Áreas agrícolas/pastagens com potencial para conservação de solo	R\$ 267.757,63	R\$ 66.939,41	R\$ 40.163,64	R\$ 374.860,68	11,1%
ED: Estradas degradadas a serem recuperadas	R\$ 523.514,28	R\$ 155.245,15	R\$ 155.245,15	R\$ 834.004,57	24,8%
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 2.386.602,24</b>	<b>R\$ 534.454,71</b>	<b>R\$ 448.238,70</b>	<b>R\$ 3.369.295,64</b>	<b>100,0%</b>

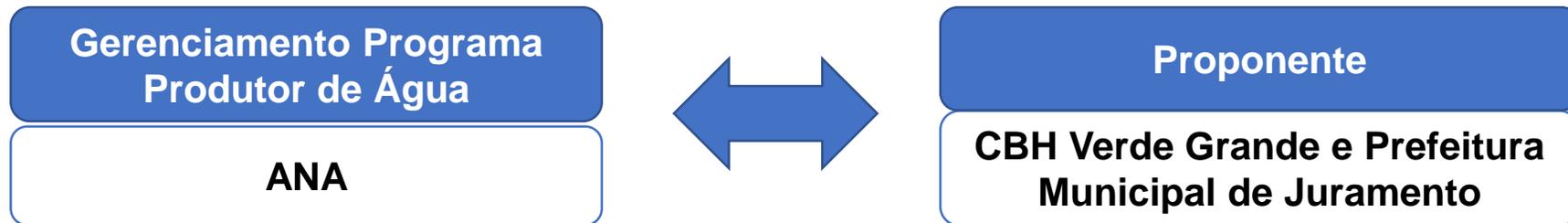
**Valor estimado PSA: R\$ 244.030,37/ano**

# Atividades desenvolvidas

## 5. Diretrizes para implantação de Projeto Produtor de Água

- Contextualização (MOP, Projeto Águas do Verde Grande, problemática hidrológica);
- Análise da situação institucional → entidades presentes na região e que podem atuar como possíveis parceiros;
- Sugestões do engajamento das instituições e usuários relevantes → Manual Operativo do Programa Produtor de Água (ANA, 2012) e Nota Informativa sobre o Programa Produtor de Água (ANA, 2018).

# Proposta de arranjo institucional para o Projeto Produtor de Água em parcela da bacia do rio Juramento



# Compromissos instituições

Atuação	Instituição				
	CODEVASF	EMATER-MG	IBAMA	SEMMA MOC	COPASA
Atividades de capacitação		X	X	X	
Atividades de educação ambiental		X	X	X	X
Análise dos projetos (que contêm as intervenções/ações)	X	X		X	
Acompanhamento da implantação dos projetos	X	X		X	
Monitoramento hidrológico/ambiental		X			X
Certificação para pagamento dos produtores (verificação do cumprimento dos contratos firmados com os produtores rurais)		X			
Apoio financeiro para implantação das intervenções	X	X			X
Apoio financeiro para Pagamento por Serviços Ambientais aos produtores					
Participar da Unidade de Gestão do Projeto (UGP)	X	X		X	X

# Macrodesafios para construção e operação de um Projeto Produtor de Água aplicado à parcela da bacia do rio Juramento

## Internalização

- Engajamento das instituições
- Comunicação e divulgação
- Educação Ambiental

## Gestão

- Articulação institucional
- Obtenção de recursos
- Gestão da informação
- Gestão da implantação

## Financiamento

- Recursos para implantação
- Recursos para pagamento ao produtor
- Mecanismo de pagamento

## Técnico

- Gestão e acompanhamento
- Certificação
- Monitoramento

# Acordo de Cooperação Técnica

## CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O objeto do presente Acordo de Cooperação Técnica é a integração de esforços entre as partes para o desenvolvimento de instrumentos e metodologia visando à implementação do **Projeto Produtor de Água da bacia hidrográfica do rio Juramento**, incluindo um modelo de incentivo financeiro aos proprietários rurais que aderirem ao Projeto, a fim de proteger os mananciais e promover a adequação ambiental das propriedades rurais.

**Parágrafo único.** As atividades do Projeto serão objeto de Planos de Trabalho específicos, nos quais ficarão definidas as atribuições de cada partícipe.

## CLÁUSULA TERCEIRA – DA EXECUÇÃO

Os partícipes, quando da execução de suas atividades, zelarão pelo estabelecimento de canais que permitam o seu constante e adequado relacionamento, de modo a assegurar a eficácia das ações cooperadas, a fim de evitar conflitos, duplicidades e inconsistências, e, também, buscarão a conciliação de eventuais divergências por intermédio de negociação e acordos, em processos que assegurem transparência e ampla divulgação das decisões e das políticas, diretrizes e regulamentos empregados na gestão integrada dos recursos hídricos, junto a todos os segmentos envolvidos.

**Parágrafo primeiro.** Para o cumprimento do objeto, será constituída uma Unidade de Gestão do Projeto – UGP, coordenada pela **Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Montes Claros – SEMMA** e formada por representantes dos signatários deste Acordo de Cooperação Técnica, a quem caberá:

# Acordo de Cooperação Técnica

## CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICIPES

II – Compete à **Prefeitura Municipal de Juramento**:

- a) articular a participação harmônica dos demais parceiros, cuidando para a adequada execução de suas atividades, conforme previsto no projeto;
- b) firmar os convênios / contratos necessários ao repasse de recursos destinados à conservação do solo e água, verificação e monitoramento do Projeto;
- c) celebrar os contratos com os produtores rurais **da bacia hidrográfica do rio Juramento** estabelecendo metas e épocas de verificação e pagamento das parcelas relativas ao pagamento pelos serviços ambientais; e
- d) celebrar convênio/contrato com a **(nome da instituição/empresa que disponibilizará os recursos para o PSA)** para recebimento de recursos disponibilizados por esta para pagamento aos agricultores participantes do Programa Produtor de Água.

III – Compete à **Agência Peixe Vivo**:

- a) articular a participação harmônica dos demais parceiros, cuidando para que o Projeto se mantenha alinhado às diretrizes do Programa Produtor de Água;
- b) firmar os convênios / contratos necessários ao repasse de recursos destinados à conservação do solo e água, verificação e monitoramento do Projeto; e
- c) apoiar a elaboração dos projetos de recuperação das matas ciliares e reserva legal, uso racional da água na agricultura irrigada e conservação de solo das propriedades rurais que aderirem ao Projeto.

IV – Compete à **COPASA**:

- a) apoiar a elaboração do projeto **(mencionar algum projeto específico, se for o caso)**; e
- b) destinar os recursos necessários à execução **(referente ao projeto descrito no item anterior)**.

# Avanços já alcançados

- CODEVASF: Trabalho de diagnóstico e PIPs restante da bacia 2020 + recursos para intervenções em 2021;
- Recurso ANA (2020): R\$ 800.000,00;
- Recursos SEAPA/IICA/MMA : R\$ 1.500.000,00 (2020) e R\$ 2.500.000,00 (2021);
- CBHSF → possibilidade de disponibilização de recursos para o projeto de recuperação da bacia do rio Juramento;
- Projeto de lei Prefeitura Juramento “Programa Municipal de Conservação de Recursos Hídricos e Solos”;
- Portaria nº. 288, de 2 de julho de 2020 → Programa Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais – Floresta+.



# Obrigada!

**Contatos:**  
**HIDROBR Soluções Integradas**  
**(31) 3504-2733**

**Vitor Carvalho Queiroz**  
**(31) 97539-0019**  
**vitor.queiroz@hidrobr.com**

**Fabiana de Cerqueira Martins**  
**(31) 99148-7123**  
**fabiana.cerqueira@hidrobr.com**