

# **AÇÕES DE REVITALIZAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO EM MINAS GERAIS**

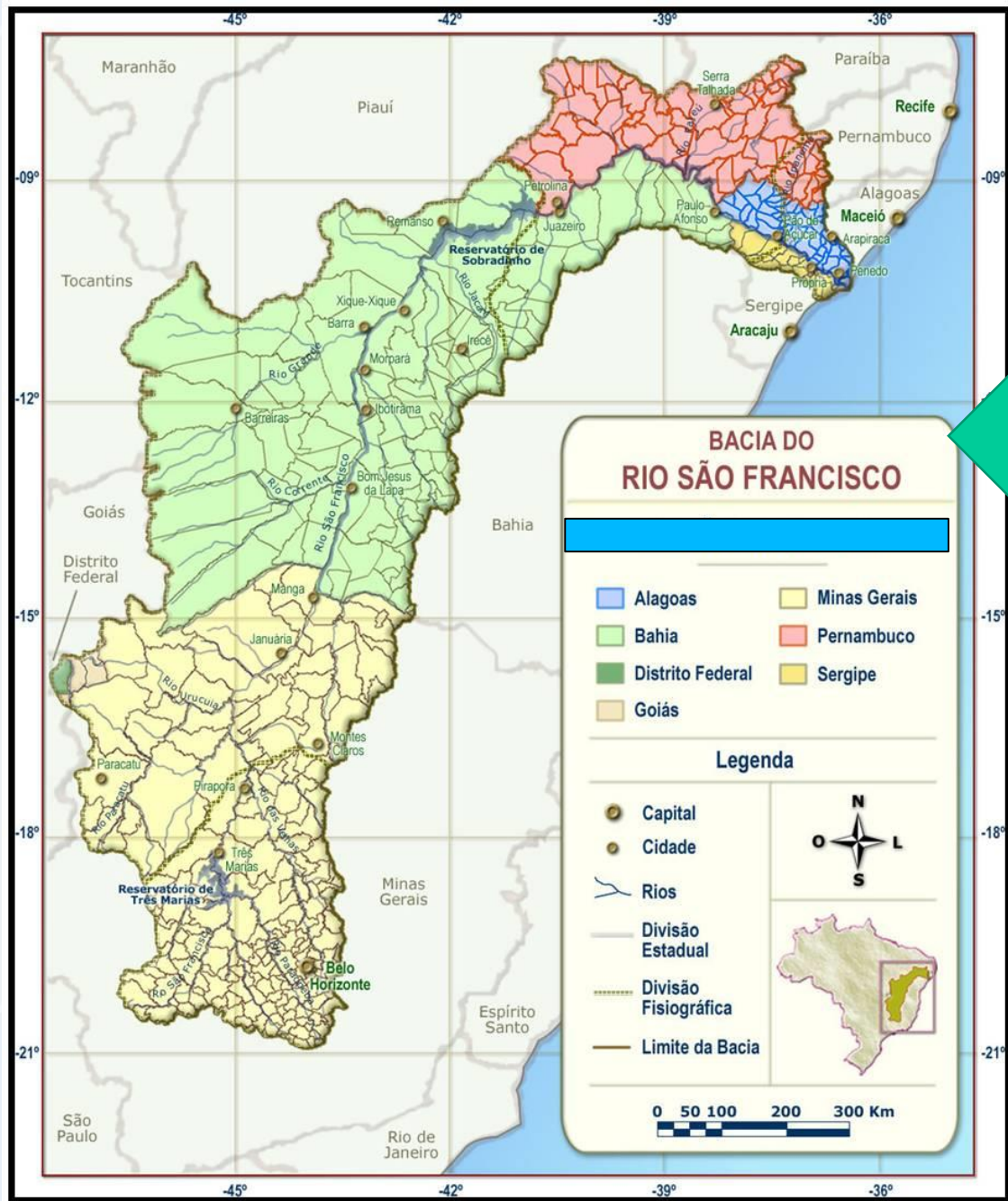




A Codevasf é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional que promove o desenvolvimento e a revitalização das bacias dos rios São Francisco, Parnaíba, Itapecuru, Mearim, Paraíba, Mundaú, Jequiá, Tocantins, Munim, Gurupi, Turiaçu e Pericumã, com a utilização sustentável dos recursos naturais e estruturação de atividades produtivas para a inclusão econômica e social.



# BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO



Bacia do rio São Francisco – 638.576 km<sup>2</sup>

# CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

- **NASCENTE:** Serra da Canastra – MG
- **FOZ:** Oceano Atlântico (entre SE e AL- Pontal do Peba)
- **EXTENSÃO:** 2.863 km
- **ÁREA DA BACIA:** 638.576 KM<sup>2</sup>
  - 40,02 % MG, 54,28 % BA
  - 70,26 % PE, 33,89 % SE e 51,33 % AL
  - 0,92 % GO , 22,94 % DF
  - 8 % do Brasil
- **Nº DE CIDADES:** 521 Municípios, sendo 97 na calha Rio
- **ESTADOS:** 7 Estados
- **POPULAÇÃO:** 15.152.707 milhões ( IBGE – Estimativa )
  - 30% da população dos estados da bacia
  - 9% da população brasileira
- **ENERGIA:** Geração de 10.473 MW ( 20 usinas hidrelétricas )
  - 11 são pequenas centrais
  - 17% da energia gerada no BR



A vazão natural média anual do rio São Francisco é de 2.846 metros cúbicos por segundo, mas ao longo do ano pode variar entre  $1.077\text{m}^3/\text{s}$  e  $5.290\text{m}^3/\text{s}$ .



**Foz do Rio São Francisco**

# **REVITALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

**O Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas tem por objetivo recuperar, conservar e preservar as bacias hidrográficas em situação de vulnerabilidade ambiental, por meio de ações permanentes e integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e a melhoria da disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos.**



# REVITALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

## CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS (Quantidade de água)

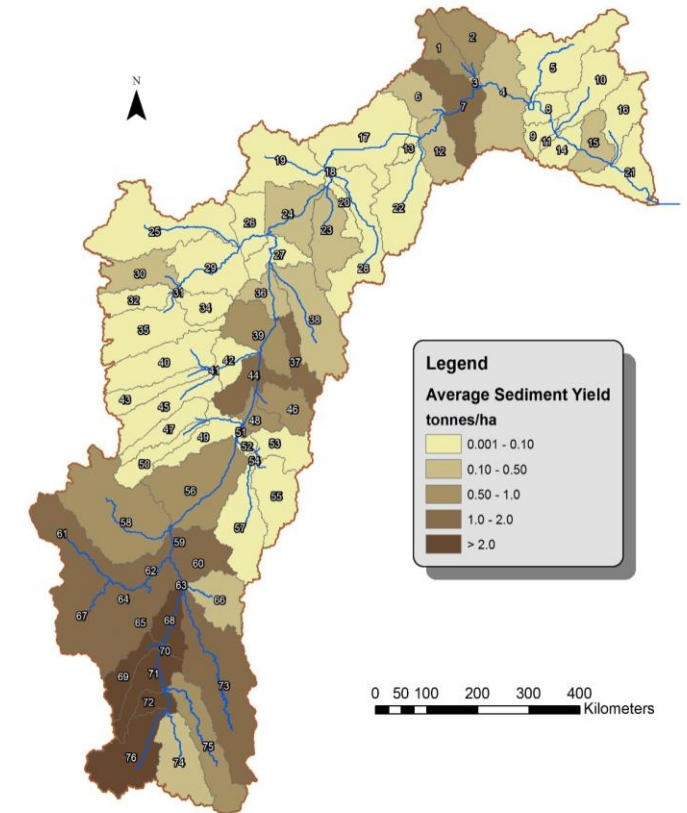


# METODOLOGIA

## FASE DE DEFINIÇÃO DA ÁREA (SUB-BACIA/MICROBACIA) A SER TRABALHADA

- Demanda espontânea da população local (prefeitura, associação, etc.)
- Através de estudos técnicos (Vulnerabilidade ambiental, Modelagens de bacias, produção de água e sedimentos para a bacia, etc);
- Áreas com grande importância hidrológica (manancial de água para abastecimento, aquífero importante, etc.)

### Média Anual de Produção de Sedimentos Específica da bacia

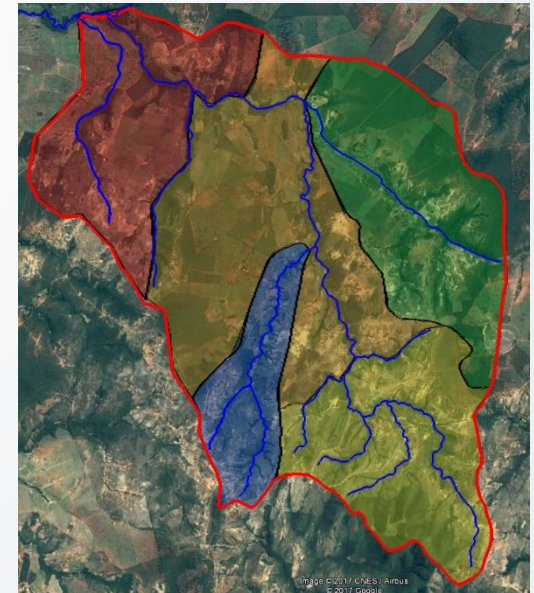




# METODOLOGIA

## FASE DIAGNÓSTICO

- Levantamento de dados básicos da sub-bacia/microbacia (primários e secundários);
  - Delimitação da sub/microbacia;
  - Mapeamento da sub/microbacia;
  - Levantamento dos Proprietários/propriedades;
  - Localização/validação de nascentes, das áreas degradadas (Áreas de recarga, antropizada, estradas, APP, etc);
- Definição das áreas prioritárias da região;
- Definição e estimativa das ações necessárias a serem implantadas (Onde, quanto e como);
- Mobilização dos proprietários na identificações de áreas degradadas e sensibilização na implantação das ações;



# **METODOLOGIA**

## **FASE ELABORAÇÃO PROJETO TÉCNICO**

Elaboração de projeto técnico com base no diagnóstico realizado.



# De onde vêm os sedimentos que assoreiam o Rio São Francisco?

- No geral, somente uma pequena parte da provisão de sedimentos existente é devido a erosão das margens do rio São Francisco. Cerca de 6% do sedimento que está causando bancos de areia no rio São Francisco pode ter originado nas margens do Rio São Francisco ou às margens dos principais afluentes. Cerca de 94% dos sedimentos que estão causando bancos de areia originaram de fontes de sedimentos terrestres.

**Fonte:** Relatório USACE – CODEVASF – Modelagem da bacia hidrográfica do Rio São Francisco

# **PRINCIPAIS FATORES DEGRADAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS**

- Ocupação do solo de maneira desordenada;
- Manejo inadequado do solo;
- Desmatamento florestas, matas ciliares, matas de topo e áreas de recarga hídrica;
- Impermeabilização do solo (urbana e rural);
- Lançamento de esgoto “in natura”;
- Falta de chuvas;



# NASCENTES DEGRADADAS – PISOTEAMENTO DE ANIMAIS





# NASCENTES DEGRADADAS – DESMATAMENTO DA ÁREA DE RECARGA





## ESTRADA VICINAL DEGRADADA – ASSOREAMENTO DE NASCENTES

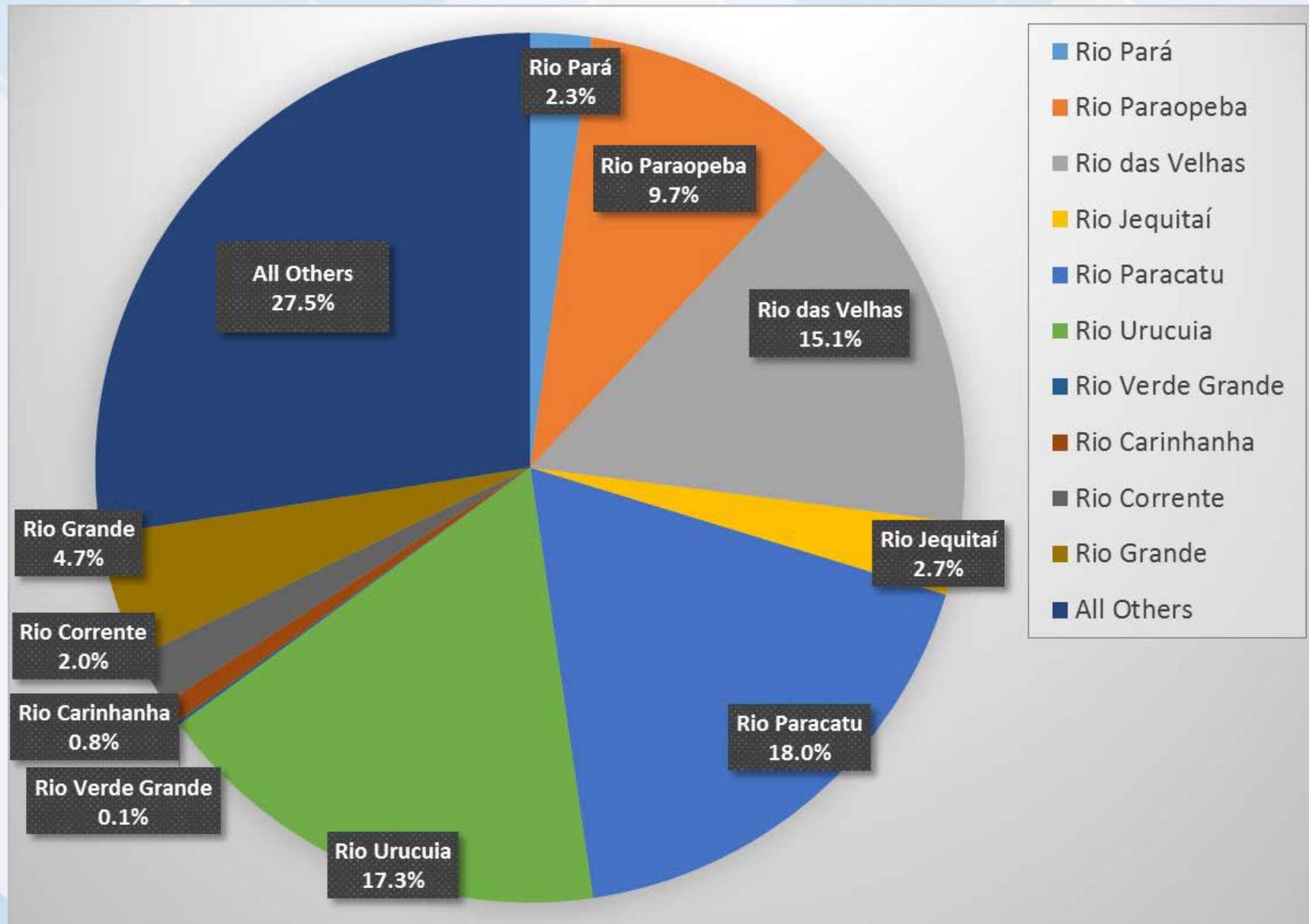


## VEREDA DEGRADADA – DESMATAMENTO





# CARGAS ANUAIS DE SEDIMENTOS VINDAS DE AFLUENTES DO SÃO FRANCISCO





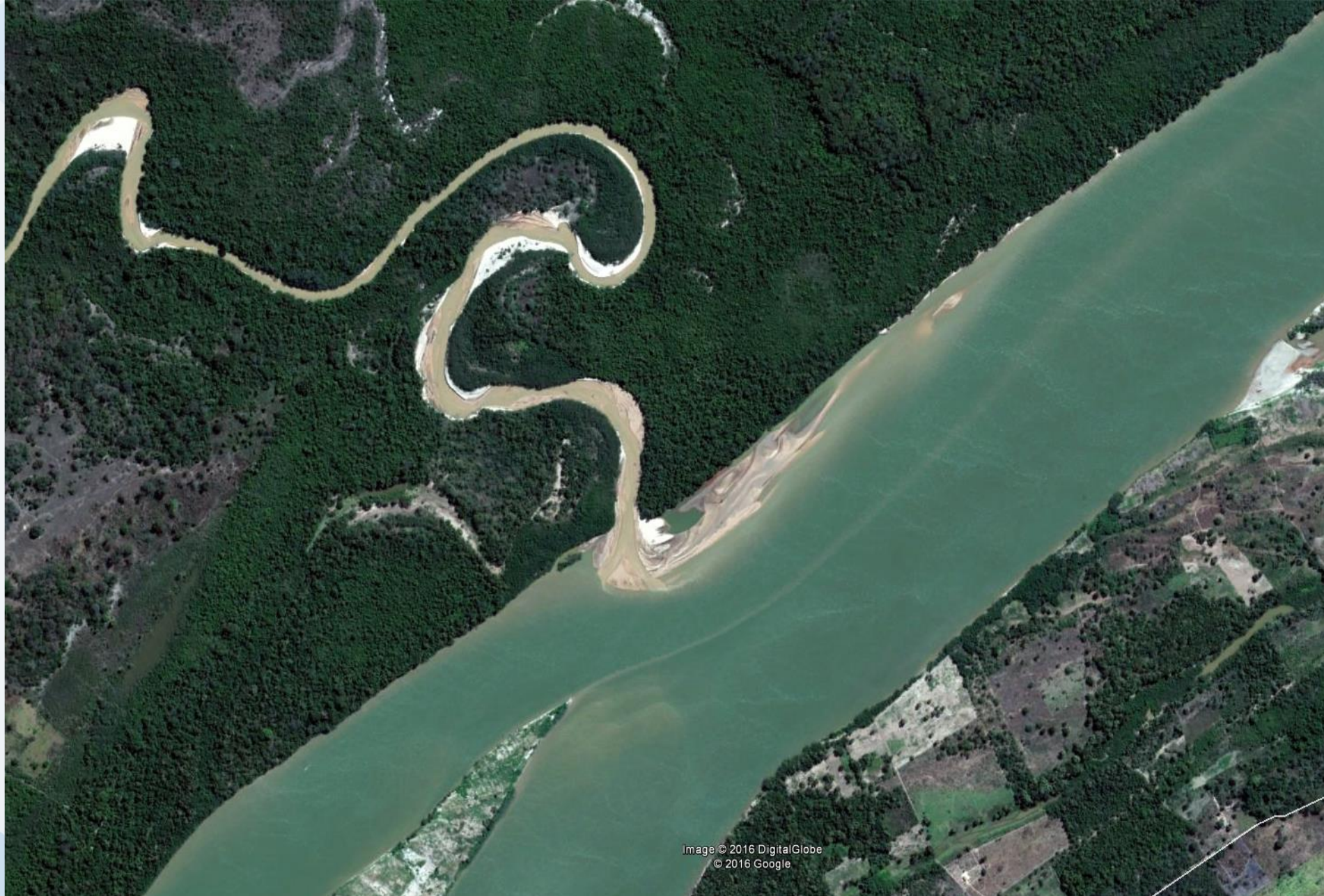


Image © 2016 DigitalGlobe  
© 2016 Google

## Foz do Rio Pardo





**Foz do Rio Paracatu**











O objetivo das ações de Controle de Processos Erosivos é proporcionar melhora na qualidade de água e aumento do volume da água da bacia hidrográfica do rio São Francisco.

As ações retêm as enxurradas e aumentam a infiltração da água no solo. A redução do volume de enxurradas, evitam a erosão do solo e o assoreamento dos rios, veredas e nascentes. As águas infiltradas no solo alimentam os lençóis freáticos que conseqüentemente irão abastecer as nascentes.

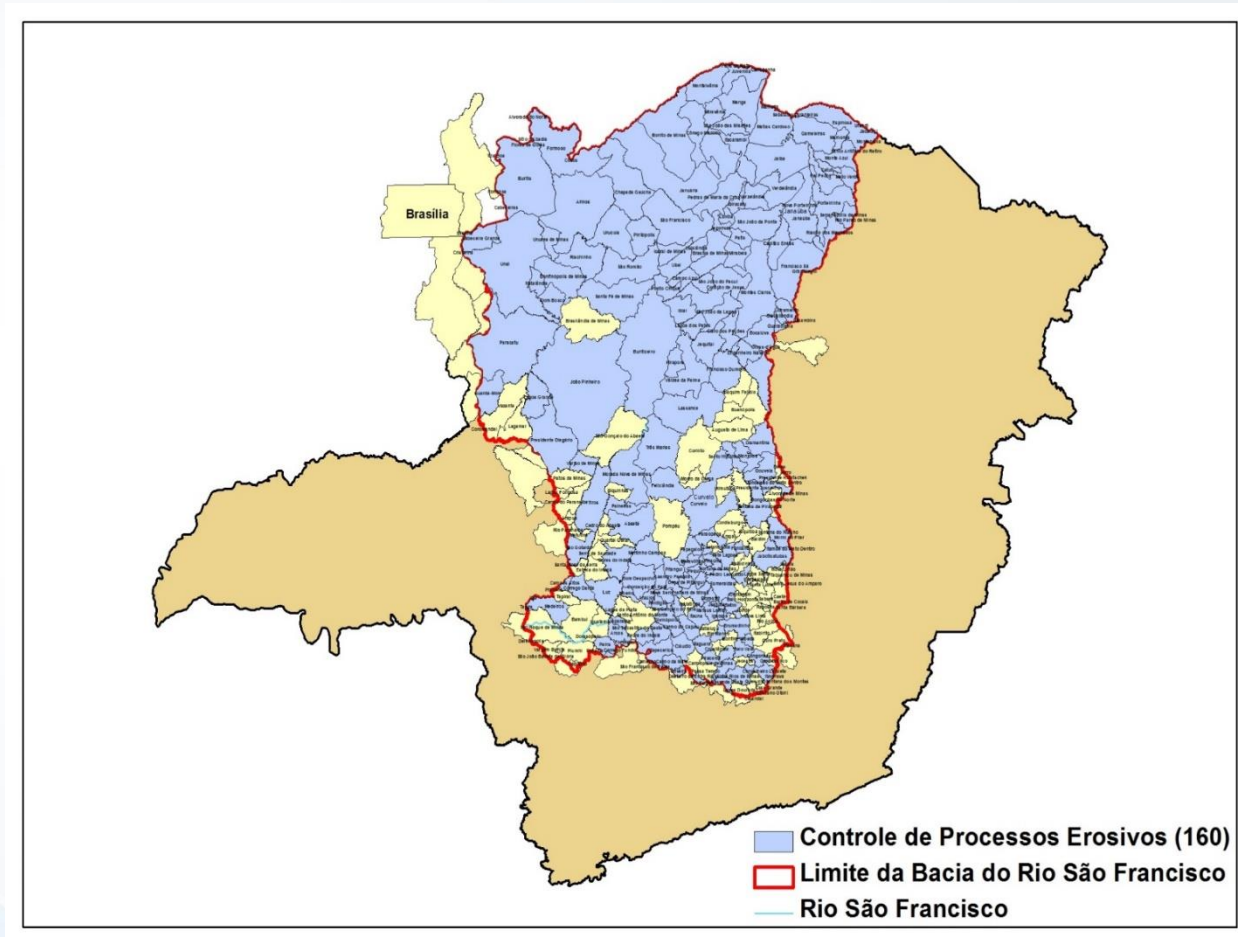




# CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

## AÇÕES DESENVOLVIDAS

- CERCAMENTO DE NASCENTES;
- CERCAMENTO DE MATA CILIAR E MATA DE TOPO;
- BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ENXURRADA;
- TERRACEAMENTO;
- READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS.



# CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

- **META DE APLICAÇÃO DE R\$ 64.382.823,06 (Bacia do rio São Francisco em Minas Gerais)**

- Execuções diretas;
- Parcerias com Prefeituras;
- Parceria com o Estado de Minas Gerais (SEAPA e EMATER)

INSTRUMENTOS (PROJETOS)		AÇÕES									
		Proteção de Nascentes (cercamento)		Proteção de Matas de Topo e Ciliares (cercamento)		Bacias de Captação de Água de Enxurradas		Terraços		Adequação de Estradas	
		Previsto	Executado	Previsto	Executado	Previsto	Executado	Previsto	Executado	Previsto	Executado
		Ud	Ud	km	km	Ud	Ud	km	km	Km	km
FINALIZADOS	14	714	714	459	459	15.273	15.273	235	235	10	10
EM EXECUÇÃO	2	1.123	518	1.028	484	53.784	19.823	3.451	1.308	471	174
TOTAL APLICADO	16	1.837	1.232	1.487	942	69.057	35.096	3.686	1.543	481	184



# PROTEÇÃO DE NASCENTES



Microbacia Córrego Cachoerinha – Itaúna/MG



# PROTEÇÃO DE NASCENTES



Microbacia Córrego Cabeceira Grande – Cabeceira Grande/MG



# PROTEÇÃO DE MATAS CILIARES



Microbacia Riacho Lajes – Natalândia/MG



# PROTEÇÃO DE MATAS CILIARES



Microbacia Córrego São Gonçalo – Arinos/MG



# BACIA DE CAPTAÇÃO DE ENXURRADA



Microbacia Córrego Tição – Jaboticatubas/MG



# BACIA DE CAPTAÇÃO DE ENXURRADA



Microbacia Ribeirão Boa Vista – Formoso/MG



# TERRACEAMENTO



Microbacia Ribeirão Capivara – Buritizeiro/MG



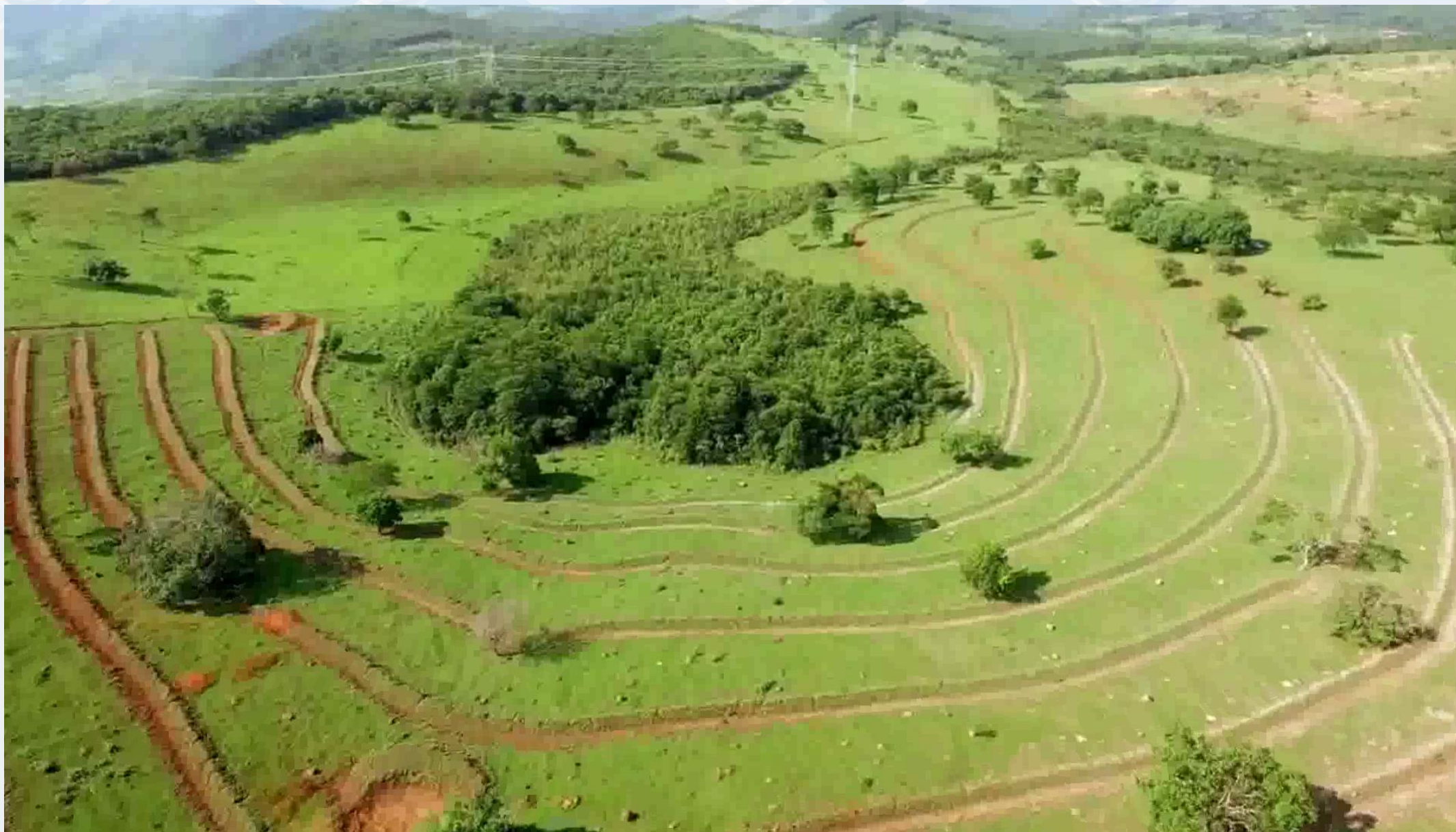


# TERRACEAMENTO



Microbacia Ribeirão Areia – Unaí/MG





Microbacia Córrego Cachoeirinha – Itaúna/MG



Propriedade - Fazenda Princesa - Ações de Terraceamento, bacias de captação e cercamento de áreas ciliares.





# READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS



Microbacia Córrego Matias – Paraopeba/MG



# READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS

ANTES

DEPOIS



Microbacia Córrego Salobro – São João da Ponte/MG



# READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS





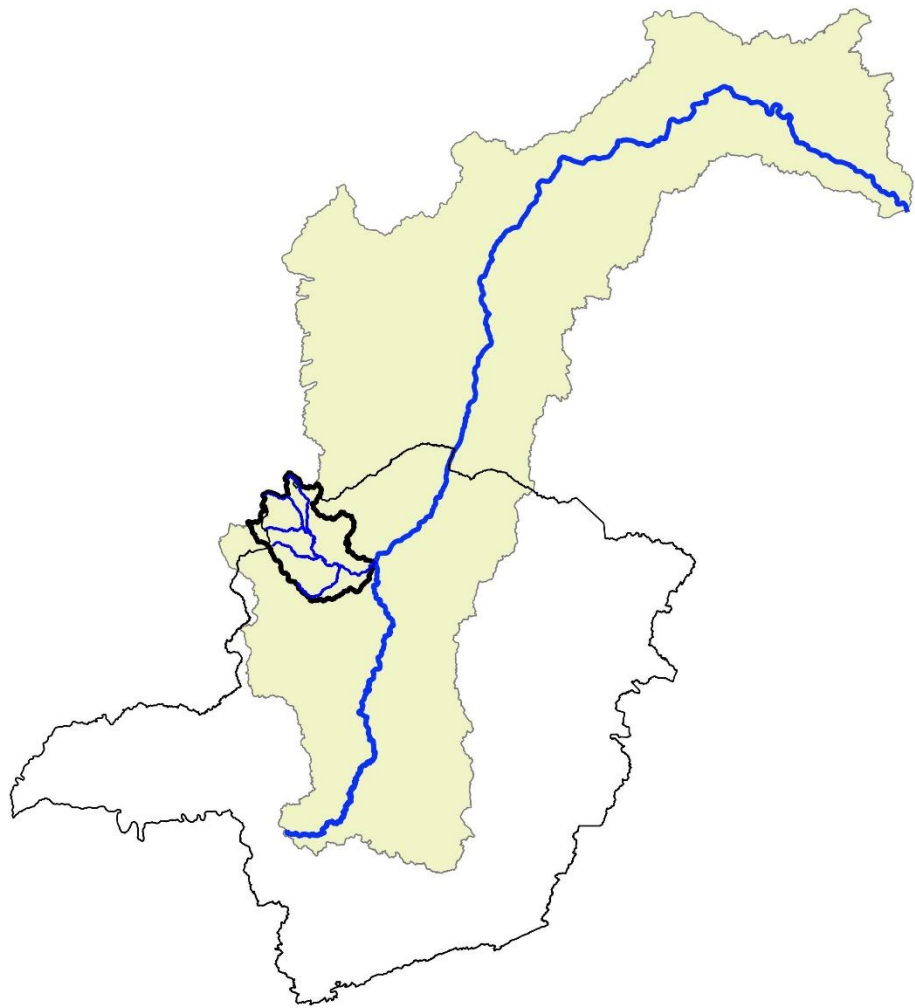
# **ESTUDO DE CASO**

## **MICROBACIA DO CÓRREGO BOA VISTA (SUB-BACIA DO RIO URUCUIA)**

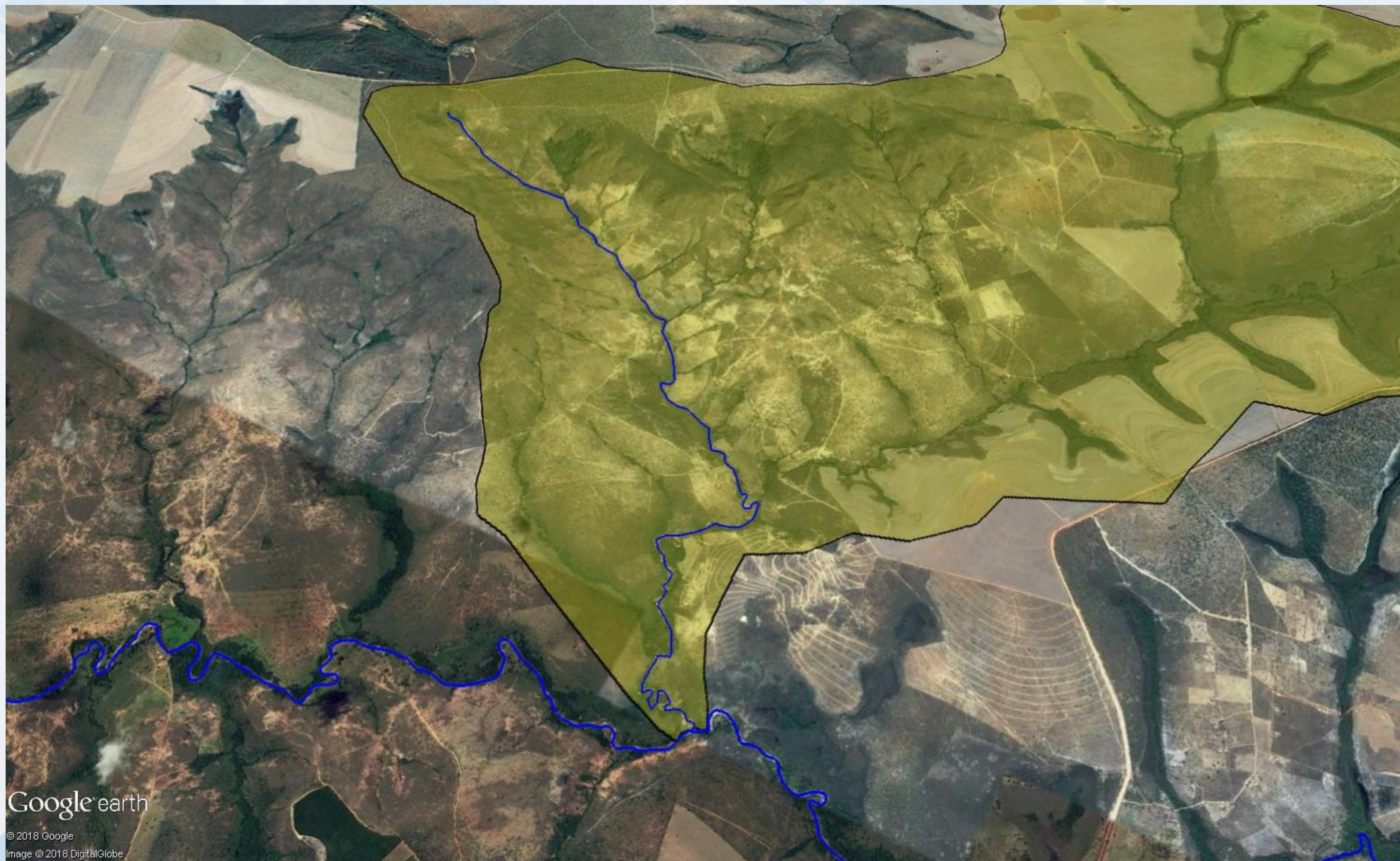
**MUNICÍPIO DE FORMOSO/MG**



# LOCALIZAÇÃO



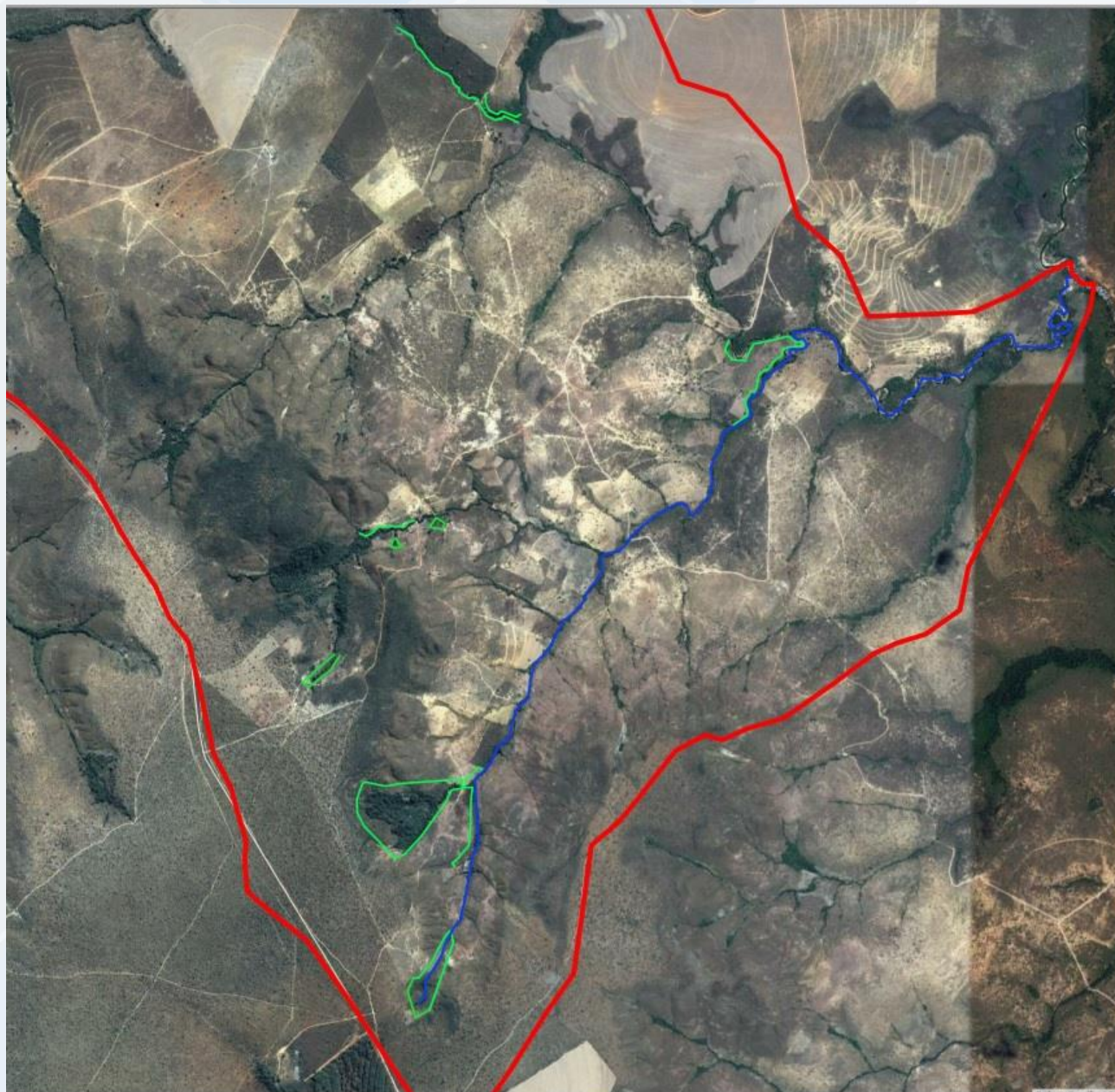




Microbacia do Córrego Boa Vista

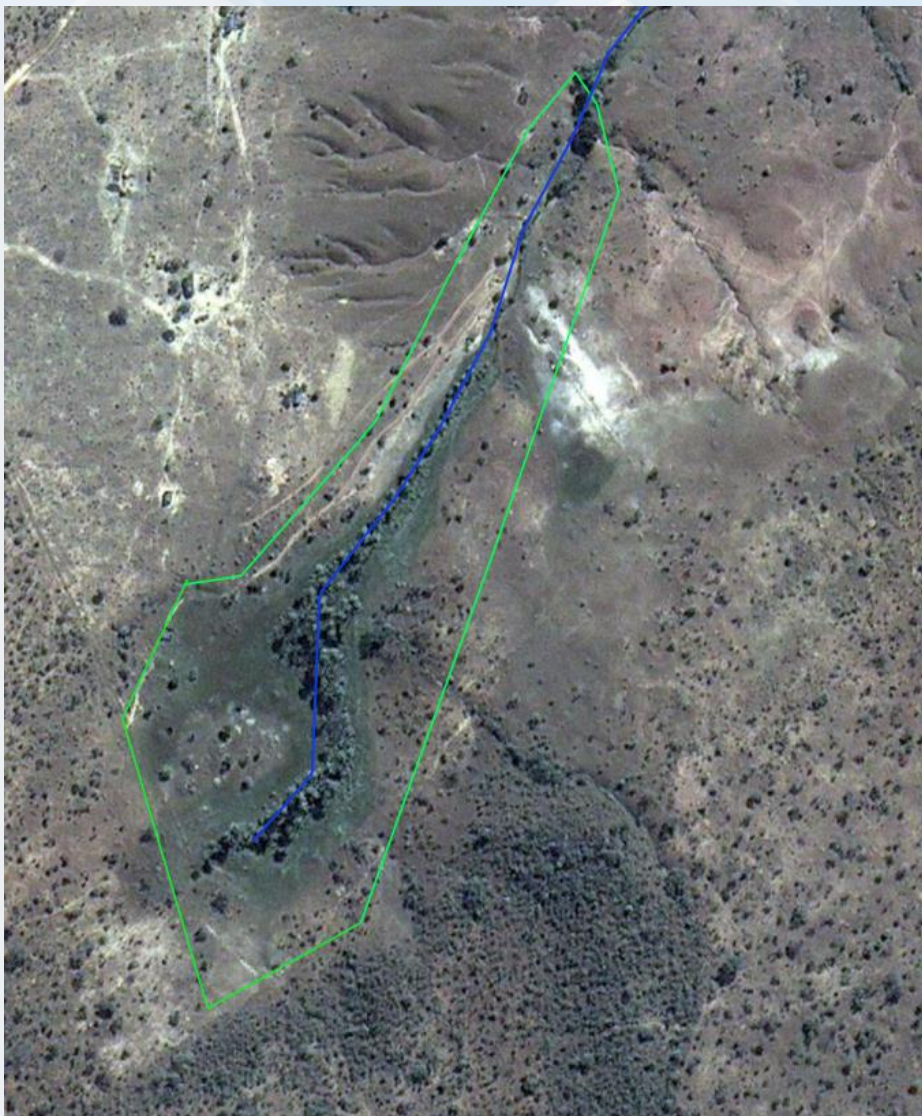


# PROTEÇÃO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE



- **PROTEÇÃO DE 4 NASCENTES (1.340 METROS DE CERCA)**
- **PROTEÇÃO DE MATA CILIAR (6.500 METROS DE CERCAS)**
- EVITAR PISOTEAMENTO DE ANIMAIS;
- OTIMIZAR/FAVORECER O PROCESSO DE REGENERAÇÃO NATURAL DA ÁREA DE RECARGA DA NASCENTE/VEREDA;
- PROTEÇÃO DO OLHO D'ÁGUA OU DA ÁREA DE AFLORAMENTO DE ÁGUA NO CASO DE VEREDAS (NASCENTES DIFUSAS).















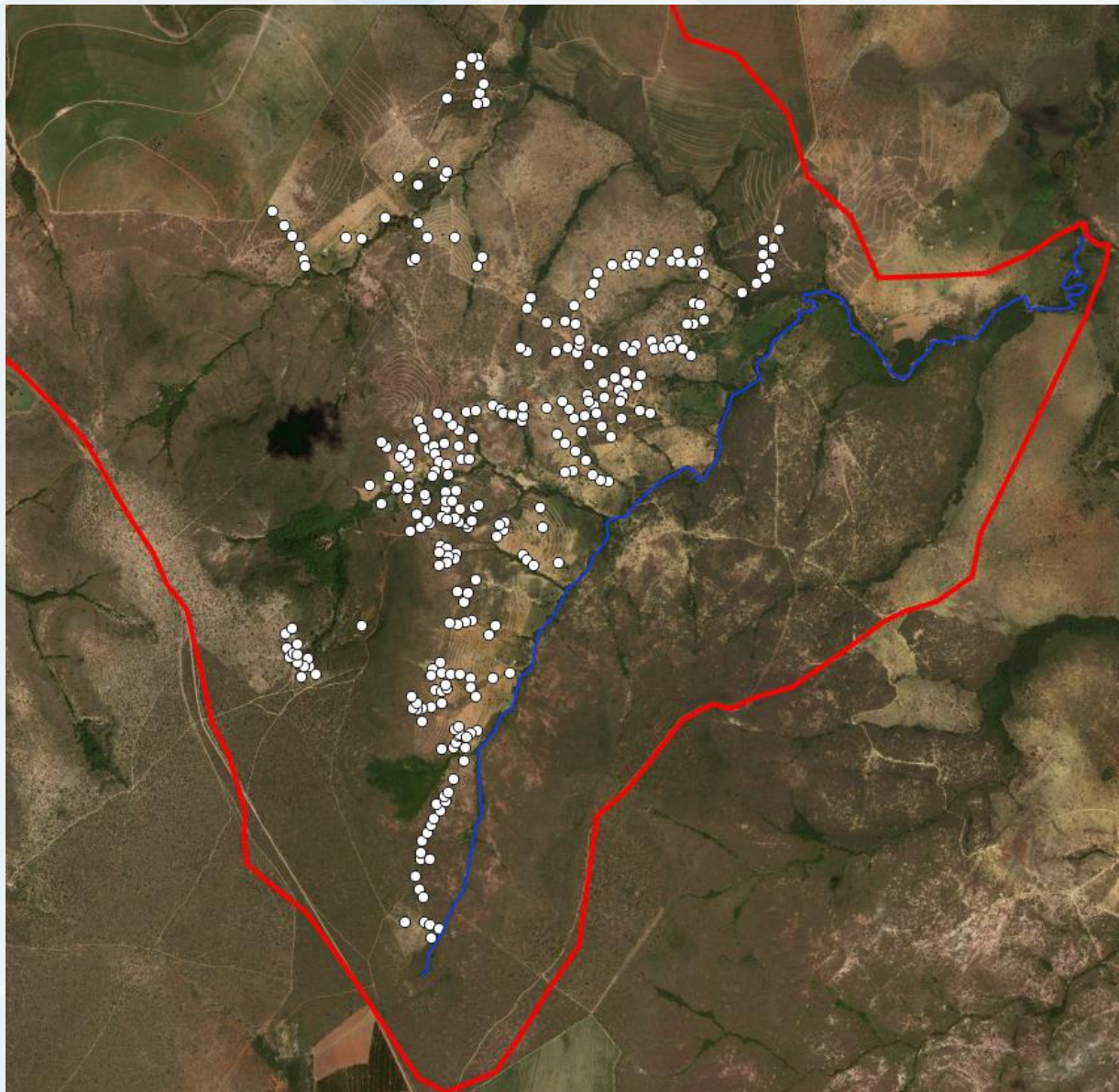








# IMPLANTAÇÃO DE BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ENXURRADA



- **IMPLANTAÇÃO DE 288 BACIAS DE CAPTAÇÃO DE ENXURRADA**
- INTERCEPTAR A ENXURRADA DE ÁGUA, EVITANDO A EROSÃO SUPERFICIAL DO SOLO;
- AUMENTAR A INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO;
- DIMINUIR O ASSOREAMENTO DAS ÁREAS BAIXAS (Nascentes, Córregos, Veredas, etc)











## BACIAS IMPLANTADAS EM ÁREA DE RECARGA



DEPOIS



ANTES



# IMPLANTAÇÃO DE TERRAÇOS EM NÍVEL (CURVAS DE NÍVEL)



- **IMPLANTAÇÃO DE 24 QUILÔMETROS DE TERRAÇOS EM NÍVEL**
- INTERCEPTAR A ENXURRADA DE ÁGUA, EVITANDO A EROSÃO SUPERFICIAL DO SOLO;
- AUMENTAR A INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO;
- DIMINUIR O ASSOREAMENTO DAS ÁREAS BAIXAS (Nascentes, Córregos, Veredas, etc)











# **NASCENTE PRINCIPAL – CÓRREGO BOA VISTA APÓS PROTEÇÃO**



## **VÍDEO – TERRAÇOS / BACIA DE CAPTAÇÃO**



# DEPOIMENTOS



**VÍDEO - SR. FELIX**

**VÍDEO – ESPOSA SR. FELIX**



## Sub-bacia Córrego São Gonçalo – Município de Arinos





# Sub-bacia Córrego Canabrava – Município de Bonfinópolis de Minas





## Sub-bacia Córrego Capivara – Município de Buritizeiro





# Sub-bacia Córrego Cabeceira Grande – Município de Cabeceira Grande





## Sub-bacia Córrego Extrema – Município de Ibiaí





## Sub-bacia Riacho Buriti – Município de Ibiracatu





# Sub-bacia Córrego Riacho Grande – Município de Icaraí de Minas





## Sub-bacia Rio Peruaçu – Município de Itacarambi





# Sub-bacia Ribeirão Água Suja – Município de Jequitaiá





## Sub-bacia Grota Monte Rei – Município de Juvenília





# Sub-bacia Córrego Boqueirão – Município de Lagoa dos Patos





# Sub-bacia Rio Poções – Município de Montalvânia





# Sub-bacia Córrego da Laje – Município de Natalândia





# Sub-bacia Córrego Riacho Fundo – Município de Pintópolis





# Sub-bacia Córrego Jataí – Município de Ubaí





# Sub-bacia Córrego Sussuarana – Município Uruana de Minas





**Bráulio Jordão**

**Analista em Desenvolvimento Regional**

**Engenheiro Agrônomo**

**1ª/SR - CODEVASF**