



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
Rodovia Papa João Paulo II, 4.001 - 10º andar - Edifício Gerais - Bairro Serra Verde  
31630-901 – Belo Horizonte – MG  
Fone: (31) 3915-8541 – 3915-8531



## **Adequação Ambiental de Estradas Vicinais**



## Sumário

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>4</b>
<b>3 DETALHAMENTO DO PROJETO .....</b>	<b>5</b>
3.1 Objetivo .....	5
3.2 Justificativa da implantação do Projeto.....	5
3.2.1 Estradas Vicinais.....	5
3.2.2 Estradas Vicinais no Desenvolvimento Rural Sustentável.....	5
3.2.3 Projetos da SEAPA Adequação Ambiental de Estradas Vicinais.....	6
3.2.4 Adequação de Estradas Vicinais com Enfoque Ambiental .....	7
3.2.4.1 Metodologia de Adequação Ambiental de Estradas Vicinais.....	9
3.2.4.2 Zoneamento Ambiental Produtivo-ZAP Identificação e caracterização das estradas localizadas na ÁREA AMBIENTAL 1 do TTAC.....	12
3.2.4.3 Estradas Vicinais /Estradas Vicinais susceptíveis a erosão.....	14
3.2.4.4 Sub Bacia do Gualaxo do Norte.....	14
3.2.4.5 Sub-bacia Baixo Trecho do Rio do Carmo.....	15
3.2.4.6 Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce.....	16
3.2.4.7 Sub-bacia do Baixo Trecho do Rio Piranga.....	17
3.2.4.8 Sub-bacia do Rio do Peixe.....	18
3.2.4.9 Sub-bacia do Médio Trecho do Rio do Carmo.....	19
<b>4 ORÇAMENTO.....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>21</b>



## **1. INFORMAÇÕES GERAIS**

### **1.1. Proponente(s): Secretaria de Estado de Agricultura Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais**

A SEAPA tem como missão promover o desenvolvimento rural sustentável do meio rural e do agronegócio, em benefício do produtor rural e da sociedade mineira.

Tendo como competência planejar, promover, organizar, dirigir, coordenar, regular, controlar e avaliar ações setoriais sob responsabilidades do Estado relativas:

I – Ao Desenvolvimento e competitividade do Agronegócio;

II – à Política Agrícola do Estado

III – Ao Desenvolvimento Rural Sustentável

IV - ao planejamento, à gestão, à fiscalização e à execução de projetos de logística de infraestrutura rural e de engenharia, inclusive os de engenharia agrícola e hidroagrícola, com vistas ao desenvolvimento social e econômico do meio rural no Estado

V à construção e à recuperação de barramentos de água;

VI – ao planejamento, à coordenação, à supervisão e à execução de projeto público de irrigação e drenagem, no âmbito da administração pública;

VII – à administração, direta ou por meio de terceiros, e à fiscalização do funcionamento do sistema de irrigação do complexo do Projeto Jaíba.

#### **Integram a área de competência da Seapa:**

I – por subordinação administrativa:

a) o Conselho Estadual de Política Agrícola – Cepa;

b) o Conselho Diretor das Ações de Manejo de Solo e Água – CDsolo;

II – por vinculação:

a) a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – Emater-MG;

b) a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG;

c) o Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA.



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
Rodovia Papa João Paulo II, 4.001 - 10º andar - Edifício Gerais - Bairro Serra Verde  
31630-901 – Belo Horizonte – MG  
Fone: (31) 3915-8541 – 3915-8531

**1.2. Órgão/Entidade: Superintendência de Desenvolvimento Social e Ambiental/SDSA**

**1.3. Telefone(s): (31) 3915 -8531 / (31) 3915-8447**

**1.4. Emails: [gabinete@agricultura.mg.gov.br](mailto:gabinete@agricultura.mg.gov.br) / [rodrigo.carvalho@agricultura.mg.gov.br](mailto:rodrigo.carvalho@agricultura.mg.gov.br)**

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO**

**2.1. Custo total estimado:** R\$ 51.442.000,00

**2.2. Duração:** 4 anos

**2.3. Público-alvo:** Produtores Rurais, usuários da Bacia do Rio Doce e todos os municípios abrangidos na área Ambiental I do TTAC

**2.4. Descrição:** Adequação Ambiental de Estradas Vicinais

**2.5. Área de Abrangência:** área Ambiental 1 do TTAC - áreas abrangidas pela deposição de rejeitos nas calhas e margens dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, considerando os respectivos trechos de seus formadores e tributários na porção mineira impactada

**2.6. Aderência a programa(s) do TTAC:** Programa 017 Retomada das Atividades Agropecuárias no contexto do Desenvolvimento Rural Sustentável /Eixo II – Reparação e Adequação de Infraestrutura Rural



### 3. DETALHAMENTO DO PROJETO

#### 3.1. Objetivo: Adequação Ambiental das Estradas Vicinais

#### 3.2. Justificativa da implantação do Projeto:

3.2.1 **Estradas Vicinais** - As estradas vicinais, que interligam a área rural a zona urbana, possuem extrema relevância econômica, social e ambiental. Caracterizando essas vias como um dos principais agentes de integração inter e intraregionais, desempenhando um papel preponderante no progresso, bem estar e desenvolvimento Rural Sustentável.

3.2.2 **Estradas Vicinais no Desenvolvimento Rural Sustentável** – Embora o respectivo projeto esteja diretamente alinhado ao Eixo II – Reparação e Adequação de Infraestrutura Rural a adequação ambiental das estradas vicinais é uma ação transversal, abrangendo os demais eixos do programa de retomada das atividades agropecuárias,

**Eixo I** - recuperação e fomento a produção sustentável

**Eixo III**- Adequação Ambiental

**Eixo IV** –\_Agregação de valor e Comercialização

sendo, inclusive o papel da infraestrutura rural e, por conseguinte, o investimento na mesma apontado como mais expressivo do que investimentos em outras formas de capital. Cabe ressaltar que a adequação ambiental das estradas vicinais, vai muito além da dimensão ambiental, apresentando uma multipilicidade de fatores sociais e econômicos que se interligam em uma abordagem holística fundamental desenvolvimento sustentável;

- ✓ Como fator de produção e escoamento da produção;
- ✓ Como fator locacional;
- ✓ Como geração de empregos e divisas;
- ✓ O acesso da população rural a serviços básicos como educação, saúde e lazer (fundamental para a sucessão rural, assegurando a permanência do homem no campo)

Diante do exposto, a melhoria da Infraestutura Rural é um dos pontos mais latentes de melhoria da nossa pujante agropecuária, sendo, portanto, a adequação ambiental de estradas fundamental para que possamos atingir a já excelência que temos da “porteira para dentro” para toda a logística da cadeia produtiva, possibilitando a retomadas das atividades agropecuárias em um modelo de exploração agrícola sustentável.



### 3.2.3 Projetos da SEAPA Adequação Ambiental de Estradas

Além dos referenciais teóricos que apontam a melhoria da infraestrutura rural com um dos pontos essenciais para o Desenvolvimento Rural Sustentável cabe destacar os respectivos projetos já desempenhados pela SEAPA que corroboram com esses estudos

#### ✓ Manejo Integrado de Sub Bacias Hidrográficas “Revitalização do Velho Chico”

Projeto gerido pela SEAPA e EMATER em parceria com o Ministério da Integração e CODEVASF – Companhia de desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba e dentre as respectivas ações desenvolvidas desde 2008 de conservação de solo e água:

- ✓ Proteção de Nascentes;
- ✓ Proteção de áreas de matas ciliares e topos de morro;
- ✓ Construção de Bacias de Captação “barraginhas”
- ✓ Construção de terraços
- ✓ **Adequação Ambiental de Estradas Vicinais**

A adequação ambiental de Estradas Vicinais é apontada como a que mais contribui para minimizar o efeito dos processos erosivos, principalmente as de estágios mais avançados conhecidas popularmente como voçorocas

#### ✓ Caminhos de Minas/Extinta RuralMinas

- O sistema SEAPA era composto também pela Ruralminas, que tinha na sua essência a melhoria na infraestrutura Rural. Embora com a necessária reforma administrativa a Ruralminas tenha sido extinta, felizmente as suas ações foram incorporadas pela própria SEAPA destacando-se justamente as ações de Adequação Ambiental de Estradas Vicinais “caminhos de Minas” uma das mais relevantes. Um indicador claro dessa importância está no fato da Adequação de Estradas Vicinais ser uma das maiores demandas das parcerias com as prefeituras municipais, figurando também constantemente nas parcerias por meio de emendas parlamentares e de participação popular.



### 3.2.4 Adequação de Estradas Vicinais com Enfoque Ambiental

As estradas secundárias (internas) são aquelas que ligam a estrada principal a outras comunidades e propriedades rurais. Estas estradas não têm sua conservação feita regularmente apresentando vários pontos de erosão no seu leito.



**Fonte: Portal MEC “Alunos do município de Medeiros/MG aguardando transporte escolar”**

Estas adequações são realizadas a partir da relocação ou remodelamento do leito de estradas em pontos onde as enxurradas provoquem erosão e arrastamento de sedimentos sobre áreas cultivadas, mananciais de água ou ambientes urbanizados.

A mudança do eixo da estrada, aumentando a largura e o raio das curvas irá melhorar a segurança, a drenagem, evitando a erosão no seu leito e facilitando o escoamento da água para as bacias de capacitação. A regularização, umedecimento e compactação do leito das estradas visam dar uma estabilidade ao leito da estrada através da conformação mecânica para amenizar o transporte de material do leito da estrada para as valetas de drenagem, bem como para as bacias de captação no período chuvoso.

Todo o trecho de estrada readequado, será revestido com cascalho e compactado. Caso não haja jazidas de cascalho próximas da área projeto, no mínimo os trechos críticos terão esse tratamento. Os serviços de compactação, previsto no leito das estradas, deverão ser executados antes e após o cascalhamento, e com a utilização de rolo compactador vibratório tipo Pé de Carneiro.

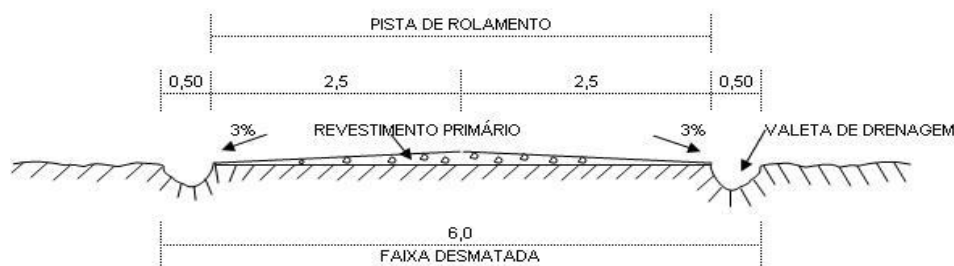
O processo de adequação ambiental destas estradas prevê também a abertura de bacias de acumulação, lateralmente e ao longo de declives de estradas ligadas ao sistema de drenagem do leito viário a fim de receberem as enxurradas, acumulando-as por algum tempo de modo a propiciar a infiltração lenta destas águas para o solo, diminuindo os efeitos da



erosão e melhorando a recarga dos aquíferos. Através de avaliação técnica “in loco”, é sugerido a construção de 20 bacias por Km de estradas.

Readequação das estradas vicinais para captação das águas que escoam por sua superfície acumulando-as nas bacias de contenção, evitando o processo erosivo e alimentando, pela infiltração, o lençol freático e os mananciais.

SEÇÃO TÍPICA TRANSVERSAL DE ESTRADA VICINAL



**Fonte: SEAPA – Estradas Vicinais Adequadas no projeto de Revitalização do Rio São Francisco**





### 3.2.4.1 Metodologia de Adequação Ambiental de Estradas Vicinais



Fonte: SEAPA/EMATER Ações de Revitalização do Rio São Francisco





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
Rodovia Papa João Paulo II, 4.001 - 10º andar - Edifício Gerais - Bairro Serra Verde  
31630-901 – Belo Horizonte – MG  
Fone: (31) 3915-8541 – 3915-8531



**ESPALHAMENTO DE BRITA**



**MISTURA DE BRITA NO MATERIAL  
ARGILOSO**



**UMEDECIMENTO DA MISTURA DE BRITA  
E MATERIAL ARGILOSO**



**COMPACTAÇÃO DA MISTURA DE BRITA  
E MATERIAL ARGILOSO**



**COMPACTAÇÃO CONCLUÍDA**

Fonte: SEAPA/EMATER Ações de Revitalização do Rio São Francisco





GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
Rodovia Papa João Paulo II, 4.001 - 10º andar - Edifício Gerais - Bairro Serra Verde  
31630-901 – Belo Horizonte – MG  
Fone: (31) 3915-8541 – 3915-8531



**Estradas Vicinais Ambientalmente  
Adequadas no projeto de  
Revitalização do Rio São Francisco**



### **3.2.4.2 Zoneamento Ambiental Produtivo-ZAP Identificação e caracterização das estradas localizadas na ÁREA AMBIENTAL 1 do TTAC**

A identificação e definição das estradas susceptíveis a erosão localizadas dentro da Área 1 aconteceu por meio dos estudos realizado com a Metodologia Mineira de Caracterização Socioeconômica e Ambiental de Sub-bacias Hidrográficas, denominada Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP), instituída pelo Decreto Estadual nº 46.650/2014, que tem como objetivo disponibilizar uma base de dados e informações para subsidiar o aprimoramento da gestão ambiental por sub-bacia hidrográfica, que envolve a elaboração de planos, pactos e ações e a definição de indicadores para acompanhamento e avaliação.

Desenvolvida em parceria entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) e a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), a metodologia ZAP deverá proporcionar uma avaliação preliminar do potencial de adequação de uma sub-bacia, permitindo, assim, o uso adequado dos recursos ambientais sob a perspectiva do manejo conservacionista, bem como, simplificar e tornar ágil a gestão e o monitoramento do uso do solo, nas propriedades rurais e, simultaneamente, no conjunto de propriedades de determinada bacia hidrográfica.

Cabe ressaltar ainda que a metodologia ZAP, além do lastro científico e arcabouço legal, já foi chancelada inclusive pelo CIF e suas Câmaras técnicas e figura como ferramenta do **próprio programa de retomada das atividades agropecuárias no Eixo VI Gestão e Monitoramento**, imprimindo, sobretudo, confiabilidade nos dados inerentes para a tomada de decisão das estradas que devem ser recuperadas.

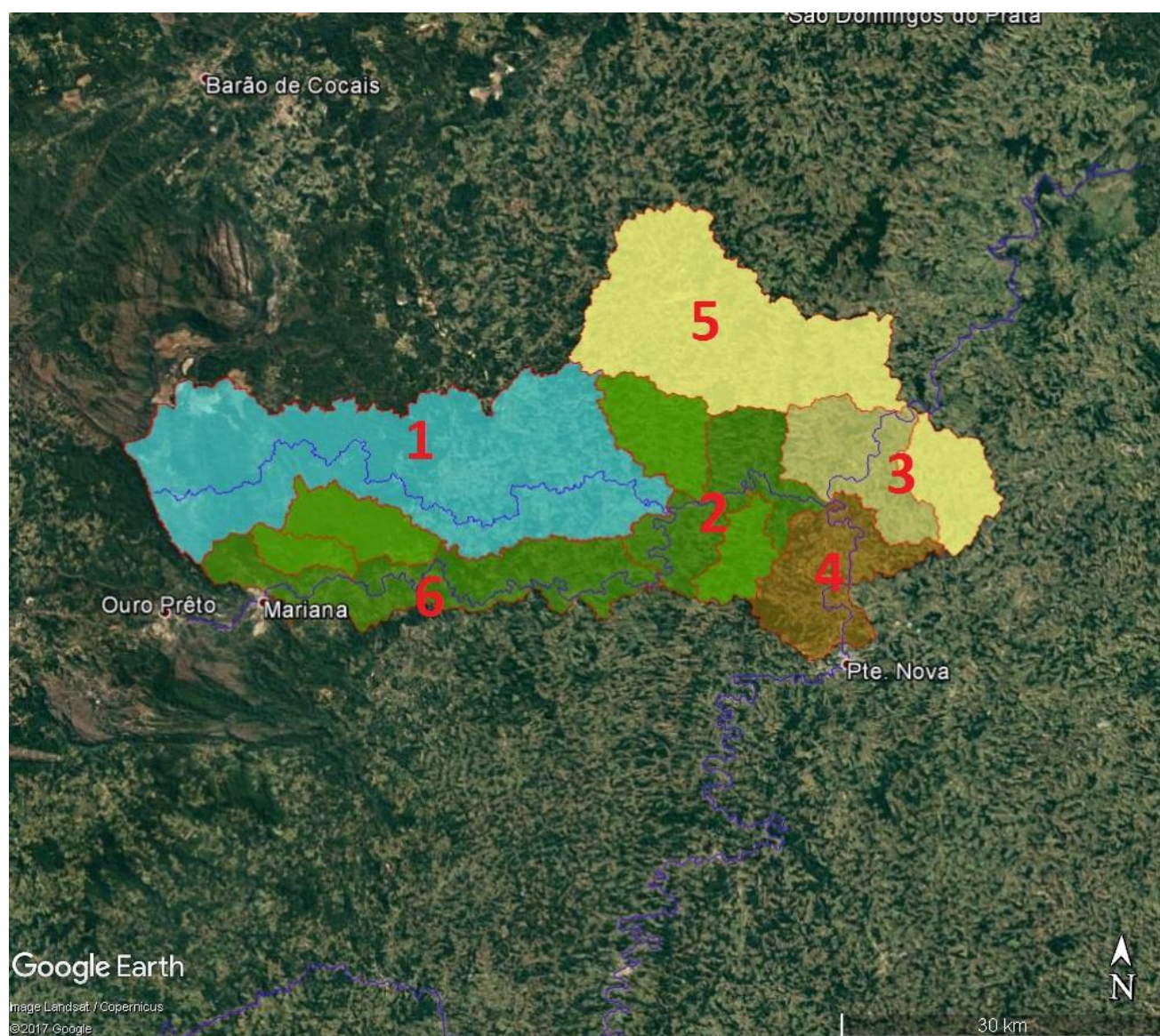
Tendo como premissa que este estudo visa atender as necessidades da **ÁREA AMBIENTAL 1**, as áreas abrangidas pela deposição de rejeitos nas calhas e margens dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, considerando os respectivos trechos de seus formadores e tributários na porção mineira impactada pelo evento, o projeto para Adequação Ambiental da Estradas Vicinais desta área utilizou dos respectivos estudos de ZAP realizados que já se encontram aprovados pelo Comitê Gestor do ZAP (Comitê Formado pelos Sistema do Meio Ambiente (SEMAD, IEF, IGAM e FEAM) e da Agricultura (SEAPA, EMATER, IMA e EPAMIG).





Para critério de Aplicação da Metodologia, a **ÁREA AMBIENTAL 1** foi subdividida em 6 áreas (vide figura 01), sendo elas:

- 1 - Sub-bacia do Gualaxo do Norte** (abrange os municípios de Ouro Preto, Mariana e Barra Longa)
- 2 Sub-bacia Baixo Trecho do Rio do Carmo;** (Abrange os municípios de Barra Longa, Ponte Nova e Rio Doce)
- 3 - Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce;** (Abrange os municípios de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce)
- 4- Sub-bacia do Baixo Trecho do Rio Piranga;**
- 5-Sub-bacia do Rio do Peixe;**
- 6 - Sub-bacia do Médio Trecho do Rio do Carmo**



**Figura 1:** 1 – Sub-bacia Gualaxo do Norte; 2 Sub-bacia Baixo Trecho do Rio do Carmo; 3 - Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce; 4 - Sub-bacia do Baixo Trecho do Rio Piranga; 5 - Sub-bacia do Rio do Peixe; 6 - Sub-bacia do Médio Trecho do Rio do Carmo.





### 3.2.4.3 Estradas Vicinais /Estradas Vicinais susceptíveis a erosão

Inicialmente, por meios dos sistemas de geoprocessamento são realizadas as identificações de todas as estradas vicinais constantes na Sub-bacia. Paralelamente, são realizadas também os estudos e identificação das unidades de paisagem susceptíveis a erosão.

Municiado destas informações, são realizados os cruzamentos das unidades de paisagem, podendo assim identificar os quantitativos de estradas que se encontram dentro das áreas com maior propensão a erosão, sendo, portanto, escolhidas em uma triagem de relevância como pontos essenciais para adequação ambiental.

#### 3.2.4.4 - Sub-bacia do Gualaxo do Norte

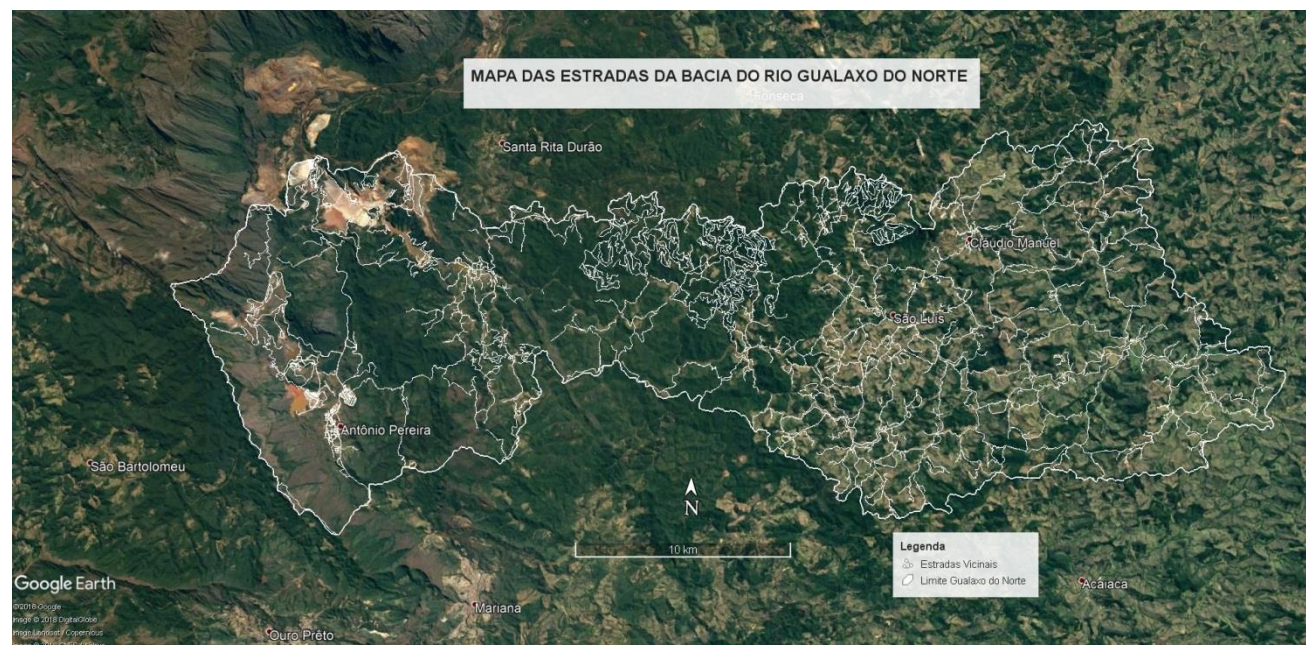


Figura 2: Mapa das estradas da Sub-bacia do Gualaxo do Norte.



Figura 3: Mapa das estradas susceptíveis a erosão da Sub-bacia do Gualaxo do Norte.





Conforme pode ser observado na Tabela 1, a Sub-bacia do Gualaxo do Norte possui uma malha de 1564 km de estradas vicinais, das quais cerca de 795 km estão em áreas susceptíveis a erosão.

**Tabela 1: Detalhamento Adequação Ambiental de Estradas Vicinais da Sub-bacia do Gualaxo do Norte**

Sub-bacia do Gualaxo do Norte.	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptíveis à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
	1564	795	R\$ 20.000,00	R\$ 15.900.000,00

### 3.2.4.6 Sub-bacia Baixo Trecho do Rio do Carmo



Sub-bacia do Alto trecho do Rio do Carmo	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptíveis à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
	459	291	R\$ 20.000,00	R\$ 5.820.000,00



### 3.2.4.6 - Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce;

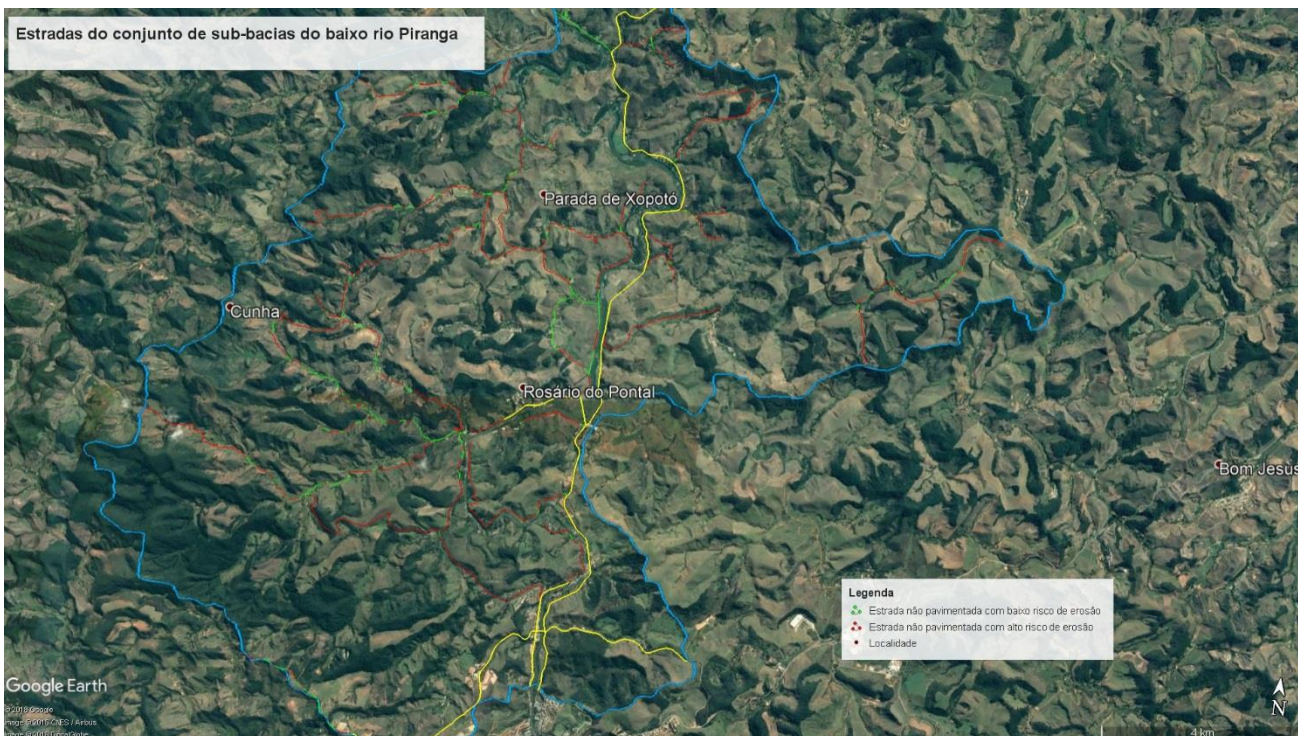


Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce.	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptíveis à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
	746	474	R\$ 20.000,00	R\$ 9.480.000,00





### 3.2.4.7 - Sub-bacia do Baixo Trecho do Rio Piranga;



Sub-bacia do Baixo Trecho do Rio Piranga	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptíveis à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
	87,9	70,6 km	R\$ 20.000,00	R\$ 1.412.000,00



### 3.2.4.8 - Sub-bacia do Rio do Peixe;



Sub-bacia do Rio do Peixe	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptíveis à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
	504	314	R\$ 20.000,00	R\$ 6.280.000,00





### 3.2.4.9- Sub-bacia do Médio Trecho do Rio do Carmo.



Sub-bacia do Médio do Rio do Carmo	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptíveis à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
	686,9	627,5	R\$ 20.000,00	R\$ 12.550.000,00



#### 4. Orçamento

	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais			
	Total (KM)	Susceptível à Erosão (KM)	Valor/KM	Total
<b>Sub-bacia do Gualaxo do Norte.</b>	1564	795	R\$ 20.000,00	R\$ 15.900.000,00
Sub-bacia Baixo Trecho do Rio do Carmo	459	291	R\$ 20.000,00	R\$ 5.820.000,00
Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce	746	474	R\$ 20.000,00	R\$ 9.480.000,00
Sub-bacia do Rio do Peixe;	504	314	R\$ 20.000,00	R\$ 6.280.000,00
Sub-bacia do Baixo trecho do Rio Piranga	87,9	70,6	R\$ 20.000,00	R\$ 1.412.000,00
Sub-bacia do Médio trecho do Rio do Carmo	686,9	627,5	R\$ 20.000,00	R\$ 12.550.000,00
<b>Custo Total para Adequação Ambiental de Estradas Vicinais da Área Ambiental 1 do TTAC Renova</b>	<b>4047,8</b>	<b>2572,1</b>	<b>R\$ 20.000,00</b>	<b>R\$ 51.442.000,00</b>

**\* Valor por km extraído do último processo Licitatório da SEAPA para Revitalização do Rio São Francisco referente a Adequação Ambiental de Estradas Vicinais**



#### 4.1 Cronograma de Execução.

	Adequação Ambiental de Estradas Vicinais ao longo dos 4 anos							
	Ano 2018		Ano 2019		Ano 2020		Ano 2021	
Sub-bacia do Gualaxo do Norte.	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$3.975.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$3.975.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$3.975.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$3.975.000,00
Sub-bacia Baixo Trecho do Rio do Carmo	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.455.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.455.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.455.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.455.000,00
Sub-bacia do Alto Trecho do Rio Doce	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$2.370.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 2.370.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 2.370.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 2.370.000,00
Sub-bacia do Rio do Peixe;	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.570.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.570.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$1.570.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 1.570.000,00
Sub-bacia do Médio Trecho do Rio do Carmo	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 3.137.500,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 3.137.500,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 3.137.500,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 3.137.500,00
Sub-bacia do baixo trecho do Rio Piranga	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 353.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 353.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 353.000,00	25% Das estradas susceptíveis a erosão	R\$ 353.000,00
Investimento Anual para Adequação Ambiental de Estradas Vicinais da Área Ambiental 1 do TTAC Renova	R\$ 12.860.500,00		R\$ 12.860.500,00		R\$ 12.860.500,00		R\$ 12.860.500,00	
Investimento Total 4 anos	R\$ 51.442.000,00							