

**IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO**

**Município:** Natividade da Serra      **Nome da área:** NTS/001      **Setor de Risco:** NTS/001/001/INU/R1/V1  
**Endereço:** Rua Paulo Timóteo Santana      **Bairro:** Vargem Grande  
**Condições de acesso:** Com veículos de tipo 1.0      **Data:** 07/06/2022  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens      **Latitude:** 7408945      **Longitude:** 473766      **Sirgas 2000/UTM 23S**  
**Município fronteira:** Natividade da Serra 100%

**CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE**
**HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA**

**Bacia hidrográfica:** Paraíba do Sul      **Área da microbacia (km<sup>2</sup>):** 1.393,45      **Pluviosid. média anual (mm):** 1900  
**Sub-compartimento Hidráulico:**      **Vazão média do rio (m/s<sup>2</sup>):** 0,50      **Temperat. média anual (°C):** 19  
 Região das Cabeceiras A      **Perfil da vertente:** Côncava      **Excedente hídrico anual (mm):** 105  
**Sub-bacia:** Rio Paraibuna      **Posição da sub-bacia em relação ao sub-compartimento:** Média

**CLIMA**
**PAISAGEM**

**Estágio de ocupação:** Em consolidação (30-80%)      **Tipo de cobertura da terra:**  Solo exposto       Outra:  
**Composição granulométrica do solo:**       Mata       Mata Ciliar       Área impermeabilizada  
 Areia argilosa       Árvores       Área desmatada       Bananeiras  
**Classificação do solo:** Pouco compacto / Mole       Arbustiva       Rasteira       Cultivo  
**Pedologia:** Latossolos      **Geologia:** Complexo Costeiro, unidade de gnaisses peraluminosos

**CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE**
**CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO**

**Tipo de processo:**  Inundação      **Nível da inundação (m):** 0,7       Erosão      **Processos associados:**  Erosão laminar      **Tipo de processo erosivo:**  Erosão laminar  
 Enchente      **Nível da enchente (m):**       Solapamento       Boçorocas  
 Alagamento      **Nível da alagamento (m):**       Assoreamento       Sulcos  
 Enxurrada      **Nível da enxurrada (m):**       Não identificado       Ravinas  
**Foram realizadas intervenções para mitigação?** Não  
**De acordo com os relatos dos moradores as intervenções:**

**HISTÓRICO DE EVENTOS DE INUNDAÇÃO**

**Data dos Eventos:**  
 1996  
**Nível de recorrência:**  
 1 ocorrência

**CARACTERÍSTICAS DA DRENAGEM ASSOCIADA**

**Tipo de Canal:**  Natural       Retificado      **Geometria do canal:**      **Presença de:**  
 Canalizado aberto       Canalizado fechado      Alt. do talude marginal (m): 5       Mata ciliar  
 Margem com solo exposto       Margem com vegetação      Larg. do canal (m): 30       Lixo e entulho  
 Margem impermeabilizada       Via Pavimentada      Alt. da lâmina d'água (m): 2       Não informado  
 Via não pavimentada      Incl. do talude marginal (m): 70      Larg. da lâmina d'água (m): 20  
**Dist. do elemento em risco ao topo do talude marginal (m):** 5      **Curv. do canal:** Pouco curvo (>0 a 60°)  
**Obs.:**      **Morf. do canal:** Curvilíneo

**INTERVENÇÕES NO CANAL**

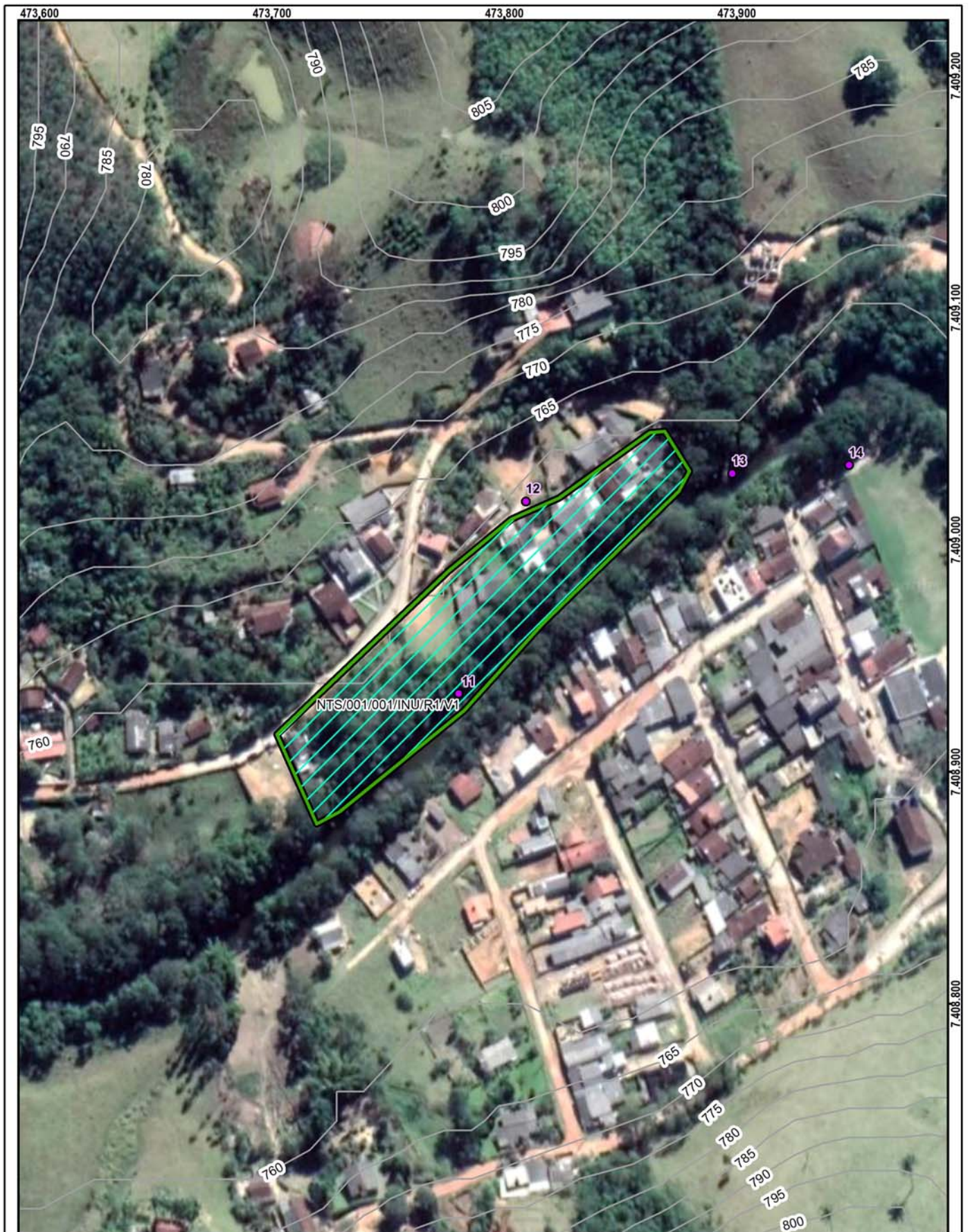
Barragem       Travessia       Captação d'água  
 Piscinão       Canalização aberta       Dique  
 Ponte       Canalização fechada       Não existe intervenção  
**Descrição:**

**CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO**

**Densidade de ocupação:** Média (30 - 70%)      **INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**  
**Tipo Construtivo (%):**  
 Alvenaria: 100      Outros: 0      **Abastecimento de água:**  Água encanada      **Destino do esgoto:**  Coleta de esgoto/encanado      **Sistema de Coleta de Lixo:**  Lixo Coletado  
 Madeira: 0       Poço/Cisterna/Cacimba       Fossa séptica       Lixo Queimado  
**Padrão:** Alta - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)       Mina d'água       Fossa rudimentar       Lixo Enterrado  
**Construtivo:**       Caminhão pipa       Esgoto a céu aberto       Coleta não observada  
**Área (m<sup>2</sup>):** 8824,23       Outro:       Lançamento irregular em corpo hídrico  
**Obs:**       Outro:

**ANÁLISE DE RISCO**

**Grau de risco:** R1 - Risco Baixo      **Moradias:**      **Vias de acesso (%):**  
**Vulnerabilidade:** VO2 (Médio a bom padrão construtivo)      Há moradias em risco? Sim      Pavimentadas: 0  
**Periculosidade:** PI2 (Baixa possibilidade de impacto)      **Nº de moradias:** 10      Não pavimentadas: 100  
**Processo Hidrológico:** PH1 (Enchente e inundação lenta)      **Nº de moradores:** 28



**Setor mapeado**  
**NTS/001/001/INU/R1/V1**

0 30 60 m  
 Datum: Sirgas 2000

1:2.000

● Identificação fotográfica	<b>Grau de Risco para Inundação e Enxurrada</b>
~ Curvas de nível (5m)	/// R1 - Risco Baixo
■ Área mapeada	<b>Grau de Vulnerabilidade para Inundação e Enxurrada</b>
	□ V1 - Baixa

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654620590915.jpg ID: 11  
Visão geral da drenagem



Foto: 1654621433870.jpg ID: 12  
Imóveis afetados pelo processo



Foto: 1654623130337.jpg ID: 13  
Visão geral da drenagem



Foto: 1654623174063.jpg ID: 14  
Visão geral da área

RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS:

- Proteção superficial das margens (intervenções de pequeno porte; gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos)
- Controle da drenagem superficial e erosão do solo (melhoria na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes)
- Intervenções no canal para redução da vazão (recomposição do canal ou modificações na forma e trajeto; exige estudos hidrológicos e projetos específicos)
- Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito; ou drenagem, ou alteração de estruturas, demanda estudos hidrológicos e projetos específicos)
- Construção de piscinões (reservatórios de amortização) e/ou parques lineares e áreas de lazer (áreas de acumulação local)
- Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal)
- Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil e Planos de Contingência
- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias
- Serviço de limpeza e recuperação
- Construção de diques e polders
- Outra:

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/002 **Setor de Risco:** NTS/002/001/INU/R2/V1  
**Endereço:** Estrada Municipal Vereador Benedito Guedes da Silva **Bairro:** Palmeiras  
**Condições de acesso:** Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 07/06/2022  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7409744 **Longitude:** 470407 **Sirgas 2000/UTM 23S**  
**Município fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

CLIMA

**Bacia hidrográfica:** Paraíba do Sul **Área da microbacia (km<sup>2</sup>):** 1.393,45 **Pluviosid. média anual (mm):** 1850  
**Sub-compartimento Hidráulico:** **Vazão média do rio (m/s<sup>2</sup>):** 2,60 **Temperat. média anual (°C):** 19  
Região das Cabeceiras A **Perfil da vertente:** Côncava **Excedente hídrico anual (mm):** 950  
**Sub-bacia:** Rio Paraibuna **Posição da sub-bacia em relação ao sub-compartimento:** Média

PAISAGEM

**Estágio de ocupação:** Em consolidação (30-80%) **Tipo de cobertura da terra:**  Solo exposto  Outra:  
**Composição granulométrica do solo:**  Mata  Mata Ciliar  Área impermeabilizada  
Areia argilosa  Árvores  Área desmatada  Bananeiras  
**Classificação do solo:** Pouco compacto / Mole  Arbustiva  Rasteira  Cultivo  
**Pedologia:** Latossolos **Geologia:** Complexo Costeiro, unidade de gnaisses peraluminosos

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO

HISTÓRICO DE EVENTOS DE  
INUNDAÇÃO

**Tipo de processo:**  Inundação **Nível da inundação (m):** 3  Erosão **Tipo de processo erosivo:**  Erosão laminar  
 Enchente **Nível da enchente (m):**  Solapamento  Boçorocas  
 Alagamento **Nível da alagamento (m):**  Assoreamento  Sulcos  
 Enxurrada **Nível da enxurrada (m):**  Não identificado  Ravinas

**Data dos Eventos:**

1996

**Nível de recorrência:**

2 ocorrências

**Foram realizadas intervenções para mitigação?** Não

**De acordo com os relatos dos moradores as intervenções:**

CARACTERÍSTICAS DA DRENAGEM ASSOCIADA

**Tipo de Canal:**  Natural  Retificado **Geometria do canal:** **Presença de:**  
 Canalizado aberto  Canalizado fechado **Alt. do talude marginal (m):** 4  Mata ciliar  
 Margem com solo exposto  Margem com vegetação **Larg. do canal (m):** 60  Lixo e entulho  
 Margem impermeabilizada  Via Pavimentada **Alt. da lâmina d'água (m):** 3  Não informado  
 Via não pavimentada **Inclin. do talude marginal (m):** 50  
**Larg. da lâmina d'água (m):** 30  
**Dist. do elemento em risco ao topo do talude marginal (m):** 10 **Curv. do canal:** Pouco curvo (>0 a 60°)  
**Morf. do canal:** Curvilíneo

**Obs.:**

INTERVENÇÕES NO CANAL

Barragem  Travessia  Captação d'água  
 Piscinão  Canalização aberta  Dique  
 Ponte  Canalização fechada  Não existe intervenção

**Descrição:**

CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO

**Densidade de ocupação:** Média (30 - 70%)

INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO

**Tipo Construtivo (%):**  
Alvenaria: 100 Outros: 0  
Madeira: 0  
**Padrão** Alta - edificações exclusivamente com  
**Constru-** alvenaria e com estruturação (inclusive  
**tivo:** vigas e laje)  
**Área (m<sup>2</sup>):** 73661,58  
**Obs:**

**Abastecimento de água:**  Água encanada **Destino do esgoto:**  Coleta de  
 Poço/Cisterna/Cacimba **esgoto/encanado** **Sistema de Coleta de Lixo**  
 Mina d'água  Fossa séptica  Lixo Coletado  
 Caminhão pipa  Fossa rudimentar  Lixo Queimado  
 Outro:  Esgoto a céu aberto  Lixo Enterrado  
 Lançamento irregular  Coleta não observada  
em corpo hídrico  
 Outro:

ANÁLISE DE RISCO

**Grau de risco:** R2 - Risco Médio **Moradias:** **Vias de acesso (%):**  
**Vulnerabilidade:** VO2 (Médio a bom padrão construtivo) **Há moradias em risco?** Sim **Pavimentadas:** 0  
**Periculosidade:** PI1 (Alta possibilidade de impacto) **Nº de moradias:** 40 **Não pavimentadas:** 100  
**Processo Hidrológico:** PH2 (alta energia cinética) **Nº de moradores:** 111



**Setor mapeado**  
**NTS/002/001/INU/R2/V1**

0 37,5 75 m  
 Datum: Sirgas 2000

1:2.500

● Identificação fotográfica

~ Curvas de nível (5m)

☒ Área mapeada

**Grau de Risco para Inundação e Enxurrada**

▨ R2 - Risco Médio

**Grau de Vulnerabilidade para Inundação e Enxurrada**

▭ V1 - Baixa

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654629671691.jpg ID: 11  
Visão geral da área



Foto: 1654629711108.jpg ID: 12  
Imóveis afetados pelo processo



Foto: 1654630256795.jpg ID: 13  
Detalhe do canal



Foto: 1654630379639.jpg ID: 14  
Imóveis afetados pelo processo

RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS:

- Proteção superficial das margens (intervenções de pequeno porte; gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos)
- Controle da drenagem superficial e erosão do solo (melhoria na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes)
- Intervenções no canal para redução da vazão (recomposição do canal ou modificações na forma e trajeto; exige estudos hidrológicos e projetos específicos)
- Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito; ou drenagem, ou alteração de estruturas, demanda estudos hidrológicos e projetos específicos)
- Construção de piscinões (reservatórios de amortização) e/ou parques lineares e áreas de lazer (áreas de acumulação local)
- Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal)
- Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil e Planos de Contingência
- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias
- Serviço de limpeza e recuperação
- Construção de diques e polders
- Outra:



IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/003 **Setor de Risco:** NTS/003/001/ESC/R3/V1  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7397913 **Longitude:** 457054 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua Jorge Carvalho, Pouso Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Colúvio, Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Perfil predominante das vertentes:**  
**Perfil vertical:** Côncavo  
**Perfil horizontal:** Convergente  
**Inclinação média (°):** 15,83  
**Altura máx. da encosta (m):** 150  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)  
**Pedologia:** Latossolos  
**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas  
**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.850  
**Temperat. média anual (°C):** 18  
**Excedente hídrico anual (mm):** 950

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade granito-gnáissica migmatítica

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°):** 12  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Convergente

CONDICIONANTES

**CONSTRUÇÃO**  
**Tipo construção (%):**  
Alvenaria: 100  
Madeira: 0  
Outros: 0  
Outros descrição:  
**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)  
**Densidade ocupação:** Média (30 - 70%)  
**Área (m²):** 1000,4  
**Obs.:**  
**Padrão Construtivo:**  
Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

**Material predominante:**  
 Colúvio. Esp (m): 0  
 Aluvião. Esp (m): 0  
 Saprolito. Esp (m): 0  
 Rocha alterada  
 Rocha sã  
 Tálus. Esp (m): 0  
 Solo desenvolvido. Esp (m): 1  
 Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3  
 Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade  
**Rocha:**  
 Sedimentos terciários arenosos  
 Sedimentos terciários argilosos  
 Granitóide, Gnaiss em Migmatito  
 Quartzito  
 Metassedimentar  
 Outro  
 Não observado  
**Descrição da rocha:**  
**Solo:**  
 Residual  Transportado  
**Tipo do material transportado:**  
 Colúvio  Depósito antrópico  Tálus  
**Composição:** Silte arenoso  
**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio  
**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente:**  
Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs. talude natural:**  
Inclinação (°): à Base do talude:  
 **Taludes de Corte:** **Distância predominante da moradia (m):** **Obs. talude de corte:**  
Altura máxima (m): 4 ao Topo do talude: **Obs. talude de aterro:**  
Inclinação (°): 90 à Base do talude: 2  
 **Taludes de Aterro:** **Distância predominante da moradia (m):**  
Tipo de talude: ao Topo do talude:  
Altura máxima(m): à Base do talude:  
Inclinação (°):  
**Depósito antrópico - material predominante:**  
 Terra  Lixo Espessura (m): 0  
 Entulho  Outros Volume (m³):  
**Descrição:**  
**Posição sobre o substrato:** **Tipo de substrato:**  
 Topo  Meia encosta  Talude natural  Talude de aterro  
 Base  Talude de corte  Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0  
**Descrição:** **Distribuição espacial:**  
 Angularoso  Disperso  
 Pouco arredondado  Concentrado na base  
 Arredondado  Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

**Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:  
**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário **Posição mina d'água:**  
**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

Trincas no terreno. Freq.: Baixa  Feições erosivas em talude. Freq.: Média  Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  Trincas na moradia. Freq.: Baixa  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.: Baixa  Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Média  Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.: Baixa  Nenhuma  
**Ocorreu escorregamento antes? Sim**  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>): 20**  
**Alcance a partir da base (m): 3**  
**Data da ocorrência: 2022**  
**Hora da ocorrência:**  
**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

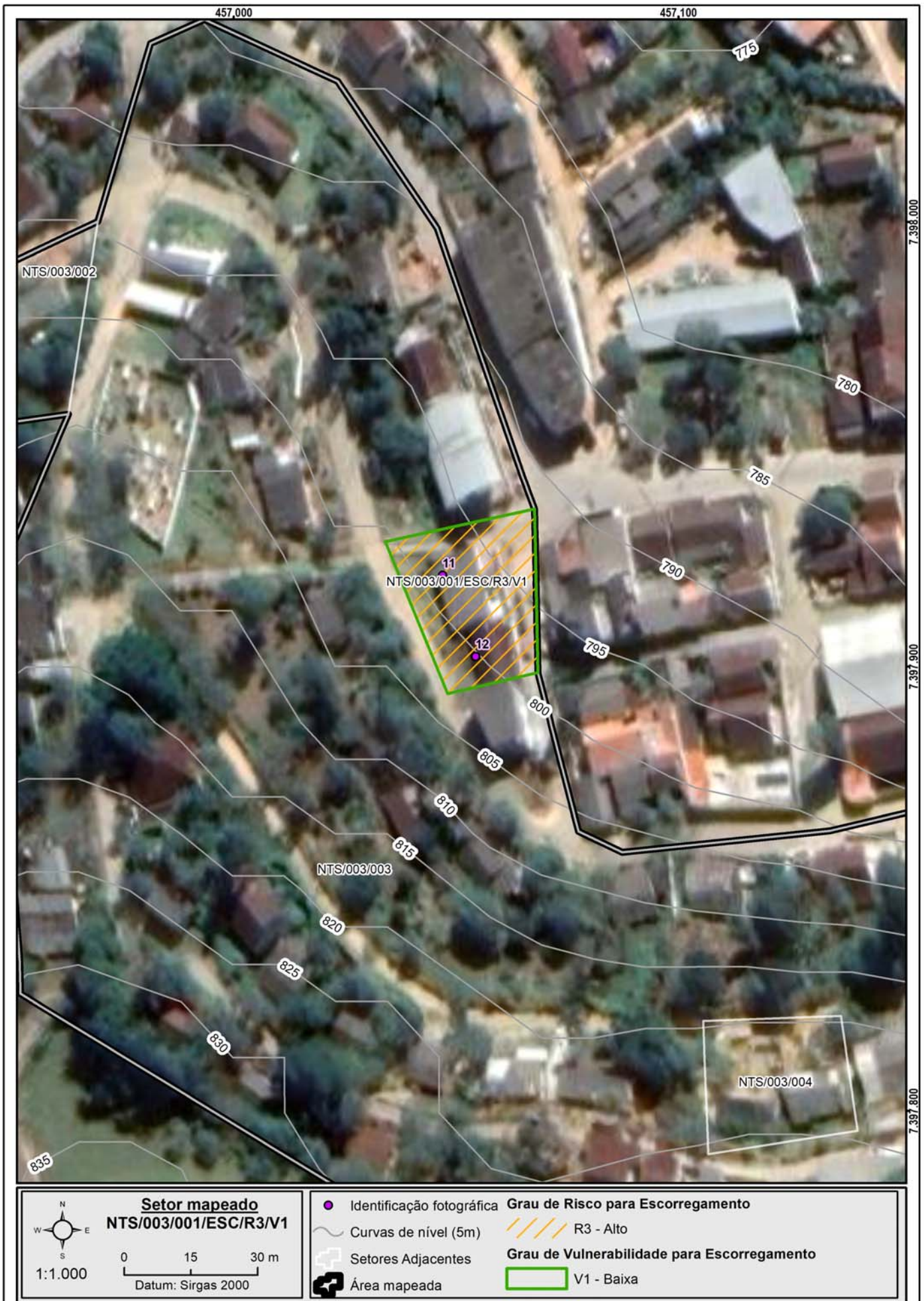
**Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  Solapamento  Outro tipo:  
**Erosão:**  Laminar  Sulco  Ravina  Boçoroca  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

**Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  Solapamento  Outro tipo:  
**Erosão:**  Laminar  Sulco  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R3 - Alto Nº de moradias em risco: 2 Nº de moradores em risco: 6  
 Perigo: P3 - Alto Vulnerabilidade: V1 - Baixa  
**Obs.:**



**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654710028913.jpg ID: 11

Depósito de escorregamento pretérito, Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654710177245.jpg ID: 12

Depósito e cicatriz de escorregamento pretérito, Evidência de movimentação em estruturas e no terreno, Processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de árvore inclinada, Talude de corte com solo exposto

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/003 **Setor de Risco:** NTS/003/002/ESC/R4/V1  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7397962 **Longitude:** 456934 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua República dos Zangaro, Pouso Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Colúvio, Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Côncavo

**Perfil horizontal:** Convergente

**Inclinação média (°):** 15,83

**Altura máx. da encosta (m):** 150

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Latossolos

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade granito-gnáissica migmatítica

**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas

**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.850

**Temperat. média anual (°C):** 18

**Excedente hídrico anual (mm):** 950

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°):** 12  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)

**Densidade ocupação:** Alta (> 70%)

**Área (m²):** 2373,56

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 2

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 6

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Silte arenoso

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**

Altura máxima (m):

Inclinação (°):

**Taludes de Corte:**

Altura máxima (m): 8

Inclinação (°): 80

**Taludes de Aterro:**

Tipo de talude:

Altura máxima(m):

Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude: 1

à Base do talude: 1

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:**

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra  Lixo Espessura (m): 0

Entulho  Outros Volume (m³):

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**

Topo  Meia encosta

Base

**Tipo de substrato:**

Talude natural

Talude de corte

Talude de aterro

Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0  
**Descrição:** **Distribuição espacial:**  
 Angularoso  Disperso  
 Pouco arredondado  Concentrado na base  
 Arredondado  Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

**Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:  
**Sistema de Drenagem Superficial:** Inexistente **Posição mina d'água:**  
**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Alta  
 Trincas em muros. Freq.: Baixa  Muros e paredes embarrigados. Freq.: Baixa  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.: Baixa  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Média  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.: Baixa  
 Nenhuma  
**Ocorreu escorregamento antes? Sim**  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>): 50**  
**Alcance a partir da base (m): 5**  
**Data da ocorrência:**  
**Hora da ocorrência:**  
**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

**Ocorrido**  **Esperado**  **Não esperado** **Obs.:**

**OCORRIDOS**

**Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Ravina  Boçoroca  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

**Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Ravina  Boçoroca  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R4 - Muito Alto Nº de moradias em risco: 6 Nº de moradores em risco: 18  
 Perigo: P3 - Alto Vulnerabilidade: V1 - Baixa  
**Obs.:**



**Setor mapeado**  
**NTS/003/002/ESC/R4/V1**

1:1.000

Datum: Sirgas 2000

<ul style="list-style-type: none"> <li> Identificação fotográfica</li> <li> Curvas de nível (5m)</li> <li> Setores Adjacentes</li> <li> Área mapeada</li> </ul>	<p><b>Grau de Risco para Escorregamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> R4 - Muito Alto</li> </ul> <p><b>Grau de Vulnerabilidade para Escorregamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> V1 - Baixa</li> </ul>
---	--

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654710896944.jpg ID: 21

Depósito de escorregamento pretérito, Detalhe para intervenção estrutural realizada para mitigação do risco, Evidência de movimentação em estruturas e no terreno, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654710937002.jpg ID: 22

Evidência de movimentação no terreno, Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de árvore inclinada, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654711030667.jpg ID: 23

Detalhe de intervenção para mitigação do risco, Evidência de movimentação em estruturas e no terreno, Processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de árvore inclinada e cicatriz de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654711270611.jpg ID: 24

Evidência de movimentação no terreno, Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654711575042.jpg ID: 25

Evidência de movimentação em estruturas



IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/003 **Setor de Risco:** NTS/003/003/ESC/SM/V2  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7397896 **Longitude:** 457264 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua Jorge Carvalho, Pouso Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Colúvio, Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Côncavo

**Perfil horizontal:** Convergente

**Inclinação média (°):** 15,83

**Altura máx. da encosta (m):** 150

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Latossolos

**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas

**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.850

**Temperat. média anual (°C):** 18

**Excedente hídrico anual (mm):** 950

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade granito-gnáissica migmatítica

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°):** 12  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

**Densidade ocupação:** Média (30 - 70%)

**Área (m²):** 49599,77

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 0

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Silte arenoso

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**

Altura máxima (m): 20

Inclinação (°): 25

**Taludes de Corte:**

Altura máxima (m): 3

Inclinação (°): 90

**Taludes de Aterro:**

Tipo de talude:

Altura máxima(m):

Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude: 2

à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude: 2

à Base do talude: 1

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:** Côncavo

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra

Lixo

Espessura (m): 0

Entulho

Outros

Volume (m³):

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**

Topo

Meia encosta

Base

**Tipo de substrato:**

Talude natural

Talude de aterro

Talude de corte

Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0  
**Descrição:** **Distribuição espacial:**  
 Angularoso  Disperso  
 Pouco arredondado  Concentrado na base  
 Arredondado  Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

**Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Baixa  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.:  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.:  
 Nenhuma

**Ocorreu escorregamento antes?** Não  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 0  
**Alcance a partir da base (m):** 0  
**Data da ocorrência:**  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

**Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Outro tipo:  Ravina  Boçoroca  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

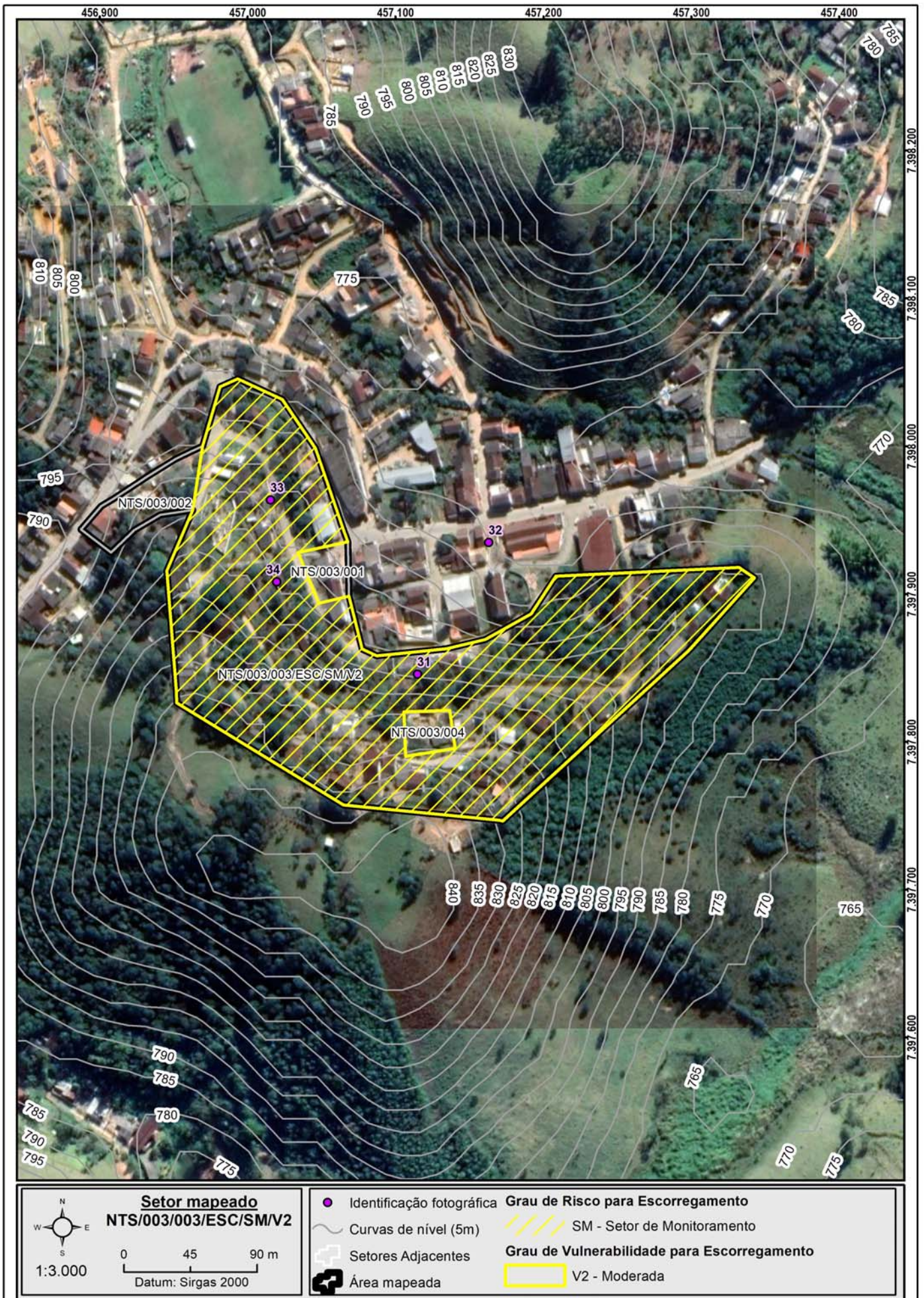
**ESPERADOS**

**Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Sulco  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R2 - Médio Nº de moradias em risco: 50 Nº de moradores em risco: 150  
 Perigo: P2 - Médio Vulnerabilidade: V2 - Moderada

**Obs.:**



**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654711712094.jpg ID: 31  
Visão geral do setor



Foto: 1654711741246.jpg ID: 32  
Visão geral do setor



Foto: 1654711764868.jpg ID: 33  
Visão geral do setor



Foto: 1654713733189.jpg ID: 34  
Visão geral do setor

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/003 **Setor de Risco:** NTS/003/004/ESC/R3/V3  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7397808 **Longitude:** 457122 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua Agnaldo Dutra dos Santos, Pouso Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Não pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área desmatada, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Cultivo, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Colúvio, Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Côncavo

**Perfil horizontal:** Convergente

**Inclinação média (°):** 15,83

**Altura máx. da encosta (m):** 150

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Latossolos

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade granito-gnáissica migmatítica

**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas

**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.850

**Temperat. média anual (°C):** 18

**Excedente hídrico anual (mm):** 950

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°):** 12  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Convergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

**Densidade ocupação:** Média (30 - 70%)

**Área (m²):** 908,51

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 1

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Silte arenoso

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**

Altura máxima (m):

Inclinação (°):

**Taludes de Corte:**

Altura máxima (m): 4

Inclinação (°): 80

**Taludes de Aterro:**

Tipo de talude:

Altura máxima(m):

Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude: 2

à Base do talude: 1

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:**

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra

Lixo

Espessura (m): 0

Entulho

Outros

Volume (m³):

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**

Topo

Meia encosta

Base

**Tipo de substrato:**

Talude natural

Talude de aterro

Talude de corte

Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

- Anguloso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

- Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.: Baixa  Feições erosivas em talude. Freq.: Média  
 Trincas em muros. Freq.: Baixa  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.: Baixa  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Média  
 Depósitos de corrida. Freq.: Baixa  Depósitos de escorregamento. Freq.:  
 Nenhuma

**Ocorreu escorregamento antes?** Sim  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 30  
**Alcance a partir da base (m):** 3  
**Data da ocorrência:**  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Ravina  Boçoroca  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

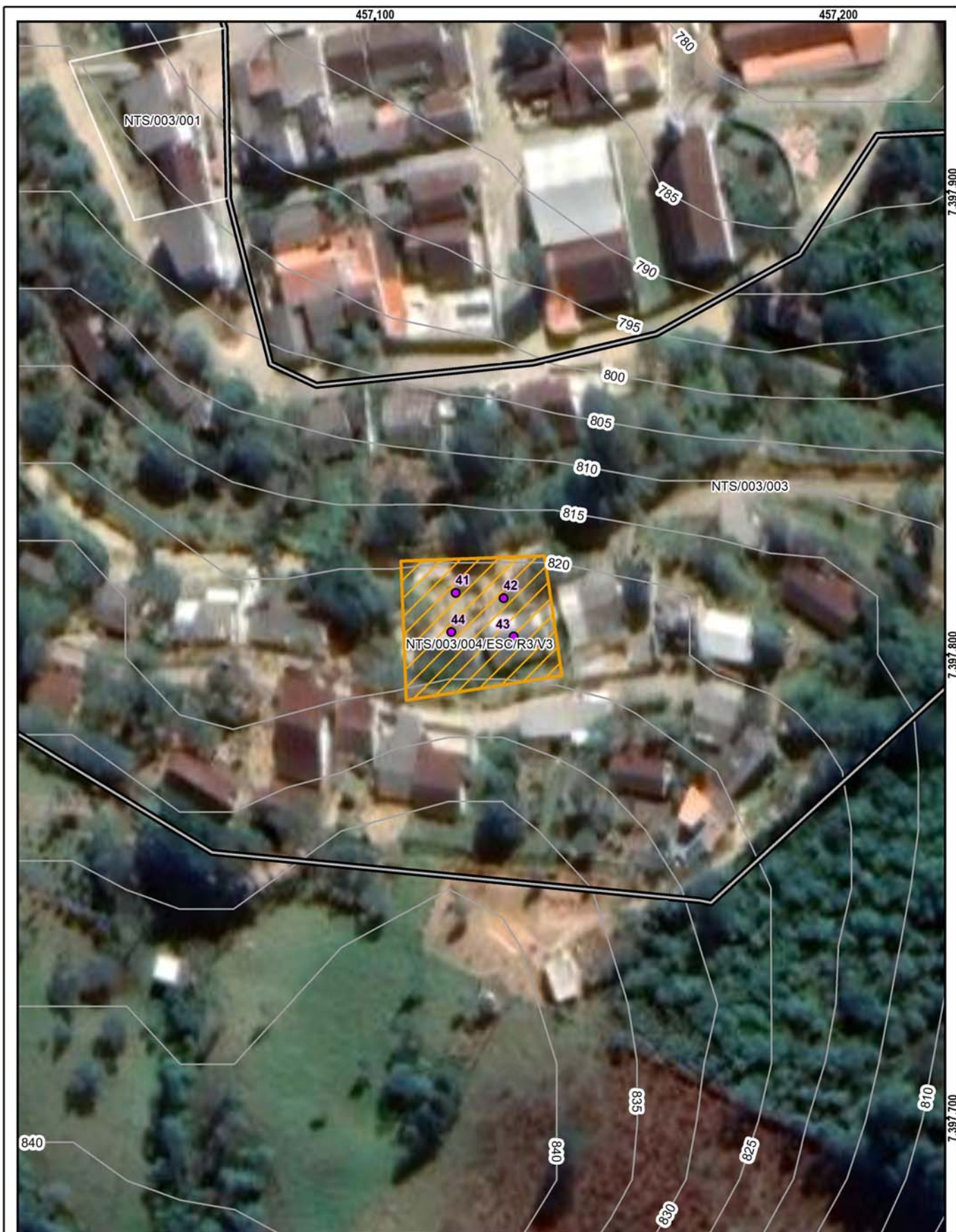
- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Ravina  Boçoroca  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R3 - Alto Nº de moradias em risco: 2 Nº de moradores em risco: 6

Perigo: P3 - Alto Vulnerabilidade: V3 - Alta

**Obs.:**



**Setor mapeado**  
NTS/003/004/ESC/R3/V3

1:1.000

0 15 30 m

Datum: Sirgas 2000

● Identificação fotográfica	<b>Grau de Risco para Escorregamento</b>
~ Curvas de nível (5m)	/// R3 - Alto
⊕ Setores Adjacentes	<b>Grau de Vulnerabilidade para Escorregamento</b>
⊞ Área mapeada	▭ V3 - Alta

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654712776454.jpg ID: 41

Depósito e cicatriz de escorregamento pretérito, Evidência de movimentação no terreno, Formação de processo erosivo, Lançamento de águas/esgoto na superfície, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654712942622.jpg ID: 42

Depósito e cicatriz de escorregamento pretérito, Evidência de movimentação no terreno, Formação de processo erosivo, Lançamento de águas/esgoto na superfície, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654713025043.jpg ID: 43

Detalhe para trinca na parede da moradia



Foto: 1654713114052.jpg ID: 44

Evidência de movimentação no terreno, Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco

Intervenção Tipos de obras propostas	ID Número de Identificação da Intervenção	Serviços Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção	Memória de Cálculo Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes	CUSTO (R\$) Valores estimados para a execução da intervenção
Limpeza/ Desbaste/ Acerto de Geometria	L1	Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L2	Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L3	Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>		
	L4	Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>	20,00	7.662,00
	L5	Remocao de matacão - m <sup>3</sup>		
Plantio	P1	Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade		
	P2	Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>		
	P3	Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup> <i>Obs: Valores não incluem a manutenção do plantio</i>		
Revestimento do Talude -Tela + Concreto Projetado	T1	Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>		
	T2	Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>		
	T3	Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>	159,00	28.944,00
Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial	D1	Canaleta de drenagem meia cana- m	337,33	121.702,00
	D2	Caixa de passagem - unidade	8,00	8.491,00
	D3	Escada d'água - m	131,00	327.436,00
	D4	Guia -m		
	D5	Sarjeta - m		
	D6	Rede de esgoto - m		
	D7	Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni		
	D8	Galeria de água pluvial Subterrânea-m		
	D9	Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>		
	D10	Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>		
	D11	Bueiro - unidade		
Canalização de Córrego	C1	Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura:      Largura:		
	C2	Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>		
Estrutura de Contenção	E1	Muros de arrimo - m <sup>2</sup>	310,00	292.045,00
	E2	Muro Atirantado - m <sup>2</sup>		
	E3	Solo Grampeado - m <sup>2</sup>		
	E4	Muro de Espera - m <sup>2</sup>		
Construção de Novas Moradias	N1	Construção de novas moradias - unidade		
Desmonte de Estruturas ou Moradias	N2	Desmonte de estruturas e/ou moradias - m <sup>2</sup>		
Manutenção e Reparo	R1	Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>		
	R2	Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>		
<b>Valor Total de Medidas de Intervenção:</b>				<b>786.280,00</b>
<b>Investigação e Elaboração de Projeto Básico:</b>				<b>39.314,00</b>
<b>Valor Total Estimado das Medidas de Intervenção + Investigação e Elaboração de Projeto Básico:</b>				<b>825.594,00</b>

OBS: Valores meramente indicativos

Obras:



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada área devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

Área mapeada: NTS/003

- Caixa de passagem
- +— Escada d'água
- ▨ Reconstituição de talude
- ⊞ Área Mapeada
- Canaleta de drenagem
- +— Muro de arrimo

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/004 **Setor de Risco:** NTS/004/001/ESC/R3/V3  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7414197 **Longitude:** 454447 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 09/06/2022  
**Endereço:** Rua Benedito Eleoterio de Castro, Centro **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

**Cobertura superficial:** Colúvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Geologia:** Aluvião/Massa d'água

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Convexo

**Perfil horizontal:** Divergente

**Inclinação média (°):** 15,19

**Altura máx. da encosta (m):** 125

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Área Urbana

**Forma de relevo:** Domínio montanhoso

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.600

**Temperat. média anual (°C):** 19

**Excedente hídrico anual (mm):** 750

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Altura máxima da encosta (m):** 60

**Inclinação média (°):** 12

**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo

**Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

**Densidade ocupação:** Alta (> 70%)

**Área (m²):** 2675

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 2

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Areia argilosa

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**

Altura máxima (m):

Inclinação (°):

**Taludes de Corte:**

Altura máxima (m): 5

Inclinação (°): 70

**Taludes de Aterro:**

Tipo de talude:

Altura máxima(m):

Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude: 0,5

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:**

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra

Lixo

Espessura (m): 0

Entulho

Outros

Volume (m³):

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**

Topo

Meia encosta

Base

**Tipo de substrato:**

Talude natural

Talude de aterro

Talude de corte

Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

- Angularoso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

- Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Inexistente

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Alta  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Alta  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.: Baixa  
 Nenhuma
- Ocorreu escorregamento antes? Sim**  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>): 10**  
**Alcance a partir da base (m): 1**  
**Data da ocorrência: 2012**  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

**Escorregamento:**

- Planar raso  Rastejo  
 Circular/Rotacional  Corridas  
 Cunha  Queda de blocos  
 Rolamento de blocos  Desplacamento de blocos  
 Tombamento de blocos  Rolamento de matacão

**Erosão:**

- Laminar  Solapamento  
 Sulco  Outro tipo:  
 Ravina  
 Boçoroca

**Local da ocorrência do processo:**

- Talude natural  
 Talude de corte  
 Talude de aterro  
 Talude marginal  
 Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

**Escorregamento:**

- Planar raso  Rastejo  
 Circular/Rotacional  Corridas  
 Cunha  Queda de blocos  
 Rolamento de blocos  Desplacamento de blocos  
 Tombamento de blocos  Rolamento de matacão

**Erosão:**

- Laminar  
 Sulco  
 Outro tipo:

**Local da ocorrência do processo:**

- Talude natural  
 Talude de corte  
 Talude de aterro  
 Talude marginal  
 Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R3 - Alto

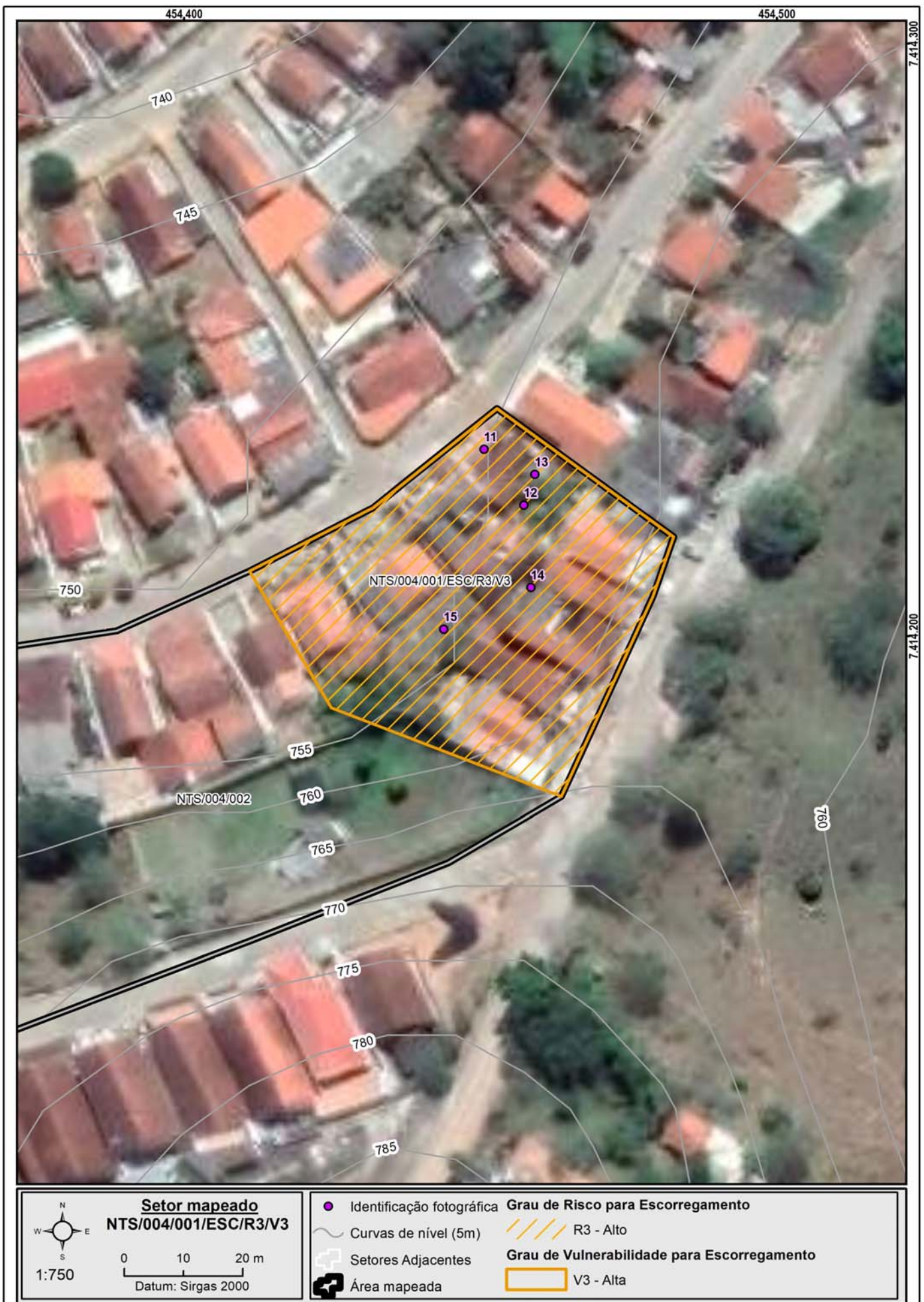
Nº de moradias em risco: 10

Nº de moradores em risco: 30

Perigo: P3 - Alto

Vulnerabilidade: V3 - Alta

**Obs.:**



**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654782406901.jpg ID: 11

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654782567445.jpg ID: 12

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654782635437.jpg ID: 13

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654783460059.jpg ID: 14

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654783502910.jpg ID: 15

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/004 **Setor de Risco:** NTS/004/002/ESC/SM/V2  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7414202 **Longitude:** 454279 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 09/06/2022  
**Endereço:** Rua Benedito Eleoterio de Castro, Centro **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto

**Cobertura superficial:** Colúvio, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Geologia:** Aluvião/Massa d'água

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Convexo

**Perfil horizontal:** Divergente

**Inclinação média (°):** 15,19

**Altura máx. da encosta (m):** 125

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Área Urbana

**Forma de relevo:** Domínio montanhoso

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.600

**Temperat. média anual (°C):** 19

**Excedente hídrico anual (mm):** 750

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°):** 12  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%)

**Densidade ocupação:** Alta (> 70%)

**Área (m²):** 17067,53

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 10

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 10

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Areia argilosa

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**  
Altura máxima (m): 10  
Inclinação (°): 30

**Taludes de Corte:**  
Altura máxima (m): 8  
Inclinação (°): 90

**Taludes de Aterro:**  
Tipo de talude:  
Altura máxima(m):  
Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**  
ao Topo do talude:  
à Base do talude: 2

**Distância predominante da moradia (m):**  
ao Topo do talude: 0,5  
à Base do talude: 0,5

**Distância predominante da moradia (m):**  
ao Topo do talude:  
à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:** Convexo

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra  Lixo  Entulho  Outros **Espessura (m):** 0  
**Volume (m³):**

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**  
 Topo  Meia encosta  Base

**Tipo de substrato:**  
 Talude natural  Talude de aterro  Talude de corte  Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

- Anguloso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

- Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.:  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.:  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.:  
 Nenhuma
- Ocorreu escorregamento antes?** Não  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 0  
**Alcance a partir da base (m):** 0  
**Data da ocorrência:**  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Outro tipo:  Ravina  Boçoroca  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Sulco  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R2 - Médio Nº de moradias em risco: 40 Nº de moradores em risco: 120  
 Perigo: P1 - Muito Baixo e Baixo Vulnerabilidade: V2 - Moderada

**Obs.:**





**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654783609631.jpg ID: 21  
Visão geral do setor, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654783927074.jpg ID: 22  
Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654784275045.jpg ID: 23  
Talude de corte com solo exposto

Propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco

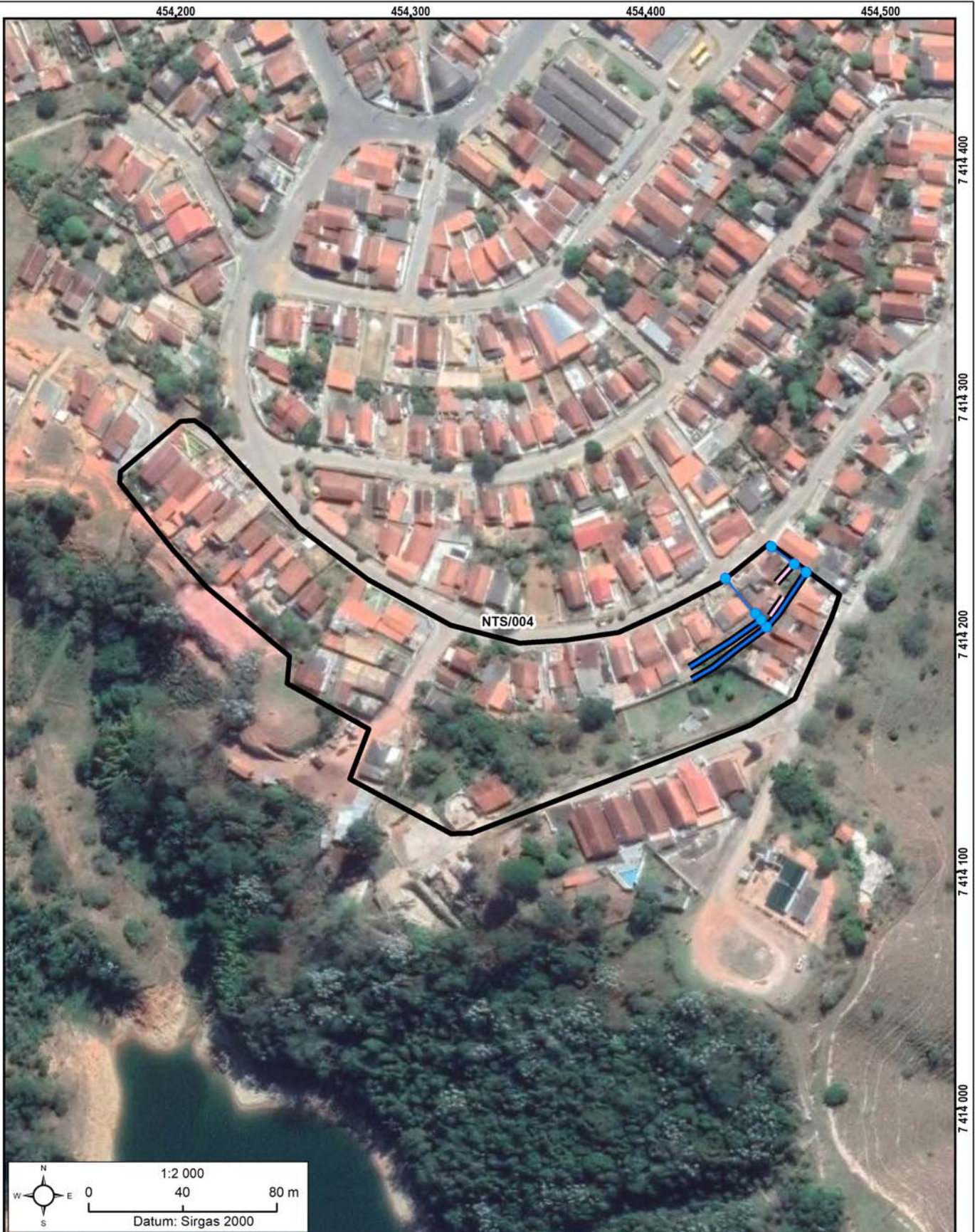
Intervenção Tipos de obras propostas	ID Número de Identificação da Intervenção	Serviços Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção	Memória de Cálculo Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes	CUSTO (R\$) Valores estimados para a execução da intervenção
Limpeza/ Desbaste/ Acerto de Geometria	L1	Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	L2	Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	L3	Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	L4	Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	L5	Remocao de matacão - m <sup>3</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plantio	P1	Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	P2	Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	P3	Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup> <i>Obs: Valores não incluem a manutenção do plantio</i>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Revestimento do Talude -Tela + Concreto Projetado	T1	Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	T2	Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	T3	Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial	D1	Canaleta de drenagem meia cana- m	<input type="text" value="104,19"/>	<input type="text" value="37.590,00"/>
	D2	Caixa de passagem - unidade	<input type="text" value="7,00"/>	<input type="text" value="7.430,00"/>
	D3	Escada d'água - m	<input type="text" value="261,00"/>	<input type="text" value="652.372,00"/>
	D4	Guia -m	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D5	Sarjeta - m	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D6	Rede de esgoto - m	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D7	Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D8	Galeria de água pluvial Subterrânea-m	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D9	Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D10	Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	D11	Bueiro - unidade	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Canalização de Córrego	C1	Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura:      Largura:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	C2	Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Estrutura de Contenção	E1	Muros de arrimo - m <sup>2</sup>	<input type="text" value="97,00"/>	<input type="text" value="91.382,00"/>
	E2	Muro Atirantado - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	E3	Solo Grampeado - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	E4	Muro de Espera - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Construção de Novas Moradias	N1	Construção de novas moradias - unidade	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Desmonte de Estruturas ou Moradias	N2	Desmonte de estruturas e/ou moradias - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Manutenção e Reparo	R1	Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	R2	Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**Valor Total de Medidas de Intervenção:**   
**Investigação e Elaboração de Projeto Básico:**

**Valor Total Estimado das Medidas de Intervenção + Investigação e Elaboração de Projeto Básico:**

OBS: Valores meramente indicativos

Obras:



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada área devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

Área mapeada: NTS/004

- Caixa de passagem
- + Escada d'água
- Área Mapeada
- Canaleta de drenagem
- Muro de arrimo

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/005 **Setor de Risco:** NTS/005/001/ESC/R4/V2  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7408705 **Longitude:** 473781 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 07/06/2022  
**Endereço:** Rua 9, Várzea Grande **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Não pavimentada  
**Condições de acesso:** Com veículos de tipo 1.0 **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Côncavo

**Perfil horizontal:** Planar

**Inclinação média (°):** 17,16

**Altura máx. da encosta (m):** 80

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Latossolos

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade de gnaisses peraluminosos

**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.900

**Temperat. média anual (°C):** 19

**Excedente hídrico anual (mm):** 1.050

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 65 **Inclinação média (°):** 23  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

**Densidade ocupação:** Média (30 - 70%)

**Área (m²):** 3720

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 3

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 2

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 0

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaise em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Areia

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**

Altura máxima (m):

Inclinação (°):

**Taludes de Corte:**

Altura máxima (m): 5

Inclinação (°): 70

**Taludes de Aterro:**

Tipo de talude:

Altura máxima(m):

Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude: 0,5

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:**

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra

Lixo

Espessura (m): 0

Entulho

Outros

Volume (m³):

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**

Topo

Meia encosta

Base

**Tipo de substrato:**

Talude natural

Talude de aterro

Talude de corte

Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha: Desfavoráveis à segurança

Medidas estruturais solo/rocha:

Nº de família de juntas: Uma

Densidade de juntas (espaçamento): Baixa

Direção do mergulho estrutura/talude: A favor do talude e concordante

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

Angularoso

Pouco arredondado

Arredondado

**Distribuição espacial:**

Disperso

Concentrado na base

Concentrado na meia encosta

Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

Mata

Rasteira

Área desmatada

Bananeiras

Mata Ciliar

Outra:

Árvores

Arbustiva

Solo exposto

Área Impermeabilizada

Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

**Água:**

Concentração de água em superfície (Enxurrada)

Lançamento de águas servidas em superfície

Drenagens naturais

Não observado

**Coleta de lixo:**

Coletado

Queimado

Enterrado

Não observado

**Vazamento de tubulação:**

Água

Esgoto

Não há vazamento

Não observado

**Abastecimento:**

Água encanada

Poço cisterna/cacimba

Mina d'água

Caminhão pipa

Outro:

**Destino do esgoto:**

Fossa séptica

Fossa rudimentar

Canalizado

Céu aberto

Lançamento irregular

Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Inexistente

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

Trincas no terreno. Freq.:

Trincas em muros. Freq.:

Trincas na moradia. Freq.:

Degraus de abatimento. Freq.:

Depósitos de corrida. Freq.:

Feições erosivas em talude. Freq.: Alta

Muros e paredes embarrigados. Freq.:

Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:

Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Alta

Depósitos de escorregamento. Freq.: Média

Nenhuma

**Ocorreu**

**escorregamento antes? Sim**

**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>): 80**

**Alcance a partir da base (m): 5**

**Data da ocorrência: 2022**

**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

**Ocorrido**  **Esperado**  **Não esperado** **Obs.:**

**OCORRIDOS**

**Escorregamento:**

Planar raso

Circular/Rotacional

Cunha

Rolamento de blocos

Tombamento de blocos

Rastejo

Corridas

Queda de blocos

Desplacamento de blocos

Rolamento de matacão

**Erosão:**

Laminar

Sulco

Ravina

Boçoroca

Solapamento

Outro tipo:

**Local da ocorrência do processo:**

Talude natural

Talude de corte

Talude de aterro

Talude marginal

Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

**Escorregamento:**

Planar raso

Circular/Rotacional

Cunha

Rolamento de blocos

Tombamento de blocos

Rastejo

Corridas

Queda de blocos

Desplacamento de blocos

Rolamento de matacão

**Erosão:**

Laminar

Sulco

Outro tipo:

**Local da ocorrência do processo:**

Talude natural

Talude de corte

Talude de aterro

Talude marginal

Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R4 - Muito Alto

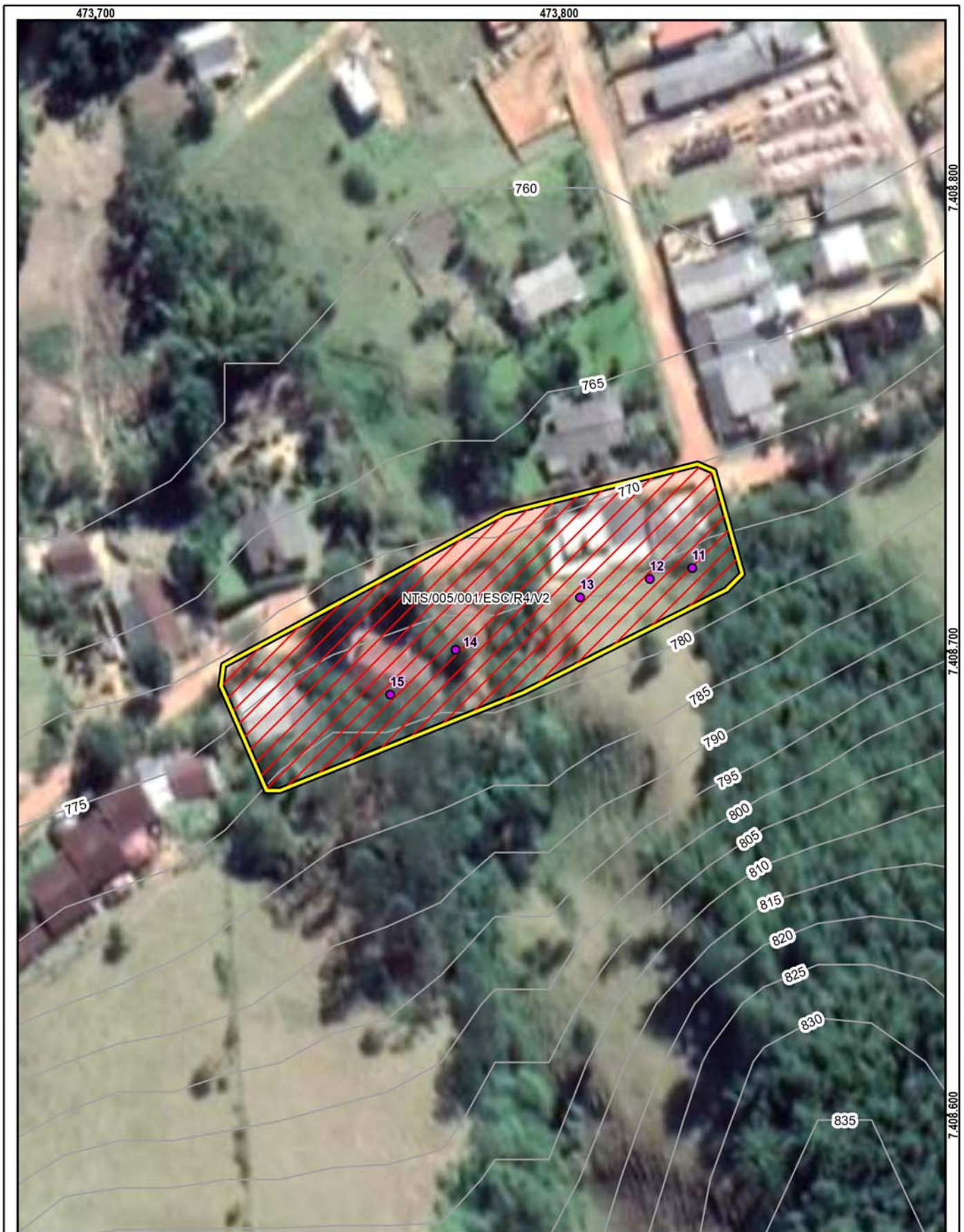
Nº de moradias em risco: 4

Nº de moradores em risco: 12

Perigo: P3 - Alto

Vulnerabilidade: V2 - Moderada

**Obs.:**



**Setor mapeado**  
**NTS/005/001/ESC/R4/V2**

1:1.000

Datum: Sirgas 2000

<ul style="list-style-type: none"> <li> Identificação fotográfica</li> <li> Curvas de nível (5m)</li> <li> Área mapeada</li> </ul>	<p><b>Grau de Risco para Escorregamento</b></p> <p> R4 - Muito Alto</p> <p><b>Grau de Vulnerabilidade para Escorregamento</b></p> <p> V2 - Moderada</p>
--	---

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654624232043.jpg ID: 11

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito



Foto: 1654624673319.jpg ID: 12

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654624767326.jpg ID: 13

Formação de processo erosivo, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654625612046.jpg ID: 14

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654625830453.jpg ID: 15

Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco

Intervenção Tipos de obras propostas	ID Número de Identificação da Intervenção	Serviços Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção	Memória de Cálculo Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes	CUSTO (R\$) Valores estimados para a execução da intervenção
Limpeza/ Desbaste/ Acerto de Geometria	L1	Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L2	Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L3	Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>	20,00	12.528,00
	L4	Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>	30,00	11.494,00
	L5	Remocao de matacão - m <sup>3</sup>		
Plantio	P1	Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade		
	P2	Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>		
	P3	Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup> <i>Obs: Valores não incluem a manutenção do plantio</i>		
Revestimento do Talude -Tela + Concreto Projetado	T1	Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>		
	T2	Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>		
	T3	Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>	316,00	57.525,00
Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial	D1	Canaleta de drenagem meia cana- m	216,18	77.993,00
	D2	Caixa de passagem - unidade	5,00	5.307,00
	D3	Escada d'água - m	64,00	159.969,00
	D4	Guia -m		
	D5	Sarjeta - m		
	D6	Rede de esgoto - m		
	D7	Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni		
	D8	Galeria de água pluvial Subterrânea-m		
	D9	Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>		
	D10	Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>		
	D11	Bueiro - unidade		
Canalização de Córrego	C1	Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura:      Largura:		
	C2	Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>		
Estrutura de Contenção	E1	Muros de arrimo - m <sup>2</sup>	65,00	61.235,00
	E2	Muro Atirantado - m <sup>2</sup>		
	E3	Solo Grampeado - m <sup>2</sup>		
	E4	Muro de Espera - m <sup>2</sup>		
Construção de Novas Moradias	N1	Construção de novas moradias - unidade		
Desmonte de Estruturas ou Moradias	N2	Desmonte de estruturas e/ou moradias - m <sup>2</sup>		
Manutenção e Reparo	R1	Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>		
	R2	Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>		
<b>Valor Total de Medidas de Intervenção:</b>				<b>386.051,00</b>
<b>Investigação e Elaboração de Projeto Básico:</b>				<b>19.302,55</b>
<b>Valor Total Estimado das Medidas de Intervenção + Investigação e Elaboração de Projeto Básico:</b>				<b>405.353,55</b>

OBS: Valores meramente indicativos

Obras:



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada área devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

Área mapeada: NTS/005

- Caixa de passagem
- +— Escada d'água
- ▨ Reconstituição de talude
- ⊞ Área Mapeada
- == Canaleta de drenagem
- == Muro de arrimo

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/006 **Setor de Risco:** NTS/006/001/ESC/R3/V3  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7403635 **Longitude:** 464021 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua Luis Dantas de Faria, Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Com veículos de tipo 1.0/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade ortognáissica

Perfil predominante das vertentes:

**Perfil vertical:** Côncavo  
**Perfil horizontal:** Divergente  
**Inclinação média (°):** 18,36  
**Altura máx. da encosta (m):** 120  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Latossolos

**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.850  
**Temperat. média anual (°C):** 19  
**Excedente hídrico anual (mm):** 950

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 120 **Inclinação média (°):** 15  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

**Densidade ocupação:** Alta (> 70%)

**Área (m²):** 2240,77

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Médio - edificações com alvenaria mas sem colunas, vigas e/ou laje

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 2

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Silte arenoso

**Tipo de solo:** Pouco compacto / Mole

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**  
 Altura máxima (m): 18  
 Inclinação (°): 30

**Taludes de Corte:**  
 Altura máxima (m): 5  
 Inclinação (°): 80

**Taludes de Aterro:**  
 Tipo de talude:  
 Altura máxima(m):  
 Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**  
 ao Topo do talude: 1  
 à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**  
 ao Topo do talude: 2  
 à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**  
 ao Topo do talude:  
 à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:** Convexo

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra  Lixo **Espessura (m):** 0  
 Entulho  Outros **Volume (m³):**

**Descrição:**

**Posição sobre o substrato:**  
 Topo  Meia encosta  
 Base

**Tipo de substrato:**  
 Talude natural  Talude de aterro  
 Talude de corte  Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 2

**Descrição:**

- Anguloso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

- Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado
- Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado
- Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado
- Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:
- Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Média  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.: Baixa  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.: Média  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Média  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.: Baixa  
 Nenhuma
- Ocorreu escorregamento antes? Sim**  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 20  
**Alcance a partir da base (m):** 3  
**Data da ocorrência:**  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos
- Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão
- Erosão:**  Laminar  Sulco  Ravina  Boçoroca  Solapamento  Outro tipo:
- Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos
- Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão
- Erosão:**  Laminar  Sulco  Outro tipo:
- Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R3 - Alto Nº de moradias em risco: 6 Nº de moradores em risco: 18

Perigo: P3 - Alto Vulnerabilidade: V3 - Alta

**Obs.:**



**Setor mapeado**  
NTS/006/001/ESC/R3/V3

0 10 20 m  
Datum: Sirgas 2000

1:750

● Identificação fotográfica	<b>Grau de Risco para Escorregamento</b>
~ Curvas de nível (5m)	/// R3 - Alto
⊕ Setores Adjacentes	<b>Grau de Vulnerabilidade para Escorregamento</b>
⊞ Área mapeada	▭ V3 - Alta

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654697914190.jpg ID: 11  
Visão geral do setor, Moradia sujeita a risco de escorregamento



Foto: 1654698939328.jpg ID: 12  
Evidência de movimentação em estruturas



Foto: 1654699144326.jpg ID: 13  
Visão geral do setor



Foto: 1654699641288.jpg ID: 14  
Evidência de movimentação em estruturas, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de árvore inclinada



Foto: 1654699911042.jpg ID: 15  
Depósito de escorregamento pretérito, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/006 **Setor de Risco:** NTS/006/002/ESC/R3/V1  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7403416 **Longitude:** 464028 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua Luis Dantas de Faria, Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Asfalto **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM	CLIMA
<b>Vegetação:</b> Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto	<b>Perfil predominante das vertentes:</b> <b>Pluviosidade média anual (mm):</b> 1.850
<b>Cobertura superficial:</b> Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido	<b>Perfil vertical:</b> Côncavo <b>Temperat. média anual (°C):</b> 19
<b>Geologia:</b> Complexo Costeiro, unidade ortognáissica	<b>Perfil horizontal:</b> Divergente <b>Excedente hídrico anual (mm):</b> 950
	<b>Inclinação média (°):</b> 18,36
	<b>Altura máx. da encosta (m):</b> 120
	<b>Declividade da encosta:</b> Baixa (0° - 30°)
	<b>Pedologia:</b> Latossolos
	<b>Forma de relevo:</b> Domínio de morros e serras baixas
	<b>Estágio de Ocupação:</b> Em consolidação (30-80%)

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 120 **Inclinação média (°):** 15  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

<b>CONSTRUÇÃO</b>	<b>Estágio de Ocupação:</b> Em consolidação (30-80%)	<b>Padrão Construtivo:</b>
<b>Tipo construção (%):</b>	<b>Densidade ocupação:</b> Média (30 - 70%)	Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)
Alvenaria: 100	<b>Área (m<sup>2</sup>):</b> 184,79	
Madeira: 0	<b>Obs.:</b>	
Outros: 0		
Outros descrição:		

MATERIAIS

<b>Material predominante:</b>	<b>Rocha:</b>	<b>Solo:</b>
<input type="checkbox"/> Colúvio. Esp (m): 0	<input type="checkbox"/> Sedimentos terciários arenosos	<input checked="" type="checkbox"/> Residual <input type="checkbox"/> Transportado
<input type="checkbox"/> Aluvião. Esp (m): 0	<input type="checkbox"/> Sedimentos terciários argilosos	<b>Tipo do material transportado:</b>
<input type="checkbox"/> Saprolito. Esp (m): 0	<input type="checkbox"/> Granitóide, Gnaiss em Migmatito	<input type="checkbox"/> Colúvio <input type="checkbox"/> Depósito antrópico <input type="checkbox"/> Tálus
<input type="checkbox"/> Rocha alterada	<input type="checkbox"/> Quartzito	<b>Composição:</b> Silte arenoso
<input type="checkbox"/> Rocha sã	<input checked="" type="checkbox"/> Metassedimentar	<b>Tipo de solo:</b> Pouco compacto / Mole
<input type="checkbox"/> Tálus. Esp (m): 0	<input type="checkbox"/> Outro	<b>Saturação do solo:</b> Solo úmido, sem surgência de água
<input checked="" type="checkbox"/> Solo desenvolvido. Esp (m): 1	<input type="checkbox"/> Não observado	
<input checked="" type="checkbox"/> Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 3	<b>Descrição da rocha:</b>	
<input type="checkbox"/> Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade		

GEOMETRIA

<input type="checkbox"/> <b>Taludes Naturais:</b>	<b>Distância predominante da moradia (m):</b>	<b>Perfil predominante da vertente:</b>
Altura máxima (m):	ao Topo do talude:	<b>Obs. talude natural:</b>
Inclinação (°):	à Base do talude:	<b>Obs. talude de corte:</b>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Taludes de Corte:</b>	<b>Distância predominante da moradia (m):</b>	<b>Obs. talude de aterro:</b>
Altura máxima (m): 4	ao Topo do talude: 2	
Inclinação (°): 90	à Base do talude:	
<input type="checkbox"/> <b>Taludes de Aterro:</b>	<b>Distância predominante da moradia (m):</b>	
Tipo de talude:	ao Topo do talude:	
Altura máxima(m):	à Base do talude:	
Inclinação (°):		
<b>Posição sobre o substrato:</b>	<b>Tipo de substrato:</b>	<b>Depósito antrópico - material predominante:</b>
<input type="checkbox"/> Topo <input type="checkbox"/> Meia encosta	<input type="checkbox"/> Talude natural <input type="checkbox"/> Talude de aterro	<input type="checkbox"/> Terra <input type="checkbox"/> Lixo <b>Espessura (m):</b> 0
<input type="checkbox"/> Base	<input type="checkbox"/> Talude de corte <input type="checkbox"/> Talude marginal	<input type="checkbox"/> Entulho <input type="checkbox"/> Outros <b>Volume (m<sup>3</sup>):</b>
		<b>Descrição:</b>

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

- Anguloso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

- Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Média  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Baixa  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.: Baixa  
 Nenhuma

**Ocorreu escorregamento antes?** Sim  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 15  
**Alcance a partir da base (m):** 3  
**Data da ocorrência:**  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido**  **Esperado**  **Não esperado** **Obs.:**

**OCORRIDOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Outro tipo:  Ravina  Boçoroca  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Solapamento  Sulco  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

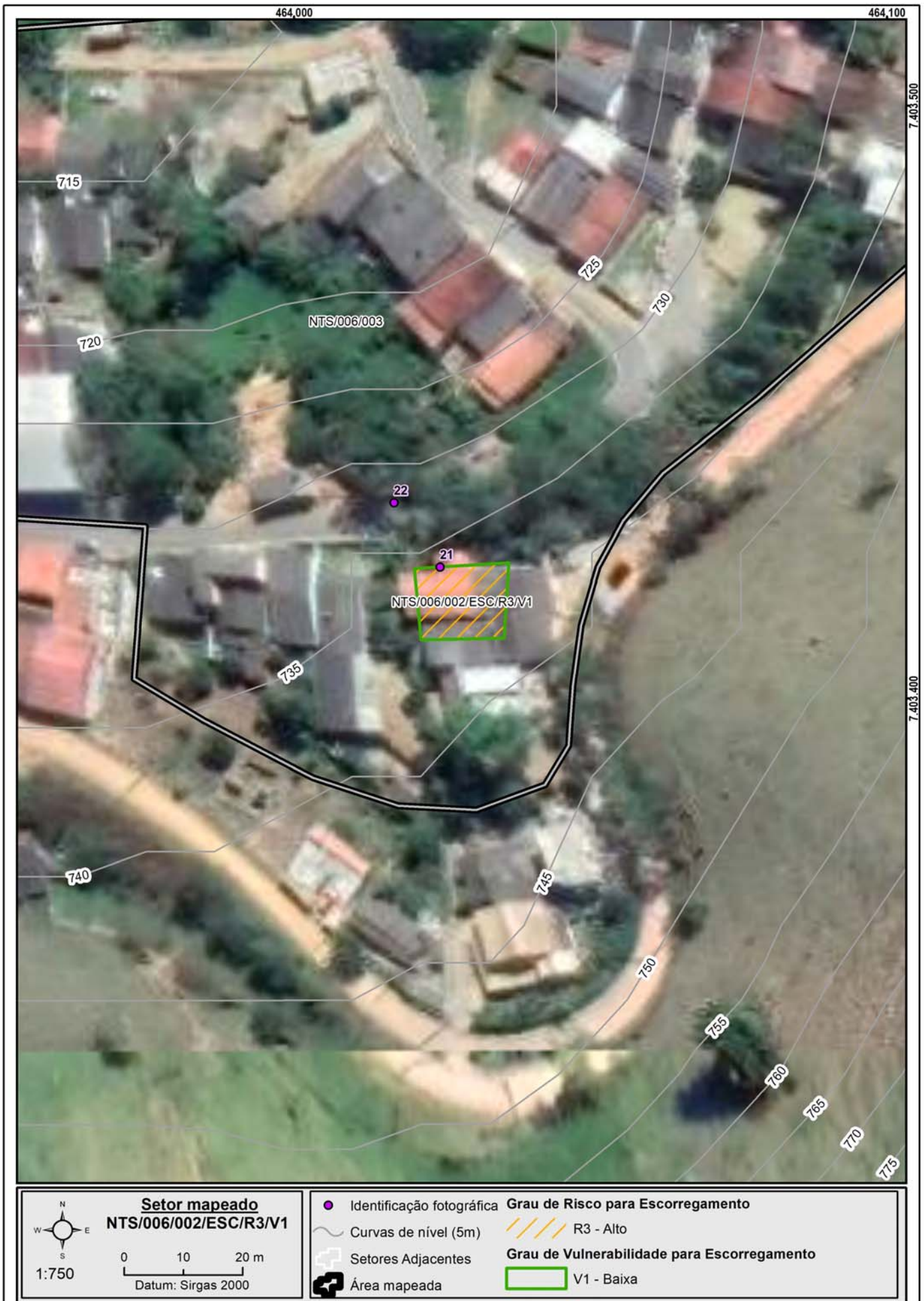
**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R3 - Alto Nº de moradias em risco: 2 Nº de moradores em risco: 6

Perigo: P3 - Alto Vulnerabilidade: V1 - Baixa

**Obs.:**





**Setor mapeado**  
**NTS/006/002/ESC/R3/V1**

0 10 20 m  
Datum: Sirgas 2000

1:750

● Identificação fotográfica	<b>Grau de Risco para Escorregamento</b>
~ Curvas de nível (5m)	/// R3 - Alto
⊕ Setores Adjacentes	<b>Grau de Vulnerabilidade para Escorregamento</b>
⊞ Área mapeada	□ V1 - Baixa

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654701598428.jpg ID: 21

Depósito e cicatriz de escorregamento pretérito, Evidência de movimentação em estruturas, Processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Vazamento de tubulação de água/esgoto e lançamento em superfície, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654701821631.jpg ID: 22

Depósito e cicatriz de escorregamento pretérito, Evidência de movimentação no terreno, Processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Vazamento de tubulação de água/esgoto e lançamento em superfície, Talude de corte com solo exposto

IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/006 **Setor de Risco:** NTS/006/003/ESC/SM/V3  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7403522 **Longitude:** 464085 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 08/06/2022  
**Endereço:** Rua Luis Dantas de Faria, Alto **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Com veículos de tipo 1.0/ Asfalto **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido

**Perfil predominante das vertentes:**

**Perfil vertical:** Côncavo

**Perfil horizontal:** Divergente

**Inclinação média (°):** 18,36

**Altura máx. da encosta (m):** 120

**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)

**Pedologia:** Latossolos

**Geologia:** Complexo Costeiro, unidade ortognáissica

**Forma de relevo:** Domínio de morros e serras baixas

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

CLIMA

**Pluviosidade média anual (mm):** 1.850

**Temperat. média anual (°C):** 19

**Excedente hídrico anual (mm):** 950

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 120 **Inclinação média (°):** 15  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Côncavo **Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

CONSTRUÇÃO

**Tipo construção (%):**

Alvenaria: 100

Madeira: 0

Outros: 0

Outros descrição:

**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

**Densidade ocupação:** Alta (> 70%)

**Área (m²):** 31924

**Obs.:**

**Padrão Construtivo:**

Alto - edificações exclusivamente com alvenaria e com estruturação (inclusive vigas e laje)

MATERIAIS

**Material predominante:**

Colúvio. Esp (m): 0

Aluvião. Esp (m): 0

Saprolito. Esp (m): 0

Rocha alterada

Rocha sã

Tálus. Esp (m): 0

Solo desenvolvido. Esp (m): 1

Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 2

Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

**Rocha:**

Sedimentos terciários arenosos

Sedimentos terciários argilosos

Granitóide, Gnaiss em Migmatito

Quartzito

Metassedimentar

Outro

Não observado

**Descrição da rocha:**

**Solo:**

Residual  Transportado

**Tipo do material transportado:**

Colúvio  Depósito antrópico  Tálus

**Composição:** Silte arenoso

**Tipo de solo:** Medianamente compactado / Médio

**Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:**

Altura máxima (m): 20

Inclinação (°): 30

**Taludes de Corte:**

Altura máxima (m): 3

Inclinação (°): 80

**Taludes de Aterro:**

Tipo de talude:

Altura máxima(m):

Inclinação (°):

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude: 1

à Base do talude:

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude: 2

à Base do talude: 1

**Distância predominante da moradia (m):**

ao Topo do talude:

à Base do talude:

**Perfil predominante da vertente:** Convexo

**Obs. talude natural:**

**Obs. talude de corte:**

**Obs. talude de aterro:**

**Depósito antrópico - material predominante:**

Terra

Lixo

Espessura (m): 0

Entulho

Outros

Volume (m³):

**Descrição:**

Topo

Meia encosta

Talude natural

Talude de aterro

Base

Talude de corte

Talude marginal

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

- Anguloso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

**Água:**

- Concentração de água em superfície (Enxurrada)  
 Lançamento de águas servidas em superfície  
 Drenagens naturais  
 Não observado

**Coleta de lixo:**

- Coletado  
 Queimado  
 Enterrado  
 Não observado

**Vazamento de tubulação:**

- Água  
 Esgoto  
 Não há vazamento  
 Não observado

**Abastecimento:**

- Água encanada  
 Poço cisterna/cacimba  
 Mina d'água  
 Caminhão pipa  
 Outro:

**Destino do esgoto:**

- Fossa séptica  
 Fossa rudimentar  
 Canalizado  
 Céu aberto  
 Lançamento irregular  
 Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Precário

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Baixa  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.:  Cicatrizes de escorregamento. Freq.:  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.:  
 Nenhuma

**Ocorreu**

**escorregamento antes?** Não

**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 0

**Alcance a partir da base (m):** 0

**Data da ocorrência:**

**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

**Escorregamento:**

- Planar raso  Rastejo  
 Circular/Rotacional  Corridas  
 Cunha  Queda de blocos  
 Rolamento de blocos  Desplacamento de blocos  
 Tombamento de blocos  Rolamento de matacão

**Erosão:**

- Laminar  Solapamento  
 Sulco  Outro tipo:  
 Ravina  
 Boçoroca

**Local da ocorrência do processo:**

- Talude natural  
 Talude de corte  
 Talude de aterro  
 Talude marginal  
 Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

**Escorregamento:**

- Planar raso  Rastejo  
 Circular/Rotacional  Corridas  
 Cunha  Queda de blocos  
 Rolamento de blocos  Desplacamento de blocos  
 Tombamento de blocos  Rolamento de matacão

**Erosão:**

- Laminar  
 Sulco  
 Outro tipo:

**Local da ocorrência do processo:**

- Talude natural  
 Talude de corte  
 Talude de aterro  
 Talude marginal  
 Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R2 - Médio

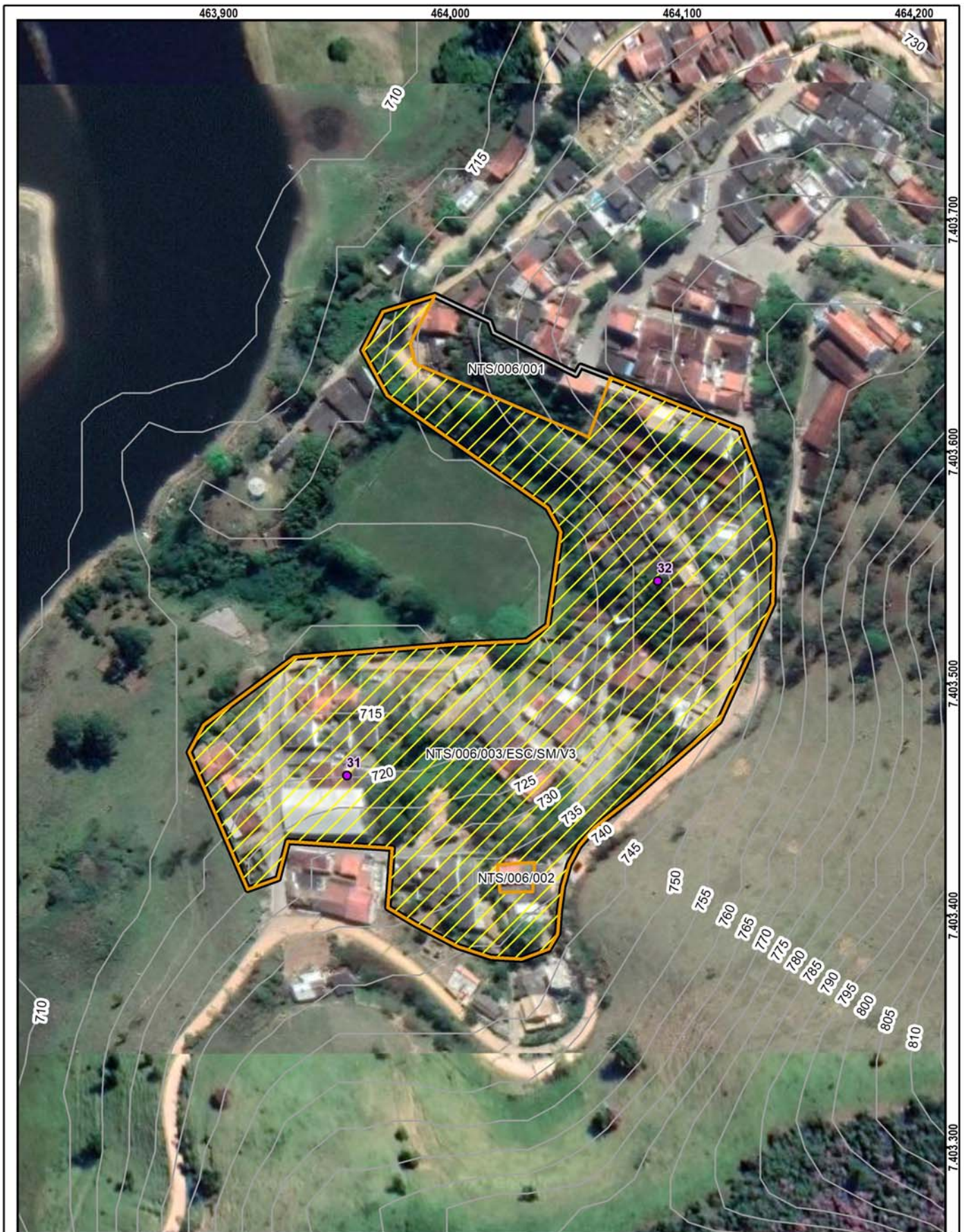
Nº de moradias em risco: 60

Nº de moradores em risco: 180

Perigo: P2 - Médio

Vulnerabilidade: V3 - Alta

**Obs.:**



**Setor mapeado**  
NTS/006/003/ESC/SM/V3

1:2.000

Datum: Sirgas 2000

<ul style="list-style-type: none"> <li> Identificação fotográfica</li> <li> Curvas de nível (5m)</li> <li> Setores Adjacentes</li> <li> Área mapeada</li> </ul>	<p><b>Grau de Risco para Escorregamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> SM - Setor de Monitoramento</li> </ul> <p><b>Grau de Vulnerabilidade para Escorregamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> V3 - Alta</li> </ul>
---	---

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654701939338.jpg ID: 31

Visão geral do setor



Foto: 1654701977566.jpg ID: 32

Visão geral do setor

Propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco

Intervenção Tipos de obras propostas	ID Número de Identificação da Intervenção	Serviços Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção	Memória de Cálculo Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes	CUSTO (R\$) Valores estimados para a execução da intervenção
Limpeza/ Desbaste/ Acerto de Geometria	L1	Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L2	Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L3	Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>		
	L4	Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>	20,00	7.662,00
	L5	Remocao de matacão - m <sup>3</sup>		
Plantio	P1	Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade		
	P2	Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>		
	P3	Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup> <i>Obs: Valores não incluem a manutenção do plantio</i>		
Revestimento do Talude -Tela + Concreto Projetado	T1	Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>		
	T2	Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>		
	T3	Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>		
Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial	D1	Canaleta de drenagem meia cana- m	176,56	63.699,00
	D2	Caixa de passagem - unidade	5,00	5.307,00
	D3	Escada d'água - m	36,00	89.982,00
	D4	Guia -m		
	D5	Sarjeta - m		
	D6	Rede de esgoto - m		
	D7	Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni		
	D8	Galeria de água pluvial Subterrânea-m		
	D9	Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>		
	D10	Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>		
	D11	Bueiro - unidade		
Canalização de Córrego	C1	Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura:      Largura:		
	C2	Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>		
Estrutura de Contenção	E1	Muros de arrimo - m <sup>2</sup>	135,00	127.181,00
	E2	Muro Atirantado - m <sup>2</sup>		
	E3	Solo Grampeado - m <sup>2</sup>		
	E4	Muro de Espera - m <sup>2</sup>		
Construção de Novas Moradias	N1	Construção de novas moradias - unidade		
Desmonte de Estruturas ou Moradias	N2	Desmonte de estruturas e/ou moradias - m <sup>2</sup>		
Manutenção e Reparo	R1	Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>		
	R2	Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>		

**Valor Total de Medidas de Intervenção:** **293.831,00**

**Investigação e Elaboração de Projeto Básico:** **14.691,55**

**Valor Total Estimado das Medidas de Intervenção + Investigação e Elaboração de Projeto Básico:** **308.522,55**

*OBS: Valores meramente indicativos*

Obras:



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada área devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

Área mapeada: NTS/006

- Caixa de passagem
- + Escada d'água
- Área Mapeada
- Canaleta de drenagem
- Muro de arrimo



IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

**Município:** Natividade da Serra **Nome da área:** NTS/007 **Setor de Risco:** NTS/007/001/ESC/R3/V3  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7414488 **Longitude:** 455000 **Sirgas 2000/ UTM 23S Data:** 09/06/2022  
**Endereço:** Rua Gentil Rodrigues dos Santos, Bela Vista **Condições da via/Tipo de pavimentação:** Pavimentada  
**Condições de acesso:** Livre para ambulância, ônibus e caminhões/ Paralelepípedos **Município Fronteira:** Natividade da Serra 100%

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE

PAISAGEM

**Vegetação:** Arbustiva, Área impermeabilizada, Árvores, Bananeiras, Mata, Rasteira, Solo exposto  
**Cobertura superficial:** Colúvio, Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade, Rocha alterada, Rocha sã, Saprolito, Solo desenvolvido, Solo pouco desenvolvido  
**Geologia:** Aluvião/Massa d'água

CLIMA

**Perfil predominante das vertentes:** Pluviosidade média anual (mm): 1.600  
**Perfil vertical:** Convexo **Temperat. média anual (°C):** 19  
**Perfil horizontal:** Convergente **Excedente hídrico anual (mm):** 750  
**Inclinação média (°):** 18,86  
**Altura máx. da encosta (m):** 130  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°)  
**Pedologia:** Área Urbana  
**Forma de relevo:** Domínio montanhoso  
**Estágio de Ocupação:** Em consolidação (30-80%)

CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE

**Posição na encosta:**  Topo  Base  Talvegue  Ao longo da encosta  Meia-Encosta  
**Declividade da encosta:** Baixa (0° - 30°) **Altura máxima da encosta (m):** 60 **Inclinação média (°):** 12  
**Perfil predominante das vertentes:** **Perfil vertical:** Retilíneo **Perfil horizontal:** Divergente

CONDICIONANTES

**CONSTRUÇÃO** **Estágio de Ocupação:** Consolidada (>80%) **Padrão Construtivo:**  
**Tipo construção (%):** **Densidade ocupação:** Alta (> 70%) **Médio - edificações com alvenaria mas sem**  
**Alvenaria:** 100 **Área (m²):** 22009,31 **colunas, vigas e/ou laje**  
**Madeira:** 0 **Obs.:**  
**Outros:** 0  
**Outros descrição:**

MATERIAIS

**Material predominante:** **Rocha:** **Solo:**  
 Colúvio. Esp (m): 0  Sedimentos terciários arenosos  Residual  Transportado  
 Aluvião. Esp (m): 0  Sedimentos terciários argilosos **Tipo do material transportado:**  
 Saprolito. Esp (m): 0  Granitóide, Gnaiss em Migmatito  Colúvio  Depósito antrópico  Tálus  
 Rocha alterada  Quartzito **Composição:** Areia argilosa  
 Rocha sã  Metassedimentar **Tipo de solo:** Pouco compacto / Mole  
 Tálus. Esp (m): 0  Outro **Saturação do solo:** Solo úmido, sem surgência de água  
 Solo desenvolvido. Esp (m): 10  Não observado  
 Solo pouco desenvolvido. Esp (m): 0 **Descrição da rocha:**  
 Estruturas favoráveis/desfavoráveis à estabilidade

GEOMETRIA

**Taludes Naturais:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente:**  
Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs. talude natural:**  
Inclinação (°): à Base do talude:  
 **Taludes de Corte:** **Distância predominante da moradia (m):** **Obs. talude de corte:**  
Altura máxima (m): 6 ao Topo do talude: 0,5  
Inclinação (°): 90 à Base do talude: 0,5  
 **Taludes de Aterro:** **Distância predominante da moradia (m):** **Obs. talude de aterro:**  
Tipo de talude: ao Topo do talude:  
Altura máxima(m): à Base do talude:  
Inclinação (°):  
**Depósito antrópico - material predominante:**  
**Posição sobre o substrato:** **Tipo de substrato:**  Terra  Lixo **Espessura (m):** 0  
 Topo  Meia encosta  Talude natural  Talude de aterro  Entulho  Outros **Volume (m³):**  
 Base  Talude de corte  Talude marginal **Descrição:**

**Parede Rochosa:** **Distância predominante da moradia (m):** **Perfil predominante da vertente**  
 Altura máxima (m): ao Topo do talude: **Obs.:**  
 Inclinação (°): à Base do talude:

**ESTRUTURAS**

Estrutura em solo/rocha:  
 Medidas estruturais solo/rocha:  
 Nº de família de juntas:  
 Densidade de juntas (espaçamento):  
 Direção do mergulho estrutura/talude:

**Matacões** Dimensão aproximada (m<sup>2</sup>): 0

**Descrição:**

- Angularoso  
 Pouco arredondado  
 Arredondado

**Distribuição espacial:**

- Disperso  
 Concentrado na base  
 Concentrado na meia encosta  
 Concentrado no topo

**VEGETAÇÃO**

- Mata  Rasteira  Área desmatada  Bananeiras  Mata Ciliar  Outra:  
 Árvores  Arbustiva  Solo exposto  Área Impermeabilizada  Cultivo

**Obs.:**

**DRENAGEM E SANEAMENTO**

- Água:**  Concentração de água em superfície (Enxurrada)  Lançamento de águas servidas em superfície  Drenagens naturais  Não observado  
**Coleta de lixo:**  Coletado  Queimado  Enterrado  Não observado  
**Vazamento de tubulação:**  Água  Esgoto  Não há vazamento  Não observado  
**Abastecimento:**  Água encanada  Poço cisterna/cacimba  Mina d'água  Caminhão pipa  Outro:  
**Destino do esgoto:**  Fossa séptica  Fossa rudimentar  Canalizado  Céu aberto  Lançamento irregular  Outro:

**Sistema de Drenagem Superficial:** Inexistente

**Posição mina d'água:**

**Obs.:**

**EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO**

- Trincas no terreno. Freq.:  Feições erosivas em talude. Freq.: Alta  
 Trincas em muros. Freq.:  Muros e paredes embarrigados. Freq.:  
 Trincas na moradia. Freq.:  Árvores, postes, muros inclinados. Freq.:  
 Degraus de abatimento. Freq.: Baixa  Cicatrizes de escorregamento. Freq.: Média  
 Depósitos de corrida. Freq.:  Depósitos de escorregamento. Freq.: Baixa  
 Nenhuma
- Ocorreu escorregamento antes? Sim**  
**Volume mobilizado (m<sup>3</sup>):** 40  
**Alcance a partir da base (m):** 5  
**Data da ocorrência:** 2022  
**Hora da ocorrência:**

**Obs.:**

**PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO**

- Ocorrido  Esperado  Não esperado **Obs.:**

**OCORRIDOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Sulco  Ravina  Boçoroca  Solapamento  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ESPERADOS**

- Escorregamento:**  Planar raso  Circular/Rotacional  Cunha  Rolamento de blocos  Tombamento de blocos  
 Rastejo  Corridas  Queda de blocos  Desplacamento de blocos  Rolamento de matacão  
**Erosão:**  Laminar  Sulco  Outro tipo:  
**Local da ocorrência do processo:**  Talude natural  Talude de corte  Talude de aterro  Talude marginal  Depósito antrópico em encosta

**ANÁLISE DE RISCO**

Grau de risco: R3 - Alto Nº de moradias em risco: 40 Nº de moradores em risco: 120  
 Perigo: P3 - Alto Vulnerabilidade: V3 - Alta

**Obs.:**



**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1654786531585.jpg ID: 11  
Evidência de movimentação em estruturas, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654786633856.jpg ID: 12  
Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654786870546.jpg ID: 13  
Formação de processo erosivo, Lançamento de águas/esgoto na superfície, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654787484495.jpg ID: 14  
Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Talude de corte com solo exposto



Foto: 1654787555717.jpg ID: 15  
Formação de processo erosivo, Moradia sujeita a risco de escorregamento, Presença de cicatriz de escorregamento pretérito, Talude de corte com solo exposto

Propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco

Intervenção Tipos de obras propostas	ID Número de Identificação da Intervenção	Serviços Descrição das Características dos serviços a serem executados e finalidades da intervenção	Memória de Cálculo Indicação das composições empregadas, principais quantitativos, informações e observações relevantes	CUSTO (R\$) Valores estimados para a execução da intervenção
Limpeza/ Desbaste/ Acerto de Geometria	L1	Remoção de lixo e entulho (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L2	Remoção de vegetação (12 pessoas, caminhão basculante e pá carregadeira) - hora		
	L3	Remoção de material rompido, acerto de geometria do talude (se executado manualmente) - m <sup>3</sup>		
	L4	Remocao de material rompido, acerto de geometria do talude (Maquinário) - m <sup>3</sup>		
	L5	Remocao de matacão - m <sup>3</sup>		
Plantio	P1	Plantio de vegetação (Árvores e mudas) - unidade		
	P2	Plantio de vegetação (Gramínea) m <sup>2</sup>		
	P3	Plantio de vegetação (Tela biodegradável) - m <sup>2</sup> <i>Obs: Valores não incluem a manutenção do plantio</i>		
Revestimento do Talude -Tela + Concreto Projetado	T1	Execução de revestimento com tela metálica - m <sup>2</sup>		
	T2	Execução de revestimento com concreto projetado -m <sup>2</sup>		
	T3	Reconstituicao de talude -m <sup>3</sup>	101,00	18.386,00
Sistema de Drenagem Superficial e Subsuperficial	D1	Canaleta de drenagem meia cana- m	454,23	163.877,00
	D2	Caixa de passagem - unidade	6,00	6.368,00
	D3	Escada d'água - m	71,14	177.815,00
	D4	Guia -m		
	D5	Sarjeta - m		
	D6	Rede de esgoto - m		
	D7	Dreno Horizontal Profundo (5m) - uni		
	D8	Galeria de água pluvial Subterrânea-m		
	D9	Trincheira Drenante - m <sup>3</sup>		
	D10	Pavimentação de rua - m <sup>2</sup>		
	D11	Bueiro - unidade		
Canalização de Córrego	C1	Gabião Caixa- m <sup>3</sup> Altura:      Largura:		
	C2	Gabiao - Colchao - m <sup>3</sup>		
Estrutura de Contenção	E1	Muros de arrimo - m <sup>2</sup>	297,00	279.798,00
	E2	Muro Atirantado - m <sup>2</sup>		
	E3	Solo Grampeado - m <sup>2</sup>		
	E4	Muro de Espera - m <sup>2</sup>		
Construção de Novas Moradias	N1	Construção de novas moradias - unidade		
Desmonte de Estruturas ou Moradias	N2	Desmonte de estruturas e/ou moradias - m <sup>2</sup>		
Manutenção e Reparo	R1	Manutenção do plantio por 1 ano (Vegetação) - m <sup>2</sup>		
	R2	Manutenção e reparo de obras e equipamentos públicos (escadarias, acessos e pavimentos) - m <sup>2</sup>		

Valor Total de Medidas de Intervenção: **646.244,00**

Investigação e Elaboração de Projeto Básico: **32.312,20**

Valor Total Estimado das Medidas de Intervenção + Investigação e Elaboração de Projeto Básico: **678.556,20**

OBS: Valores meramente indicativos

Obras:



As concepções da tipologia de obras e sua distribuição em cada área devem obrigatoriamente ser validados em estudo de projeto básico ou executivo, antes de qualquer tipo de uso, exceto o de estimativa dos custos de obras.

Área mapeada: NTS/007

- Caixa de passagem
- Escada d'água
- ▭ Reconstituição de talude
- Área Mapeada
- Canaleta de drenagem
- Muro de arrimo

**SETORES LOCALIZADOS EM  
MUNICÍPIOS LIMÍTROFES**

---

**IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO**

**Município:** Redenção da Serra **Nome da área:** RDS/001 **Setor de Risco:** RDS/001/001/INU/R1/V1  
**Endereço:** Estrada Municipal do Bairro dos Bentos **Bairro:** Bentos  
**Condições de acesso:** Com veículos de tipo 1.0 **Data:** 13/06/2022  
**Equipe:** Leonardo Dias, Mario Rubens **Latitude:** 7425242 **Longitude:** 459764 **Sirgas 2000/UTM 23S**  
**Município fronteira:** Natividade da Serra 42.62%, Redenção da Serra 57.31%, São Luiz do Paraitinga 0.06%

**CARACTERÍSTICAS DA ÁREA EM ANÁLISE**
**HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA**
**CLIMA**

**Bacia hidrográfica:** Paraíba do Sul **Área da microbacia (km<sup>2</sup>):** 2 707,05 **Pluviosid. média anual (mm):** 1500  
**Sub-compartimento Hidráulico:** **Vazão média do rio (m/s<sup>2</sup>):** 8,97 **Temperat. média anual (°C):** 19  
 Região das Cabeceiras A **Perfil da vertente:** Côncava **Excedente hídrico anual (mm):** 650  
**Sub-bacia:** Rio Paraitinga **Posição da sub-bacia em relação ao sub-compartimento:** Média

**PAISAGEM**

**Estágio de ocupação:** Rarefeito (<30%) **Tipo de cobertura da terra:**  Solo exposto  Outra:  
**Composição granulométrica do solo:**  Mata  Mata Ciliar  Área impermeabilizada  
 Areia argilosa  Árvores  Área desmatada  Bananeiras  
**Classificação do solo:** Pouco compacto / Mole  Arbustiva  Rasteira  Cultivo  
**Pedologia:** Cambissolos **Geologia:** Corpo Granito Natividade da Serra, tipo I

**CARACTERÍSTICAS DO SETOR EM ANÁLISE**
**CARACTERÍSTICAS DO PROCESSO**
**HISTÓRICO DE EVENTOS DE INUNDAÇÃO**

**Tipo de processo:**  Inundação **Nível da inundação (m):** 8 **Processos associados:**  Erosão  Erosão laminar **Data dos Eventos:**  
 Enchente **Nível da enchente (m):**  Solapamento  Boçorocas 2010  
 Alagamento **Nível da alagamento (m):**  Assoreamento  Sulcos **Nível de recorrência:**  
 Enxurrada **Nível da enxurrada (m):**  Não identificado  Ravinas 1 ocorrência

**Foram realizadas intervenções para mitigação?** Não

**De acordo com os relatos dos moradores as intervenções:**

**CARACTERÍSTICAS DA DRENAGEM ASSOCIADA**

**Tipo de Canal:**  Natural  Retificado **Geometria do canal:** **Presença de:**  
 Canalizado aberto  Canalizado fechado **Alt. do talude marginal (m):** 4  Mata ciliar  
 Margem com solo exposto  Margem com vegetação **Larg. do canal (m):** 30  Lixo e entulho  
 Margem impermeabilizada  Via Pavimentada **Alt. da lâmina d'água (m):** 2  Não informado  
 Via não pavimentada **Inclin. do talude marginal (m):** 60 **Larg. da lâmina d'água (m):** 20  
**Dist. do elemento em risco ao topo do talude marginal (m):** 20 **Curv. do canal:** Curvo (60° a 120°)  
**Morf. do canal:** Meandrante

**Obs.:**

**INTERVENÇÕES NO CANAL**

Barragem  Travessia  Captação d'água  
 Piscinão  Canalização aberta  Dique  
 Ponte  Canalização fechada  Não existe intervenção

**Descrição:**

**CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO**

**Densidade de ocupação:** Baixa (< 30%)

**INFRAESTRUTURA E SANEAMENTO**

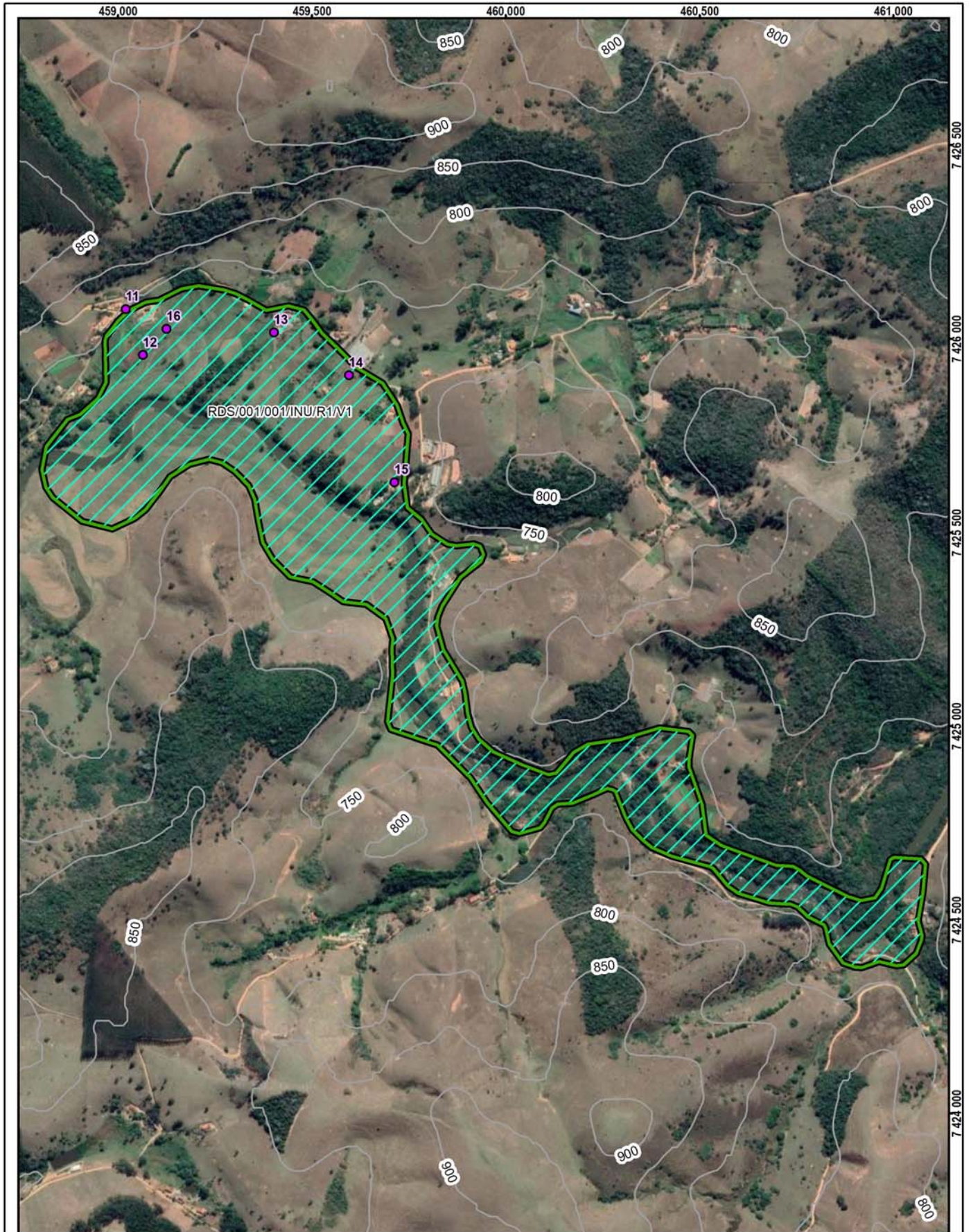
**Tipo Construtivo (%):**  
 Alvenaria: 100 Outros: 0  
 Madeira: 0  
**Padrão** Alta - edificações exclusivamente com  
**Constru-** alvenaria e com estruturação (inclusive  
**tivo:** vigas e laje)  
**Área (m<sup>2</sup>):** 754106,47  
**Obs:**

**Abastecimento de água:**  Água encanada **Destino do esgoto:**  Coleta de **Sistema de Coleta de Lixo**  
 Poço/Cisterna/Cacimba **esgoto/encanado**  Lixo Coletado  
 Mina d'água  Fossa séptica  Lixo Queimado  
 Caminhão pipa  Fossa rudimentar  Lixo Enterrado  
 Outro:  Esgoto a céu aberto  Coleta não observada  
 Lançamento irregular em corpo hídrico  
 Outro:

**ANÁLISE DE RISCO**

**Grau de risco:** R1 - Risco Baixo **Moradias:** **Vias de acesso (%):**  
**Vulnerabilidade:** VO2 (Médio a bom padrão construtivo) **Há moradias em risco?** Sim **Pavimentadas:** 0  
**Periculosidade:** PI1 (Alta possibilidade de impacto) **Nº de moradias:** 60 **Não pavimentadas:** 100  
**Processo Hidrológico:** PH1 (Enchente e inundação lenta) **Nº de moradores:** 184





<p>1:12 000</p>	<p><b>Setor mapeado</b>                  RDS/001/001/INU/R1/V1</p>	<p>● Identificação fotográfica</p> <p>~ Curvas Mestras (5m)</p> <p>☒ Área mapeada</p>	<p><b>Grau de Risco para Inundação e Enxurrada</b></p> <p>▨ R1 - Risco Baixo</p> <p><b>Grau de Vulnerabilidade para Inundação e Enxurrada</b></p> <p>▭ V1 - Baixa</p>
	<p>0 180 360 m</p> <p>Datum: Sirgas 2000</p>		

**DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA:**



Foto: 1655130306103.jpg ID: 11  
Visão geral da drenagem, Imóveis afetados pelo processo



Foto: 1655130543162.jpg ID: 12  
Visão geral da área



Foto: 1655131279388.jpg ID: 13  
Imóveis afetados pelo processo



Foto: 1655131541485.jpg ID: 14  
Visão geral da área, Imóveis afetados pelo processo



Foto: 1655131724919.jpg ID: 15  
Imóveis afetados pelo processo

RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS:

- Proteção superficial das margens (intervenções de pequeno porte; gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela ou outros métodos)
- Controle da drenagem superficial e erosão do solo (melhoria na infiltração, disciplinamento das águas, estabilização de taludes)
- Intervenções no canal para redução da vazão (recomposição do canal ou modificações na forma e trajeto; exige estudos hidrológicos e projetos específicos)
- Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito; ou drenagem, ou alteração de estruturas, demanda estudos hidrológicos e projetos específicos)
- Construção de piscinões (reservatórios de amortização) e/ou parques lineares e áreas de lazer (áreas de acumulação local)
- Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal)
- Implantação de Plano Preventivo de Defesa Civil e Planos de Contingência
- Implementação de sistema de previsão e alerta de cheias
- Serviço de limpeza e recuperação
- Construção de diques e polders
- Outra: