RELATÓRIO TÉCNICO 1670-R-12

NATUREZA DO TRABALHO:	Cartografia de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas no Município de Quatis, RJ. **Setor 09**
INTERESSADO:	DRM – Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro / NADE – Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos

São Paulo
Janeiro / 2013

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1

2. OBJETIVOS 1

3. TRABALHOS EXECUTADOS 2

3.1. PRIMEIRA ETAPA – OFICINA TÉCNICA E MAPEAMENTO DE RISCO 2

3.1.1. Oficina Técnica 2

3.1.2. Mapeamento de Risco Iminente a Escorregamentos 2

3.2. SEGUNDA ETAPA – SOBREVOO E CARTA DE RISCO IMINENTE A ESCORREGAMENTOS 3

3.2.1. Sobrevoo para Obtenção de Fotografias Aéreas Oblíquas 3

3.2.2. Carta de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas 3

4. EQUIPE TÉCNICA 6

ANEXOS

ANEXO A – Mapa de Localização das Áreas de Risco Iminente a Escorregamentos no Município de Quatis, RJ

ANEXO B – Tabelas

ANEXO C – Fichas de Campo dos setores de Risco Iminente

ANEXO D – Fichas de Campo e *Layouts* dos setores de Risco Não Iminente

RELATÓRIO TÉCNICO 1670-R-12

NATUREZA DO TRABALHO:	Cartografia de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas no Município de Quatis, RJ. **Setor 07**
INTERESSADO:	DRM – Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro / NADE – Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os trabalhos elaborados pela REGEA Geologia e Estudos Ambientais para o Município de Quatis, atendendo ao Contrato de Prestação de Serviços em Geologia nº 07/2012, no que tange ao projeto Cartografia de Risco Iminente a Escorregamentos em 18 municípios do Estado do Rio de Janeiro.

2. OBJETIVOS

O mapeamento de risco iminente a escorregamentos visa a identificação e análise dos setores em que se reconhece, conforme descrito no item 1.2.1.2 do Termo de Referência, “feições indicativas de alta probabilidade de ocorrência de escorregamentos com danos, num período de 1 ano”, sob regime de chuvas normais. Após o processo de mapeamento, estes setores são hierarquizados do maior para o menor grau de risco e são projetados em um Mapa de Risco Iminente a Escorregamentos (**ANEXO A**).

A Cartografia de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas deverá funcionar como subsídio para a Prefeitura Municipal, no que se refere ao Plano de Contingência para atendimento de situações de emergência e de um Plano Municipal de Redução de Risco, além de outras aplicações para a gestão e o planejamento, como na produção e atualização do Plano Diretor Municipal.

O processo de Cartografia de Risco é dividido em duas etapas, que serão descritas no item a seguir.

3. TRABALHOS EXECUTADOS

3.1. PRIMEIRA ETAPA – OFICINA TÉCNICA E MAPEAMENTO DE RISCO

A primeira etapa do trabalho consistiu na realização de uma Oficina Técnica, para que seja feito o apontamento dos locais de risco iminente que serão analisados no Município. Após a Oficina, inicia-se o trabalho de mapeamento dos pontos de risco em campo. Os resultados desta etapa do trabalho estão apresentados abaixo.

3.1.1. Oficina Técnica

Realização da Reunião (Oficina) Técnica no Município de Quatis, em 05 de Novembro de 2012, em cumprimento ao item 2.2 do Termo de Referência, que teve o intuito de coletar informações para a execução do Mapeamento de Risco Iminente nos Setores e Pontos de Risco. Foram, ainda, utilizados materiais fornecidos pela Prefeitura Municipal e órgãos envolvidos, como cartas temáticas e sistemáticas, imagens, plantas e documentação pertinente derivada de dados e estudos anteriormente executados no Município.

O **ANEXO B** apresenta as tabelas com a Lista de Presença (**Tabela 1**) dos participantes da Oficina Técnica, e a Lista de Pontos de Risco Iminente (**Tabela 2**) resultante da Oficina Técnica e que serviu de base para os trabalhos de mapeamento de risco.

3.1.2. Mapeamento de Risco Iminente a Escorregamentos

Na etapa do Mapeamento de Risco, realizada entre 05 de Novembro e 06 de Novembro de 2012, as equipes de geólogos vistoriaram os locais determinados em Oficina Técnica, e os dados obtidos foram sistematizados para a Cartografia de Risco pela utilização da Ficha de Cadastro de Risco a Escorregamentos, seguindo o modelo desenvolvido pelo Ministério das Cidades e metodologia determinada pelo DRM-RJ – Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro e pormenorizada no item 2.3 do Termo de Referência.

Após a conclusão do Mapeamento de Risco em campo, os setores foram hierarquizados do maior para o menor grau de risco, e foi gerado um Mapa Preliminar de Localização das Áreas de Risco Iminente no Município, que consta nos materiais entregues em formato digital.

As Fichas de Campo acompanham o produto final da Cartografia de Risco a Escorregamentos em Encostas.

3.2. SEGUNDA ETAPA – SOBREVOO E CARTA DE RISCO IMINENTE A ESCORREGAMENTOS

A segunda etapa do trabalho foi constituída pela realização de um sobrevoo de helicóptero para a obtenção de fotografias aéreas oblíquas e pela finalização dos trabalhos referentes à Cartografia de Risco Iminente em Encostas no Município, com a entrega do relatório com os dados levantados em campo, mapas e materiais resultantes do mapeamento.

3.2.1. Sobrevoo para Obtenção de Fotografias Aéreas Oblíquas

Após o encerramento da campanha de campo, foi realizado no dia 11 de Dezembro de 2012 o sobrevoo de helicóptero nas áreas de estudo, em cumprimento ao item 2.3.3 do Termo de Referência, visando a obtenção de fotografias oblíquas que subsidiam a delimitação das áreas de risco iminente a escorregamentos nos pontos mais críticos.

3.2.2. Carta de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas

Compreende a compilação de todos os dados obtidos durante o mapeamento de risco no Município, sua sistematização e cartografia para geração do Mapa de Risco Iminente a Escorregamentos, de acordo com as especificações dos itens 2.3, 2.4 e 2.5 do Termo de Referência. O total obtido pelo levantamento foi de 42 moradias, 1 escola, 1 igreja e 3 obras, resultando em 168 pessoas afetadas diretamente.

Como produtos finais da Cartografia de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas, são entregues os seguintes materiais:

- Relatório técnico contendo a metodologia de trabalho utilizada para o mapeamento e os resultados gerados, incluindo os Espelhos de Risco Iminente, devidamente hierarquizados;
- Os Espelhos de Risco Iminente, onde constam os detalhes de cada setor de Risco Iminente mapeados, incluindo as características gerais de cada setor, sua delimitação e as respectivas sugestões de soluções de estabilização, visando a mitigação do Risco Iminente no local. Estas soluções de estabilização são discriminadas conforme especificações a seguir:
    - Obras de Drenagem – incluem canaletas, escadas hidráulicas, caixas de dissipação, etc., além da reconstrução de obras pretéritas avariadas ou inefetivas. Compreendem, ainda, as obras de drenagem subterrâneas ou subsuperficiais, como drenos horizontais profundos, e barbacãs para drenagens nas estruturas de contenção;

- Área para Construção ou Reconstrução de Taludes – incluem as obras de terraplenagem, mediante cortes e/ou aterros e a diminuição da declividade dos taludes para estabilização do terreno;
- Estruturas de Contenção – abrangem proteções superficiais de encostas e taludes, muros de contenção de pequeno, médio e grande porte, etc. para talude e encostas em solo. Inclui, ainda, as estruturas de contenção para taludes em rocha ou taludes com presença de blocos rochosos, etc., além da reconstrução de obras pretéritas avariadas ou inefetivas;
- Obras não estruturais – compreendem as providências que devem ser tomadas no local para garantir a manutenção da segurança da ocupação, como remoção de bananeiras e árvores inclinadas, retirada de caixas d'água ou de fossas negras de encostas e taludes, eliminação de vazamentos em tubulações de água ou esgoto e a limpeza e manutenção das obras executadas no local;

Em locais em que a relação custo-benefício indicar que o valor para execução da obra é superior ao valor para remoção das moradias e recolocação de seus moradores em empreendimento apropriado, deve-se considerar esta segunda possibilidade.

- Mapa de Risco Iminente a Escorregamentos (**ANEXO A**), apresentado em escala 1:25.000, complementado pelas fotos oblíquas de sobrevoo com as áreas de risco delimitadas e a tabela com a relação de setores de Risco Iminente mapeados no Município;
- Tabelas com os dados obtidos em campo, apresentadas no **ANEXO B**, sendo:
  - **Tabela 1** – Lista de Presença da Oficina Técnica, como os nomes, contatos e entidades ou bairros representados;
  - **Tabela 2** – Lista de Pontos de Risco Iminente, com os pontos e setores posicionados em Oficina Técnica e que auxiliaram no processo de Mapeamento de Risco Iminente no Município;
  - **Tabela 3** – Apresenta os setores de Risco Iminente mapeados e hierarquizados do Município, da maior para a menor situação de risco. Esta tabela contém a identificação dos pontos, seus respectivos bairros, coordenadas geográficas e o número de moradias e pessoas nos setores delimitados;
  - **Tabela 4** – Apresenta os setores de Risco Não Iminente mapeados e hierarquizados do Município, da maior para a menor situação de risco e com grau hierárquico subsequente aos pontos da **Tabela 3**. Esta tabela contém a identificação dos pontos, seus respectivos bairros, coordenadas geográficas e o número de moradias e pessoas nos setores delimitados;

- Fichas de Campo dos Setores de Risco Iminente (**ANEXO C**), com os dados geológico-geotécnicos levantados em campo e posteriormente inseridos no Banco de Dados;
- Fichas de Campo dos Setores de Risco Não Iminente (**ANEXO D**), com os dados geológico-geotécnicos levantados em campo e posteriormente inseridos no Banco de Dados, seus respectivos croquis esquemáticos e Layouts com fotos de campo e sugestões de soluções de estabilização;
- Banco de Dados em formato compatível com o formato ESRI, conforme especificado no item 2.5.3.1.1 do Termo de Referência, contendo informações sobre os locais de risco mapeados, dados temáticos e imagens utilizadas na representação cartográfica;
- Arquivos digitais contendo os dados acima apresentados organizados, incluindo também as fotos e arquivos gerados durante o trabalho de cartografia;

Os Espelhos de Risco Iminente hierarquizados são apresentados a seguir:

QUATIS

Hierarquia:	01	Nome da Área:	QT-BN-003 - Rua Alves Prudente de Carvalho

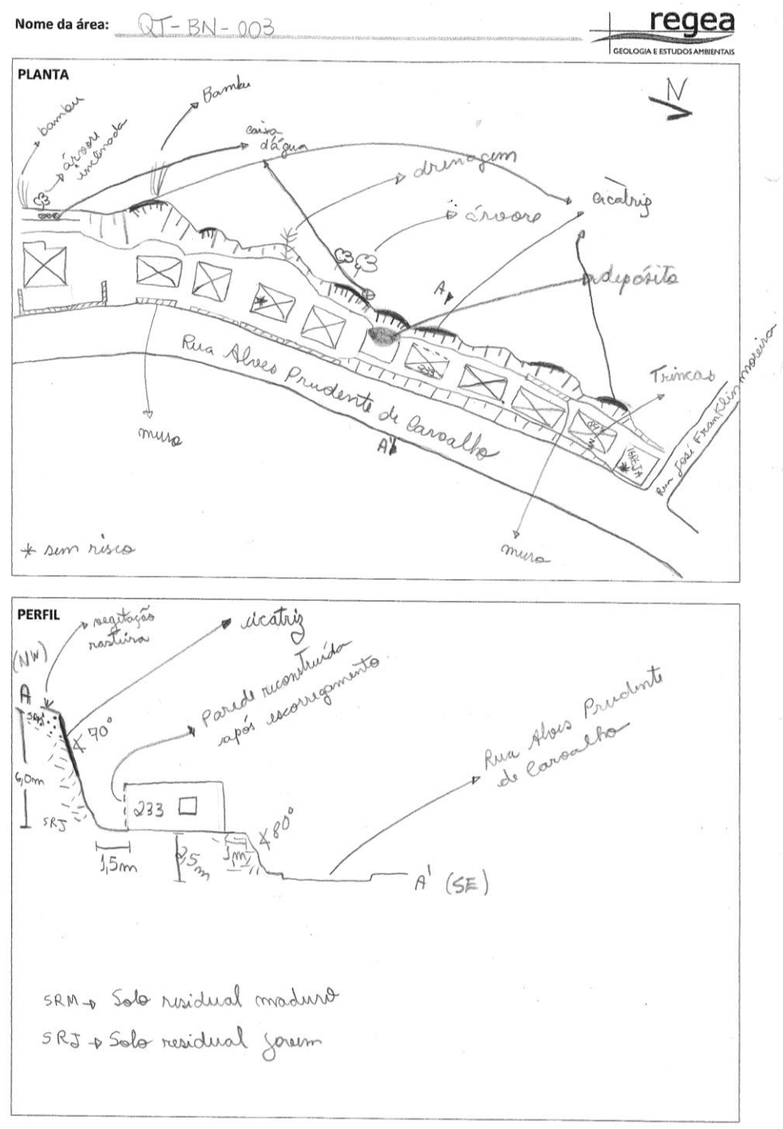
Coordenadas UTM X: 583426 Coordenadas UTM Y: 7533414

Descrição do ponto
Escorregamentos planares ocorridos nos taludes de corte a montante das moradias. A altura dos taludes é de 3,5-8,0m com inclinação de 60-90°. Os materiais predominantes do terreno são solo residual maduro sobre solo residual jovem. As principais evidências de movimentação foram cicatrizes com depósitos, trincas nas moradias e árvores inclinadas.

Risco Iminente

Sobrevoo em 11/12/2012

Croqui



Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	Retaludamento escalonado nos taludes de corte a montante das moradias.
	Obras de Contenção	Muros de contenção escalonados nos taludes de corte a montante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de bambus, árvores inclinadas e caixas d'água do topo dos taludes.

QUATIS

Hierarquia:	02	Nome da Área:	QT-AR-004 - Travessa Antônio Domingos Vieira

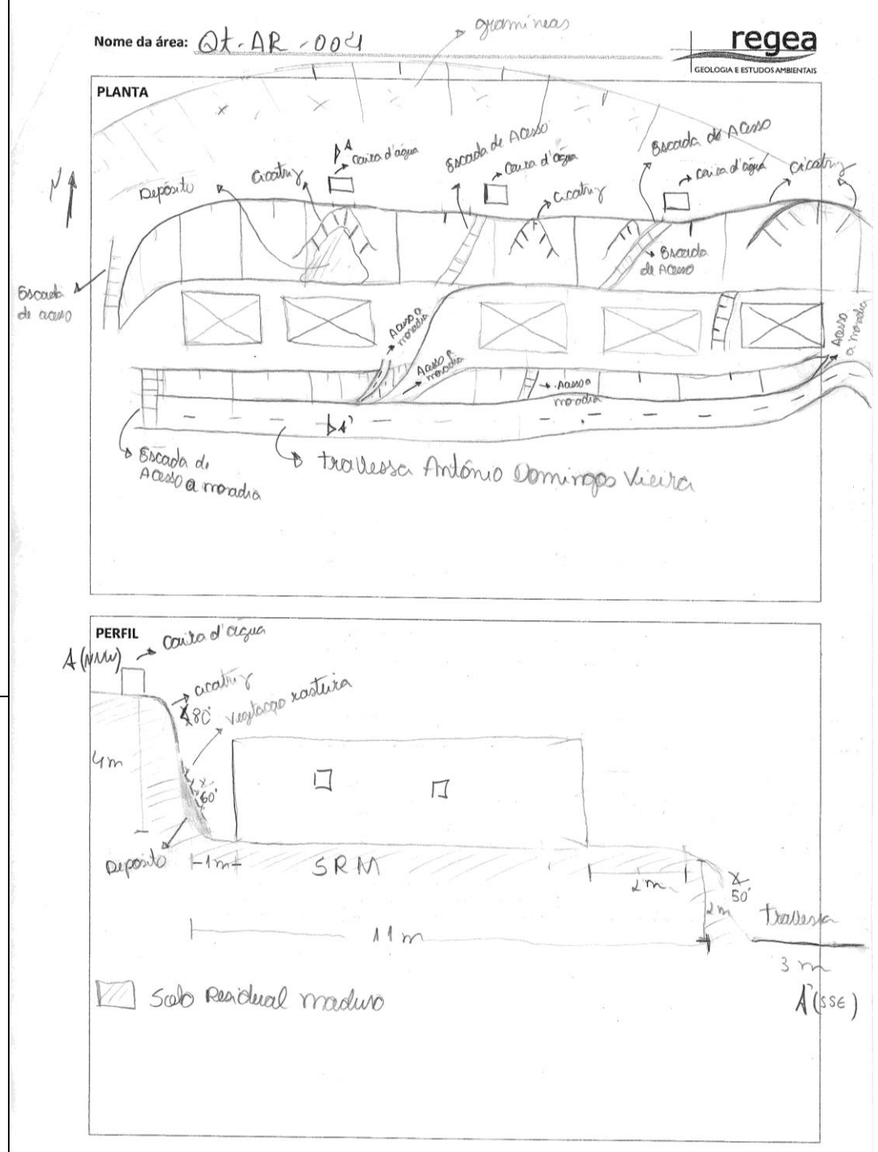
Coordenadas UTM X: 583500 Coordenadas UTM Y: 7533581

Descrição do ponto
Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte a montante das moradias.
A altura do talude é de 3,0-4,0m com inclinação de 60-90°. O material predominante do terreno é solo residual maduro.

As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes com depósitos de escorregamentos.

Risco Iminente
Sobrevoo em 11/12/2012

Croqui



Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	
	Obras de Contenção	Muro de contenção de concreto armado no talude de corte a montante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água do talude de corte. Pavimentação das vias de acesso.

QUATIS

Hierarquia:	03	Nome da Área:	QT-AR-007 - Rua Vanderlino Teixeira Leite

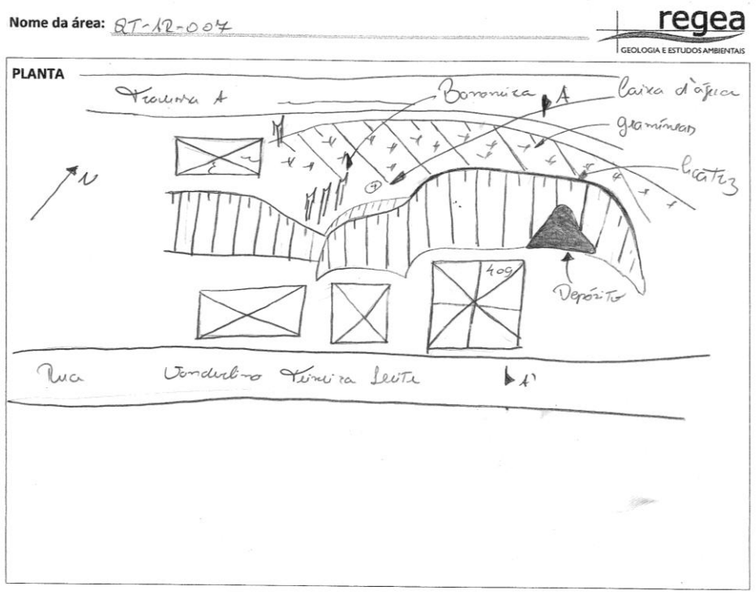
Coordenadas UTM X: 576545 Coordenadas UTM Y: 7522214

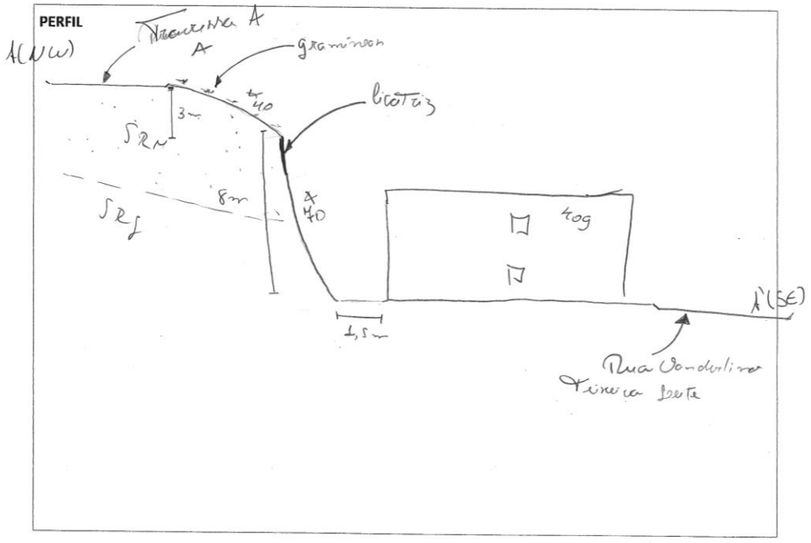
Descrição do ponto
Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte a montante das moradias. A altura do talude é de 3,0-8,0m com inclinação de 60-90°. Os materiais predominantes do terreno são solo residual maduro sobre solo residual jovem. As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes com depósitos e trincas no terreno e nas moradias.

Risco Iminente

Sobrevoo em 11/12/2012

Croqui





Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	Retaludamento escalonado no corte a montante das moradias.
	Obras de Contenção	Muros de contenção de concreto armado nos taludes de corte reconstruídos.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água e bananeiras.

QUATIS

Hierarquia:	04	Nome da Área:	QT-BN-006 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A

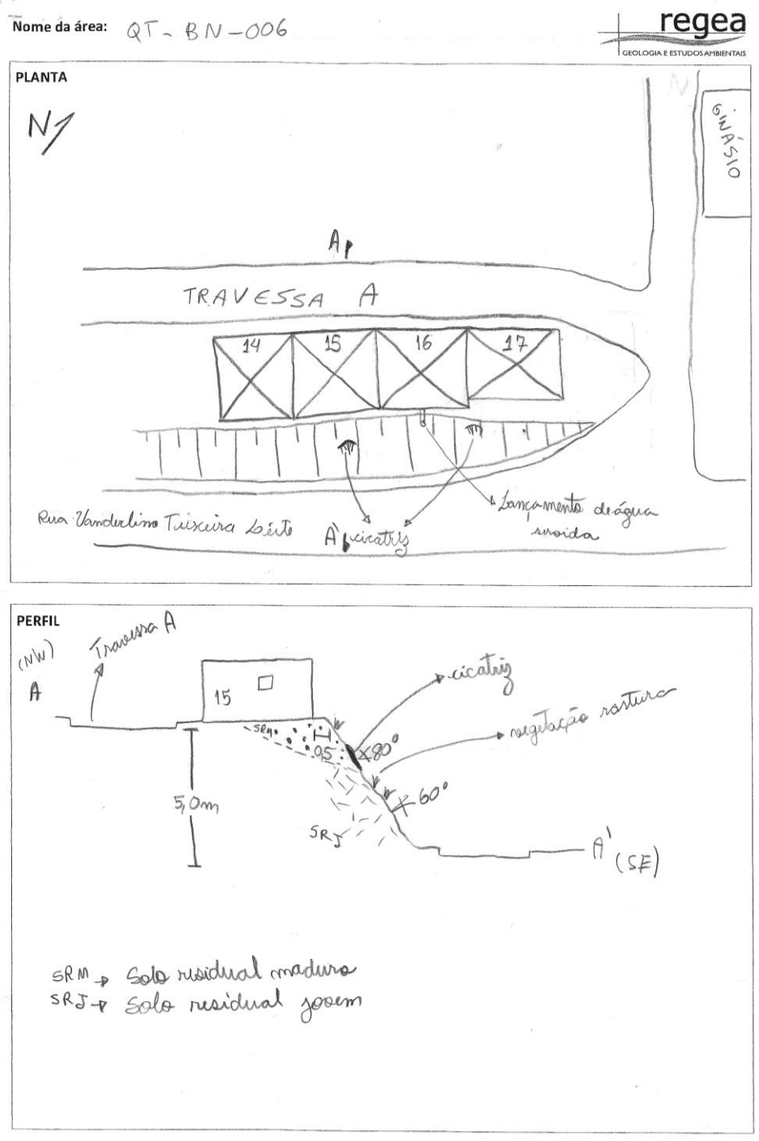
Coordenadas UTM X: 576612 Coordenadas UTM Y: 7522252

Descrição do ponto
Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos nos taludes de corte a jusante das moradias. A altura dos taludes é de 2,0-6,0m com inclinações de 60-80°. Os materiais predominantes do terreno são solo residual maduro sobre solo residual jovem. As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes de escorregamentos.

Risco Iminente

Sobrevoo em 11/12/2012

Croqui



Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	Regularização do talude de corte a montante das moradias para implantação das estruturas de contenção.
	Obras de Contenção	Aplicação de tela metálica grampeada e concreto projetado no talude de corte a jusante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas.

QUATIS

Hierarquia:	05	Nome da Área:	QT-AR-003 - Rua Albino Pedroso da Cunha

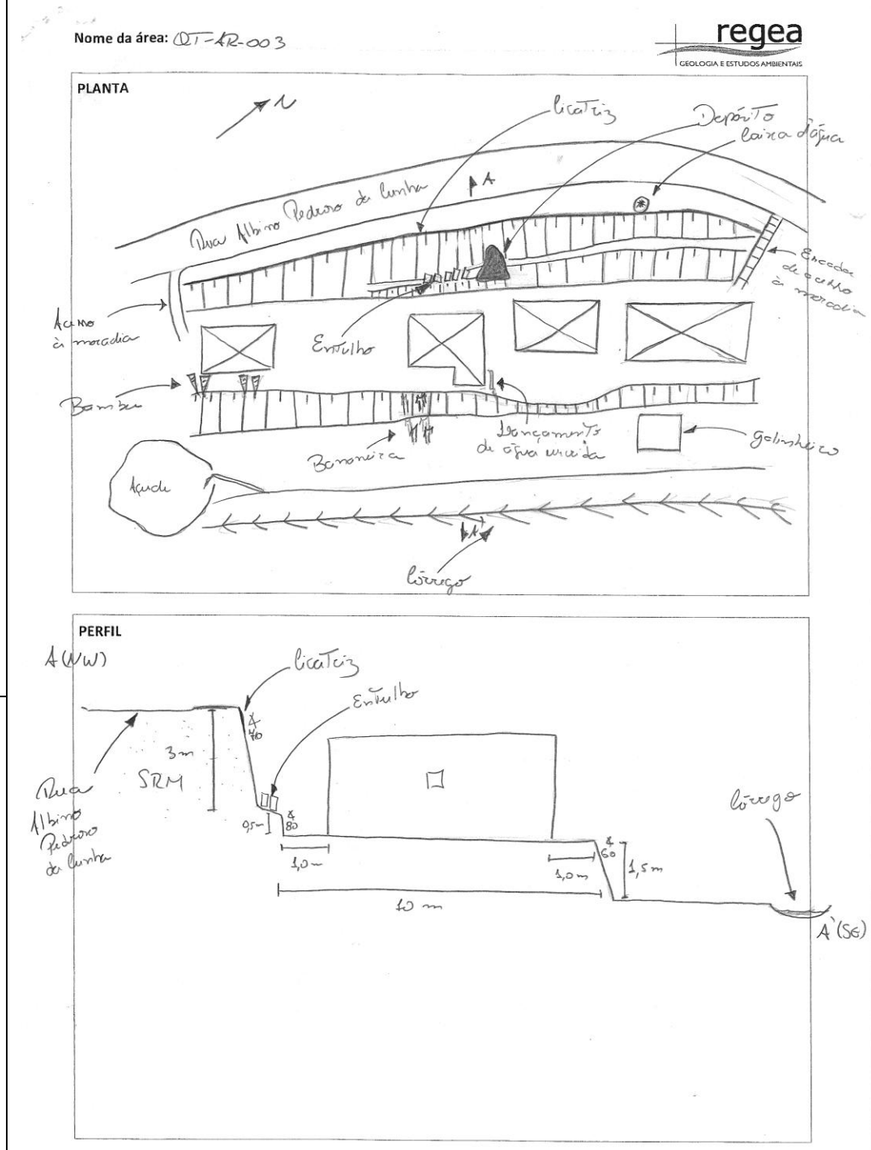
Coordenadas UTM X: 583459 Coordenadas UTM Y: 7533314

Descrição do ponto
Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte a montante das moradias.
A altura do talude é de 1,0-4,0m com inclinação de 60-90°. O material predominante do terreno é solo residual maduro. As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes com depósitos de escorregamentos.

Risco Iminente

Sobrevoo em 11/12/2012

Croqui



Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	
	Obras de Contenção	Muro de contenção de concreto armado no talude de corte a montante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água, bananeiras e bambus dos taludes de corte. Impermeabilização do pavimento próximo as moradias.

QUATIS

Hierarquia:	06	Nome da Área:	QT-BN-005 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A

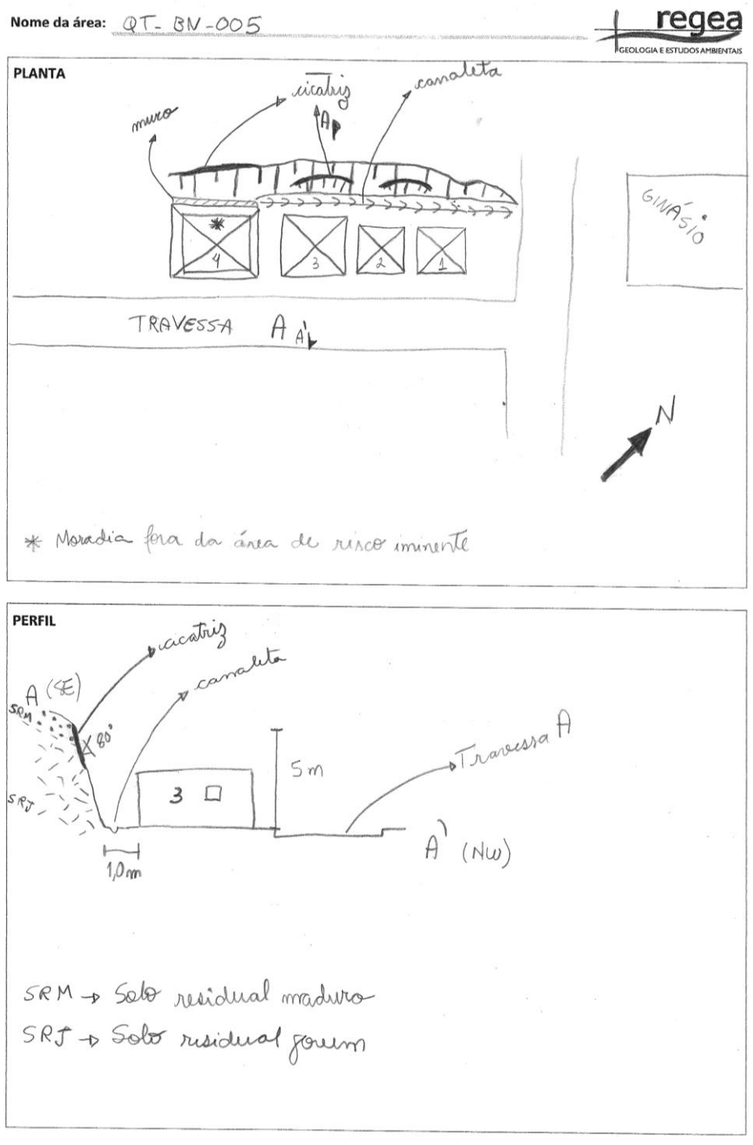
Coordenadas UTM X: 576606 Coordenadas UTM Y: 7522283

Descrição do ponto
Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos nos taludes de corte a montante das moradias. A altura dos taludes é de 2,0-5,0m com inclinações de 70-80°. Os materiais predominantes do terreno são solo residual maduro sobre solo residual jovem. As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes de escorregamentos.

Risco Iminente

Sobrevoo em 11/12/2012

Croqui



Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	
	Obras de Contenção	Muros de contenção nos taludes de corte a montante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas.

QUATIS

Hierarquia:	07	Nome da Área:	QT-AR-002 - Rua Major Carvalho

Coordenadas UTM X: 576628 Coordenadas UTM Y: 7534571

Foto 1

Foto 2

Descrição do ponto:

Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte à montante e a jusante das moradias na Rua Major Carvalho.

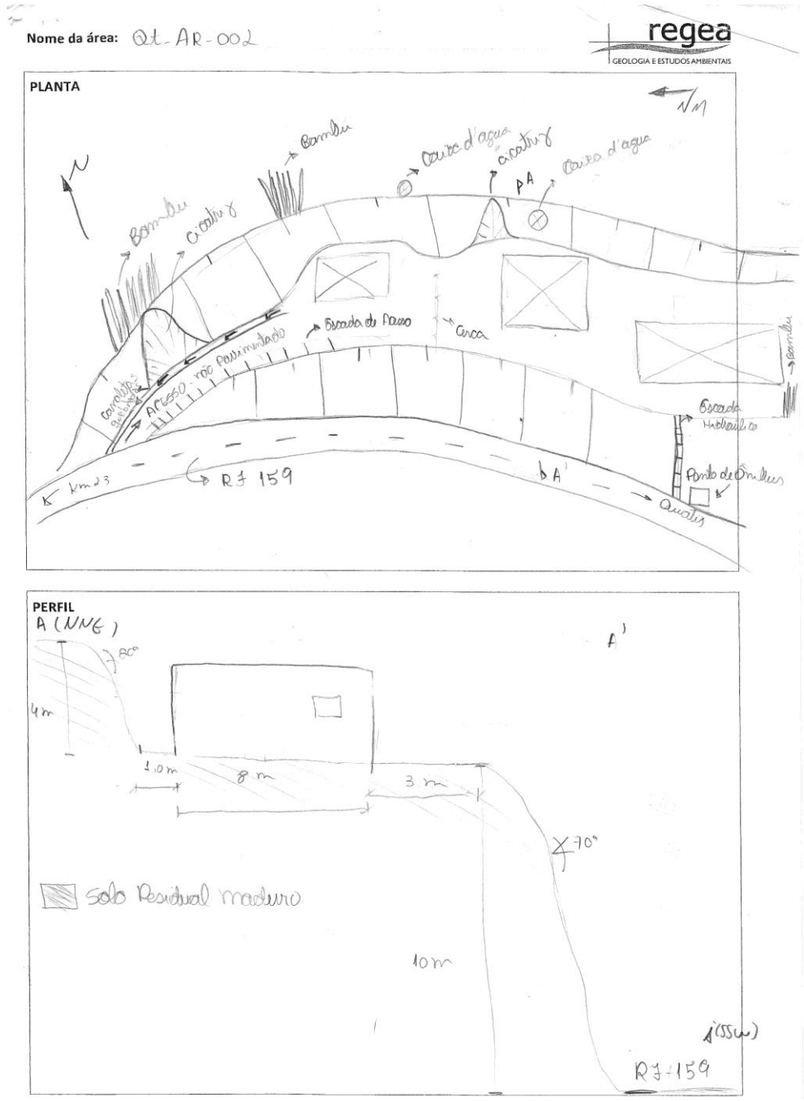
A altura do talude é de 3,0-12,0m com inclinação de 70 a 90° e distância de 0,5-1,0m das moradias. O material predominante é solo residual maduro.

As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes de escorregamentos.

Foto 1: Distância do talude de corte a montante da moradia.

Foto 2: Detalhe do talude de corte com cicatriz de escorregamento.

Croqui



Sugestões de Obras:		
	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção. Recuperação do sistema de drenagem existente.
	Retaludamento	Retaludamento do corte a montante do acesso não pavimentado às moradias para suavização da inclinação.
	Obras de Conteção	Muros de contenção de concreto armado nos taludes de corte a montante das moradias. Tela metálica e concreto projetado no talude de corte a montante da RJ-159 (jusante das moradias).
	Obras não indicadas	Remoção de caixas d'água dos taludes de corte. Retirada de vegetação de grande porte. Limpeza e manutenção das obras executadas.

Hierarquia:	08	Nome da Área:	QT-AR-008 - Rua 01 e Rua Carlos Inácio da Silva

Coordenadas UTM X: 575715 Coordenadas UTM Y: 7521926

Foto 1

Foto 2

Descrição do ponto:

Processos de instabilização do talude de corte com erosão laminar ocorrido a jusante das moradias na Rua 01 e Rua Carlos Inácio da Silva.

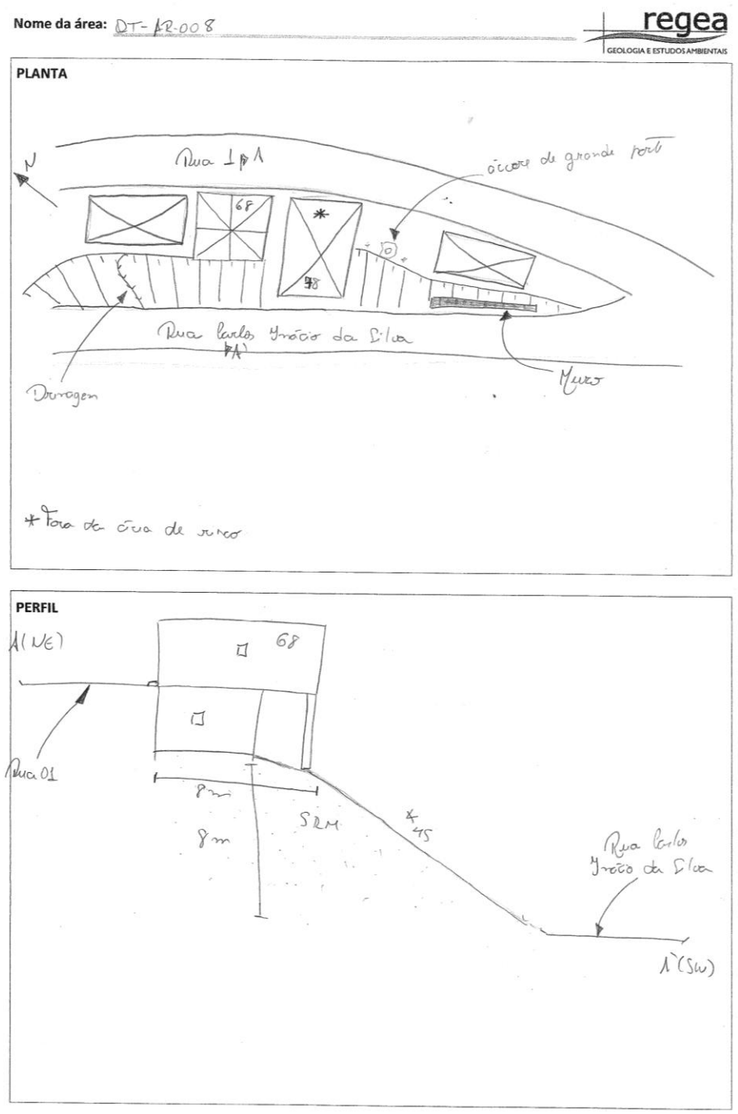
A altura do talude é de 1,0-8,0m com inclinação de 40 a 80° e distância de 0,0-1,5m das moradias ao topo do talude.

O material predominante é solo residual maduro.

Foto 1: Distância das moradias ao topo do talude de corte.

Foto 2: Detalhe do talude corte a jusante das moradias.

Croqui



Sugestões de Obras:	**Obras de Drenagem**	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	
	Obras de Conteção	
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Plantação de gramíneas no talude de corte a montante das moradias.

QUATIS

Hierarquia:	09	Nome da Área:	QT-BN-002 - Rua José Franklin Moreira

Coordenadas UTM X: 583391 Coordenadas UTM Y: 7533492

Foto 1

Foto 2

Descrição do ponto:

Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte à montante das moradias na Rua José Franklin Moreira.

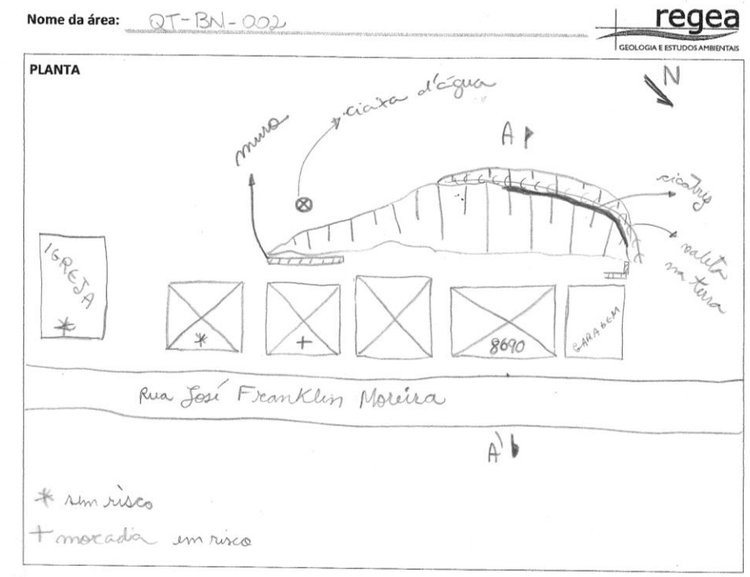
A altura do talude é de 4,0-8,0m com inclinação de 70 a 90° e distância de 1,0-4,0m das moradias. Os materiais predominantes são solo residual maduro sobre solo residual jovem.

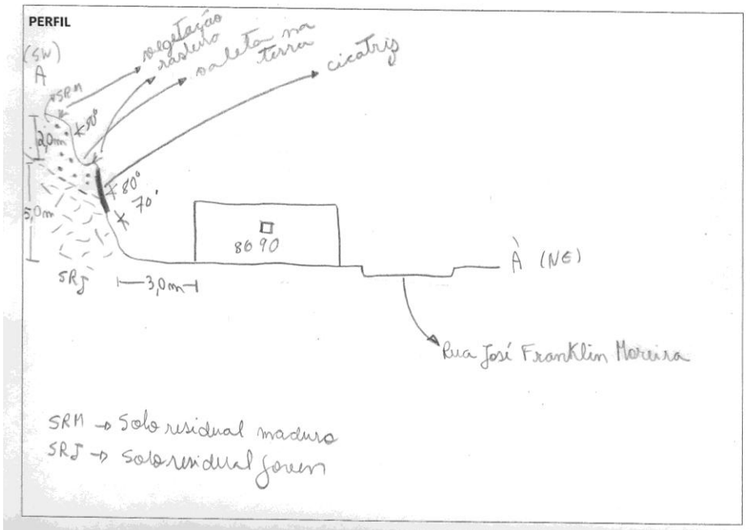
As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes com depósitos de escorregamentos pretéritos.

Foto 1: Distância do talude de corte a montante da moradia.

Foto 2: Detalhe do talude de corte com cicatriz de escorregamento.

Croqui





Sugestões de Obras:	**Obras de Drenagem**	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	Retaludamento escalonado nos taludes de corte a montante das moradias.
	Obras de Conteção	Muros de contenção escalonados nos taludes de corte a montante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água do topo do talude.

QUATIS

Hierarquia:	10	Nome da Área:	QT-AR-006 - Rua 05

Coordenadas UTM X: 576838 Coordenadas UTM Y: 7522316

Foto 1

Foto 2

Descrição do ponto:

Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte a jusante das moradias na Rua 05.

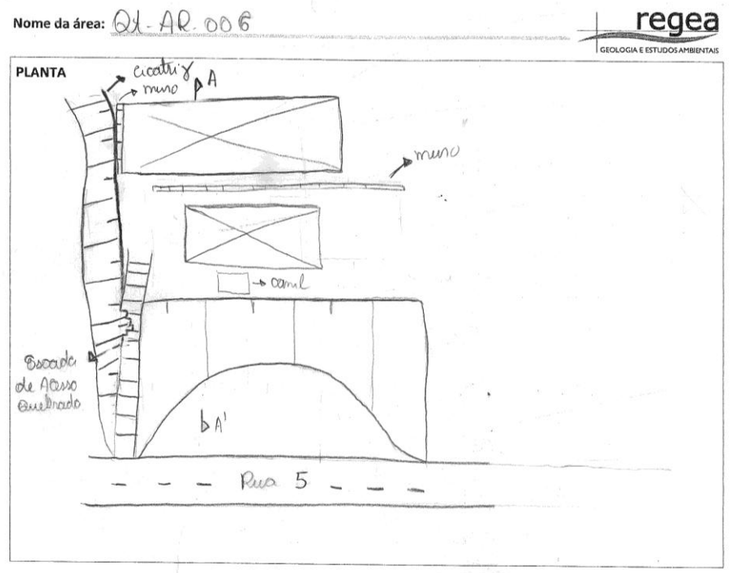
A altura do talude é de 1,5-3,5m com inclinação de 70 a 90° e distância de 0,0-3,0m das moradias ao topo do talude. O material predominante é solo residual maduro.

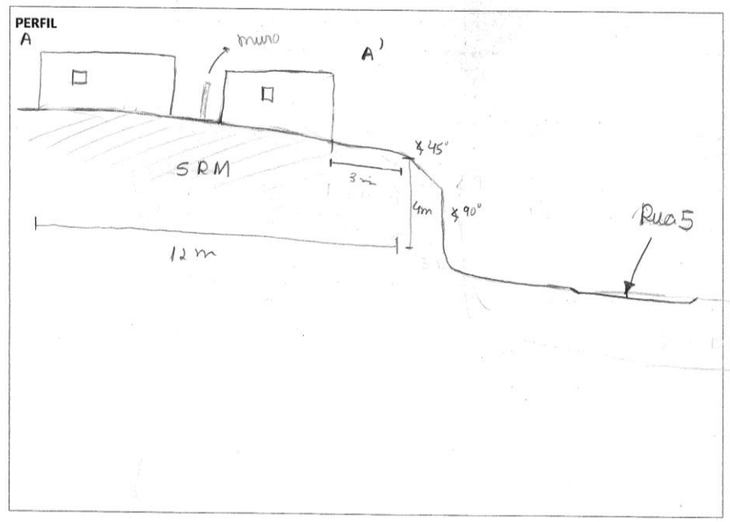
As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes com depósitos de escorregamentos pretéritos.

Foto 1: Detalhe da cicatriz de escorregamento no talude de corte a jusante da moradia.

Foto 2: Distância das moradias ao topo do talude de corte.

Croqui





Sugestões de Obras:	**Obras de Drenagem**	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	
	Obras de Conteção	Muro de contenção de concreto armado no talude de corte a jusante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Regularização da escada de acesso as moradias.

Hierarquia:	11	Nome da Área:	QT-BN-004 - Rua C

Coordenadas UTM X: 576999 Coordenadas UTM Y: 7522204

Foto 1

Foto 2

Descrição do ponto:

Escorregamentos planares e erosão laminar ocorridos no talude de corte à jusante da obra na Rua C.

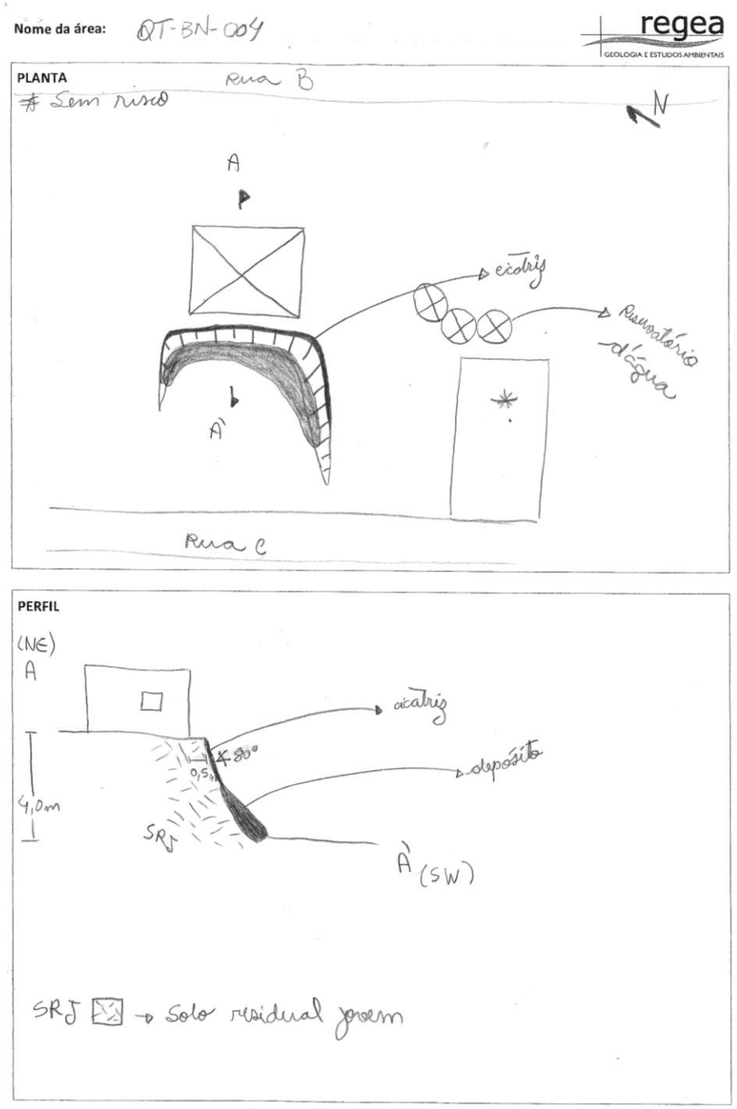
A altura do talude é de 2,0-4,0m com inclinação de 80 a 90° e distância de 0,5 m da obra ao topo do talude. Os materiais predominantes são solo residual maduro sobre solo residual jovem.

As principais evidências de movimentação verificadas foram cicatrizes com depósitos de escorregamentos pretéritos.

Foto 1: Distância da obra ao topo do talude.

Foto 2: Detalhe do talude de corte com cicatriz de escorregamento.

Croqui



Sugestões de Obras:	**Obras de Drenagem**	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção. Guias, sarjetas e bueiros nas vias de acesso.
	Retaludamento	
	Obras de Conteção	Muro de contenção no talude de corte a jusante da obra.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Pavimentação das vias de acesso.

4. EQUIPE TÉCNICA

Atuaram neste município os seguintes profissionais:

CARGO	FUNÇÃO
Coordenador – Oswaldo Yujiro Iwasa	Geólogo/Geotécnico Pleno
Geólogo – Pedro Machado Simões	Geólogo de Campo
Geóloga – Ana Cristina M. Quintanilha Coelho	Geólogo de Campo
Geóloga – Beatriz Antonucci Forny	Geólogo de Campo
Geólogo – Natália Rafaela Almeida	Geólogo de Campo
Geólogo – Rasec Almeida	Geólogo de Campo
Geólogo – Vital Yuiti Assano	Geólogo de Campo
Desenhista 1 – Rodrigo Caracciolo Martins	Técnico de Geoprocessamento

São Paulo, 02 de Janeiro de 2013.

Regea Geologia e Estudos Ambientais

Oswaldo Yujiro Iwasa
Responsável Técnico

Visto da Fiscalização e Acompanhamento do Contrato pelo DRM / RJ

Ingrid Ferreira Lima – Geóloga

Joana de Oliveira Ramalho – Geóloga

Aline Freitas da Silva – Geóloga

ANEXO A – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO IMINENTE A ESCORREGAMENTOS NO MUNICÍPIO DE QUATIS, RJ

03 - QT-AR-007

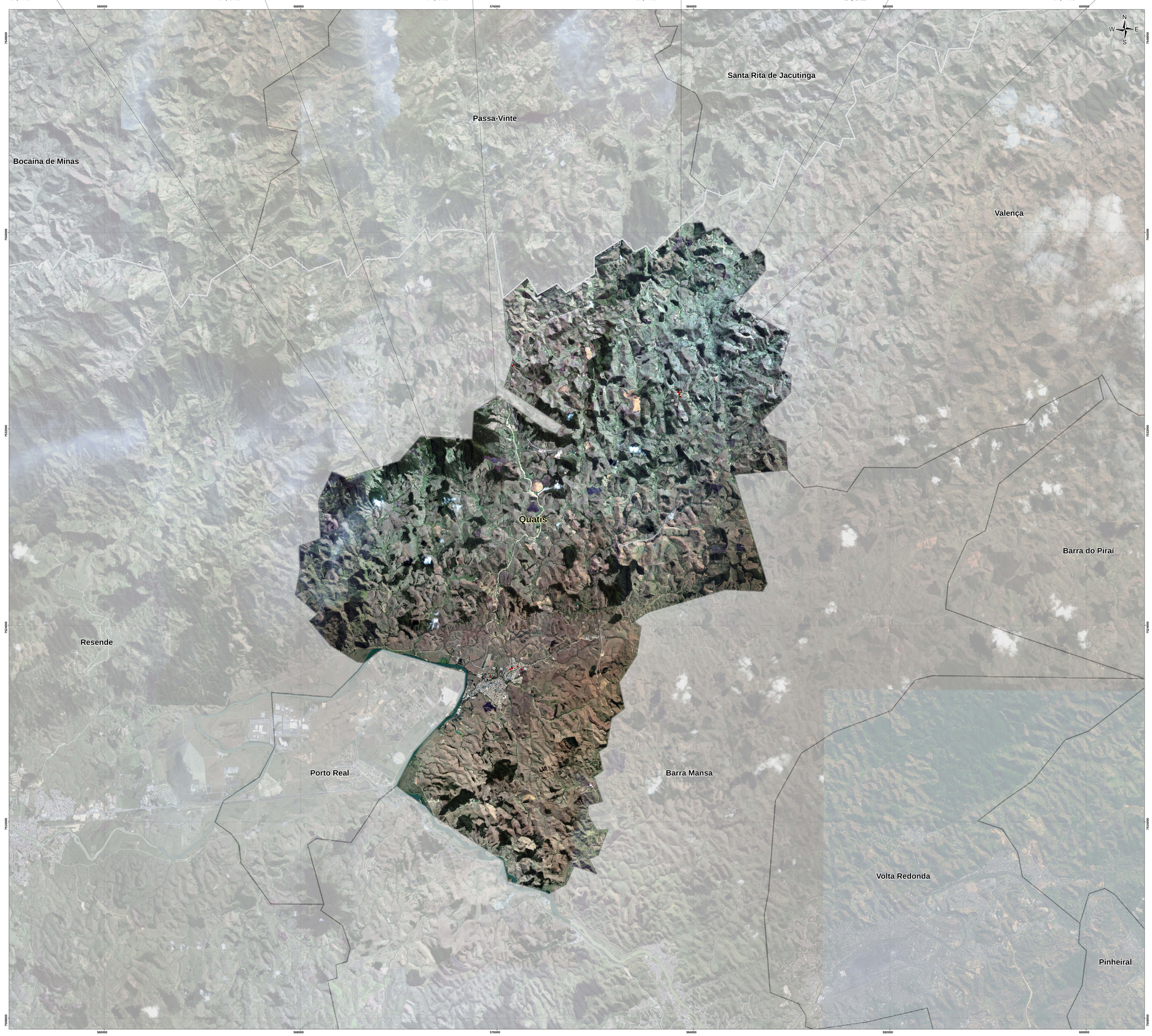
06 - QT-BN-005

04 - QT-BN-006

02 - QT-AR-004

01 - QT-BN-003

05 - QT-AR-003



Mapa de localização das áreas de risco a escorregamentos no Município de Quatis - RJ

Localização

Articulação

Setores de risco iminente a escorregamentos no Município de Quatis

Hierarquia	Bairro	Localização do ponto	Moradias sob risco	Pessoas sob risco	Coord. E	Coord. N
1	São Joaquim	QT-BN-003 - Rua Alves Prudente de Carvalho	9 moradias	36	583426	7533414
2	São Joaquim	QT-AR-004 - Travessa Antônio Domingos Vieira	5 moradias	20	583500	7533581
3	Nossa senhora do Rosário	QT-AR-007 - Rua Vanderlino Teixeira Leite	4 moradias	16	576545	7522214
4	Nossa Senhora do Rosário	QT-BN-006 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A	4 moradias	16	576812	7522050
5	São Joaquim	QT-AR-003 - Rua Albino Pedroso da Cunha	4 moradias	16	583459	7533354
6	Nossa Senhora do Rosário	QT-BN-005 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A	3 moradias	12	576906	7522089
7	Fátima	QT-AR-002 - Rua Major Carvalho	3 moradias	12	579639	7534571
8	São Joaquim	QT-AR-001 - Rua D e Rua Carlos Inácio da Silva	3 moradias	12	583500	7533600
9	São Joaquim	QT-BN-002 - Rua José Franklin Moreira	2 moradias	8	583391	7533468
10	Nossa Senhora de Fátima	QT-AR-005 - Rua C	1 moradia	4	583500	7533600
11	Jardim Independência	QT-BN-004 - Rua C	1 obra	0	579999	7522004
		Total	32	156		

Legenda

- Risco iminente
- Limite municipal
- Limite estadual

0 50 100 200 300 400 Metros

Escala Gráfica

Datum South America 1969 Zona 23S
Projeção Universal Transversa de Mercator
Coordenadas Métricas
Fontes: Limites Municipais - IBGE, 2006
Limite Estadual - IBGE, 2006
Imagens i-cubed 15m eSAT

APOIO DO FUNDO ESTADUAL DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO URBANO DA SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - FECAMDEA

regea Tecnologia e Estudos Ambientais

DRM-RJ

Título			
Mapa de localização das áreas de risco a escorregamentos no Município de Quatis - RJ			
Responsável técnico		Data	Relatório
Osvaldo Yujiro Ivasca		02/01/2013	1670-R12
Elaboração	Revisão	Escala	Desenho
Rodrigo Martins	Pedro Simões	1:25.000	QT-02

Projeto
Cartografia de Risco Iminente a Escorregamentos em Encostas em 18 Municípios Fluminenses

ANEXO B – TABELAS

TABELA 1 – LISTA DE PRESENÇA DA OFICINA TÉCNICA

ID	Nome	Contato	Entidade/Bairro Representados
1	Ana Paula C. Araújo	anapaulaaraujoo@gmail.com	Coordenadoria Municipal de Defesa Civil
2	David Rocha	(21) 80326569 davidrocha21@yahoo.com.br	DRM - Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro
3	Ana Cristina M. Q. Coelho	(21) 79881614 anacrisgeologia@gmail.com	REGEA - Geologia e Estudos Ambientais
4	Beatriz Antonucci Forny	(21) 83853900 beatriz.forny@regea.com.br	REGEA - Geologia e Estudos Ambientais
5	Natália Rafaela de Almeida	(19) 81398255 natyralm@yahoo.com.br	REGEA - Geologia e Estudos Ambientais
6	Rasec Almeida dos Santos	(21) 80761198 almeida.rasec@gmail.com	REGEA - Geologia e Estudos Ambientais
7	Ana Maria T. S.	secretaria.obras@quatis.rj.gov.br	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
8	João Evangelista Eurico	mrsfloriano@yahoo.com.br	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
9	José Carlos Szerban de Oliveira	jcszerban@hotmail.com	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
10	Roberta Martins	comdec2012@hotmail.com	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
11	Rosana Souza Alves	rosanasalves@hotmail.com	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
12	Ruy Marcondes Rezende	ruymarcondesr@bol.com.br	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
13	Sandra Cristina de P. Pinto	sandracpp@portalvr.com	Secretaria Municipal de Ordem Urbana
14	Fábio de Carvalho	meioambientequatis@yahoo.com.br	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
15	Patrícia Camões Sampaio Camargo	patinhacamoes@hotmail.com	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
16	Marcela Leku dos Santos		

TABELA 2 – LISTA DE PONTOS DE RISCO IMINENTE LEVANTADOS EM OFICINA TÉCNICA

ID	Bairro	Localização do ponto
1	Falcão	Rua Major Carvalho #1
2	Falcão	Rua Major Carvalho #2
3	Loteamento Céu Azul #1	Área não identificada
4	Loteamento Céu Azul #2	Área não identificada
5	Loteamento Céu Azul #3	Área não identificada
6	Mirandópolis	Rua Elomir Nogueira da Silva
7	Nossa Senhora do Rosário	Rua 05
8	Nossa Senhora do Rosário	Travessa A
9	Pilotos	Rua 01
10	São Joaquim	Área não identificada
11	São Joaquim	QTS-007
12	São Joaquim	Rua Prudente Alves de Carvalho

TABELA 3 – SETORES DE RISCO IMINENTE A ESCORREGAMENTOS EM ENCOSTAS

Hierarquia	Bairro	Localização do ponto	Moradias sob risco	Pessoas sob risco	Coord. E	Coord. N
1	São Joaquim	QT-BN-003 - Rua Alves Prudente de Carvalho	9 moradias	36	583426	7533414
2	São Joaquim	QT-AR-004 - Travessa Antônio Domingos Vieira	5 moradias	20	583500	7533581
3	Nossa senhora do Rosário	QT-AR-007 - Rua Vanderlino Teixeira Leite	4 moradias	16	576545	7522214
4	Nossa Senhora do Rosário	QT-BN-006 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A	4 moradias	16	576612	7522252
5	São Joaquim	QT-AR-003 - Rua Albino Pedroso da Cunha	4 moradias	16	583459	7533314
6	Nossa Senhora do Rosário	QT-BN-005 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A	3 moradias	12	576606	7522283
7	Falcão	QT-AR-002 - Rua Major Carvalho	3 moradias	12	576628	7534571
8	Pilotos	QT-AR-008 - Rua 01 e Rua Carlos Inácio da Silva	3 moradias	12	575715	7521926
9	São Joaquim	QT-BN-002 - Rua José Franklin Moreira	2 moradias	8	583391	7533492
10	Nossa Senhora de Fátima	QT-AR-006 - Rua 05	2 moradias	8	576838	7522316
11	Jardim Independência	QT-BN-004 - Rua C	1 obra	0	576999	7522204
		Total	**39**	**156**		

TABELA 4 – SETORES DE RISCOS NÃO IMINENTE A ESCORREGAMENTOS EM ENCOSTAS

Hierarquia	Bairro	Localização do ponto	Moradias sob risco	Pessoas sob risco	Coord. E	Coord. N
12	Jardim Independência	QT-AR-005 - Rua B	2 moradias e 2 obras	8	577045	7522149
13	São Joaquim	QT-BN-001 - Estrada QTS-007	1 moradia	4	584474	7536043
14	Falcão	QT-AR-001 - Rua Major Carvalho	1 escola e 1 igreja	0	576661	7534829
		Total	**3**	**12**		

ANEXO C – FICHAS DE CAMPO DOS SETORES DE RISCO IMINENTE

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6161-6183

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

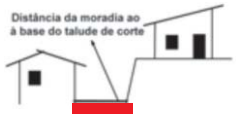
Nome da área: QT-BN-003 - Rua Alves Prudente de Carvalho

Referência: Número 233 **Bairro:** São Joaquim

GPS: 3 **Coord. X:** 583426 **Coord. Y:** 7533414

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 1 - 5

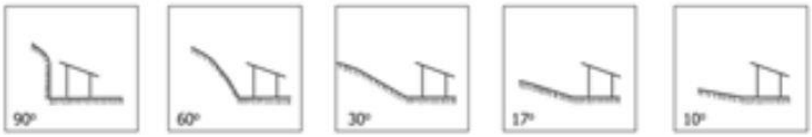
Distância Topo do Talude-Casa (m):

Largura do Talude (m):

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

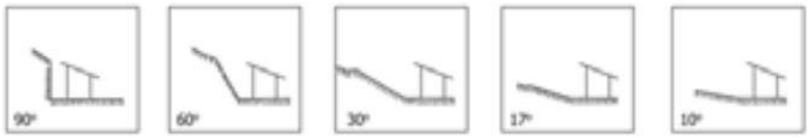
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 3,5 - 8,0

Declividade(°): 60 - 90



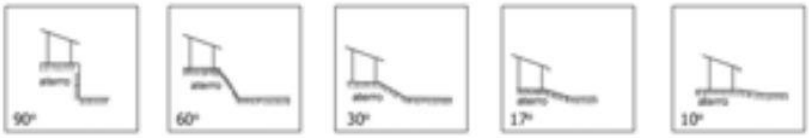
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☑ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
Último evento ocorrido em 2008.

☑ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6161-6183

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-BN-003 - Rua Alves Prudente de Carvalho

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☐ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☑ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☑ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☑ Cultivo Bambu

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 9 moradias

Pessoas em risco: 36

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☑ **Área para construção/reconstrução de talude**

Retaludamento escalonado nos taludes de corte a montante das moradias.

☑ **Estruturas de contenção**

Muros de contenção escalonados nos taludes de corte a montante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de bambus, árvores inclinadas e caixas d'água do topo dos taludes.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0591-0602

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

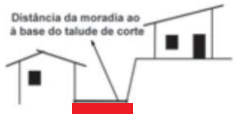
Nome da área: QT-AR-004 - Travessa Antônio Domingos Vieira

Referência: **Bairro:** São Joaquim

GPS: 4 **Coord. X:** 583500 **Coord. Y:** 7533581

Condições de acesso: ☐ *Pavimentado* ☑ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 0,5 - 1,5

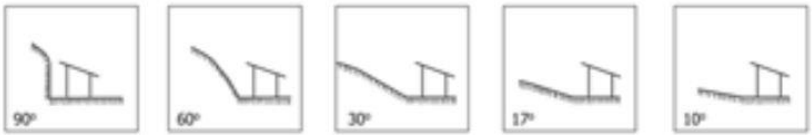
Distância Topo do Talude-Casa (m): 2,0 - 4,0

Largura do Talude (m): 10 - 13

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

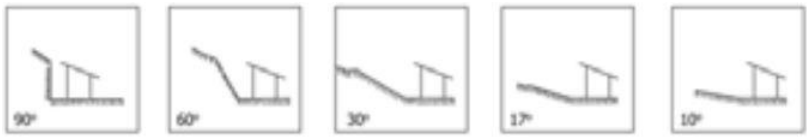
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 3 - 4

Declividade(°): 60 - 90



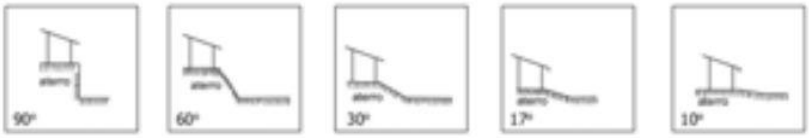
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☐ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☑ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0591-0602

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-004 - Travessa Antônio Domingos Vieira

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 5 moradias

Pessoas em risco: 20

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muro de contenção de concreto armado no talude de corte a montante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água do talude de corte. Pavimentação das vias de acesso.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0625-0635 e 0620

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

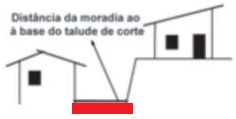
Nome da área: QT-AR-007 - Rua Vanderlino Teixeira Leite

Referência: Número 409 **Bairro:** Nossa senhora do Rosário

GPS: 7 **Coord. X:** 576545 **Coord. Y:** 7522214

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 0,5 - 2,5

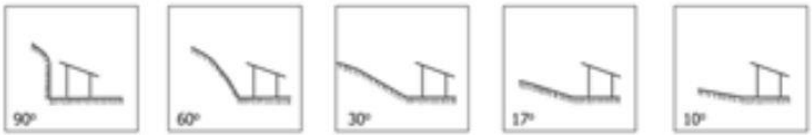
Distância Topo do Talude-Casa (m): 1,5

Largura do Talude (m): 9

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

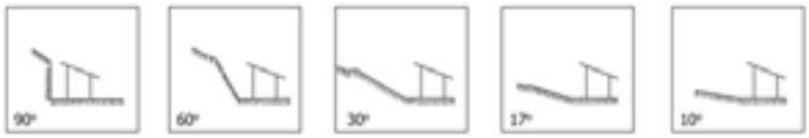
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 3 - 8

Declividade(°): 60 - 90



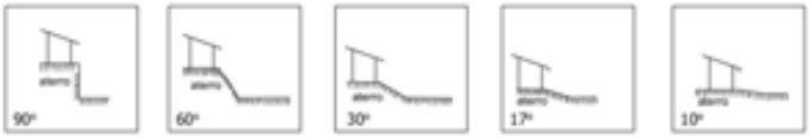
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☑ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☑ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☑ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0625-0635 e 0620

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-007 - Rua Vanderlino Teixeira Leite

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☑ Cultivo Banana

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 4 moradias

Pessoas em risco: 16

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☑ **Área para construção/reconstrução de talude**

Retaludamento escalonado no corte a montante das moradias.

☑ **Estruturas de contenção**

Muros de contenção de concreto armado nos taludes de corte reconstruídos.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água e bananeiras.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6196-6202

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

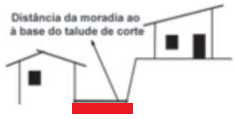
Nome da área: QT-BN-006 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A

Referência: Número 14 **Bairro:** Nossa Senhora do Rosário

GPS: 6 **Coord. X:** 576612 **Coord. Y:** 7522252

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m):

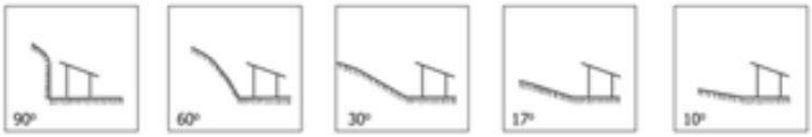
Distância Topo do Talude-Casa (m): 0,0 - 0,5

Largura do Talude (m):

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

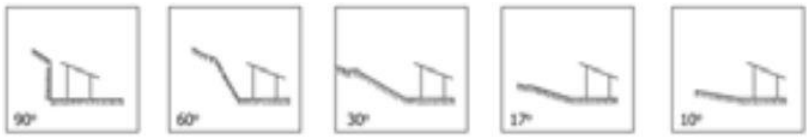
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 2 - 6

Declividade(°): 60 - 80



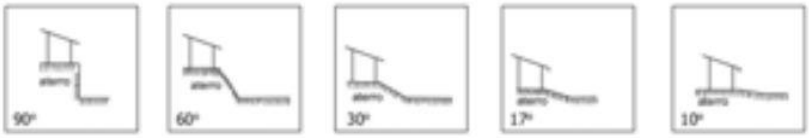
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias ☐ Zona de blocos rochosos *in situ* ☐ Fratura do maciço rochoso

☐ Trincas em muros ☐ Muro/Parede "embarrigados" ☑ Cicatrizes ☐ Dep. escor. pretérito

☐ Trincas no terreno ☐ Postes inclinados

☐ Degraus de abatimento ☐ Muros inclinados

☐ Dep. corrida de detritos ☐ Árvores inclinadas

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6196-6202

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-BN-006 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☑ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 4 moradias

Pessoas em risco: 16

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☑ **Área para construção/reconstrução de talude**

Regularização do talude de corte a montante das moradias para implantação das estruturas de contenção.

☑ **Estruturas de contenção**

Aplicação de tela metálica grampeada e concreto projetado no talude de corte a montante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0572-0590

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

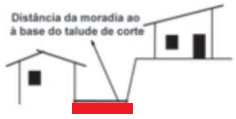
Nome da área: QT-AR-003 - Rua Albino Pedroso da Cunha

Referência: **Bairro:** São Joaquim

GPS: 3 **Coord. X:** 583459 **Coord. Y:** 7533314

Condições de acesso: ☐ *Pavimentado* ☑ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 0,5 - 1,5

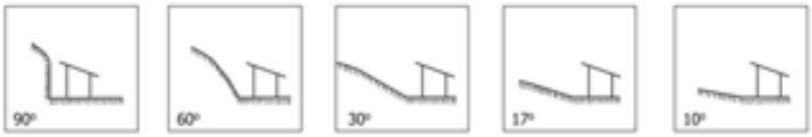
Distância Topo do Talude-Casa (m): 0,5 - 5,0

Largura do Talude (m): 10 - 13

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

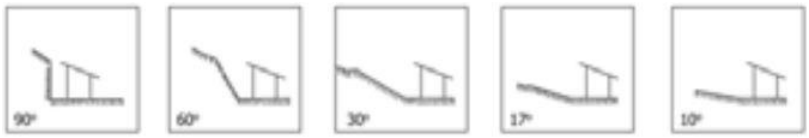
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 1 - 4

Declividade(°): 60 - 90



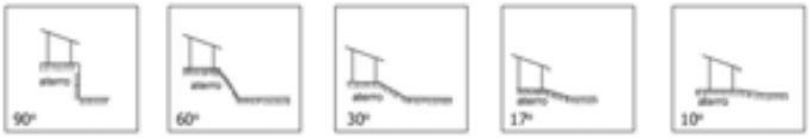
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☐ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☑ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0572-0590

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-003 - Rua Albino Pedroso da Cunha

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☑ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☑ Cultivo Banana e Bambu

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 4 moradias

Pessoas em risco: 16

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muro de contenção de concreto armado no talude de corte a montante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água, bananeiras e bambus dos taludes de corte. Impermeabilização do pavimento próximo as moradias.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6189-6195

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

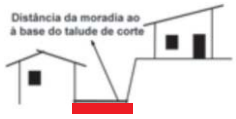
Nome da área: QT-BN-005 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A

Referência: Número 4 **Bairro:** Nossa Senhora do Rosário

GPS: 5 **Coord. X:** 576606 **Coord. Y:** 7522283

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 0 - 4

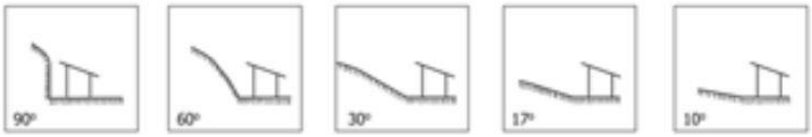
Distância Topo do Talude-Casa (m):

Largura do Talude (m):

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

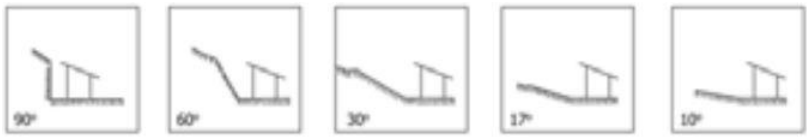
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 2 - 5

Declividade(°): 70 - 80



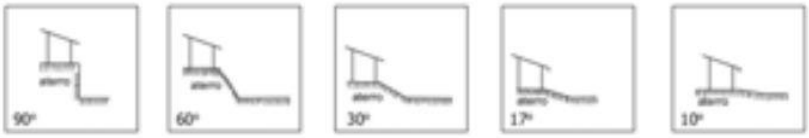
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☐ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6189-6195

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-BN-005 - Rua Francisco Borges de Carvalho - Travessa A

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☐ Inexistente ☐ Satisfatório ☑ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 3 moradias

Pessoas em risco: 12

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muros de contenção nos taludes de corte a montante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas.

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0554-0571

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

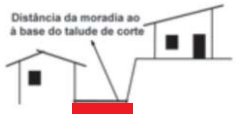
Nome da área: QT-AR-002 - Rua Major Carvalho

Referência: Próximo ao Km 23 da Br-159 **Bairro:** Falcão

GPS: 2 **Coord. X:** 576628 **Coord. Y:** 7534571

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:** Não pavimentado no acesso às moradias

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 0,5 - 1,0

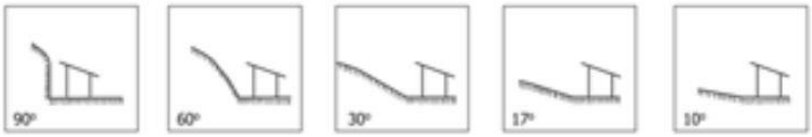
Distância Topo do Talude-Casa (m): 0 - 4

Largura do Talude (m): 5 - 13

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

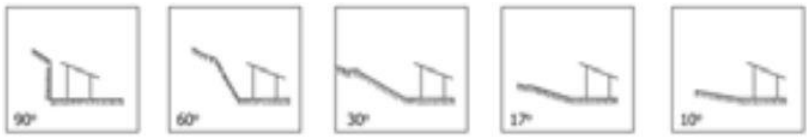
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 3 - 12

Declividade(°): 70 - 90



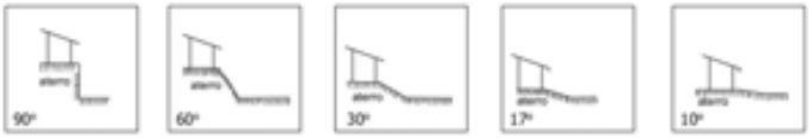
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☐ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☐ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0554-0571

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-002 - Rua Major Carvalho

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☐ Inexistente ☐ Satisfatório ☑ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☑ Cultivo Bambu

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 3 moradias

Pessoas em risco: 12

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção. Recuperação do sistema de drenagem existente.

☑ **Área para construção/reconstrução de talude**

Retaludamento do corte a montante do acesso não pavimentado às moradias para suavização da inclinação.

☑ **Estruturas de contenção**

Muros de contenção de concreto armado nos taludes de corte a montante das moradias. Tela metálica e concreto projetado no talude de corte a montante da RJ-159 (jusante das moradias).

☑ **Obras não estruturais**

Remoção de caixas d'água dos taludes de corte. Retirada de vegetação de grande porte. Limpeza e manutenção das obras executadas.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0636-0640

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

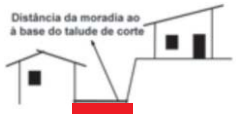
Nome da área: QT-AR-008 - Rua 01 e Rua Carlos Inácio da Silva

Referência: Número 68 **Bairro:** Pilotos

GPS: 8 **Coord. X:** 575715 **Coord. Y:** 7521926

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m):

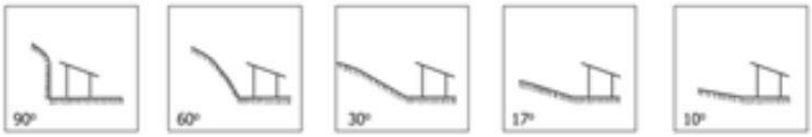
Distância Topo do Talude-Casa (m): 0,0 - 1,5

Largura do Talude (m): 8

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

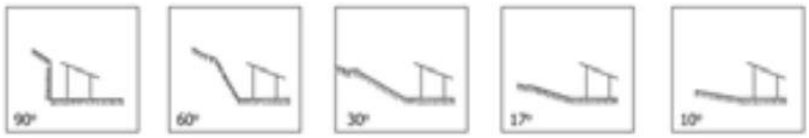
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 1 - 8

Declividade(°): 40 - 80



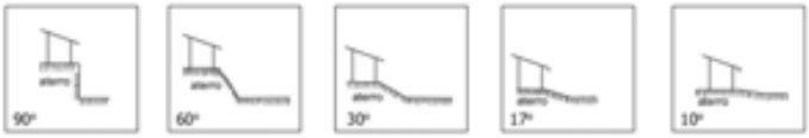
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☐ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☐ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☐ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias ☐ Zona de blocos rochosos *in situ* ☐ Fratura do maciço rochoso

☐ Trincas em muros ☐ Muro/Parede "embarrigados" ☐ Cicatrizes ☐ Dep. escor. pretérito

☐ Trincas no terreno ☐ Postes inclinados

☐ Degraus de abatimento ☐ Muros inclinados

☐ Dep. corrida de detritos ☐ Árvores inclinadas

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0636-0640

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-008 - Rua 01 e Rua Carlos Inácio da Silva

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☐ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 3 moradias

Pessoas em risco: 12

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☐ **Estruturas de contenção**

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Plantação de gramíneas no talude de corte a montante das moradias.

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6152-6160

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

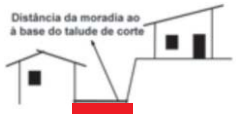
Nome da área: QT-BN-002 - Rua José Franklin Moreira

Referência: Números 8690 e 8670 **Bairro:** São Joaquim

GPS: 2 **Coord. X:** 583391 **Coord. Y:** 7533492

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 1 - 4

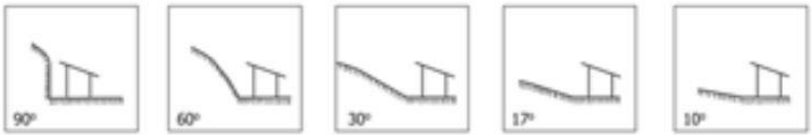
Distância Topo do Talude-Casa (m):

Largura do Talude (m):

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

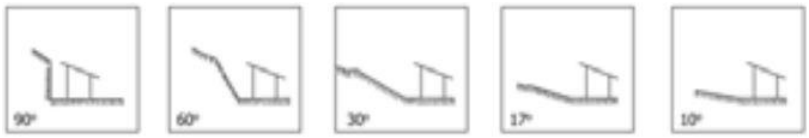
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 4 - 8

Declividade(°): 70 - 90



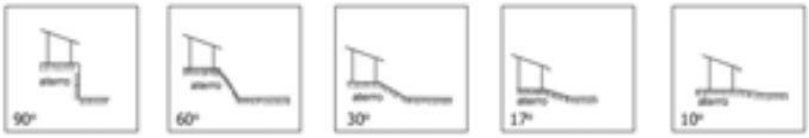
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☐ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6152-6160

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-BN-002 - Rua José Franklin Moreira

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☐ Inexistente ☐ Satisfatório ☑ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☐ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☑ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☑ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 2 moradias

Pessoas em risco: 08

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☑ **Área para construção/reconstrução de talude**

Retaludamento escalonado nos taludes de corte a montante das moradias.

☑ **Estruturas de contenção**

Muros de contenção escalonados nos taludes de corte a montante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de caixas d'água do topo do talude.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0617-0624

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

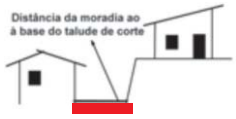
Nome da área: QT-AR-006 - Rua 05

Referência: **Bairro:** Nossa Senhora de Fátima

GPS: 6 **Coord. X:** 576838 **Coord. Y:** 7522316

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES

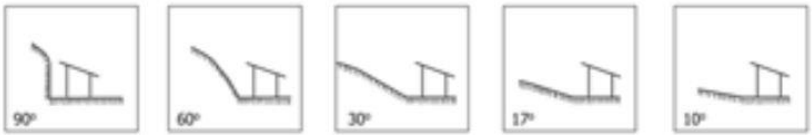


Distância Talude-Casa (m): *Distância Topo do Talude-Casa (m):* 0 - 3 *Largura do Talude (m):* 8 - 10

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

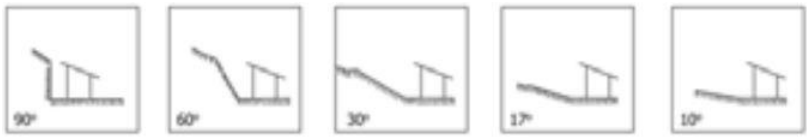
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 1,5 - 3,5

Declividade(°): 70 - 90



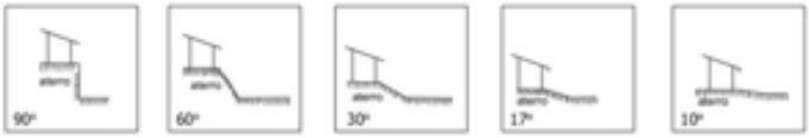
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☐ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias ☐ Zona de blocos rochosos *in situ* ☐ Fratura do maciço rochoso

☐ Trincas em muros ☐ Muro/Parede "embarrigados" ☑ Cicatrizes ☑ Dep. escor. pretérito

☐ Trincas no terreno ☐ Postes inclinados

☐ Degraus de abatimento ☐ Muros inclinados

☐ Dep. corrida de detritos ☐ Árvores inclinadas

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0617-0624

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-006 - Rua 05

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☐ Inexistente ☐ Satisfatório ☑ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 2 moradias

Pessoas em risco: 08

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muro de contenção de concreto armado no talude de corte a jusante das moradias.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Regularização da escada de acesso as moradias.

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6184-6188

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

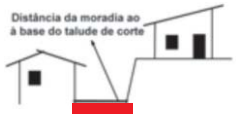
Nome da área: QT-BN-004 - Rua C

Referência: Loteamento Céu Azul **Bairro:** Jardim Independência

GPS: 4 **Coord. X:** 576999 **Coord. Y:** 7522204

Condições de acesso: ☐ *Pavimentado* ☑ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m):

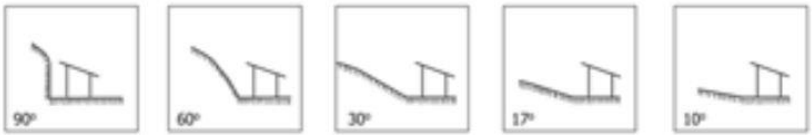
Distância Topo do Talude-Casa (m):

Largura do Talude (m): 0,5

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

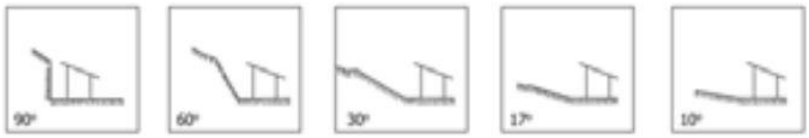
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 2 - 4

Declividade(°): 80 - 90



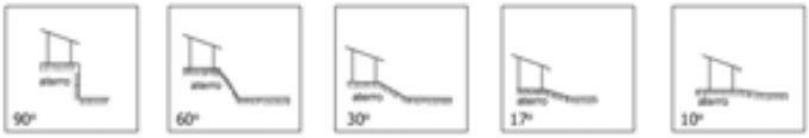
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias ☐ Zona de blocos rochosos *in situ* ☐ Fratura do maciço rochoso

☐ Trincas em muros ☐ Muro/Parede "embarrigados" ☑ Cicatrizes ☑ Dep. escor. pretérito

☐ Trincas no terreno ☐ Postes inclinados

☐ Degraus de abatimento ☐ Muros inclinados

☐ Dep. corrida de detritos ☐ Árvores inclinadas

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6184-6188

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-BN-004 - Rua C

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☑ Risco iminente ☐ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 1 obra

Pessoas em risco: 00

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante dos taludes de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção. Guias, sarjetas e bueiros nas vias de acesso.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muro de contenção no talude de corte a jusante da obra.

☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Pavimentação das vias de acesso.

ANEXO D – FICHAS DE CAMPO E *LAYOUTS* DOS SETORES DE RISCO NÃO IMINENTE

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0603-0616

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

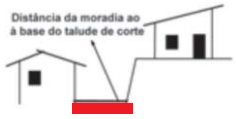
Nome da área: QT-AR-005 - Rua B

Referência: Loteamento Céu Azul **Bairro:** Jardim Independência

GPS: 5 **Coord. X:** 577045 **Coord. Y:** 7522149

Condições de acesso: ☐ *Pavimentado* ☑ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 0,5 - 1,5

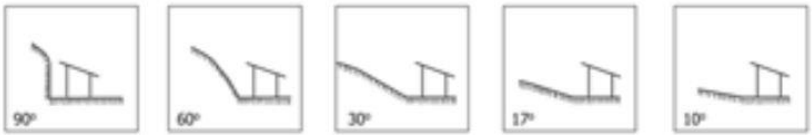
Distância Topo do Talude-Casa (m): 0,5 - 1,5

Largura do Talude (m): 10 - 15

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

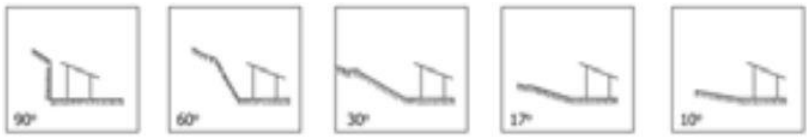
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 1,5 - 3,0

Declividade(°): 70 - 90



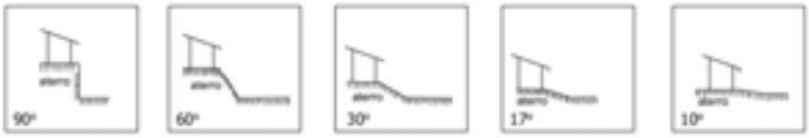
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☐ Solo residual jovem ☐ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☐ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☐ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☐ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias ☐ Zona de blocos rochosos *in situ* ☐ Fratura do maciço rochoso

☐ Trincas em muros ☐ Muro/Parede "embarrigados" ☐ Cicatrizes ☐ Dep. escor. pretérito

☐ Trincas no terreno ☐ Postes inclinados

☐ Degraus de abatimento ☐ Muros inclinados

☐ Dep. corrida de detritos ☐ Árvores inclinadas

Município de Quatis **Data:** 06/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0603-0616

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-005 - Rua B

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)

☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☐ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba

☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude

☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☐ Cultivo

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☐ Risco iminente ☑ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 2 moradias e 2 obras

Pessoas em risco: 08

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muro de contenção de concreto armado nos taludes de corte a montante das moradias.

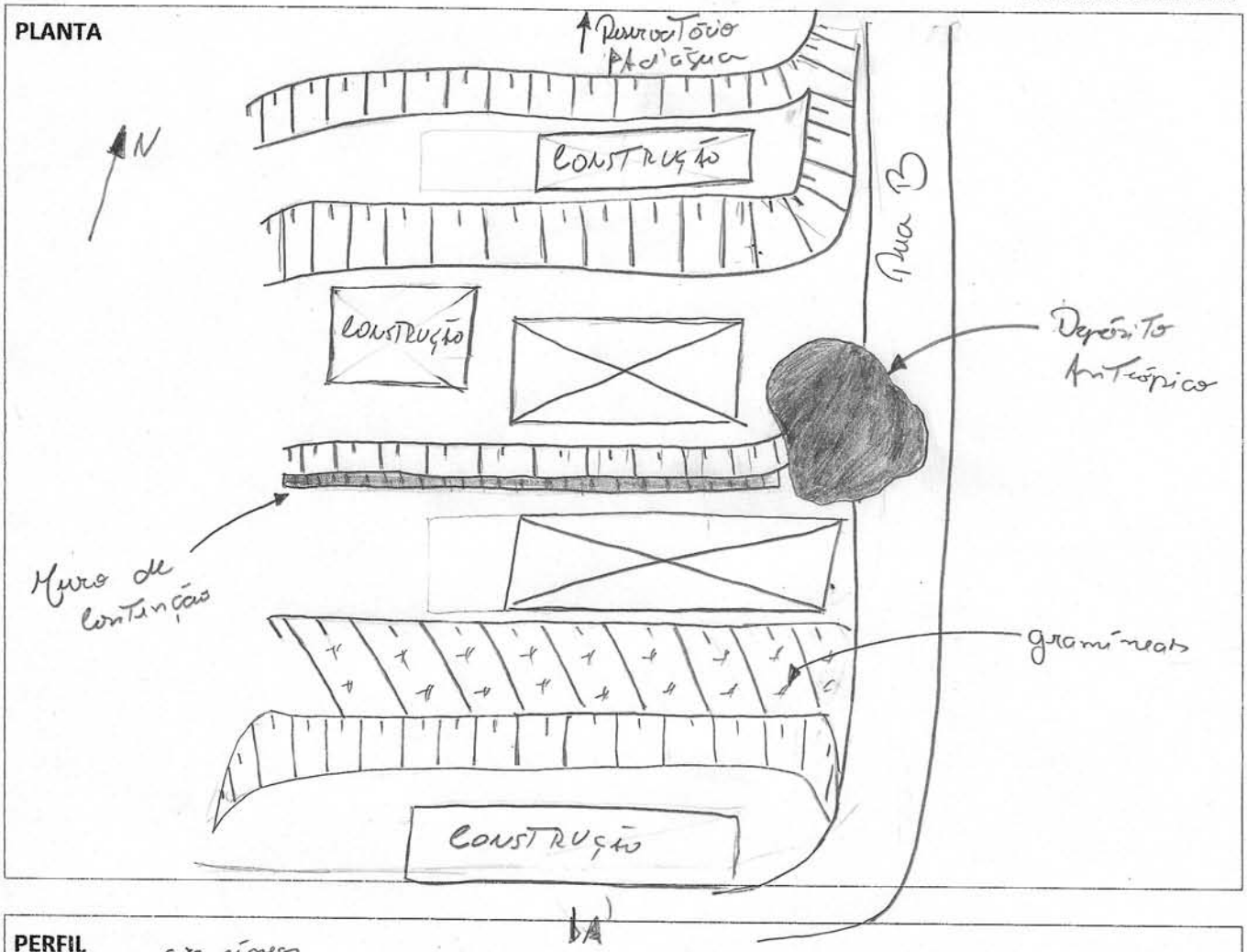
☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Instalação de guias, sarjetas e bueiros. Pavimentação das vias de acesso e impermeabilização do pavimento próximo as moradias.

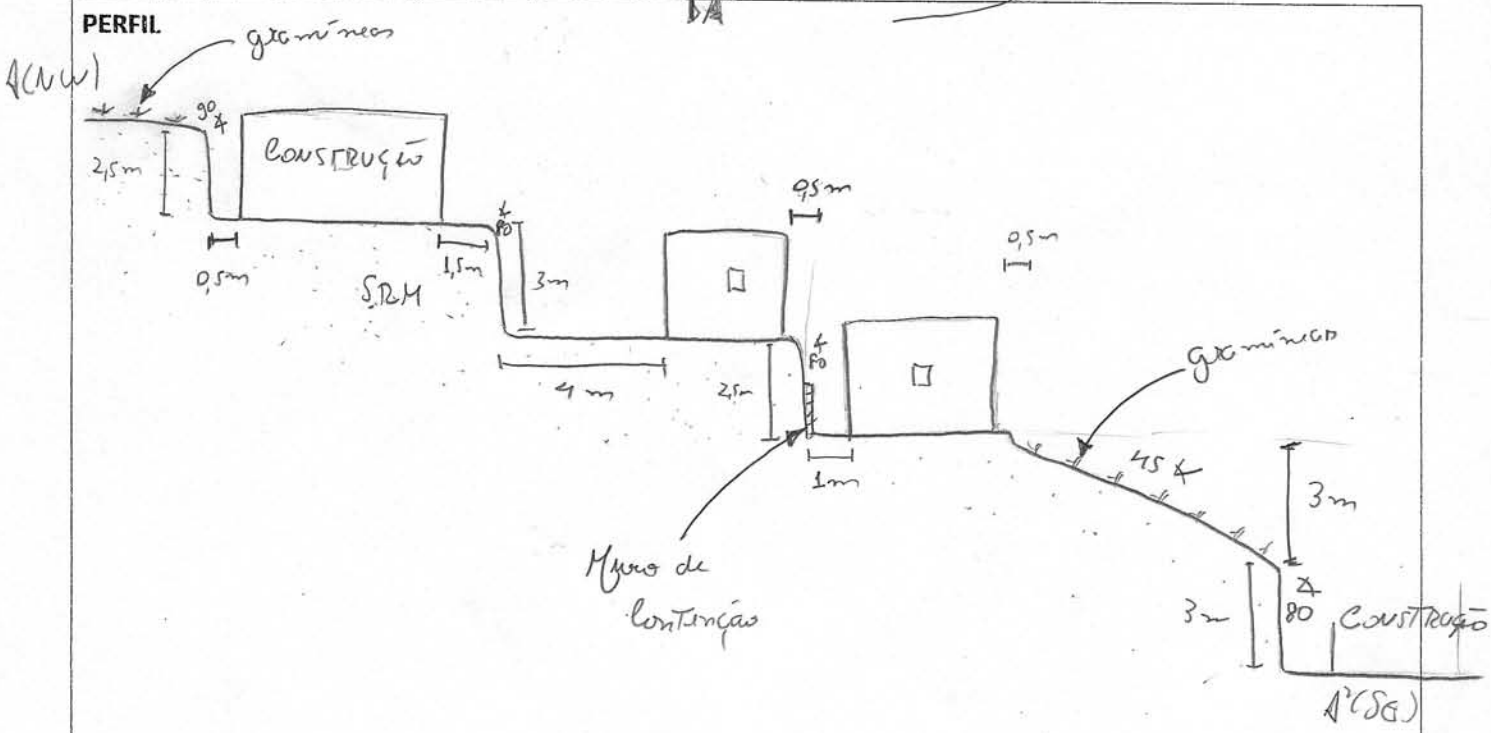
Nome da área: DT-AR-005

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

PLANTA



PERFIL



QUATIS

Hierarquia:	12	Nome da Área:	QT-AR-005 - Rua B
Coordenadas UTM X: 577045 Coordenadas UTM Y: 7522149			

Foto 1	Foto 2
Distância das moradias a base e ao topo do talude de corte.	Detalhe do talude de corte a montante e a jusante das construções.

Sugestões de Obras:	Obras de Drenagem	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	
	Obras de Contenção	Muro de contenção de concreto armado nos taludes de corte a montante das moradias.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Instalação de guias, sarjetas e bueiros. Pavimentação das vias de acesso e impermeabilização do pavimento próximo as moradias.

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6139-6151

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

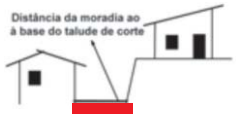
Nome da área: QT-BN-001 - Estrada QTS-007

Referência: **Bairro:** São Joaquim

GPS: 1 **Coord. X:** 584474 **Coord. Y:** 7536043

Condições de acesso: ☐ *Pavimentado* ☑ *Não Pavimentada* **Obs.:**

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 40

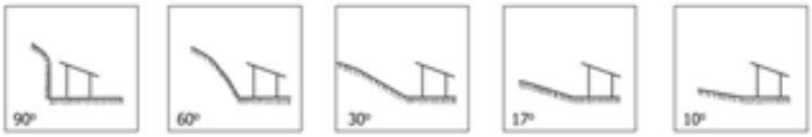
Distância Topo do Talude-Casa (m):

Largura do Talude (m):

☑ **Encostas Naturais**

Altura (m): 15 - 30

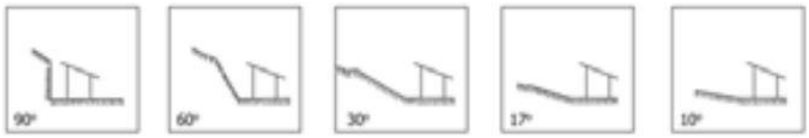
Declividade (°): 30 - 90



☐ **Talude de Corte**

Altura (m):

Declividade(°):



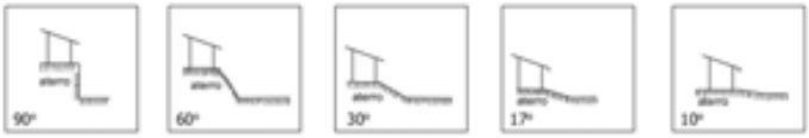
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☑ Rocha alterada ☑ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☑ *Encosta* ☐ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☑ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☑ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☑ Dep. escor. pretérito

Último evento ocorrido em 2009.

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Beatriz e Natália **Fotos:** 6139-6151

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-BN-001 - Estrada QTS-007

ÁGUA

☑ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☑ Fossa ☐ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☐ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba
☑ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude
☑ No meio do talude ☐ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☑ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☐ Solo exposto ☐ Área desmatada ☑ Cultivo Banana

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☐ Risco iminente ☑ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 1 moradia

Pessoas em risco: 04

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante da encosta natural, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Guias, sarjetas e bueiros nas vias de acesso.

☐ **Área para construção/reconstrução de talude**

☑ **Estruturas de contenção**

Muro de espera na base da encosta natural a montante da estrada QTS-007.

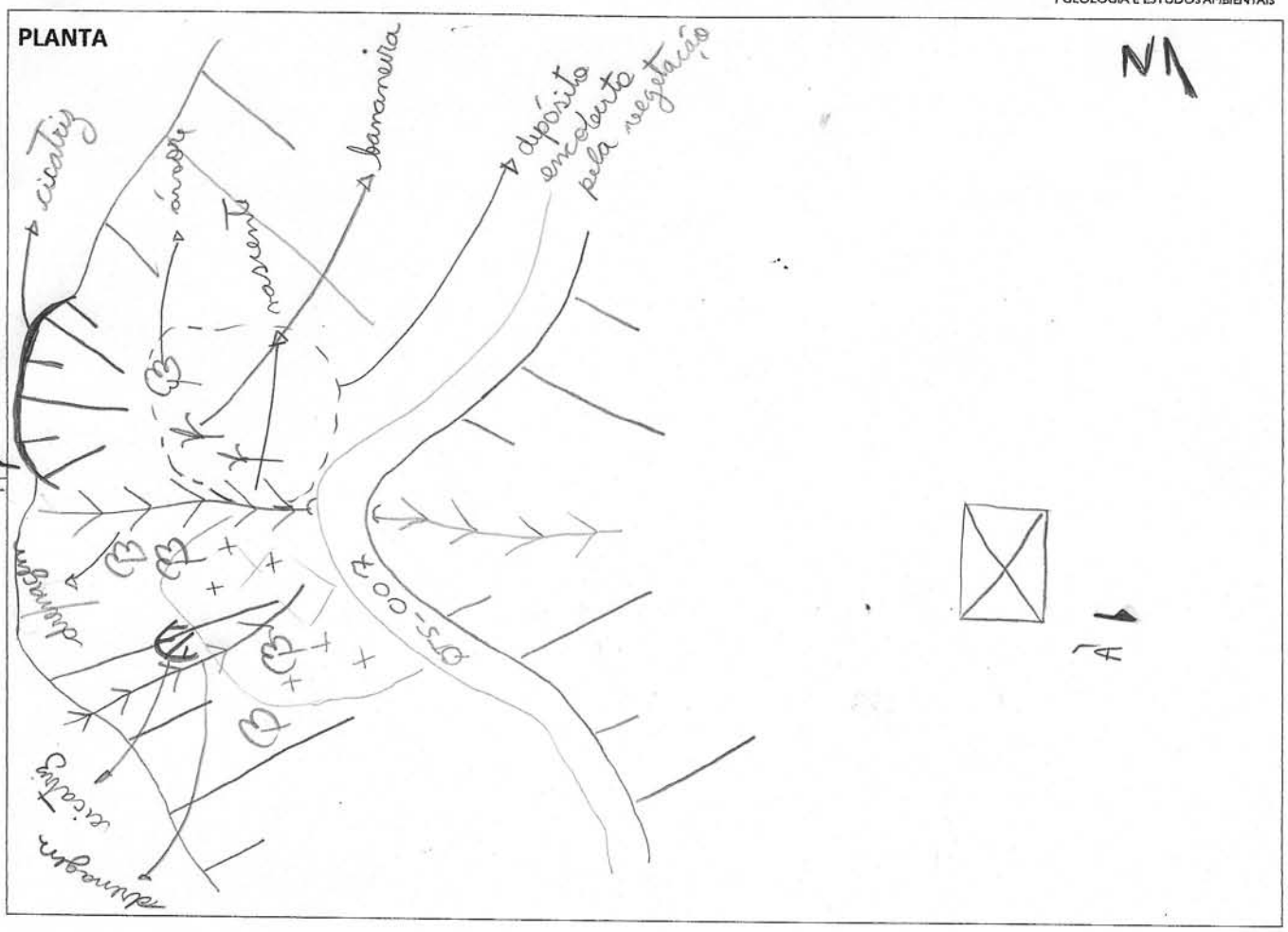
☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de bananeiras. Pavimentação das vias de acesso.

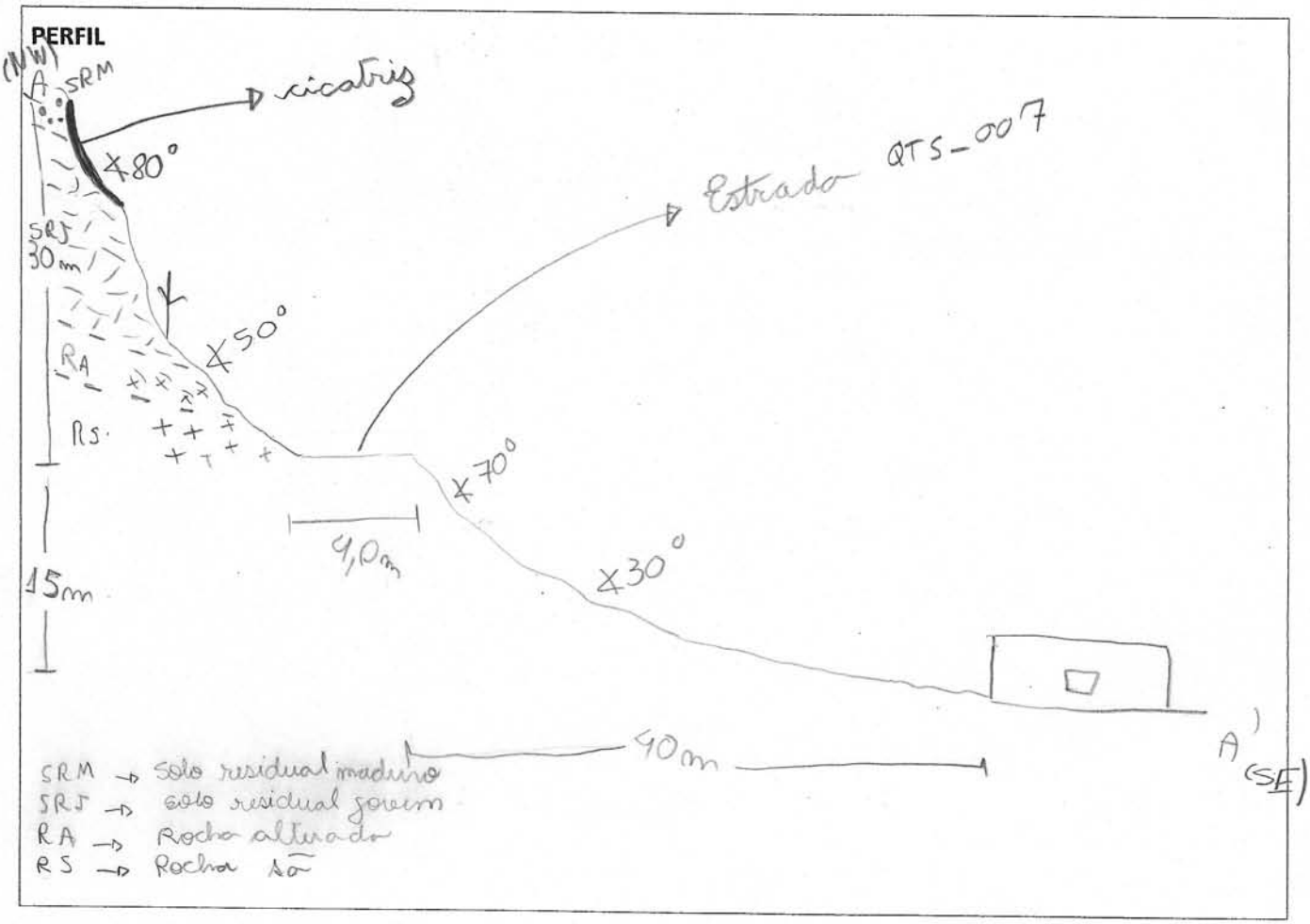
Nome da área: QT- BN- 001

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

PLANTA



PERFIL



QUATIS

Hierarquia:	13	Nome da Área:	QT-BN-001 - Estrada QTS-007
Coordenadas UTM X: 584474 Coordenadas UTM Y: 7536043			

Foto 1	Foto 2
Encosta natural montante da moradia.	Detalhe da encosta com solo residual e rocha alterada.

Sugestões de Obras:	**Obras de Drenagem**	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e a jusante da encosta natural, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Guias, sarjetas e bueiros nas vias de acesso.
	Retaludamento	
	Obras de Contenção	Muro de espera na base da encosta natural a montante da estrada QTS-007.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de bananeiras. Pavimentação das vias de acesso.

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0532-0553

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

LOCALIZAÇÃO

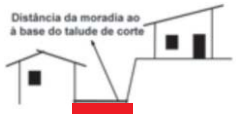
Nome da área: QT-AR-001 - Rua Major Carvalho

Referência: Escola Municipal Carlos Campos de Faria **Bairro:** Falcão

GPS: 1 **Coord. X:** 576661 **Coord. Y:** 7534829

Condições de acesso: ☑ *Pavimentado* ☐ *Não Pavimentada* **Obs.:** Paralelepípedo

CONDICIONANTES



Distância Talude-Casa (m): 1,5 - 6,0

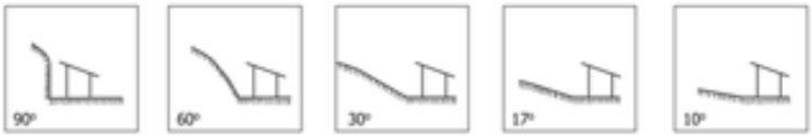
Distância Topo do Talude-Casa (m):

Largura do Talude (m):

☐ **Encostas Naturais**

Altura (m):

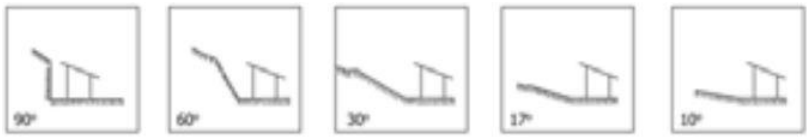
Declividade (°):



☑ **Talude de Corte**

Altura (m): 7 - 12

Declividade(°): 60 - 90



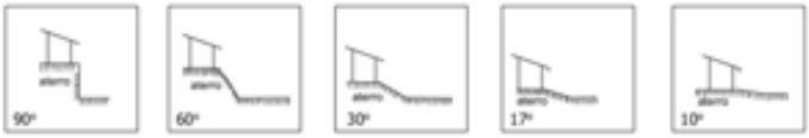
Material Predominante: ☑ Solo residual maduro ☑ Solo residual jovem ☑ Rocha alterada ☐ Rocha sã

☐ Aluvião ☐ Colúvio ☐ Tálus ☐ Estruturas desfavoráveis à estabilidade:

☐ **Taludes de Aterro**

Altura (m):

Declividade:



☐ **Matacões** *Dimensão aproximada (m³):*

Distribuição espacial:

☐ **Depósitos Antrópicos** Obs.:

Posição ☐ *Encosta Natural* ☐ *Talude de Corte* ☐ *Talude de Aterro* ☐ *Talude Marginal*

Material Presente ☐ *Aterro* ☐ *Lixo* ☐ *Entulho*

PROCESSOS DE INSTABILIZAÇÃO

☑ **Escorregamentos** ☐ *Encosta* ☑ *Corte* ☐ *Aterro* ☐ *Dep. Antrópico* ***Tipo*** ☑ *Planar* ☐ *Circular* ☐ *Cunha*

☑ **Erosão** ☑ *Laminar* ☐ *Sulcos ou Ravinas* ☐ *Voçorocas*

☐ **Movimentos gravitacionais de queda livre e tombamento** ☐ *Queda de blocos* ☐ *Desplacamento*

☐ **Outros** ☐ *Solapamento* ☐ *Corrida de massa*

EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO

☐ Trincas em moradias
☐ Trincas em muros
☐ Trincas no terreno
☐ Degraus de abatimento
☐ Dep. corrida de detritos

☐ Zona de blocos rochosos *in situ*
☐ Muro/Parede "embarrigados"
☐ Postes inclinados
☐ Muros inclinados
☐ Árvores inclinadas

☐ Fratura do maciço rochoso
☑ Cicatrizes
☐ Dep. escor. pretérito

Município de Quatis **Data:** 05/11/2012

Equipe Ana e Rasec **Fotos:** 0532-0553

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

Nome da área: QT-AR-001 - Rua Major Carvalho

ÁGUA

☐ Concentração de água em superfície (Enxurrada)
☐ Lançamento de água servida em superfície

Vazamento de tubulação

☐ Água ☐ Esgoto ☑ Não há vazamento aparente

Sistema de drenagem superficial

☑ Inexistente ☐ Satisfatório ☐ Precário

Destino do esgoto

☐ Fossa ☑ Canalizado ☐ Céu aberto

Abastecimento de água

☑ Água encanada ☐ Poço/Cisterna/Cacimba
☐ Mina d'água ☐ Outros

Mina d'água no talude

☐ No pé do talude ☐ No topo do talude
☐ No meio do talude ☑ Não há mina aparente

VEGETAÇÃO NA ÁREA OU PROXIMIDADES

☐ Presença de árvores ☑ Vegetação rasteira ☑ Solo exposto ☐ Área desmatada ☑ Cultivo Bambu

AVALIAÇÃO DE RISCO E GRAU DE RISCO

☐ Risco iminente ☑ Risco ☐ Sem risco

Obs:

Moradias em risco: 0

Pessoas em risco: 00

OBRAS

☑ **Obras de drenagem**

Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.

☑ **Área para construção/reconstrução de talude**

Retaludamento escalonado no corte a montante da escola e igreja a partir da porção de solo residual.

☑ **Estruturas de contenção**

Tela metálica grampeada e concreto projetado na porção de rocha alterada e muro de contenção no talude de corte reconstruído.

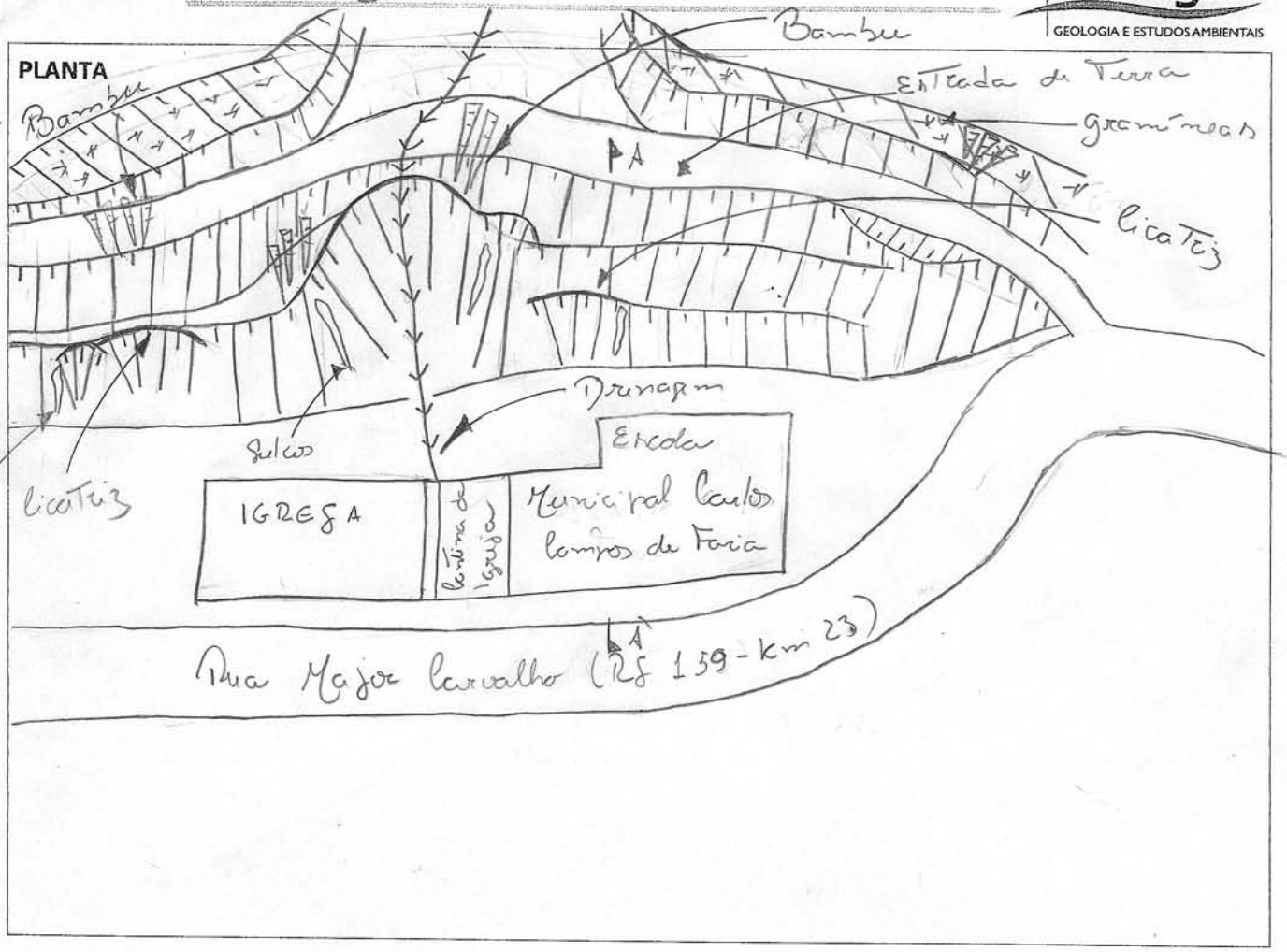
☑ **Obras não estruturais**

Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de bambus.

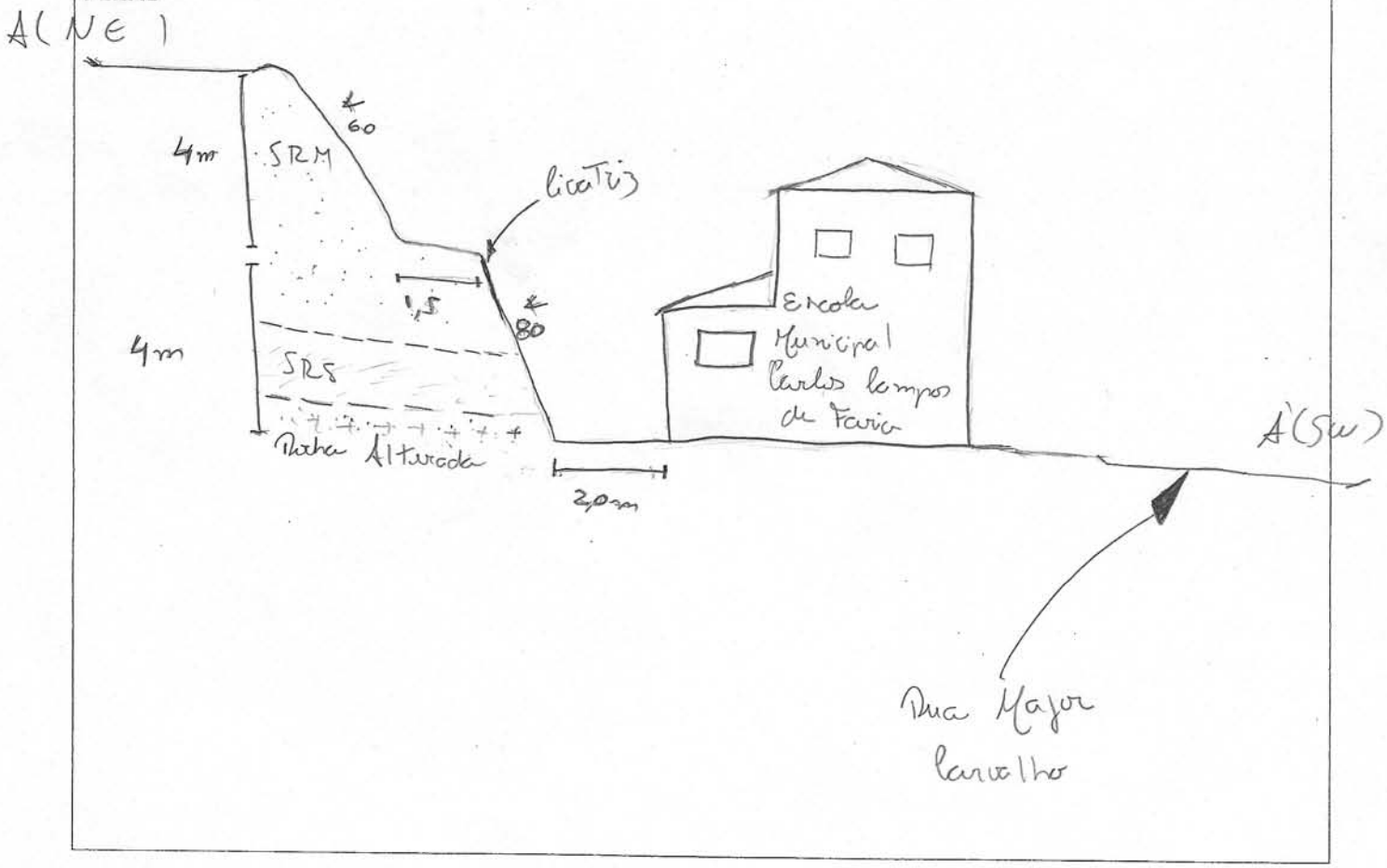
Nome da área: QT-AR-001

regea
GEOLOGIA E ESTUDOS AMBIENTAIS

PLANTA



PERFIL



QUATIS

Hierarquia:	14	Nome da Área:	QT-AR-001 - Rua Major Carvalho
Coordenadas UTM X: 576661 Coordenadas UTM Y: 7534829			

Foto 1	Foto 2
Distância da igreja a base do talude de corte.	Distância do talude de corte a montante da escola.

Sugestões de Obras:	**Obras de Drenagem**	Sistema de drenagem superficial composto por canaletas a montante e jusante do talude de corte, escadas hidráulicas, caixas de passagem e dissipação. Barbacãs nas estruturas de contenção.
	Retaludamento	Retaludamento escalonado no corte a montante da escola e igreja a partir da porção de solo residual.
	Obras de Contenção	Tela metálica grampeada e concreto projetado na porção de rocha alterada e muro de contenção no talude de corte reconstruído.
	Obras não indicadas	Limpeza e manutenção das obras executadas. Remoção de bambus.