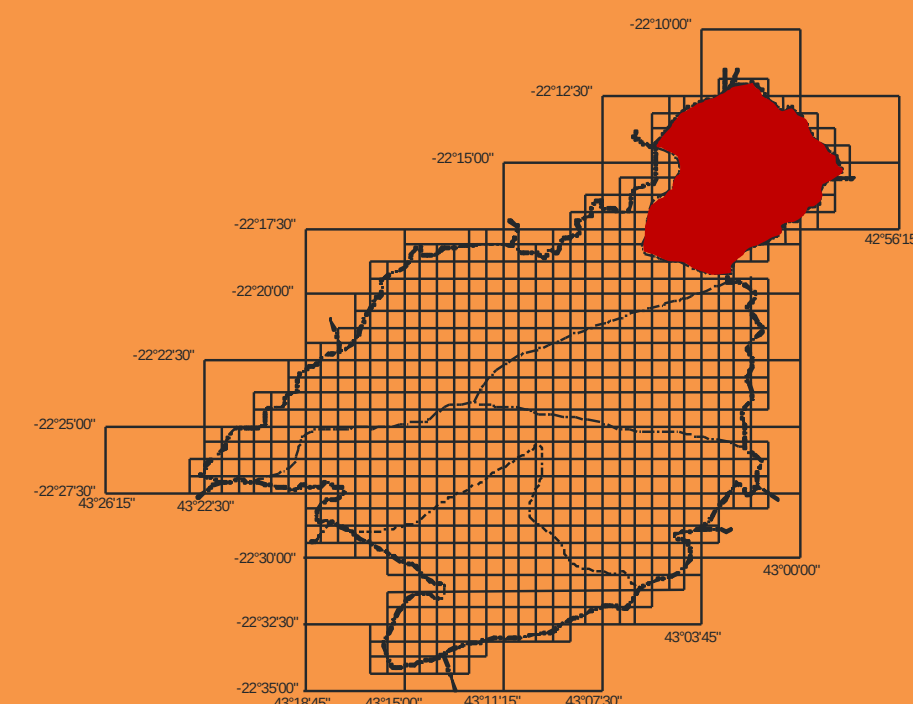


PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO DE MOVIMENTOS DE MASSA 5º DISTRITO, POSSE, PETRÓPOLIS, RJ

PRODUTO 06 – RELATÓRIO FINAL



Coordenação e Fiscalização:

Secretaria de Obras, Habitação e Regularização
Fundiária



Convênio:

Ministério das Cidades
Convênio nº TC 0351.477-74-2011



Elaboração:



EQUIPE TÉCNICA



Luis Carlos Dias de Oliveira

D. Sc. Engº Civil

Rufo Cunha Pereira

Engº Civil

Rosangela Ramos Moura Gonçalves

Arquiteta e Urbanista

Marcela de Carvalho Lobato

M.Sc. Geóloga

Thamyres Aguiar Marcolino

Engª Civil

Miriam Von Seehausen Lichtenberger

Gestora Ambiental - Geoprocessamento

Victor Reis

Estagiário de Engenharia Civil

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	4
2 - OBJETIVOS.....	4
3 - METODOLOGIA	4
3.1 - VISTÓRIAS TÉCNICAS NOS SETORES DE RISCO	5
3.2 - MAPA DE CATEGORIAS DE INTERVENÇÕES	5
3.3 - TIPOLOGIA DE INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS PARA REDUÇÃO DO RISCO.....	12
3.4 - PROPOSIÇÃO DE INTERVENÇÕES NÃO ESTRUTURAIS PARA REDUÇÃO DO RISCO .	13
4 - CUSTO DAS INTERVENÇÕES.....	14
4.1 - ESTIMATIVAS DOS CUSTOS DAS INTERVENÇÕES	14
5 - HIERARQUIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES	15
5.1 - CRITÉRIOS PARA HIERARQUIZAÇÃO	15
6 - APRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	18
6.1 - REGIÃO I - ESTRADA UNIÃO E INDÚSTRIA.....	18
6.2 - REGIÃO II - XINGU	26
6.3 - REGIÃO III - BREJAL	29
6.4 - REGIÃO IV - MATA CAVALO.....	40
6.5 - REGIÃO V - TAQUARIL	47
7 - GERENCIAMENTO DE RISCO.....	49
7.1 - PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO.....	49
7.2 - FONTES DE RECURSOS.....	50
8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	51
8.1 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
8.2 - CONCLUSÕES	51
8.3 - SUGESTÕES	52
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53

ANEXO I – Relatório - Pontos GPS.

ANEXO II – Tabelas de Custo de Ações Estruturais por Categoria de Intervenção

ANEXO III – Planilhas de Custo de Obras das Ações Estruturais.

ANEXO IV – Projetos Básicos Típicos.



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprattique Engenharia

1 - Introdução

Este relatório constitui o 4º e 5º produto do Plano Municipal de Redução de Riscos para o 5º Distrito de Petrópolis que são o **Trabalho de Campo, obtenção de fotografias e setorização das áreas de Risco** e a **Concepção das Intervenções Previstas para as Áreas de Risco Alto e Muito Alto**, onde são apresentados os resultados e diagnósticos dos setores de risco identificados na primeira fase do projeto.

Nesta etapa são identificados os principais problemas e as medidas estruturais e não estruturais que serão necessárias para mitigação do risco em cada área delimitada e ainda estimativa de custo para estas ações.

A partir das manchas de Risco Alto e Muito Alto definidas no Mapa de Risco elaborado anteriormente, foram identificados 39 (trinta e nove) setores para análise posterior. Estas áreas foram estudadas detalhadamente através de novas vistorias em campo, fotointerpretação e realizado cadastro em banco de dados georreferenciado. A análise destes dados permitiu melhor delimitar os contornos destas áreas de Risco Alto e Muito Alto e, a partir disso, realizar a previsão das ações necessárias para a gestão dos riscos em cada setor.

O objetivo principal deste trabalho é a indicação de áreas prioritárias para intervenção otimizando, deste modo, a execução de eventuais trabalhos de campo em áreas de menor prioridade.

A delimitação e mapeamento destas áreas são de extrema importância para o gerenciamento e controle de uso do solo do Município. A conclusão deste resulta a base para o início do processo de gerenciamento integrado junto aos Setores da Defesa Civil, Planejamento, Obras, Habitação, Meio Ambiente, entre outros.

2 - Objetivos

- Concepção de Categorias de Intervenções para as Áreas de Risco Alto e Muito Alto;
- Delimitação de categorias de intervenção com identificação dos principais problemas e proposição das medidas estruturais e não estruturais necessárias para mitigação do risco
- Georreferenciamento dos dados;
- Quantificação prévia dos custos das ações estruturais e não estruturais;
- Recomendações necessárias para o gerenciamento destas informações.

3 - Metodologia

A partir dos Mapas de Risco e Perigo elaborados na primeira fase do projeto foi feita uma envoltória nas áreas em que se apresentaram com manchas de Risco Alto e Muito Alto, totalizando 26 (vinte e seis) setores de risco em 05 (cinco) regiões. A metodologia adotada para esta etapa do projeto consistiu em vistorias técnicas em cada um destes setores visando a definição e delimitação das áreas de assentamentos precários sujeitas a intervenção para mitigação do risco a escorregamentos e inundações.

O banco de dados construído na primeira fase do trabalho possui uma base cartográfica georreferenciada com escala em nível de detalhe, que permitiu a compilação de todas as informações adquiridas nesta fase do trabalho. A **Figura 3.1** apresenta a metodologia que foi adotada para a concepção deste trabalho.

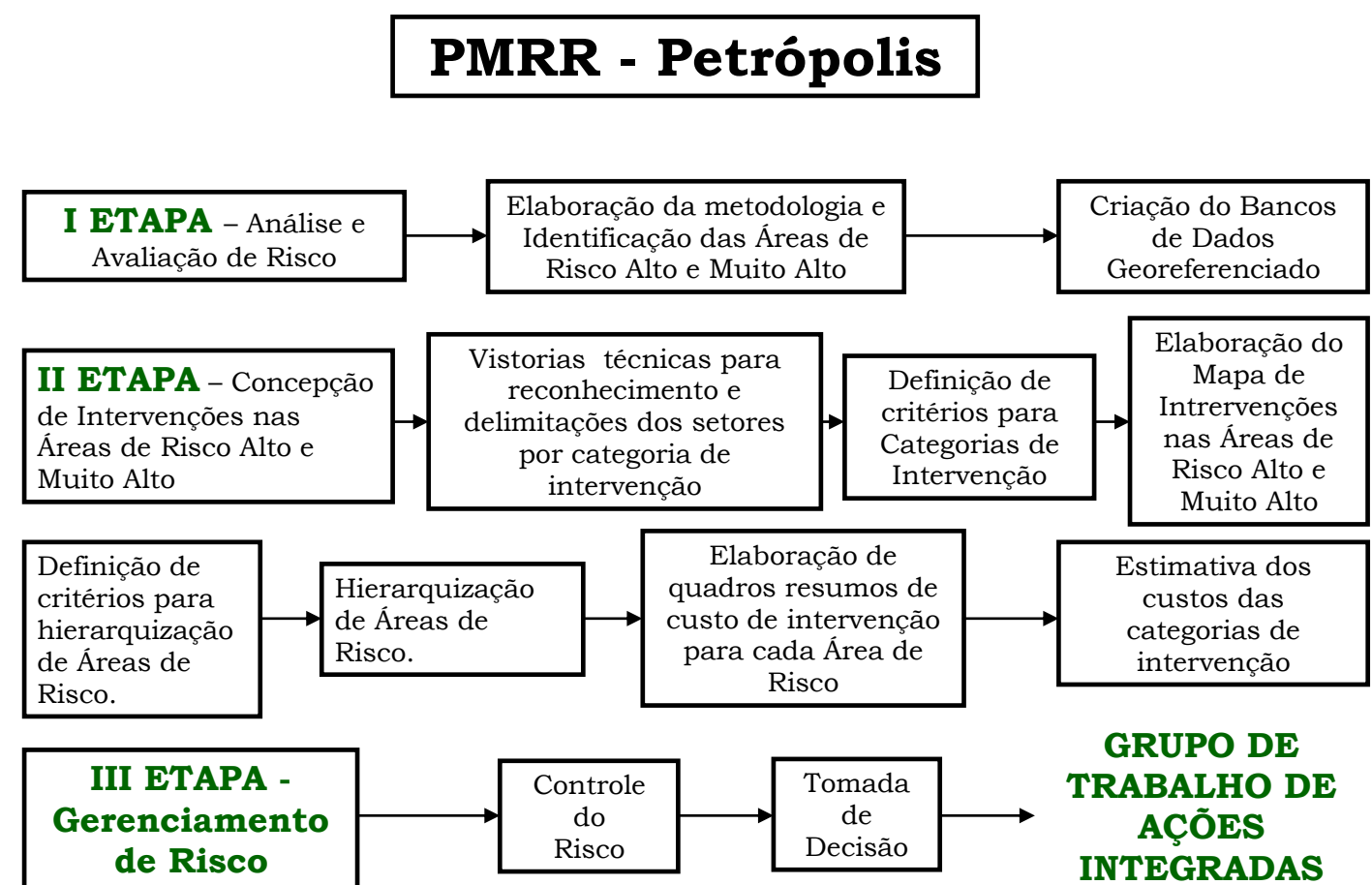


Figura 3. 1 – Etapas da elaboração do Plano Municipal de Risco para o 5º Distrito do Município de Petrópolis

3.1 -Vistorias Técnicas nos Setores de Risco

As vistorias foram necessárias para a definição de categorias de intervenção nas áreas e constatação das principais características físicas e condicionantes dos locais em risco. A identificação de feições estruturais, geomorfológica ou geodinâmicas, ou de origem antrópica associadas aos agentes deflagradores formaram a base para a demarcação e classificação hierárquica das áreas mais críticas em função da possibilidade de apresentar risco efetivo para pessoas e/ou benfeitoria.

Para o trabalho de campo foram adotados os seguintes critérios para o mapeamento dos setores:

- Confirmação das áreas de risco muito alto e alto, identificadas no modelo apresentado na Fase I deste trabalho;
- Delimitação das áreas com identificação dos limites de ocupação com auxílio de GPS;
- Identificação de pontos de escorregamento (GPS) e de moradias em perigo;
- Caracterização do local e constatação das evidências que contribuem para o escorregamento de terras;
- Identificação dos locais em que são necessárias ações não estruturais;
- Identificação de áreas impróprias à ocupação urbana, com imposição de limites para ocupação.
- Indentificação do avanço dos assentamentos precários para as áreas de preservação permanente que, via de regra, se sobrepõe às áreas de Risco Alto e Muito Alto.

Os pontos levantados em campo estão todos georreferenciados e a identificação destes no banco de dados (**ANEXO V**) e respectiva descrição estão no **ANEXO I**.

3.2 -Mapa de Categorias de Intervenções

Para a produção do Mapa de Intervenções foi necessário estabelecer categorias de intervenções para cada uma das áreas visitadas.

As categorias de intervenções para mitigação do risco refletem os diversos fatores condicionantes que contribuem para a ocorrência do escorregamento associado aos problemas existentes e/ou previstos com as respectivas ações de intervenção para cada área.

As áreas vistoriadas foram mapeadas com auxílio do banco de dados georreferenciados. Uma das vantagens de se utilizar dado georreferenciado é que permite a saída dos mapas com precisão espacial, ou seja, as escalas podem variar de acordo com o tipo de informação a ser apresentada. Os dados georreferenciados ainda permitem a superposição de informações que auxiliam na identificação dos fatores condicionantes ao risco (ex: declividade, padrão construtivo, classificação do risco)

Na medida em que as vistorias foram sendo realizadas os setores de risco foram sendo mapeados, com a representação da categoria de intervenção pertinente para cada área. Foram identificadas 26 (vinte e seis) áreas (**Tabela 3.1**) sujeitas a intervenções estruturais e não estruturais.

A **Tabela 3.2** resume as categorias adotadas no levantamento de campo e utilizadas na elaboração do Mapa de Intervenções, com os respectivos problemas e ações pertinentes. As **Fotos 3.1 a 3.23** exemplificam a tipologia de cada categoria, conforme justificativas relatadas na **Tabela 3.2**.

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

Tabela 3. 1 – Relação das áreas mapeadas.

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO	
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I
	2	Servidão Marolina Lopes Machado
	3	Estrada União e Indústria II
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I
	5	Estrada do Ingá I
	6	Estrada do Ingá II
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu
	9	Estrada do Juruá
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)
	12	Estrada do Brejal I
	13	Estrada do Brejal II
	14	Estrada do Brejal III
	15	Estrada do Brejal IV
	16	Rua Sabará
	17	Estrada Santo Antônio
	18	Final da Rua Gonçalves Martins
REGIÃO IV - MATA CAVALO	19	Rua Gonçalves Martins
	20	Est. Silveira da Mota Altura do N° 11568
	21	Estrada União e Indústria III
	22	Bairro Gaby
	23	Estrada Mata Cavalo
	24	Granja Claudia
REGIÃO V - TAQUARIL	25	Rua Dr. Rodrigues
	26	Estrada do Taquaril



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

Tabela 3. 2-Características das Categorias de intervenções preventivas para as áreas de risco alto e muito alto.

	DIAGNÓSTICO		AÇÕES PREVENTIVAS	
	Característica Física	Problemas existentes e/ou previstos	Estruturais	Não Estruturais
I	❖ Área de proteção localizada imediatamente a jusante das encostas rochosas e das encostas terrosas muito íngremes. ❖ Áreas de impactos e deposição de materiais provenientes dos movimentos de massa originados da encosta a montante. ❖ Declividade variada predominantemente inferiores a 60°. Constituído por solo “in situ” e por corpos de talus. ❖ Os solos “in situ” são constituídos por solos superficiais e solos de alteração e ainda constituídos de fragmentos de rocha de dimensões variadas envoltos em matriz areno-siltosa. ❖ Nos corpos mais antigos os fragmentos podem estar intemperizados a ponto de formar solos bem desenvolvidos, de característica similares aos solos superficiais.	❖ Instabilização de corpos de talus por alteração em sua geometria e/ou drenagem; ❖ Sujeição de impactos e deposição de matérias rochosos e terrosos provenientes de movimentos de massa a montante. ❖ Rolamento de fragmentos de rocha por descalçamento (escavação e/ou erosão de sua base); ❖ Recalques diferenciais de fundações parcialmente apoiado em blocos de rocha.	❖ Remoção de moradias precárias muito vulneráveis; ❖ Implantação de barreiras dinâmicas ou barreiras inelásticas contra queda de fragmentos de rocha; ❖ Construção de canaletas de drenagem chumbadas na rocha; ❖ Demarcação e reflorestamento de faixas “non aedificadis”.	❖ Delimitação de faixas “non aedificandi”; ❖ Monitoramento e Mapeamento Geológico detalhado para detecção de fragmentos de rocha instáveis;
II	❖ Áreas ocupadas por assentamentos precários com ou sem ordenação em terrenos com declividade baixa (entre 10° e 30°); ❖ Localização em cotas elevadas, a meia encosta ou em topos de morros; ❖ As condições precárias de ocupação oferecem risco, devido a ação antrópica, às construções ou áreas localizadas à jusante (esgotos, lixo e entulhos, águas superficiais, aterros, desmatamento, etc.); ❖ Construções localizadas nas bordas de encostas muito íngreme.	❖ Escorregamentos de terras induzidos pela ocupação, nas bordas dos topos de morro; ❖ Ruptura de taludes por sobrecarga de lixo, entulho ou aterro na crista; ❖ Ruptura de taludes por ausência de rede de drenagem das águas de montante; ❖ Ruptura de taludes e assoreamento dos rios por desmatamento das áreas de montante; ❖ Desmorte hidráulico por canalização de fluxos nas áreas à jusante; ❖ Contaminação de solo a águas superficiais e de nascentes;	❖ Construção de anéis de drenagem; ❖ Saneamento básico e destino finais para condução salubre e segura dos efluentes à jusante; ❖ Remoção de moradias precárias de locais inadequados; ❖ Maior eficiências na coleta de resíduos sólidos; ❖ Reflorestamento das áreas degradadas;	❖ Conscientização da população quanto ao lançamento de lixo e entulho nas bordas da encosta; ❖ Cadastramento das moradias existentes e restrição de expansão para áreas de perigo de movimentos de massa, florestadas ou protegidas por lei;
III	❖ Áreas de encostas íngremes com declividade natural entre 30° e 60° constituídos, predominantemente, por solos superficiais ou rasos (SRSR) e solos saprolítico muito intemperizados (SSMI); ❖ Áreas constituídas de assentamentos precários ou com risco agravado pela condicionante antrópica; ❖ Áreas com alterações nas características originais da encosta resultante da implantação de edificações menos dotadas de medidas e obras de estabilização e infraestrutura; ❖ Áreas dotadas de alguma infraestrutura urbana, porém, insuficiente; ❖ Áreas adensadas com construções de padrão médio e baixo, erigidas por autoconstrução ou contratação direta de empreiteiros de mão de obra. ❖ Excepcionalmente residências de padrões médio e alto dentro e fora de parcelamentos legais (condomínios e loteamentos).	❖ Escorregamentos localizados de terras induzidos pela ação antrópica; ❖ Ruptura de taludes de corte e corpos de aterro por altura e inclinações excessivas, ausência ou precariedade de obras de estabilização, drenagem e proteção superficial; ❖ Instabilização de fragmentos de rocha por escavação ou erosão; ❖ Erosão induzida em sulcos e ravinas, pela exposição do solo de alteração e/ou a condução das águas superficiais (pluviais ou servidas).	❖ Reassentamento seletivo de moradias muito precárias; ❖ Realização de melhorias habitacionais; ❖ Construção e implantação de drenagem em lotes ou grupo de lotes; ❖ Implantação de destinos finais de águas pluviais e esgotos sanitários; ❖ Saneamento básico e demais serviços de infraestrutura; ❖ Urbanização em terrenos de encosta.	❖ Conscientização da população quanto ao lançamento de lixo e entulho nas encostas; ❖ Cadastramento das moradias existentes e restrição de expansão para áreas de perigo de movimentos de massa, florestadas ou protegidas por lei; ❖ Identificação das moradias com problemas de drenagem (destino de águas pluviais). ❖ Orientação da população sobre evitar novas construções em áreas de perigo;

Tabela 3.2 - Características das Categorias de intervenções preventivas para as áreas de risco alto e muito alto. (Continuação)

	DIAGNÓSTICO		AÇÕES PREVENTIVAS	
	Característica Física	Problemas existentes e/ou previstos	Estruturais	Não Estruturais
IV	❖ Áreas de encostas íngremes com declividade natural entre 30° e 60° constituídos predominantemente de solos superficiais ou rasos (SRSR) e solos saprolítico muito intemperizado (SSMI); ❖ Áreas pouco adensadas, constituídas de assentamentos muito precários e com risco agravado pela condicionante antrópica; ❖ Alteração excessivas nas características originais da encosta resultantes da implantação de moradias sem as mínimas condições de segurança estrutural e ausência de obras de estabilização; ❖ Áreas desprovidas de infraestrutura, inclusive saneamento básico.	❖ Moradias erigidas por autoconstrução ou por mão de obra contratada com baixa qualificação, com risco de colapso estrutural. ❖ Desmoronamento da edificação por escorregamentos provenientes de taludes muito próximo a construção; ❖ Ausência de saneamento básico, infraestrutura e urbanização;	❖ Remoção de moradias muito precárias assentadas em terrenos muito perigosos; ❖ Reflorestamento das áreas degradadas e implantação de limites eco-limite; ❖ Melhorias habitacionais; ❖ Saneamento básico e infraestrutura.	❖ Conscientização da população quanto ao lançamento de lixo e entulho nas encostas; ❖ Cadastramento das moradias existentes e restrição de expansão para áreas com perigo de movimentos de massa, florestadas ou protegidas por lei; ❖ Orientação da população sobre novas construções em áreas de perigo de movimentos de massa;
V	❖ Áreas com presença de linhas de drenagem caracterizadas por linhas sulcadas na encosta ou nos fundos de vale que concentram e conduzem as águas superficiais e subsuperficiais de forma perene ou intermitente; ❖ Locais com potencial para a condução através das águas superficiais e subsuperficiais de materiais provenientes de movimentos de massa ocorridos a montante (“debris flow”, “mud flow” ou avalanche de fragmentos de rocha); ❖ Caracterizados, ainda, pelo acúmulo de depósitos de colúvio, talus, talus-colúvio, lixo, entulho e aterros simplesmente jogados encosta abaixo.	❖ Inundação ou desmoronamentos causados por enxurradas ou movimentos de massa ocorridos à montante; ❖ Desmorte hidráulico dos depósitos ou solos residuais ao longo da linha de drenagem; ❖ Solapamento das cabeceiras de drenagem; ❖ Os materiais estocados nestas áreas acabam sendo conduzidos para as redes pluviais causando obstrução ou então resultando no assoreamento dos rios e córregos.	❖ Reassentamento de moradias em linhas de drenagem; ❖ Desobstrução e limpezas de linhas de drenagem natural e/ou galerias existentes; ❖ Canalização e tratamento de esgotos sanitários; ❖ Renaturalização através de reflorestamento; ❖ Implantação de dispositivos visando a proteção contra obstrução e assoreamento dos corpos hídricos receptores; ❖ Implantação de barreiras dinâmicas contra “debris flow” e avalanches de fragmentos de rocha.	❖ Demarcação de faixas de proteção das linhas de drenagem perenes ou intermitentes; ❖ Conscientização da população quanto ao risco de moradias localizadas em linhas de drenagem e talvegues;
VI	❖ Faixas, praticamente, planas situadas em fundos de vales; ❖ Formas geralmente alongadas e estreitas, acompanhando os principais rios do município; ❖ Planícies aluvionares, várzeas de inundação; ❖ Constituída por sedimentos predominantemente arenosos e junto às encostas, por colúvios, talus ou ainda talus-colúvio; ❖ Possuem nível de água bastante alterado em períodos de alta densidade pluviométrica.	❖ Enchentes e inundações; ❖ Dificuldade de escoamento e infiltração das águas servidas causados por assoreamento; ❖ Erosão e solapamento das margens dos rios e córrego; ❖ Danificação de pavimentos das vias contíguas; ❖ Ruptura em redes de água e esgoto por recalque dos terrenos de fundação.	❖ Esta categoria demanda estudos hidrológicos e hidráulicos visando o desenvolvimento de projetos de macro e meso drenagem para possibilitar, assim, uma maior acurácia na quantificação de recursos.	*****
VII	❖ Áreas onde ocorre processo de expansão urbana desordenada através de construções muito precárias implantadas em terrenos com declividade variada; ❖ Vetor de crescimento em direção a áreas de Perigo Alto e Muito Alto, em cotas mais elevadas, fundos de vales ou ainda faixas de domínio de estradas, rodovias e faixas marginal de proteção; ❖ Áreas com potencial de risco devido à alteração descontrolada do meio ambiente; ❖ Áreas pouco adensadas com infraestrutura precária ou inexistente; ❖ Áreas impróprias à ocupação urbana e/ou protegidas por lei.	❖ Desmatamento; ❖ Poluição dos cursos d’água; ❖ Assoreamento dos cursos d’água; ❖ Escorregamentos induzidos por alterações na geometria e drenagem natural da encosta, ❖ Lançamento e acúmulo de lixo e entulho na encosta; ❖ Crescimento desordenado da ocupação em áreas protegidas por lei.	❖ Reassentamento de moradias; ❖ Reflorestamento de áreas degradadas. ❖ Implantação de ecos-limite;	❖ Delimitação das faixas “non aedificandes” (ecos-limite). ❖ Delimitação e constatação das áreas protegidas por lei; ❖ Orientação da população da necessidade de proteção da área, com a proibição de novas construções;

CATEGORIA I



Foto 3.1 – Ocupação no sopé do maciço rochoso.



Foto 3.2 – Camada de solo sobre rocha e blocos soltos sobre a moradia



Foto 3.3 – Moradias implantadas na base do maciço rochoso.

CATEGORIA II



Foto 3.4 – Ocupação no topo da encosta nas bordas de encosta muito íngreme.



Foto 3.5 - Ocupação no topo do morro sem infraestrutura



Foto 3.6– Deficiência no sistema de despejo e destino final do esgoto.

CATEGORIA III



Foto 3.7 – Ocupação consolidada na encosta.



Foto 3.8 – Ocupação à meia encosta



Foto 3.12 – Encosta sem proteção superficial – alteração antrópica.

CATEGORIA IV



Foto 3.10 – Moradias muito precárias implantadas à meia encosta.



Foto 3.11 – Deficiência de drenagem e corte inadequado.



Foto 3.14 – Encosta muito íngreme – construção precária a montante

CATEGORIA V



Foto 3.15 – Ocupações muito próximas ao curso d'água.



Foto 3.16 – Moradia construída no talvegue.



Foto 3.17 – Construções no caminho das águas.

CATEGORIA VI



Foto 3.18 – Ocupações dentro da faixa marginal.



Foto 3.19 – Construções dentro do curso d'água.



Foto 3.20 – Ocupação na margem do rio.



Foto 3.23 – Ocupações muito precárias em área perigo sem infraestrutura.

CATEGORIA VII



Foto 3.21 – Expansão urbana para cotas mais elevadas em área de mata.



Foto 3.22 – Expansão da ocupação no topo do morro

3.3 - Tipologia de Intervenções Estruturais para Redução do Risco

As intervenções estruturais são aquelas em que se aplicam soluções da engenharia, construindo obras de estabilização de encostas, sistemas de micro e macro drenagem, obras de infraestrutura urbana, relocação de moradias, etc.

A **Tabela 3.3** apresenta uma relação das possíveis intervenções indicadas pelo Ministério das Cidades na concepção de mitigação do risco, sequenciadas em função da complexidade de execução e do custo.

Tabela 3.3 Tipologia de Intervenções voltadas a redução de riscos associados a escorregamentos em encostas ocupadas e a solapamentos de margens de córregos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006)

TIPO DE INTERVENÇÃO	DESCRIÇÃO
Serviços de Limpeza e Recuperação	❖ Remoção de entulho, lixo, etc.; corte de árvores; remoção de bananeiras; ❖ Remoção e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos; ❖ Limpeza de canais de drenagem.
Proteção Vegetal	❖ Proteção superficial vegetal (gramínea) em taludes com solo exposto; ❖ Proteção vegetal de margens de canais de drenagem; ❖ Barreiras vegetais para massas escorregadas ou acumuladas por erosão.
Drenagem superficial e acessos	❖ Sistema de drenagem superficial (canaletas, rápidos, caixas de transição, escadas d’água; ❖ Acessos para pedestres (escadarias, rampas, etc.), integrados ao sistema de drenagem.
Revestimento de Taludes	❖ Revestimento com materiais artificiais: cimentado, cal Jet, tela argamassada, alvenaria de tijolos cerâmicos, solo cimento ensacado.
Desmonte de blocos e matacões	❖ Desmonte de concreções de grande porte, blocos rochosos e matacões.

Luiz Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

Obras de drenagem de subsuperfície	❖ Sistema de drenagem de subsuperfície (trincheiras drenantes, DHP, poços de rebaixamento).
Estruturas de Contenção (localizadas)	❖ Muros de contenção de pequeno porte (solo-cimento ensacado, alvenaria de pedra rachão, concreto armado); ❖ Estruturas de contenção localizadas (chumbadores, tirantes, microestacas); ❖ *Contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc.).
Estruturas de Contenção (médio e grande porte)	❖ Implantação de estruturas de contenção de médio e grande porte, envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas, etc.)
Terraplenagem	❖ Execução de serviços de terraplenagem, combinados a obras de drenagem superficial e proteção vegetal; ❖ *Desvio e canalização de córregos.
Remoção de Moradias	❖ Remoções definitivas para implantação de obras ou devido à localização imprópria da edificação (priorizar as relocações dentro da própria área, em local seguro).

A partir das vistorias foi possível identificar os problemas e as situações com potenciais de risco e delimitação das classes de risco de acordo com os critérios já descritos na **Tabela 3.2**.

Para modelo proposto as ações estruturais foram classificadas de acordo com a tipologia de cada categoria e a **Tabela 3.4** apresenta a relação das ações estruturais associadas às respectivas obras e serviços.

- ❖ Reassentamento de famílias - Habitação;
- ❖ Melhorias habitacionais;
- ❖ Infraestrutura - drenagem;
- ❖ Infraestrutura - contenção;
- ❖ Infraestrutura - faixa de drenagem natural;
- ❖ Reflorestamento;
- ❖ Saneamento Básico.

Tabela 3.4 – Relação das ações estruturais associadas às respectivas obras e serviços

Reassentamento	TERRENO + URBANIZAÇÃO + INFRAESTRUTURA + MORADIA+ DEMOLIÇÃO DA MORADIA EM RISCO
Melhorias Habitacionais	CONTENÇÃO - DRENAGEM
Saneamento Básico	REDE DE ESGOTO E TRATAMENTO SANITÁRIO

Infraestrutura Drenagem	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
Infraestrutura Contenção	MUROS DE CONCRETO ARMADO – GABIÃO – SOLO GRAMPEADO – CORTINA ATIRANTADA
Infraestrutura Linhas de Drenagem	REDES E GALERIAS DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS – DESVIO DE FLUXO D’ÁGUA.
Barreira Dinâmica Contra Queda de Rochas	BARREIRAS DINÂMICAS CONTRA QUEDA DE BLOCOS
Barreira Dinâmica Contra Fluxo de Detritos	BARREIRAS DINÂMICAS CONTRA FLUXO DE DETRITOS
Urbanização	PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO - MEIO-FIO
Recuperação de áreas degradadas	RENATURALIZAÇÃO DA ÁREA

O **ANEXO II** contém os projetos básicos para as ações estruturais propostas na **Tabela 3.4**.

3.4 - Proposição de Intervenções Não estruturais para redução do risco

As ações não estruturais são aquelas onde se aplicam as medidas relacionadas às políticas urbanas, planejamento urbano, legislação, planos de defesa civil e educação. Trata-se de medidas sem a intervenção de obras de engenharia. A seguir são apresentadas as principais ações-estruturais que poderão ser aplicadas para mitigação do risco em cada área de intervenção.

- ❖ Planejamento Urbano;
- ❖ Política Habitacional;
- ❖ Regularização Fundiária;
- ❖ Sistema de Alerta e Contingência (Defesa Civil);
- ❖ Educação e Capacitação de equipes locais e população;
- ❖ Monitoramento e controle das áreas de Perigo e Risco Alto e Muito Alto.

As intervenções não estruturais vão variar de acordo com a classificação de risco para cada setor. Na **Tabela 3.2** foram propostas algumas ações que deverão ser priorizadas em cada categoria de intervenção.

Por exemplo: para ocupações localizadas em microbacias de drenagem a indicação de construção de rede microdrenagem associada à construção de descidas de águas e contenções de talude. Estima-se um valor por m².


Luiz Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratiqne Engenharia

Para que as ações não estruturais sejam implementadas é necessário o Gerenciamento do Risco. Para o Gerenciamento do Risco está sendo proposta a criação de um Grupo de Trabalho com o objetivo de dar continuidade ao trabalho que irá posteriormente, propor as ações não estruturais necessárias a cada setor mapeado. O Gerenciamento está mais bem detalhado no Produto 6.

4- Custo das Intervenções

As referências para determinação do custo das intervenções são a Ações Estruturais. As ações estruturais são aquelas onde se aplicam soluções de engenharia, construindo obras de estabilização de encostas, sistemas de micro e macro drenagem, obras de infraestrutura urbana, relocação de moradias, etc.

4.1 - Estimativas dos Custos das Intervenções

Devido à complexidade de problemas de urbanização e infraestrutura nos assentamentos precários optou-se por uma setorização em categorias de intervenções de acordo com a tipologia proposta para as ações– estruturais, para posterior detalhamento durante a elaboração do Projeto Básico. A partir da delimitação dos setores e atribuição para cada setor de uma categoria de intervenção foi possível quantificar o número de moradias e área em hectare de cada setor de intervenção.

O cálculo dos valores das intervenções foi baseado nas áreas de cada categoria (ha) e no número de moradias. A partir deste critério, foram montadas planilhas (**ANEXO III**) com a estimativa de custos calculada a partir de valores definidos por tipo de serviço ou obras indicadas por hectare, ou seja, foram considerados os custos de obras e serviços para uma área equivalente a 1ha (um hectare). Este valor foi atribuído proporcionalmente a cada área de intervenção conforme mostrado nas tabelas do **ANEXO IV**. A **Tabela 4.1** relaciona as obras e os serviços previstos nas para cada ação estrutural proposta.

Tabela 4.1 – Valores adotados para ações-estruturais por ha e unidade habitacional.

AÇÃO ESTRUTURAL	INVESTIMENTO (R\$)
Reassentamento (R\$/moradia)	86.700,00
Melhorias Habitacionais (R\$/moradia)	20.700,00
Saneamento Básico (R\$/moradia)	13.000,00
Infraestrutura Drenagem (R\$/ha)	375.000,00
Infraestrutura Contenção (R\$/ha)	665.000,00
Infraestrutura Linhas de Drenagem (R\$/ha)	837.000,00
Barreira Dinâmica Contra Queda de Rochas (R\$/ha)	2.188.622,71
Barreira Dinâmica Contra Fluxo de Detritos (R\$/ha)	3.420.525,51
Urbanização (R\$/ha)	1.425.000,00
Recuperação de áreas degradadas (R\$/ha)	170.000,00

O custo total das intervenções está resumido na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Resumos do custo das ações estruturais por categoria para o 5º Distrito - Posse.

CATEGORIA	REASSENTAMENTO	MELHORIAS HABITACIONAIS	INFRAESTRUTURA	URBANIZAÇÃO	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	SANEAMENTO BÁSICO	TOTAL
I	4.074.900,00	517.500,00	110.302.666,26	4.056.975,00	1.451.970,00	4.615.000,00	125.019.011,26
II	346.800,00	310.500,00	1.396.488,00	530.100,00	47.430,00	728.000,00	3.359.318,00
III	8.409.900,00	2.421.900,00	12.545.868,00	2.381.175,00	113.628,00	4.927.000,00	30.799.471,00
IV	6.589.200,00	3.622.500,00	11.211.321,00	11.348.700,00	338.470,00	3.718.000,00	36.828.191,00
V	9.190.200,00	931.500,00	61.836.300,51	5.174.175,00	3.086.350,00	2.821.000,00	83.039.525,51
VI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	3.814.800,00	0,00	0,00	0,00	841.500,00	0,00	4.656.300,00
	32.425.800,00	7.803.900,00	197.292.643,77	23.491.125,00	5.879.348,00	16.809.000,00	283.701.816,77


Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

5- Hierarquização das Intervenções

A hierarquização das intervenções tem o objetivo de priorizar os recursos para atender as demandas de acordo com os critérios definidos considerando-se principalmente as características da área.

A definição de critérios em bases técnicas irá subsidiar a decisão do gestor público, reduzindo favorecimentos ou aplicação de recursos em áreas menos favoráveis.

5.1- Critérios para Hierarquização

- Grau de risco;
- População beneficiada;
- Custo da Intervenção;
- Dimensão da área a ser tratada;
- Demandas anteriores da população;
- Tempo de moradias;
- Viabilidade técnica da intervenção;
- Viabilidade financeira;
- Inclusão da área em outros projetos;
- Grau de expansão em área de interesse ambiental;

Para hierarquização das áreas de intervenção propostas neste trabalho foram adotadas duas formas de análise.

A primeira forma tomou como critério de priorização a quantidade de moradias existentes na área de risco.

Considerando-se que as categorias são classificadas em função das características físicas para cada localidade, ou seja, possuindo diferentes tipologias quanto à caracterização do risco, conforme já mencionado anteriormente, a hierarquização foi distribuída de acordo com a quantidade de moradias em relação a cada categoria.

Foi estabelecido um fator de risco para cada categoria de acordo com o as características físicas associadas a maior intensidade de ocorrência de um acidente (escorregamento). A **Tabela 5.1** apresenta a ordem das categorias de acordo com o grau de risco e respectivo fator de risco atribuído a cada uma.

Tabela 5.1 – Fatores de risco atribuídos a cada categoria de intervenção

ORDEM	PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO	FATOR DE RISCO
1º	CATEGORIA IV	0,9
2º	CATEGORIA VII	0,8
3º	CATEGORIA V	0,7
4º	CATEGORIA II	0,5
5º	CATEGORIA III	0,4
6º	CATEGORIA I	0,3

A partir destes fatores foi montada a **Tabela 5.2** com a hierarquização geral das Áreas de Intervenção.

A segunda proposta de critério foi realizada através da priorização das categorias em função da tipologia física e quantidade de moradias de cada uma considerando a ordem estabelecida na **Tabela 5.2**.

A categoria VI foi excluída da **tabela 5.1** uma vez que abrange áreas de planície suscetíveis, exclusivamente, a enchentes e inundações. Portanto, não constituem áreas de risco de escorregamentos.

A **Tabela 5.3** apresenta a hierarquização de acordo com cada categoria em função da quantidade de moradias.

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratic Engenharia

Tabela 5.2 – Hierarquização geral das Áreas de Intervenção para o 5º Distrito – Posse.

HIERARQUIZAÇÃO	ÁREAS DE INTERVENÇÃO	CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO																					
		I			II			III			IV			V			VI			VII			TOTAL CASAS
		ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,3	ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,5	ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,4	ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,9	ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,7	ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,0	ÁREA (ha)	Nº CASAS	FATOR RISCO 0,8	
1	Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,86	35	18	5,96	105	42	9,66	92	83	1,91	30	21	0,00	0	0	0,20	9	7	171
2	Final da Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,00	0	0	2,47	32	13	1,93	24	22	7,04	55	39	0,00	0	0	2,24	11	9	82
3	Granja Claudia	0,00	0	0	1,00	25	13	0,00	0	0	2,31	41	37	6,41	23	16	0,00	0	0	1,59	16	13	78
4	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	10,33	68	61	1,84	9	6	0,00	0	0	0,00	0	0	68
5	Estrada do Juruá	0,00	0	0	0,00	0	0	5,61	79	32	0,00	0	0	8,61	41	29	0,00	0	0	0,00	0	0	60
6	Estrada do Xingu	1,12	9	3	0,00	0	0	4,89	62	25	5,89	33	30	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	57
7	Bairro Gaby	2,79	66	20	0,00	0	0	5,10	93	37	0,00	0	0	0,00	0	0	0,58	10	0	0,00	0	0	57
8	Estrada Santo Antônio	0,00	0	0	0,00	0	0	8,00	75	30	0,00	0	0	3,27	24	17	0,00	0	0	0,00	0	0	47
9	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	7,73	61	43	0,00	0	0	0,00	0	0	43
10	Estrada do Ingá II	11,31	71	21	0,00	0	0	1,39	30	12	0,00	0	0	2,87	11	8	0,60	8	0	0,00	0	0	41
11	Estrada do Ingá I	2,02	14	4	0,00	0	0	0,00	0	0	1,73	24	22	1,96	7	5	0,00	0	0	0,92	8	6	37
12	Estrada do Brejal IV	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	2,57	38	34	0,99	2	1	0,00	0	0	0,00	0	0	36
13	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	4,40	35	32	3,71	3	2	0,00	0	0	0,00	0	0	34
14	Estrada do Brejal I	14,75	44	13	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	10,14	24	17	0,00	0	0	0,00	0	0	30
15	Estrada União e Indústria I	1,78	8	2	0,00	0	0	0,00	0	0	1,00	7	6	3,91	7	5	1,74	17	0	0,00	0	0	14
16	Estrada do Taquaril	4,80	41	12	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	12
17	Rua Dr. Rodrigues	1,78	35	11	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,18	2	1	0,00	0	0	0,00	0	0	12
18	Avenida Noemia Alves Rattes I	1,12	28	8	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,62	11	0	0,00	0	0	8
19	Est. Silveira da Mota Altura do Nº 11568	1,22	12	4	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,75	5	4	0,00	0	0	0,00	0	0	7
20	Estrada União e Indústria III	2,83	14	4	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,86	3	2	0,89	14	0	0,00	0	0	6
21	Avenida Noemia Alves Rattes II	3,43	20	6	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	4,24	35	0	0,00	0	0	6
22	Estrada União e Indústria II	0,67	8	2	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,57	4	3	1,30	41	0	0,00	0	0	5
23	Servidão Marolina Lopes Machado	1,77	9	3	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,21	3	2	0,28	3	0	0,00	0	0	5
24	Estrada do Brejal II	3,19	15	5	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,29	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	5
25	Estrada do Brejal III	2,36	8	2	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	2,79	3	2	0,00	0	0	0,00	0	0	5
26	Estrada Mata Cavalo	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	1,58	6	4	1,27	4	0	0,00	0	0	4




Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

Tabela 5.3 – Hierarquização das Áreas de Intervenção com a priorização das Categorias que oferecem maior risco de escorregamento para o 5º Distrito – Posse.

1º		2º		3º		4º		5º		6º		7º	
CATEGORIA IV		CATEGORIA VII		CATEGORIA V		CATEGORIA II		CATEGORIA III		CATEGORIA I		CATEGORIA VI	
QUANT. DE CASAS	ÁREAS	QUANT. DE CASAS	ÁREAS	QUANT. DE CASAS	ÁREAS	QUANT. DE CASAS	ÁREAS	QUANT. DE CASAS	ÁREAS	QUANT. DE CASAS	ÁREAS	QUANT. DE CASAS	ÁREAS
92	Rua Gonçalves Martins	16	Granja Claudia	61	Rua Sabará	35	Rua Gonçalves Martins	105	Rua Gonçalves Martins	71	Estrada do Ingá II	41	Estrada União e Indústria II
68	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	11	Final da Rua Gonçalves Martins	55	Final da Rua Gonçalves Martins	25	Granja Claudia	93	Bairro Gaby	66	Bairro Gaby	35	Avenida Noemia Alves Rattes II
41	Granja Claudia	9	Rua Gonçalves Martins	41	Estrada do Juruá			79	Estrada do Juruá	44	Estrada do Brejal I	17	Estrada União e Indústria I
38	Estrada do Brejal IV	8	Estrada do Ingá I	30	Rua Gonçalves Martins			75	Estrada Santo Antônio	41	Estrada do Taquaril	14	Estrada União e Indústria III
35	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)			24	Estrada do Brejal I			62	Estrada do Xingu	35	Rua Dr. Rodrigues	11	Avenida Noemia Alves Rattes I
33	Estrada do Xingu			24	Estrada Santo Antônio			32	Final da Rua Gonçalves Martins	28	Avenida Noemia Alves Rattes I	10	Bairro Gaby
24	Estrada do Ingá I			23	Granja Claudia			30	Estrada do Ingá II	20	Avenida Noemia Alves Rattes II	8	Estrada do Ingá II
24	Final da Rua Gonçalves Martins			11	Estrada do Ingá II					15	Estrada do Brejal II	4	Estrada Mata Cavalo
7	Estrada União e Indústria I			9	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)					14	Estrada do Ingá I	3	Servidão Marolina Lopes Machado
				7	Estrada União e Indústria I					14	Estrada União e Indústria III		
				7	Estrada do Ingá I					12	Est. Silveira da Mota Altura do Nº 11568		
				6	Estrada Mata Cavalo					9	Servidão Marolina Lopes Machado		
				5	Est. Silveira da Mota Altura do Nº 11568					9	Estrada do Xingu		
				4	Estrada União e Indústria II					8	Estrada União e Indústria I		
				3	Servidão Marolina Lopes Machado					8	Estrada União e Indústria II		
				3	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)					8	Estrada do Brejal III		
				3	Estrada do Brejal III								
				3	Estrada União e Indústria III								
				2	Estrada do Brejal IV								
				2	Rua Dr. Rodrigues								




Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

6 - Apresentação e descrição das Áreas de Intervenção

6.1- Região I - Estrada União e Indústria



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 01 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA SILVEIRA DA MOTA								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	1,78	0,00	0,00	1,00	3,91	1,74	0,00	8,43
Nº DE MORADIAS	8,00	0,00	0,00	7,00	7,00	17,00	0,00	39
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	86.700,00	0,00	0,00	173.400,00	260.100,00	0,00	0,00	520.200,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	62.100,00	20.700,00	0,00	0,00	103.500,00
INFRAESTRUTURA	3.448.169,05	0,00	0,00	281.550,00	3.329.384,95	0,00	0,00	7.059.104,00
URBANIZAÇÃO	126.825,00	0,00	0,00	285.000,00	278.587,50	0,00	0,00	690.412,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	45.390,00	0,00	0,00	8.500,00	166.175,00	0,00	0,00	220.065,00
SANEAMENTO BÁSICO	91.000,00	0,00	0,00	65.000,00	52.000,00	0,00	0,00	208.000,00
TOTAL (R\$)	3.818.784,05	0,00	0,00	875.550,00	4.106.947,45	0,00	0,00	8.801.281,50

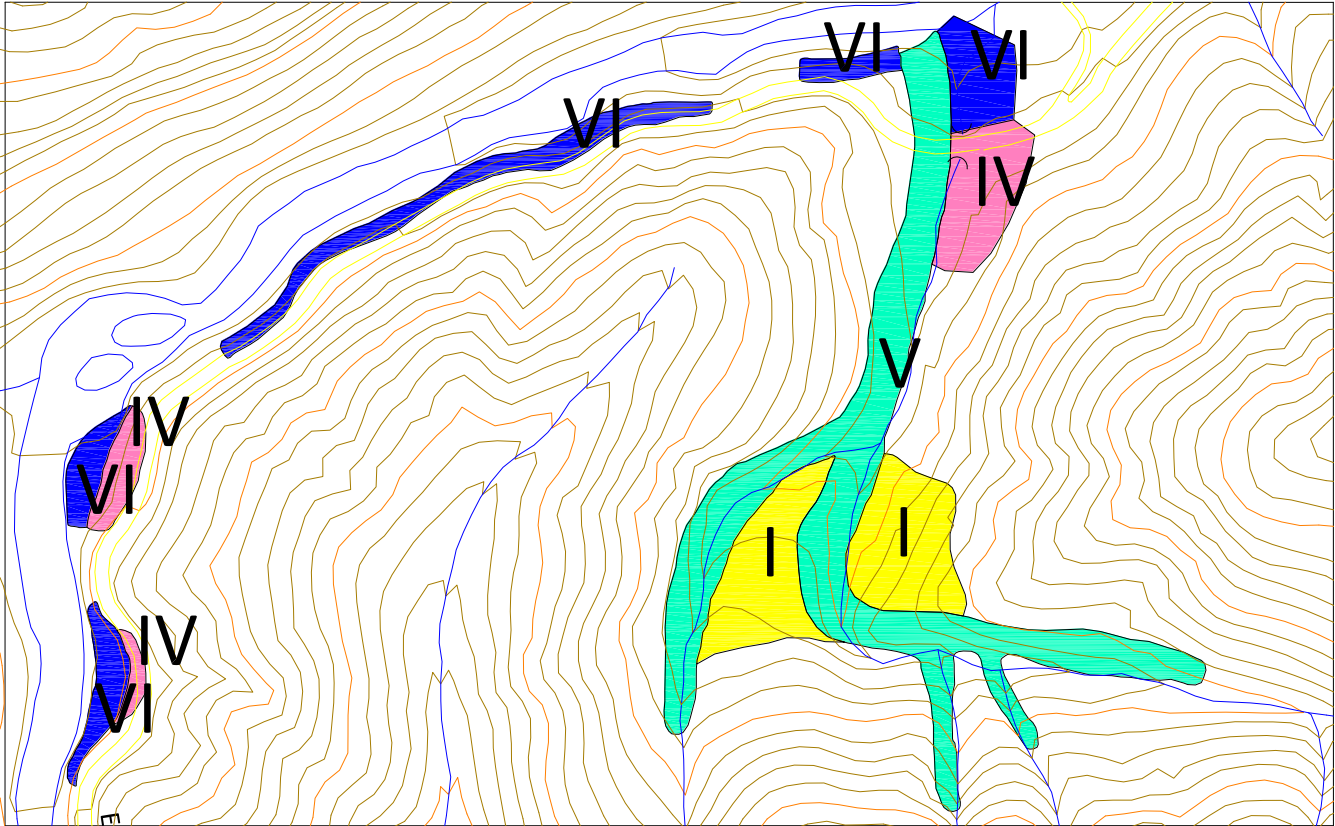


FIGURA 01 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA SILVEIRA DA MOTA

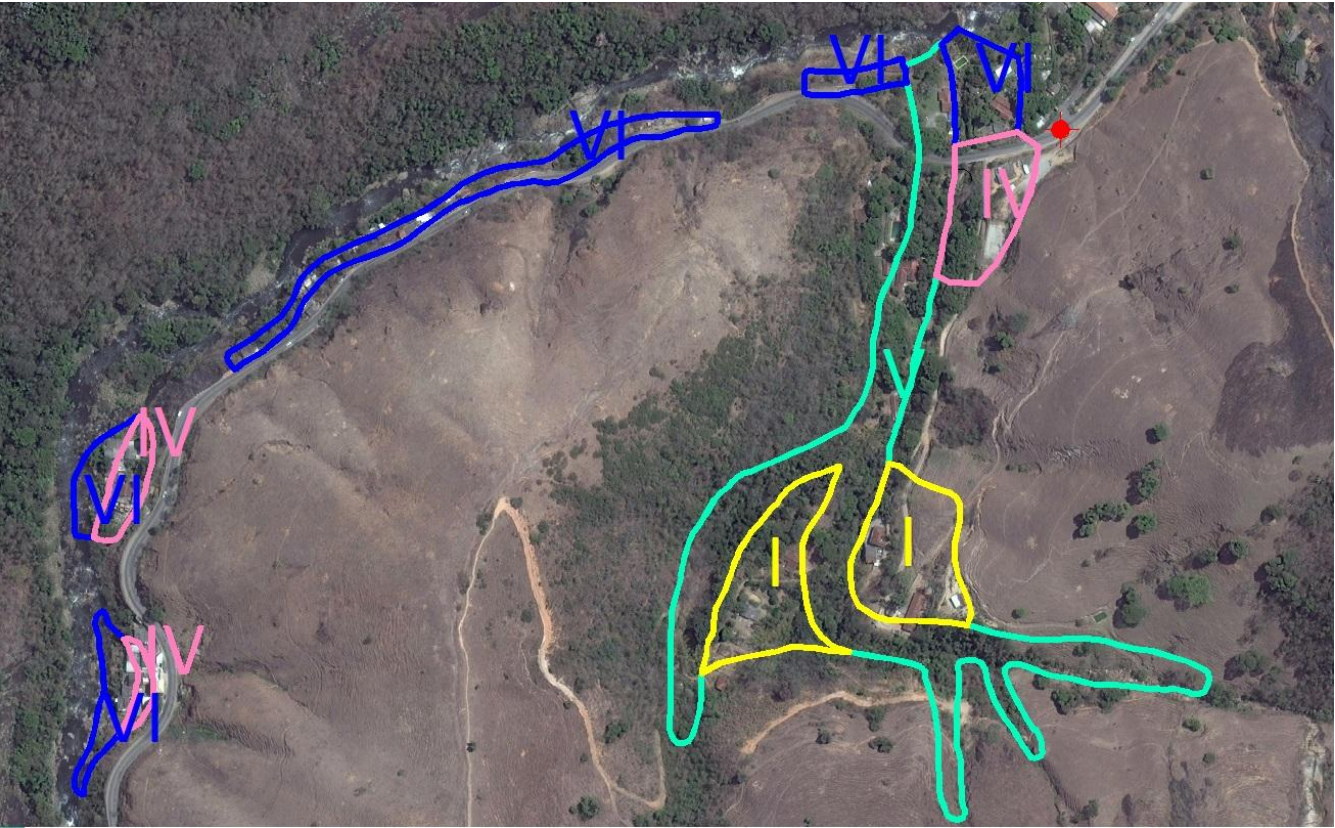


FOTO DE SATÉLITE 01 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)



Foto 001 – Moradias precárias.



Foto 002 – Ocupação dentro do talvegue.

EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA SILVEIRA DA MOTA	001
GESTOR:	ELABORADO:			DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades				MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	POSSE
							COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: 697.308,74 / N: 7.535.759,25	015/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAR- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 02 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - SERVIDÃO MAROLINA LOPES MACHADO								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	1,77	0,00	0,00	0,00	1,21	0,28	0,00	3,26
Nº DE MORADIAS	9,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	0,00	15
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	86.700,00	0,00	0,00	0,00	86.700,00	0,00	0,00	173.400,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	3.428.797,32	0,00	0,00	0,00	1.030.321,17	0,00	0,00	4.459.118,49
URBANIZAÇÃO	126.112,50	0,00	0,00	0,00	86.212,50	0,00	0,00	212.325,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	45.135,00	0,00	0,00	0,00	51.425,00	0,00	0,00	96.560,00
SANEAMENTO BÁSICO	104.000,00	0,00	0,00	0,00	26.000,00	0,00	0,00	130.000,00
TOTAL (R\$)	3.811.444,82	0,00	0,00	0,00	1.301.358,67	0,00	0,00	5.112.803,49

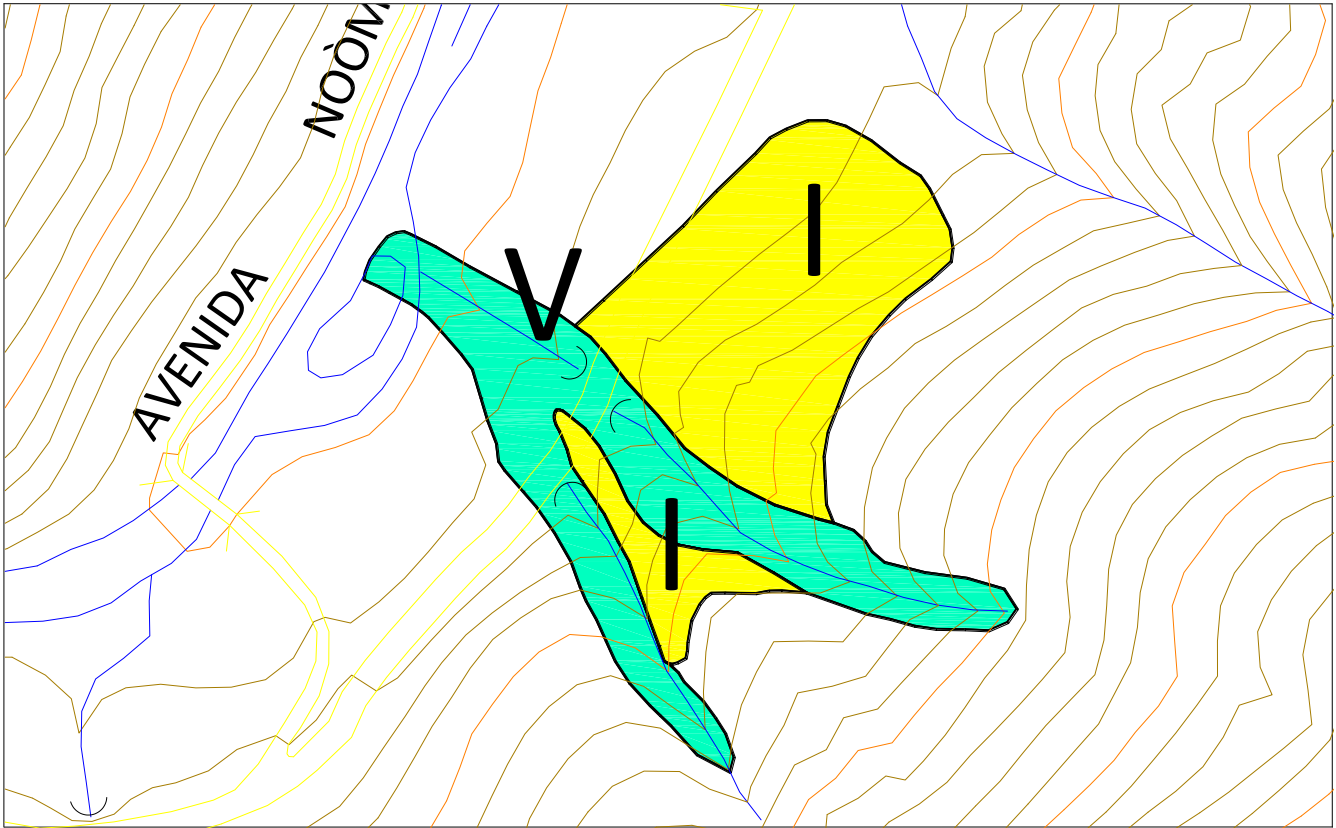


FIGURA 02 - MAPA DE INTERVENÇÃO - SERV. MAROLINA L. MACHADO



Foto 003 – Ocupação em área de depósito e nas linhas de drenagem.

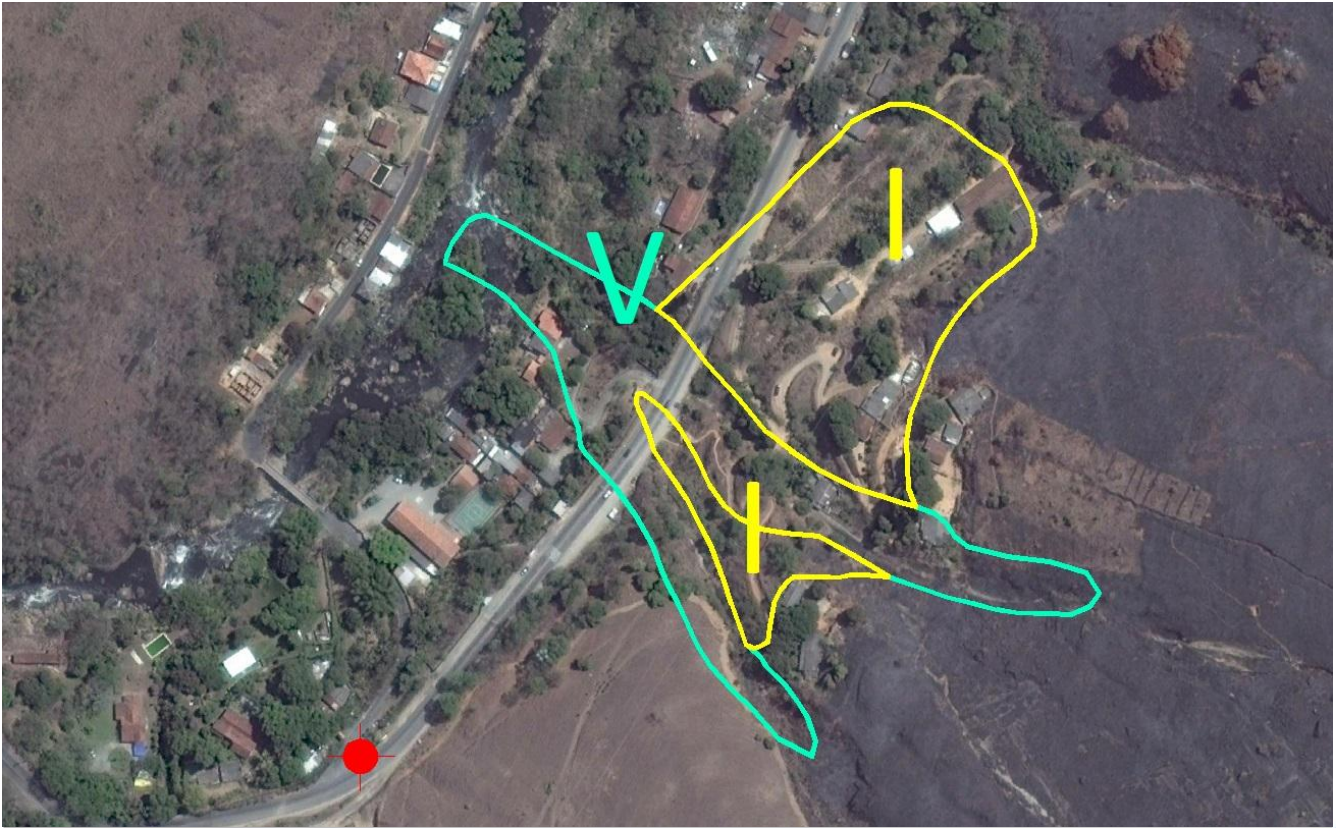


FOTO DE SATÉLITE 02 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	SERV. MAROLINA L. MACHADO	002
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 697.314,43 / N: 7.535.764,77	023/026

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAR - 91100475-1
Theopratiue Engenharia

TABELA 03 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA SILVEIRA DA MOTA Nº 1936								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,67	0,00	0,00	0,00	1,57	1,30	0,00	3,54
Nº DE MORADIAS	8,00	0,00	0,00	0,00	4,00	41,00	0,00	53
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	86.700,00	0,00	0,00	0,00	173.400,00	0,00	0,00	260.100,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	1.297.906,33	0,00	0,00	0,00	1.336.863,01	0,00	0,00	2.634.769,34
URBANIZAÇÃO	47.737,50	0,00	0,00	0,00	111.862,50	0,00	0,00	159.600,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	17.085,00	0,00	0,00	0,00	66.725,00	0,00	0,00	83.810,00
SANEAMENTO BÁSICO	91.000,00	0,00	0,00	0,00	26.000,00	0,00	0,00	117.000,00
TOTAL (R\$)	1.561.128,83	0,00	0,00	0,00	1.735.550,51	0,00	0,00	3.296.679,34

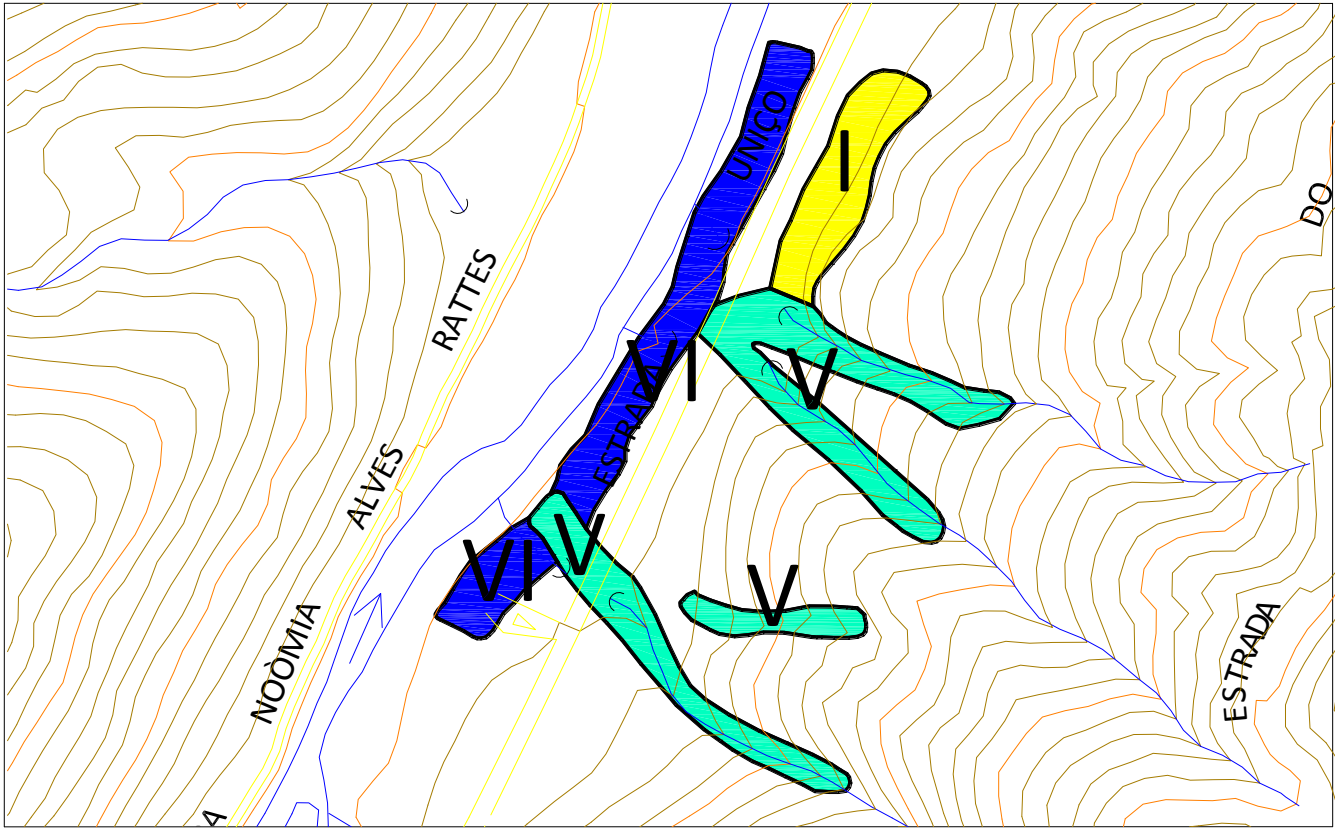


FIGURA 03 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA SILVEIRA DA MOTA Nº 1936



Foto 004 – Local de depósito de tálus/colúvio.



Foto 005 – Construções nas linhas de drenagens.

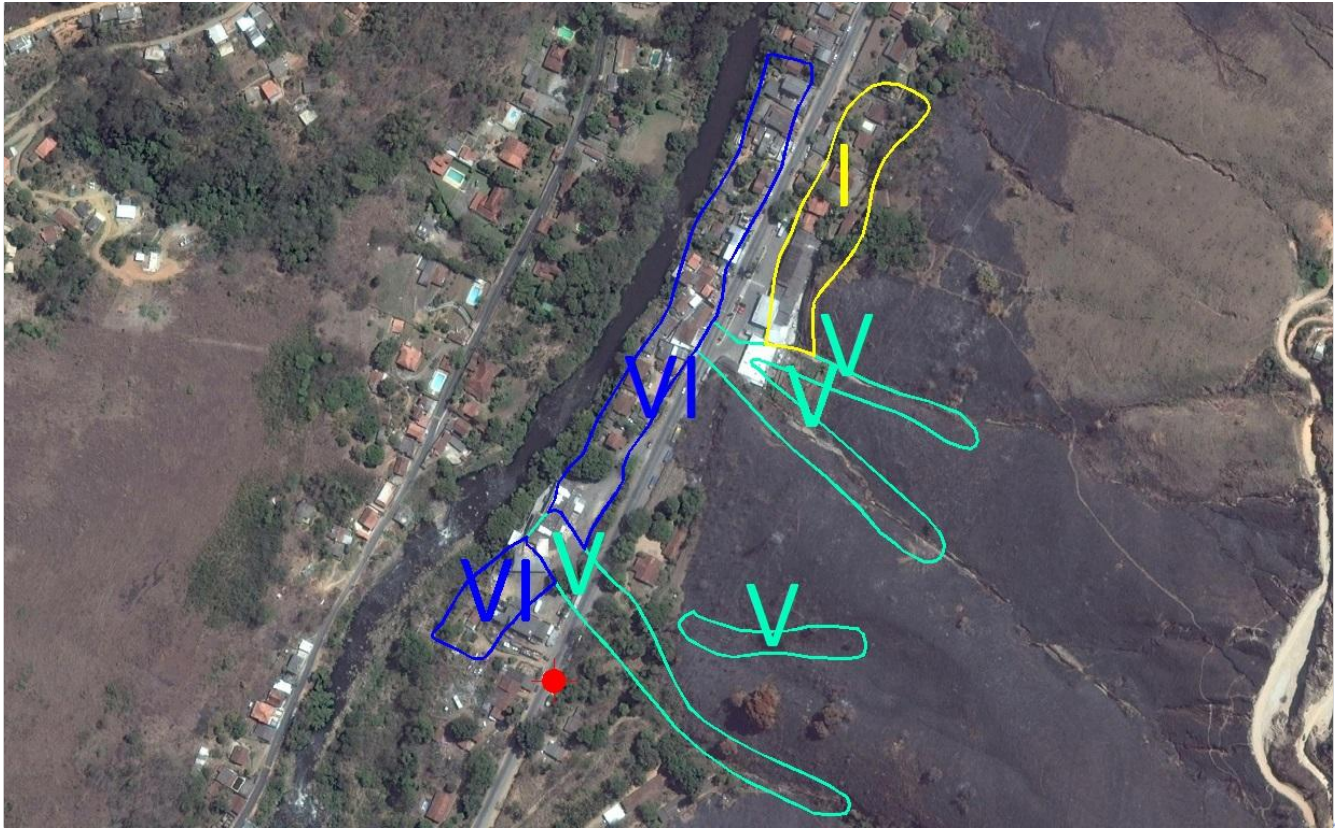


FOTO DE SATÉLITE 03 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	EST. SILVEIRA DA MOTA Nº 1936	003
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 697.525,14 / N: 7.536.082,71	022/026

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiqúe Engenharia

TABELA 04 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - AVENIDA NOEMIA ALVES RATTES I								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	1,74
Nº DE MORADIAS	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	0,00	39
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	260.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	260.100,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	41.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	2.169.634,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.169.634,46
URBANIZAÇÃO	79.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	79.800,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	28.560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28.560,00
SANEAMENTO BÁSICO	325.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	325.000,00
TOTAL (R\$)	2.904.494,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.904.494,46

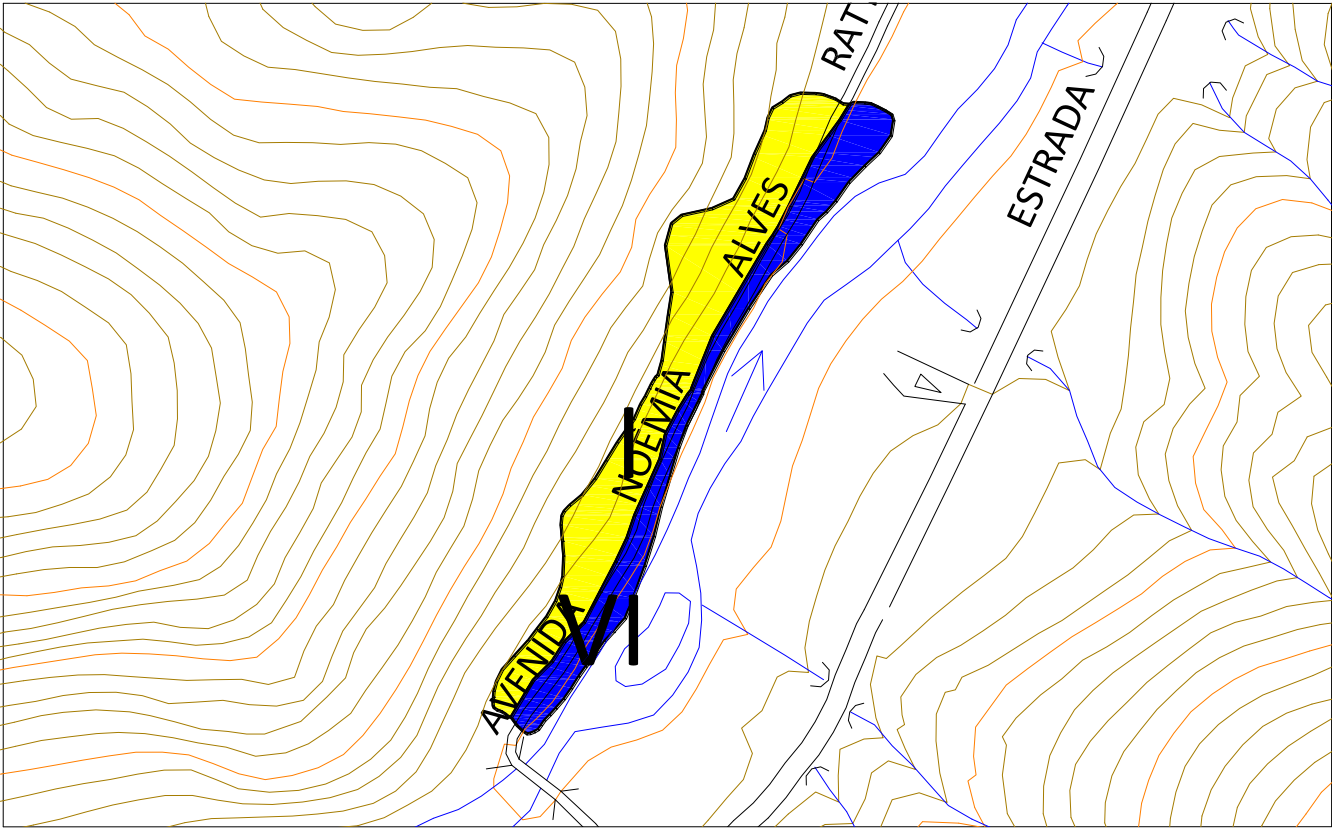


FIGURA 04 - MAPA DE INTERVENÇÃO - AVENIDA NOEMIA ALVES RATTES I



Foto 006 – Moradia construída em local de depósito de blocos rochosos.



FOTO DE SATÉLITE 04 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	AVENIDA NOEMIA ALVES RATTES I	004
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 697.267,55 / N: 7.535.899,39	018/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 05 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO INGÁ I								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	2,02	0,00	0,00	1,73	1,96	0,00	0,92	6,63
Nº DE MORADIAS	14,00	0,00	0,00	24,00	7,00	0,00	8,00	53
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	173.400,00	0,00	0,00	433.500,00	260.100,00	0,00	693.600,00	1.560.600,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	248.400,00	20.700,00	0,00	0,00	289.800,00
INFRAESTRUTURA	3.913.090,72	0,00	0,00	487.081,50	1.668.950,00	0,00	0,00	6.069.122,22
URBANIZAÇÃO	143.925,00	0,00	0,00	493.050,00	139.650,00	0,00	0,00	776.625,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	51.510,00	0,00	0,00	14.705,00	83.300,00	0,00	156.400,00	305.915,00
SANEAMENTO BÁSICO	156.000,00	0,00	0,00	247.000,00	52.000,00	0,00	0,00	455.000,00
TOTAL (R\$)	4.458.625,72	0,00	0,00	1.923.736,50	2.224.700,00	0,00	850.000,00	9.457.062,22

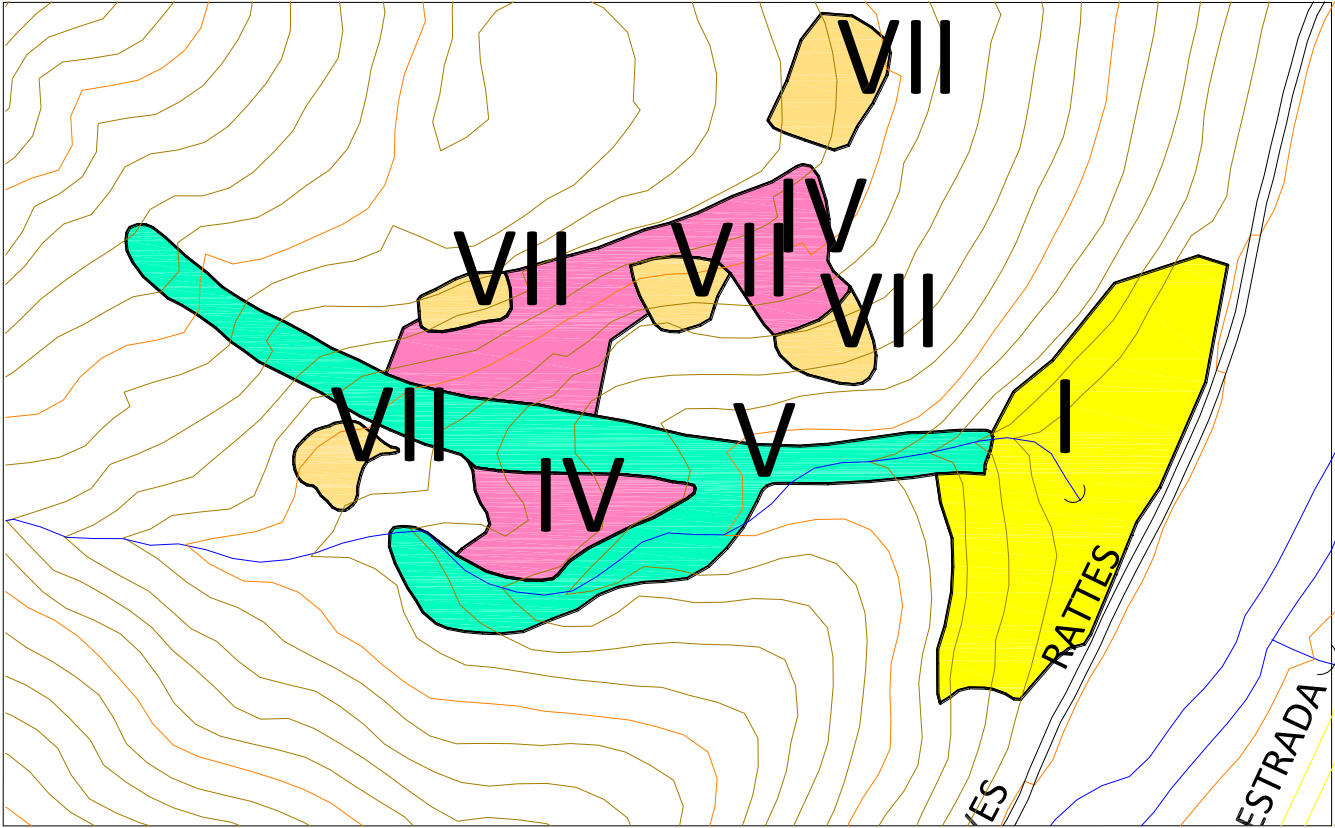


FIGURA 05 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO INGÁ I



Foto 007 – Ocupação a meia encosta e nas linhas de drenagem.

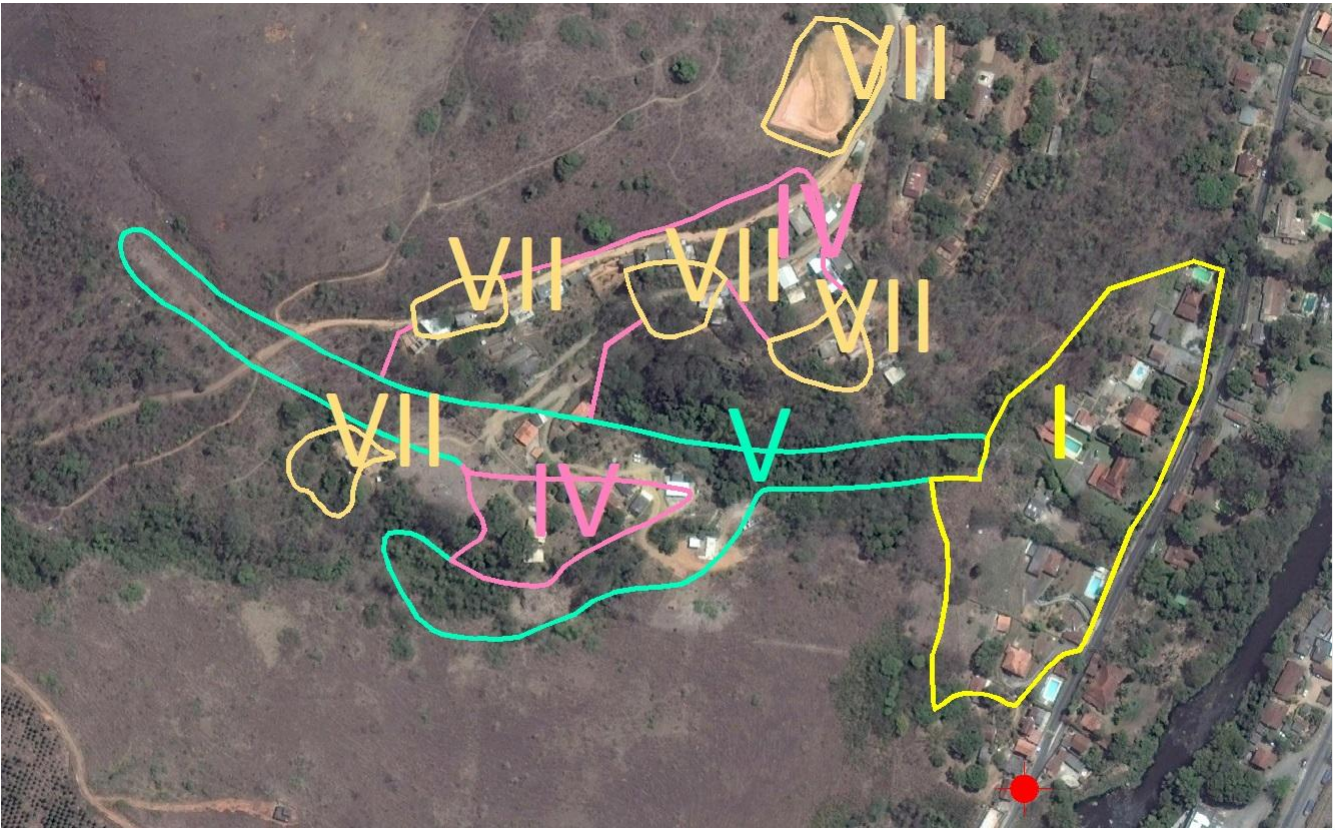


FOTO DE SATÉLITE 05 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO INGÁ I	005
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 697.436,96 / N: 7.536.222,60	011/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 06 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DA INGÁ II								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	11,31	0,00	1,39	0,00	2,87	0,60	0,00	16,17
Nº DE MORADIAS	71,00	0,00	30,00	0,00	11,00	8,00	0,00	120
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	693.600,00	0,00	520.200,00	0,00	346.800,00	0,00	0,00	1.560.600,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	82.800,00	0,00	165.600,00	0,00	41.400,00	0,00	0,00	289.800,00
INFRAESTRUTURA	21.909.433,71	0,00	521.806,00	0,00	2.443.819,64	0,00	0,00	24.875.059,35
URBANIZAÇÃO	805.837,50	0,00	99.037,50	0,00	204.487,50	0,00	0,00	1.109.362,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	288.405,00	0,00	4.726,00	0,00	121.975,00	0,00	0,00	415.106,00
SANEAMENTO BÁSICO	819.000,00	0,00	312.000,00	0,00	91.000,00	0,00	0,00	1.222.000,00
TOTAL (R\$)	24.599.076,21	0,00	1.623.369,50	0,00	3.249.482,14	0,00	0,00	29.471.927,85

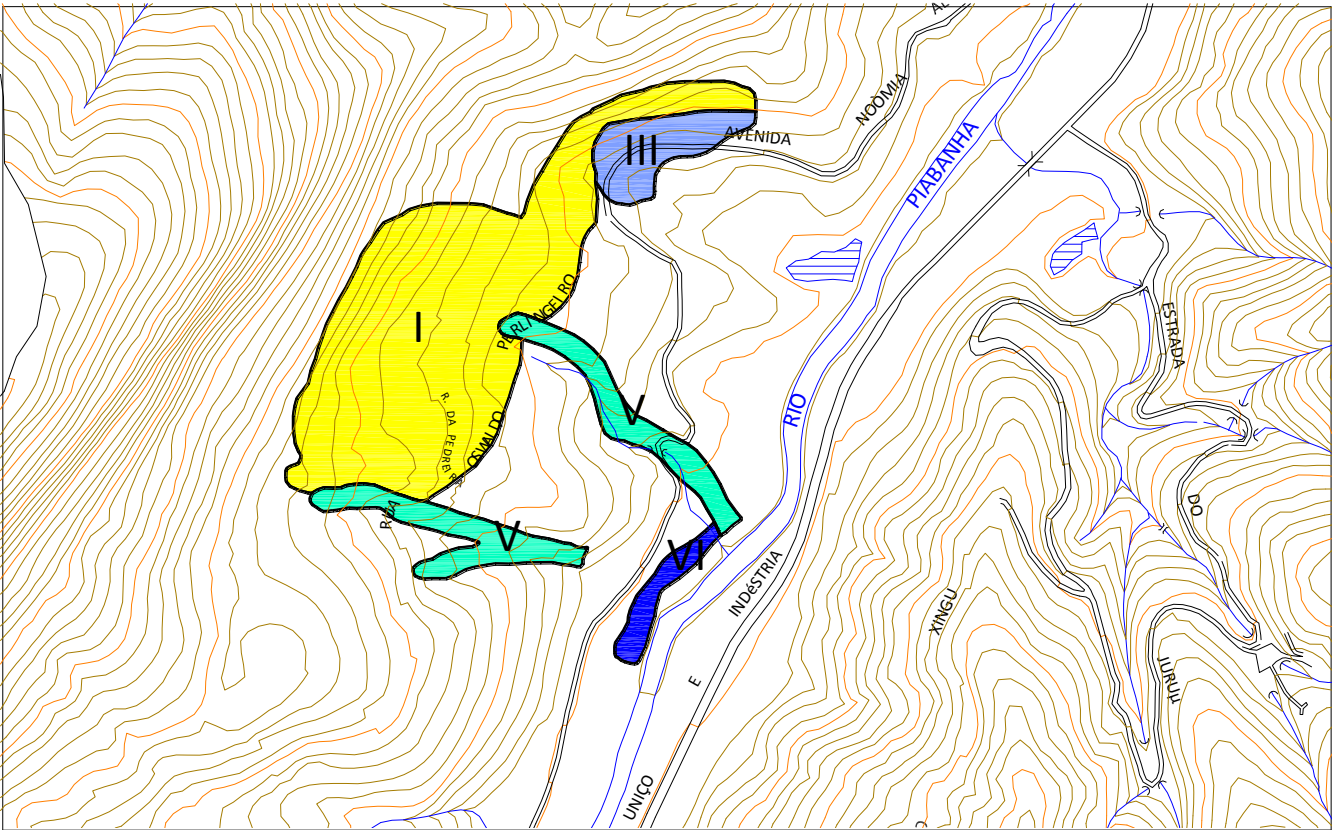


FIGURA 06 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO INGÁ II



Foto 008 – Vista geral da ocupação.



Foto 009 – Área fonte de blocos rochosos.



Foto 010 – Moradias a jusante da área de deslocamento de blocos.

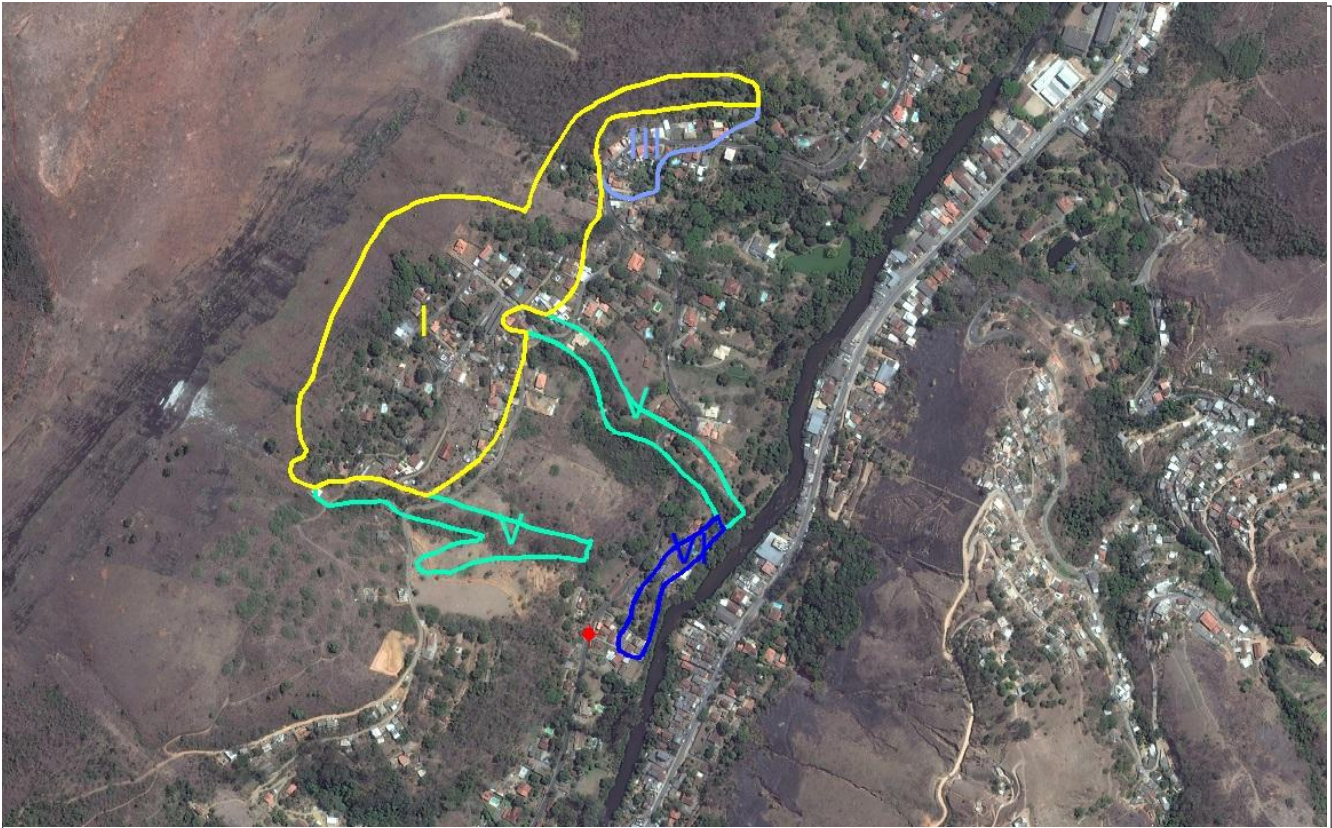


FOTO DE SATÉLITE 06 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO INGÁ II	006
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 697.587,33 / N: 7.536.630,80	010/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREA RJ - 91100475-1
Theopratiq Engenharia

TABELA 07 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - AVENIDA NOEMIA ALVES RATTES II								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	3,43	0,00	0,00	0,00	0,00	4,24	0,00	7,67
Nº DE MORADIAS	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,00	0,00	55
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	173.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	173.400,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00
INFRAESTRUTURA	6.644.505,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.644.505,54
URBANIZAÇÃO	244.387,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	244.387,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	87.465,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87.465,00
SANEAMENTO BÁSICO	234.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	234.000,00
TOTAL (R\$)	7.404.458,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.404.458,04

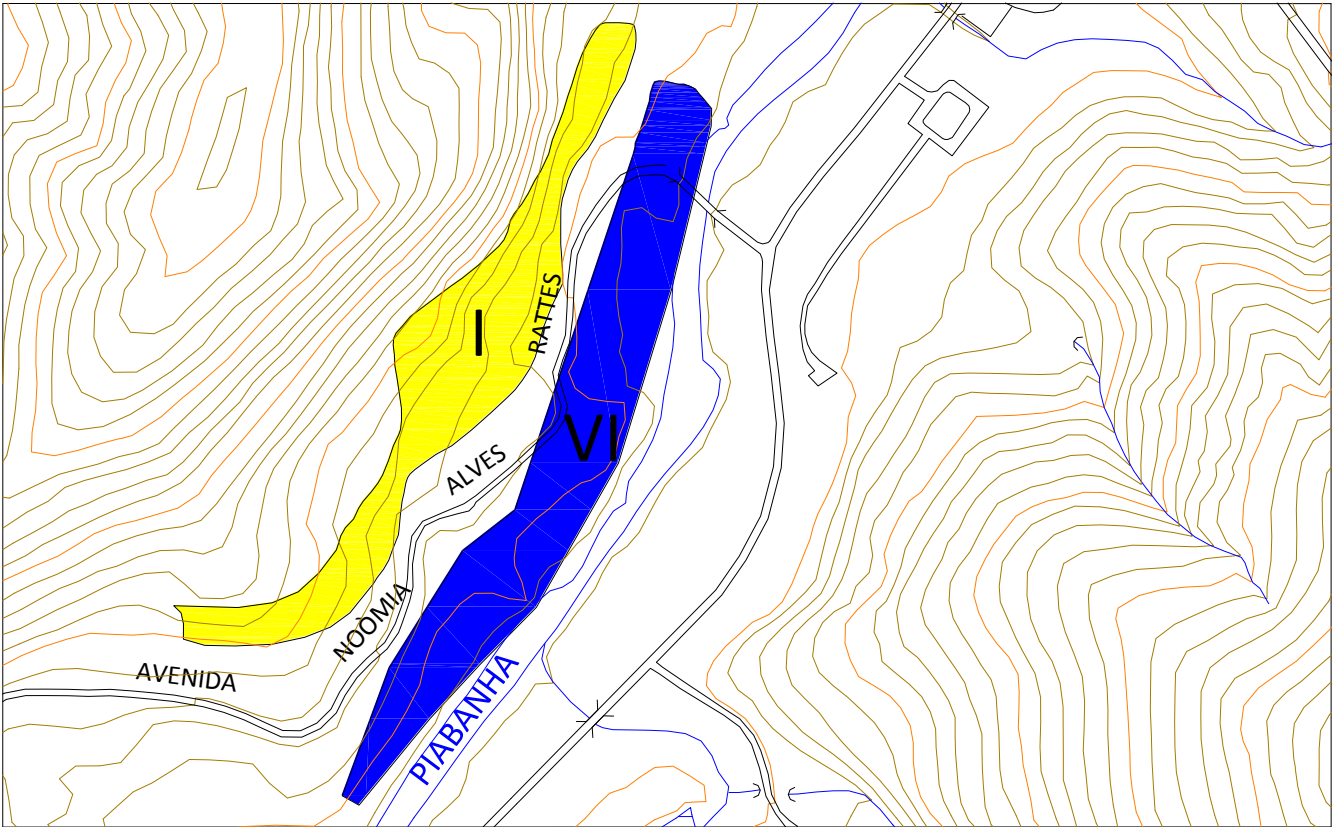


FIGURA 07 - MAPA DE INTERVENÇÃO - AVENIDA NOEMIA ALVES RATTES II



Foto 011 – Ocupação localizada dentro da faixa marginal e a jusante de maciço rochoso.

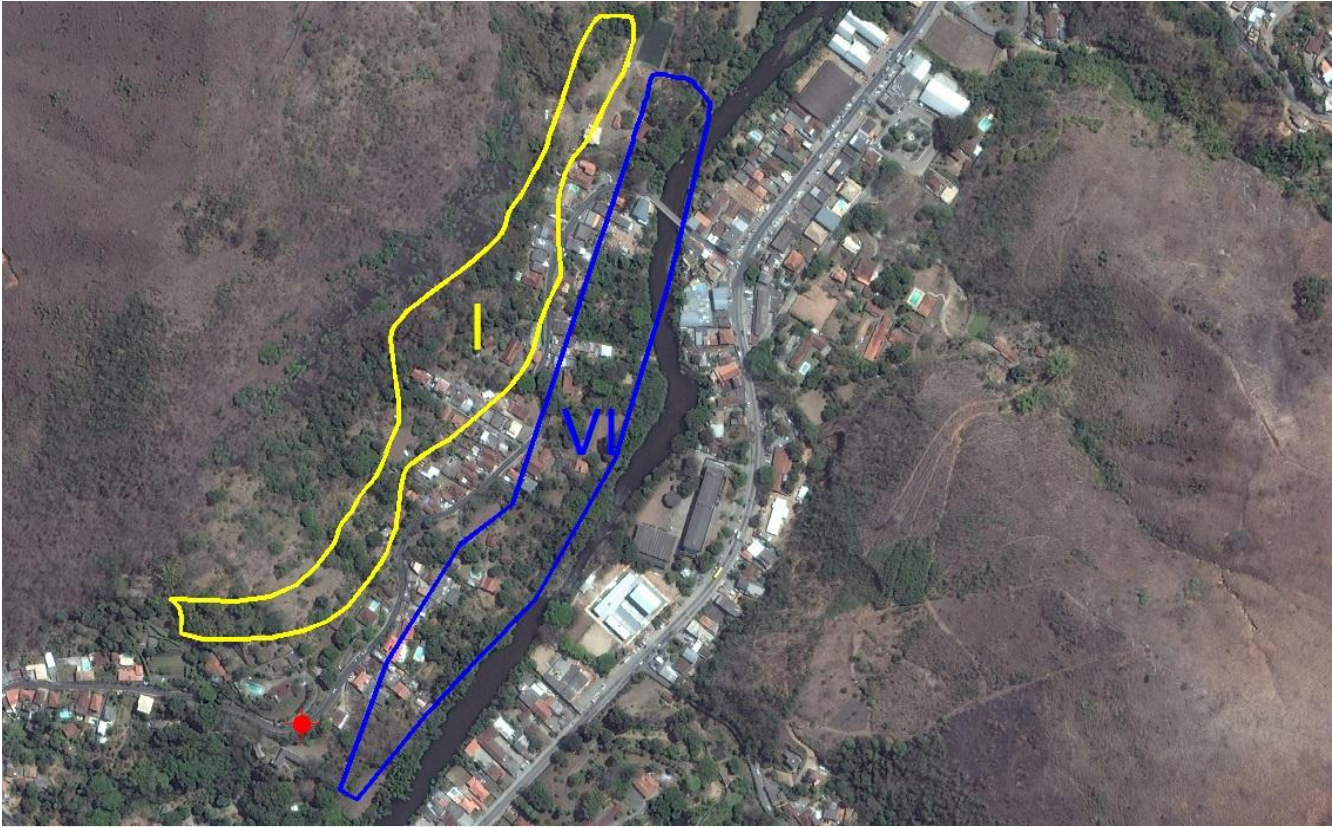


FOTO DE SATÉLITE 07 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR: 	AGENTE FINANCEIRO: 	REVISÃO	DATA	ELABORADO: MIRIAM THAMYRES	CONFERIDO: LCDO	SERVIÇOS: PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO: AVENIDA NOEMIA ALVES RATTES II		Nº: 007	
GESTOR: Ministério das Cidades	ELABORADO: 	00	2015				TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO: CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	BAIRRO/LOCALIDADE:		DISTRITO:
				DATA: MAIO/2015	VISTO:	REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA		POSSE		
						COORDENADAS: E: 697.914,52 / N: 7.537.241,09		HIERARQUIZAÇÃO: 021/026		

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREA/RJ- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

6.2 - Região II - Xingu



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 08 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO XINGU								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	1,12	0,00	4,89	5,89	0,00	0,00	0,00	11,90
Nº DE MORADIAS	9,00	0,00	62,00	33,00	0,00	0,00	0,00	104
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	86.700,00	0,00	1.127.100,00	606.900,00	0,00	0,00	0,00	1.820.700,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	310.500,00	331.200,00	0,00	0,00	0,00	662.400,00
INFRAESTRUTURA	2.169.634,46	0,00	1.835.706,00	1.658.329,50	0,00	0,00	0,00	5.663.669,96
URBANIZAÇÃO	79.800,00	0,00	348.412,50	1.678.650,00	0,00	0,00	0,00	2.106.862,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	28.560,00	0,00	16.626,00	50.065,00	0,00	0,00	0,00	95.251,00
SANEAMENTO BÁSICO	104.000,00	0,00	637.000,00	338.000,00	0,00	0,00	0,00	1.079.000,00
TOTAL (R\$)	2.489.394,46	0,00	4.275.344,50	4.663.144,50	0,00	0,00	0,00	11.427.883,46

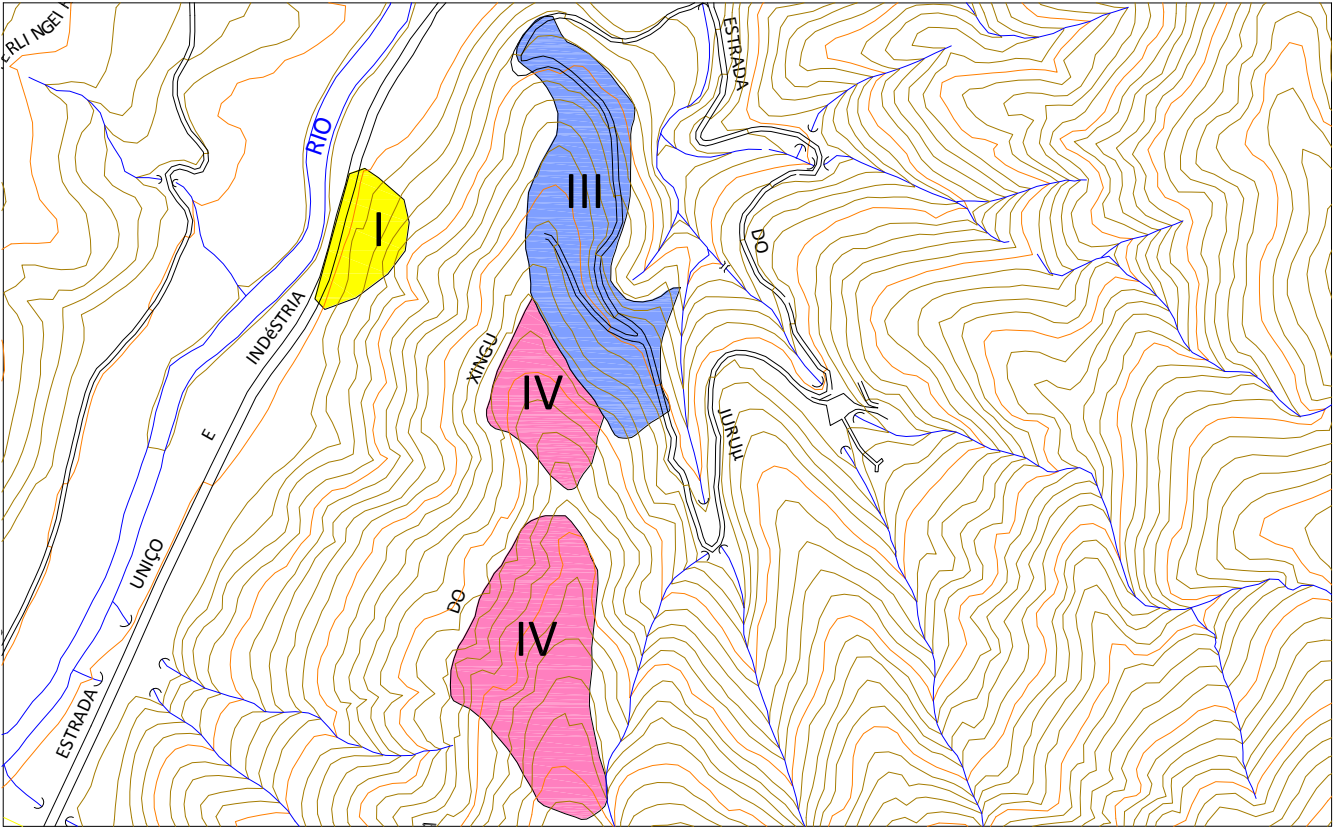


FIGURA 08 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO XINGU



Foto 012 – Avanço da ocupação em talude sem proteção superficial, com execução de cortes inadequados desencadeando processos erosivos na encosta.



FOTO DE SATÉLITE 08 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO XINGU	008
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO II - XINGU	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 698.335,87 / N: 7.537.037,12	006/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

TABELA 09 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO JURUÁ								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	5,61	0,00	8,61	0,00	0,00	14,22
Nº DE MORADIAS	0,00	0,00	79,00	0,00	41,00	0,00	0,00	120
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	1.387.200,00	0,00	1.127.100,00	0,00	0,00	2.514.300,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	393.300,00	0,00	103.500,00	0,00	0,00	496.800,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	2.105.994,00	0,00	7.331.458,93	0,00	0,00	9.437.452,93
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	399.712,50	0,00	613.462,50	0,00	0,00	1.013.175,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	19.074,00	0,00	365.925,00	0,00	0,00	384.999,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	819.000,00	0,00	364.000,00	0,00	0,00	1.183.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	5.124.280,50	0,00	9.905.446,43	0,00	0,00	15.029.726,93

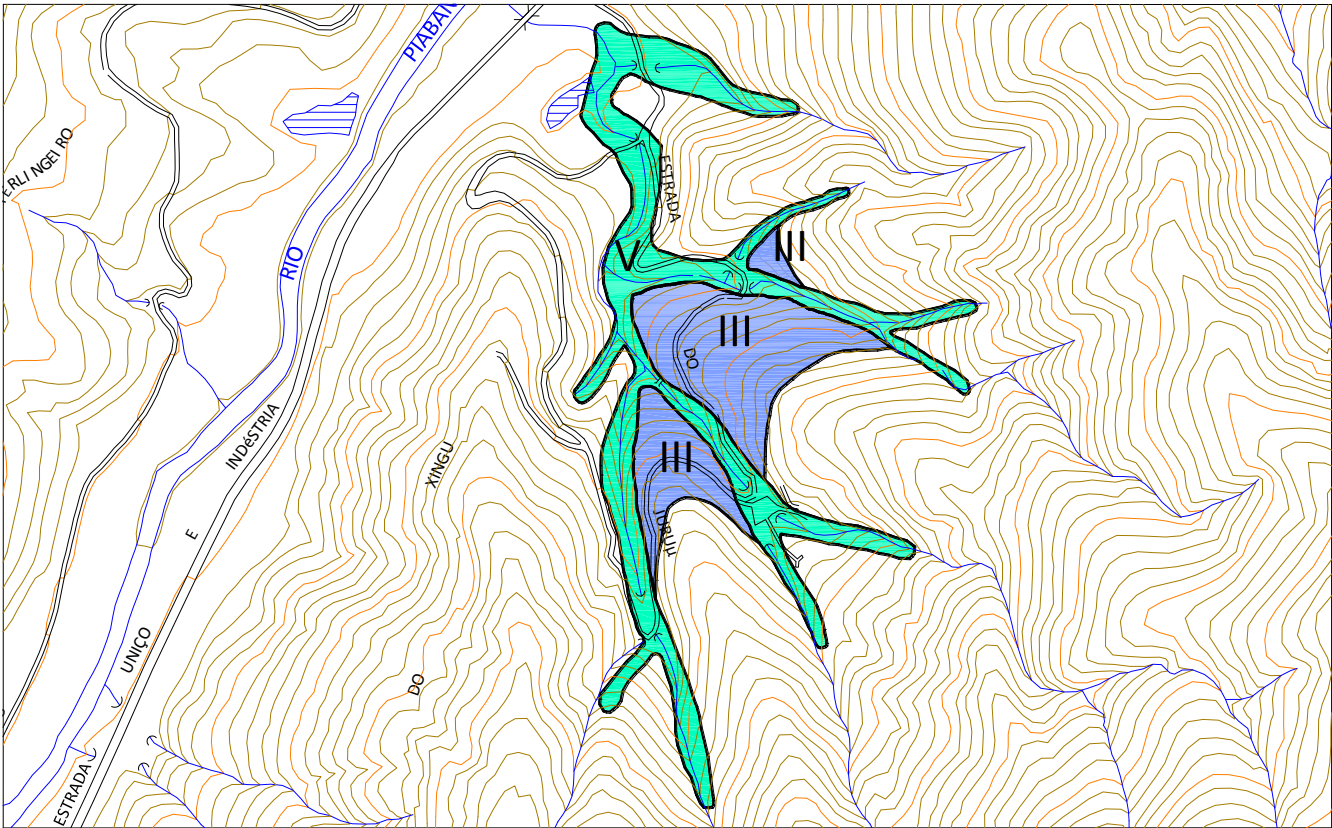


FIGURA 09 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO JURUÁ



Foto 013 – Ocupação consolidada na encosta.



Foto 014 – Moradias implantadas dentro do talvegue.



Foto 015 – Construções na direção das linhas de drenagens.



FOTO DE SATÉLITE 09 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO JURUÁ	009
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO II - XINGU	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 698.290,21 / N: 7.537.249,53	005/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

6.3- Região III - Brejal



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 10 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - JOANA D' ARC (RUA 5)								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	0,00	10,33	1,84	0,00	0,00	12,17
Nº DE MORADIAS	0,00	0,00	0,00	68,00	9,00	0,00	0,00	77
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	0,00	1.213.800,00	260.100,00	0,00	0,00	1.473.900,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	0,00	683.100,00	20.700,00	0,00	0,00	703.800,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	0,00	2.908.411,50	1.566.769,39	0,00	0,00	4.475.180,89
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	0,00	2.944.050,00	131.100,00	0,00	0,00	3.075.150,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	0,00	87.805,00	78.200,00	0,00	0,00	166.005,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	0,00	702.000,00	78.000,00	0,00	0,00	780.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	0,00	8.539.166,50	2.134.869,39	0,00	0,00	10.674.035,89

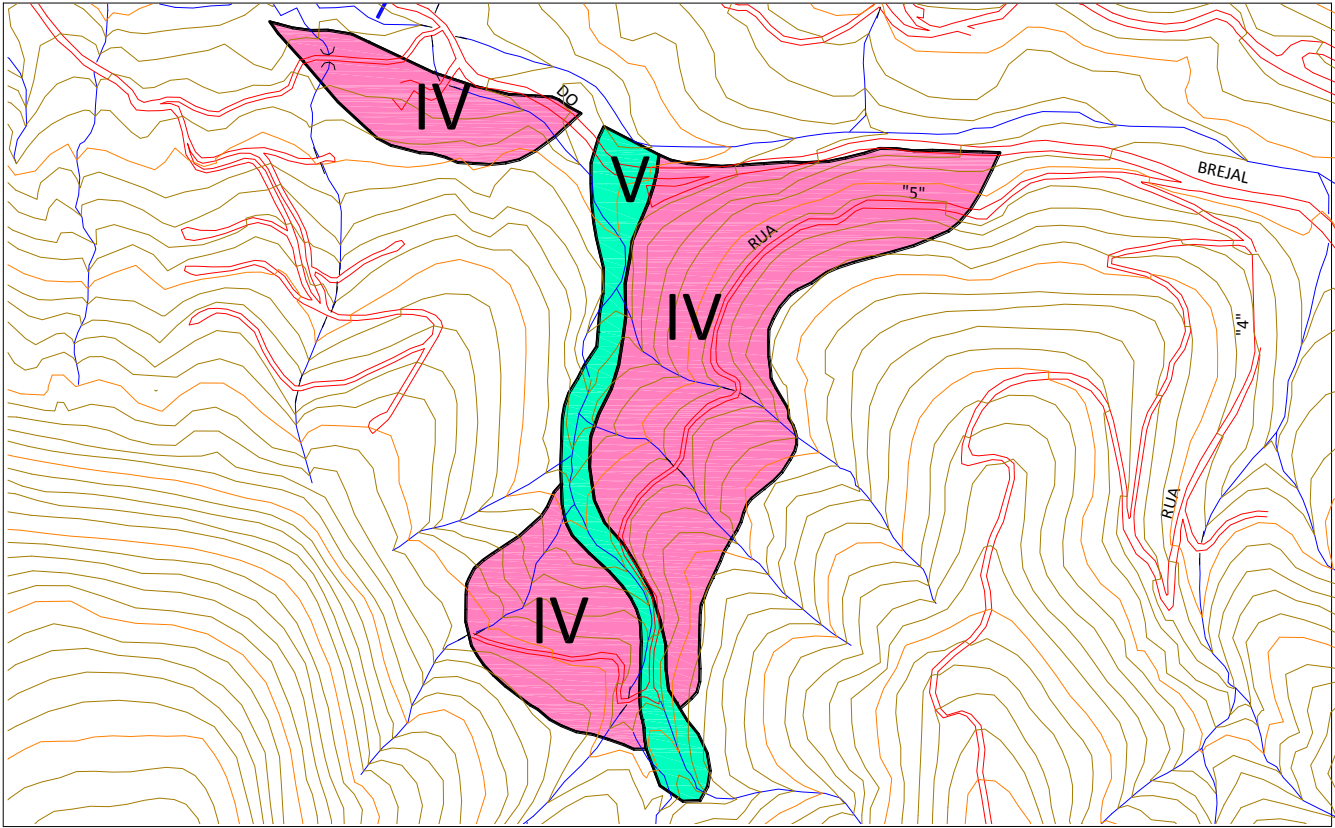


FIGURA 10 - MAPA DE INTERVENÇÃO - JOANA D' ARC (RUA 5)



Foto 016 – Ocupação ao longo da linha de drenagem.



Foto 017 – Construções vulneráveis.



Foto 018 – Moradias precárias com ausência de infraestrutura.



FOTO DE SATÉLITE 10 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	JOANA D'ARC (RUA 5)	010
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 700.778,65 / N: 7.537.289,74	004/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

TABELA 11 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - JOANA D' ARC (RUA 4)								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	0,00	4,40	3,71	0,00	0,00	8,11
Nº DE MORÁDIAS	0,00	0,00	0,00	35,00	3,00	0,00	0,00	38
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	0,00	606.900,00	86.700,00	0,00	0,00	693.600,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	0,00	351.900,00	20.700,00	0,00	0,00	372.600,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	0,00	1.238.820,00	3.159.083,93	0,00	0,00	4.397.903,93
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	0,00	1.254.000,00	264.337,50	0,00	0,00	1.518.337,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	0,00	37.400,00	157.675,00	0,00	0,00	195.075,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	0,00	364.000,00	26.000,00	0,00	0,00	390.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	0,00	3.853.020,00	3.714.496,43	0,00	0,00	7.567.516,43

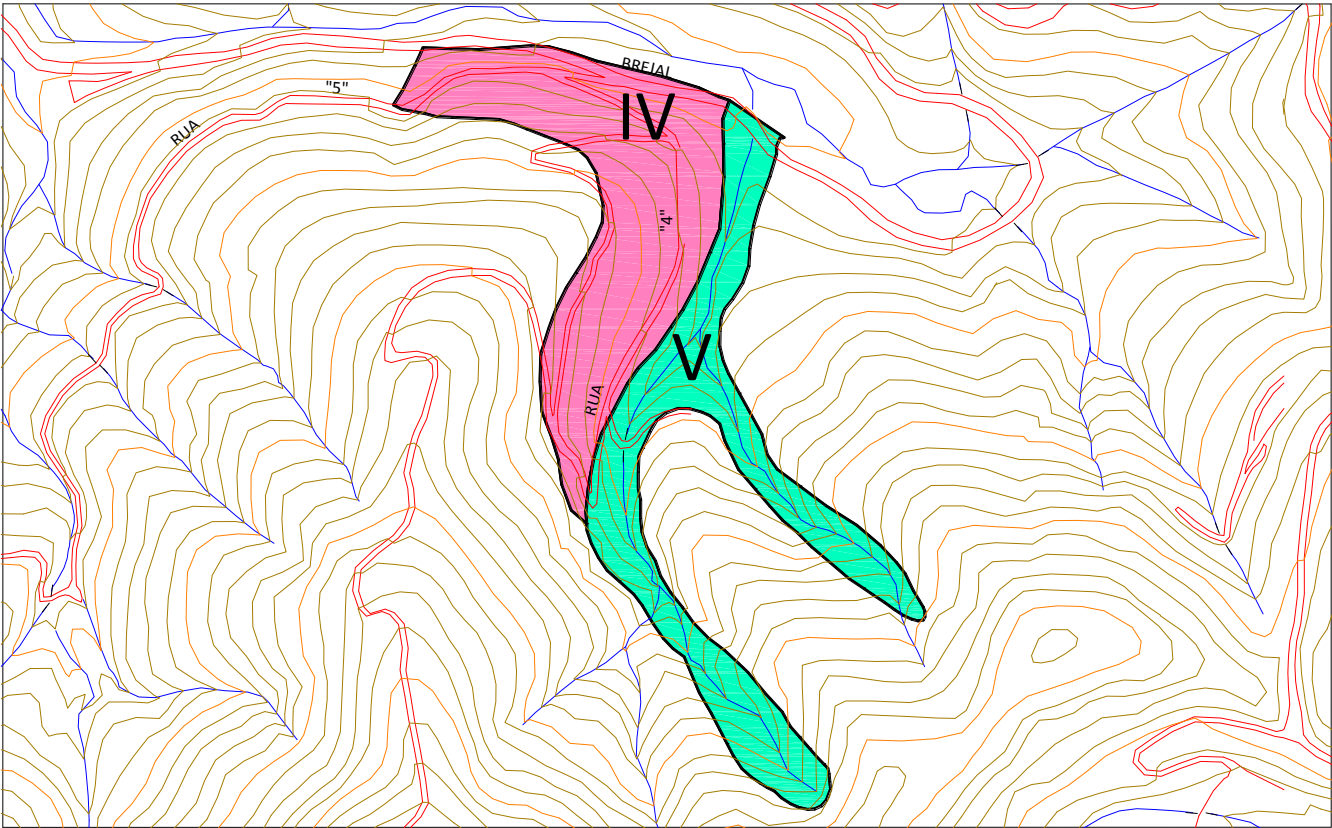


FIGURA 11 - MAPA DE INTERVENÇÃO - JOANA D´ARC (RUA 4)



Foto 019 – Assentamento sem infraestrutura com acessos precários.



FOTO DE SATÉLITE 11 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR: 	AGENTE FINANCEIRO: 	REVISÃO	DATA	ELABORADO: MIRIAM THAMYRES DATA: MAIO/2015	CONFERIDO: LCDO VISTO: 	SERVIÇOS: PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO: CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO: JOANA D'ARC (RUA 4)		Nº: 011
		00	05/2015				BAIRRO/LOCALIDADE: REGIÃO III - BREJAL		DISTRITO: POSSE
GESTOR: Ministério das Cidades	ELABORADO:  arquitetura · engenharia						COORDENADAS: E: 701.227,46 / N: 7.537.209,27		HIERARQUIZAÇÃO: 013/026


Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiqúe Engenharia

TABELA 12 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL I								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	14,75	0,00	0,00	0,00	10,14	0,00	0,00	24,89
Nº DE MORADIAS	44,00	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	68
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	433.500,00	0,00	0,00	0,00	693.600,00	0,00	0,00	1.127.100,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	41.400,00	0,00	0,00	0,00	62.100,00	0,00	0,00	103.500,00
INFRAESTRUTURA	28.573.310,98	0,00	0,00	0,00	8.634.261,73	0,00	0,00	37.207.572,72
URBANIZAÇÃO	1.050.937,50	0,00	0,00	0,00	722.475,00	0,00	0,00	1.773.412,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	376.125,00	0,00	0,00	0,00	430.950,00	0,00	0,00	807.075,00
SANEAMENTO BÁSICO	507.000,00	0,00	0,00	0,00	208.000,00	0,00	0,00	715.000,00
TOTAL (R\$)	30.982.273,48	0,00	0,00	0,00	10.751.386,73	0,00	0,00	41.733.660,22

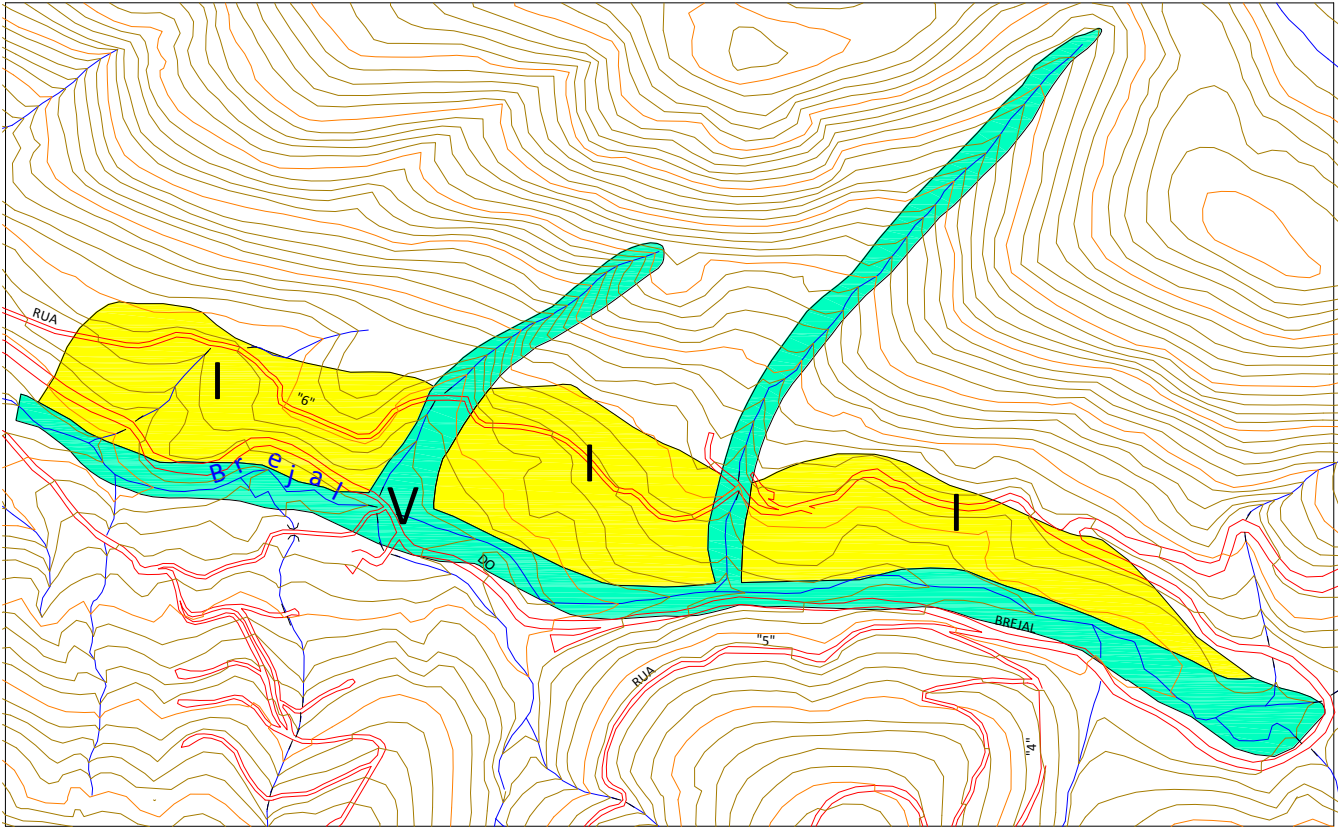


FIGURA 12 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL I



Foto 020 – Moradias na base do maciço rochoso.



Foto 021 – Ocupação muito próxima ao caminho natural das águas.



FOTO DE SATÉLITE 12 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO BREJAL I	012
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 700.378,97 / N: 7.537.469,06	014/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 13 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL II								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	3,19	0,00	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	4,48
Nº DE MORÁDIAS	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	173.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	173.400,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00
INFRAESTRUTURA	6.179.583,87	0,00	0,00	0,00	1.098.441,58	0,00	0,00	7.278.025,45
URBANIZAÇÃO	227.287,50	0,00	0,00	0,00	91.912,50	0,00	0,00	319.200,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	81.345,00	0,00	0,00	0,00	54.825,00	0,00	0,00	136.170,00
SANEAMENTO BÁSICO	169.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	169.000,00
TOTAL (R\$)	6.851.316,37	0,00	0,00	0,00	1.245.179,08	0,00	0,00	8.096.495,45

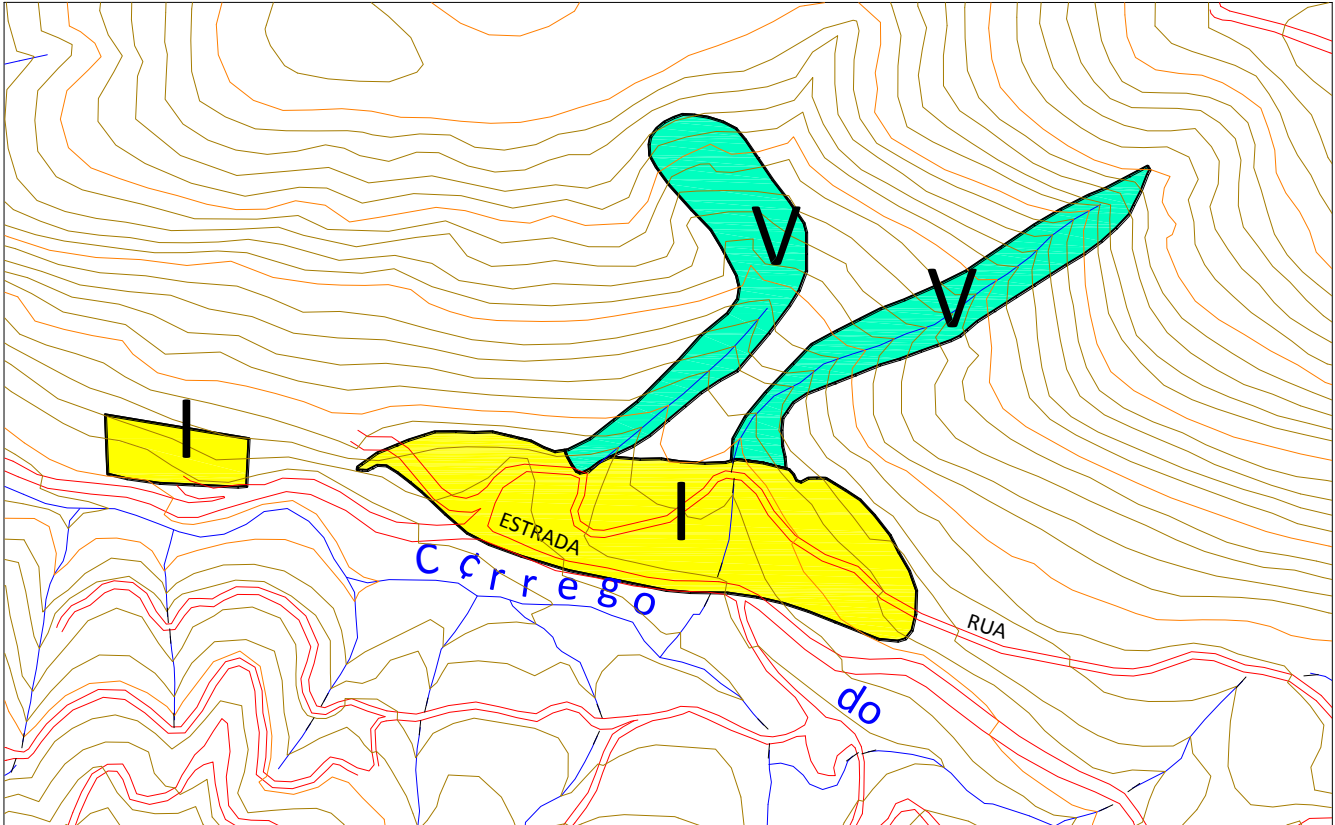


FIGURA 13 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL II



Foto 022 – Construções implantadas próximas ao afloramento rochoso.



Foto 023 – Ocupação na direção das linhas de drenagens.

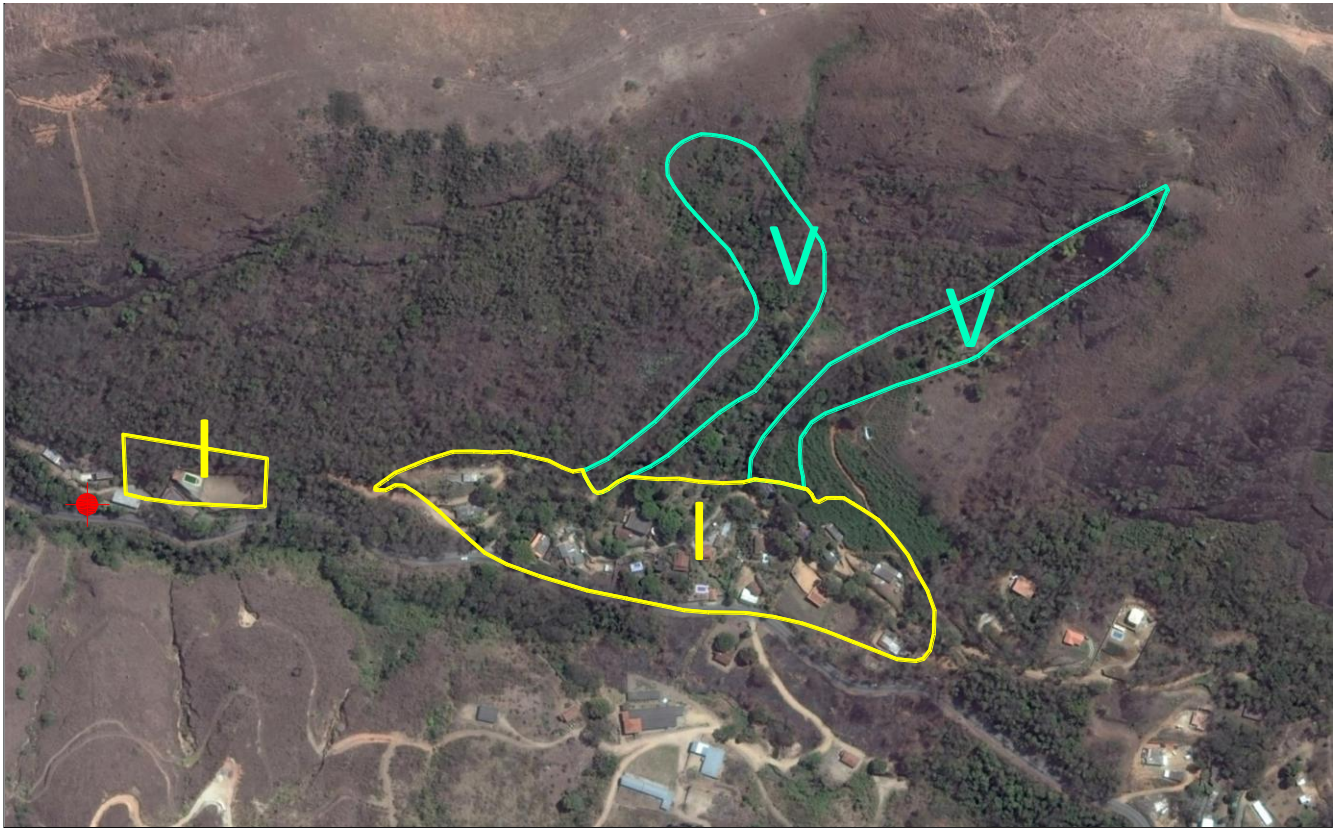


FOTO DE SATÉLITE 13 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO BREJAL II	013
GESTOR:	ELABORADO:			DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades				MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
							COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: 699.764,20 / N: 7.537.620,46	024/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREA RJ - 91100475-1
Theopraticque Engenharia

TABELA 14 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL III								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	2,36	0,00	0,00	0,00	2,79	0,00	0,00	5,15
Nº DE MORADIAS	8,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	11
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	86.700,00	0,00	0,00	0,00	86.700,00	0,00	0,00	173.400,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	4.571.729,76	0,00	0,00	0,00	2.375.699,23	0,00	0,00	6.947.428,99
URBANIZAÇÃO	168.150,00	0,00	0,00	0,00	198.787,50	0,00	0,00	366.937,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	60.180,00	0,00	0,00	0,00	118.575,00	0,00	0,00	178.755,00
SANEAMENTO BÁSICO	91.000,00	0,00	0,00	0,00	26.000,00	0,00	0,00	117.000,00
TOTAL (R\$)	4.998.459,76	0,00	0,00	0,00	2.826.461,73	0,00	0,00	7.824.921,49

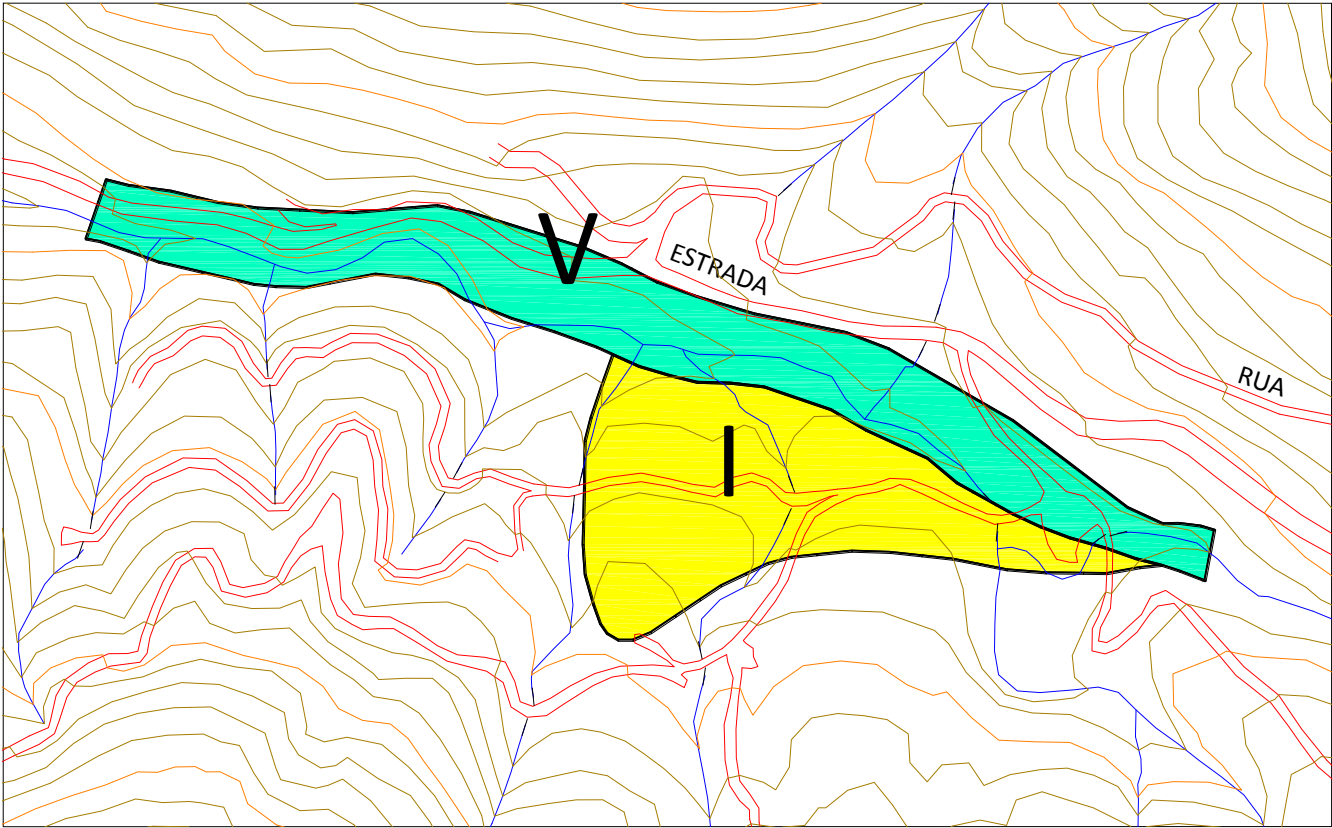


FIGURA 14 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL III



Foto 024 – Ocupação próxima ao afloramento rochoso e ao curso d’água.



FOTO DE SATÉLITE 14 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO BREJAL III	014
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 699.721,33 / N: 7.537.633,84	025/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopraticque Engenharia

TABELA 15 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL IV								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	0,00	2,57	0,99	0,00	0,00	3,56
Nº DE MORÁDIAS	0,00	0,00	0,00	38,00	2,00	0,00	0,00	40
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	0,00	693.600,00	86.700,00	0,00	0,00	780.300,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	0,00	372.600,00	20.700,00	0,00	0,00	393.300,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	0,00	723.583,50	842.990,05	0,00	0,00	1.566.573,55
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	0,00	732.450,00	70.537,50	0,00	0,00	802.987,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	0,00	21.845,00	42.075,00	0,00	0,00	63.920,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	0,00	390.000,00	13.000,00	0,00	0,00	403.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	0,00	2.934.078,50	1.076.002,55	0,00	0,00	4.010.081,05

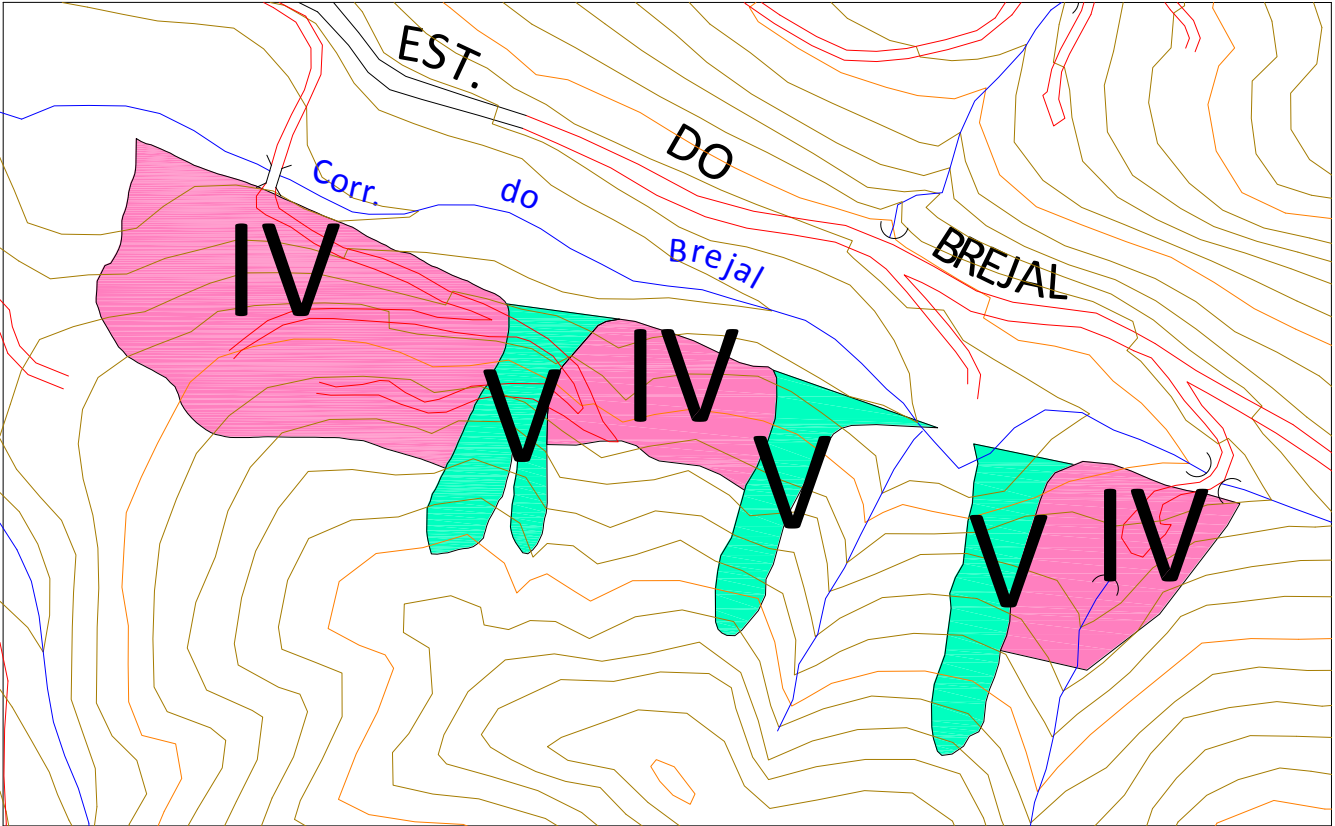


FIGURA 15 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO BREJAL IV

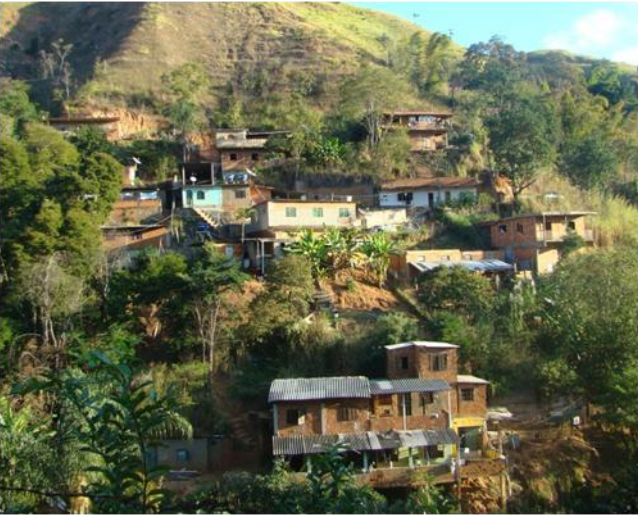


Foto 025 – Expansão de moradias precárias em área sem infraestrutura.



Foto 026 – Construções na linha de drenagem natural.



FOTO DE SATÉLITE 15 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:			05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA DO BREJAL IV	015
						DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 699.171,78 / N: 7.537.800,75	012/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 16 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - RUA SABARÁ								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	7,73	0,00	0,00	7,73
Nº DE MORADIAS	0,00	0,00	0,00	0,00	61,00	0,00	0,00	61
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	1.647.300,00	0,00	0,00	1.647.300,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	0,00	0,00	144.900,00	0,00	0,00	144.900,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	0,00	0,00	6.582.134,44	0,00	0,00	6.582.134,44
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	0,00	0,00	550.762,50	0,00	0,00	550.762,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	0,00	0,00	328.525,00	0,00	0,00	328.525,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	0,00	0,00	546.000,00	0,00	0,00	546.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	9.799.621,94	0,00	0,00	9.799.621,94

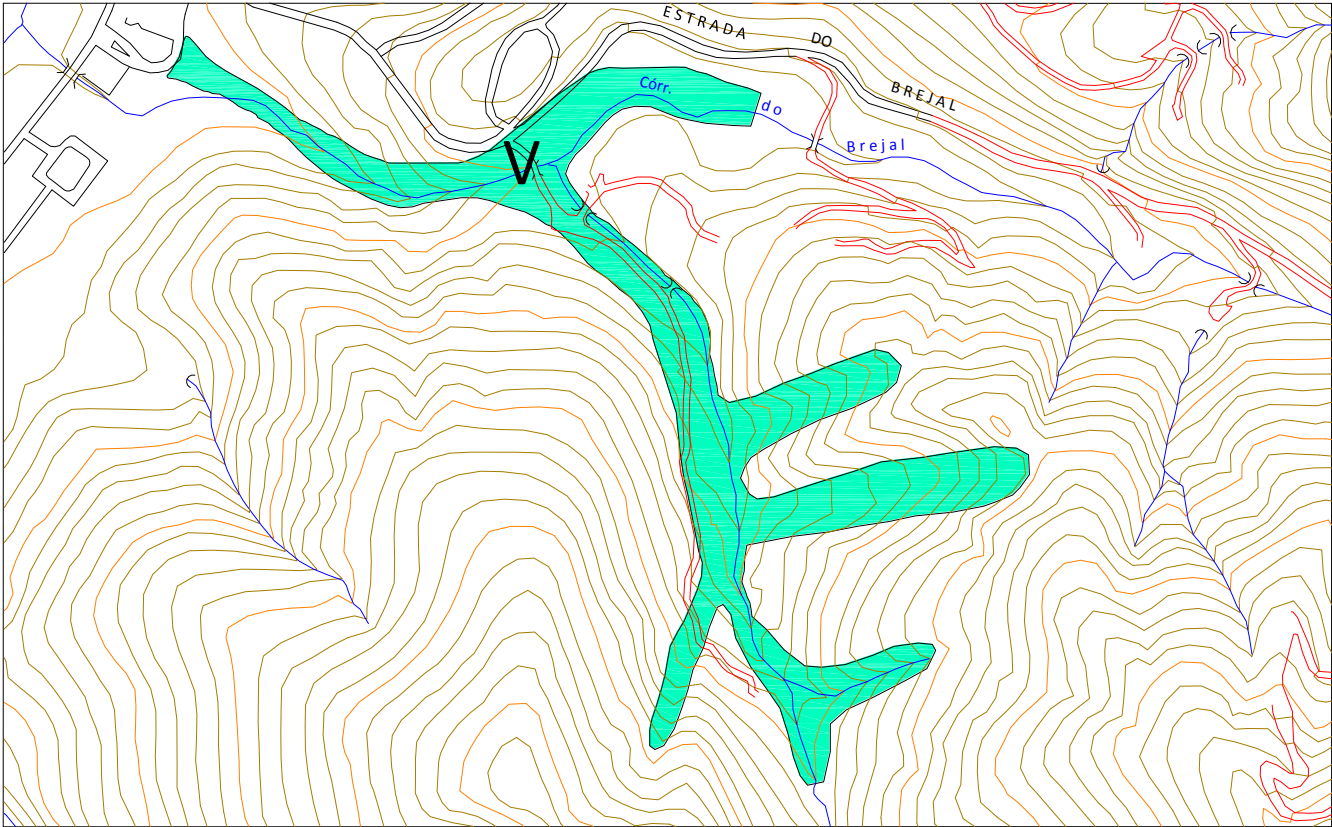


FIGURA 16 - MAPA DE INTERVENÇÃO - RUA SABARÁ



Foto 027 – Ocupação dentro do talvegue.



Foto 028 – Moradia muito próxima ao curso d'água.

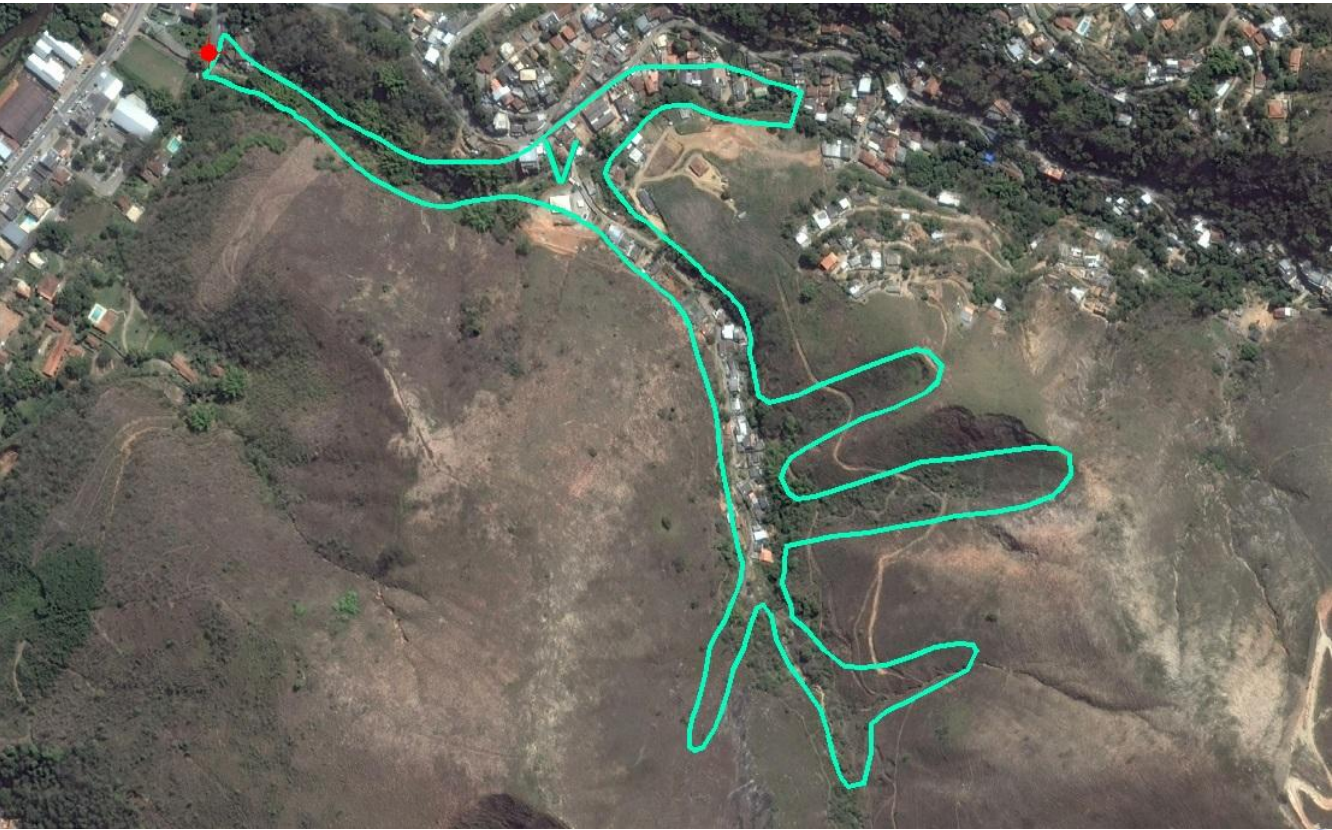


FOTO DE SATÉLITE 16 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:		00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	RUA SABARÁ	016
						DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 698.569,55 / N: 7.537.879,62	009/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

TABELA 17 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - EST. SANTO ANTÔNIO (BOA VISTA)								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	8,00	0,00	3,27	0,00	0,00	11,27
Nº DE MORADIAS	0,00	0,00	75,00	0,00	24,00	0,00	0,00	99
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	1.300.500,00	0,00	693.600,00	0,00	0,00	1.994.100,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	372.600,00	0,00	62.100,00	0,00	0,00	434.700,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	3.003.200,00	0,00	2.784.421,68	0,00	0,00	5.787.621,68
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	570.000,00	0,00	232.987,50	0,00	0,00	802.987,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	27.200,00	0,00	138.975,00	0,00	0,00	166.175,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	780.000,00	0,00	208.000,00	0,00	0,00	988.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	6.053.500,00	0,00	4.120.084,18	0,00	0,00	10.173.584,18

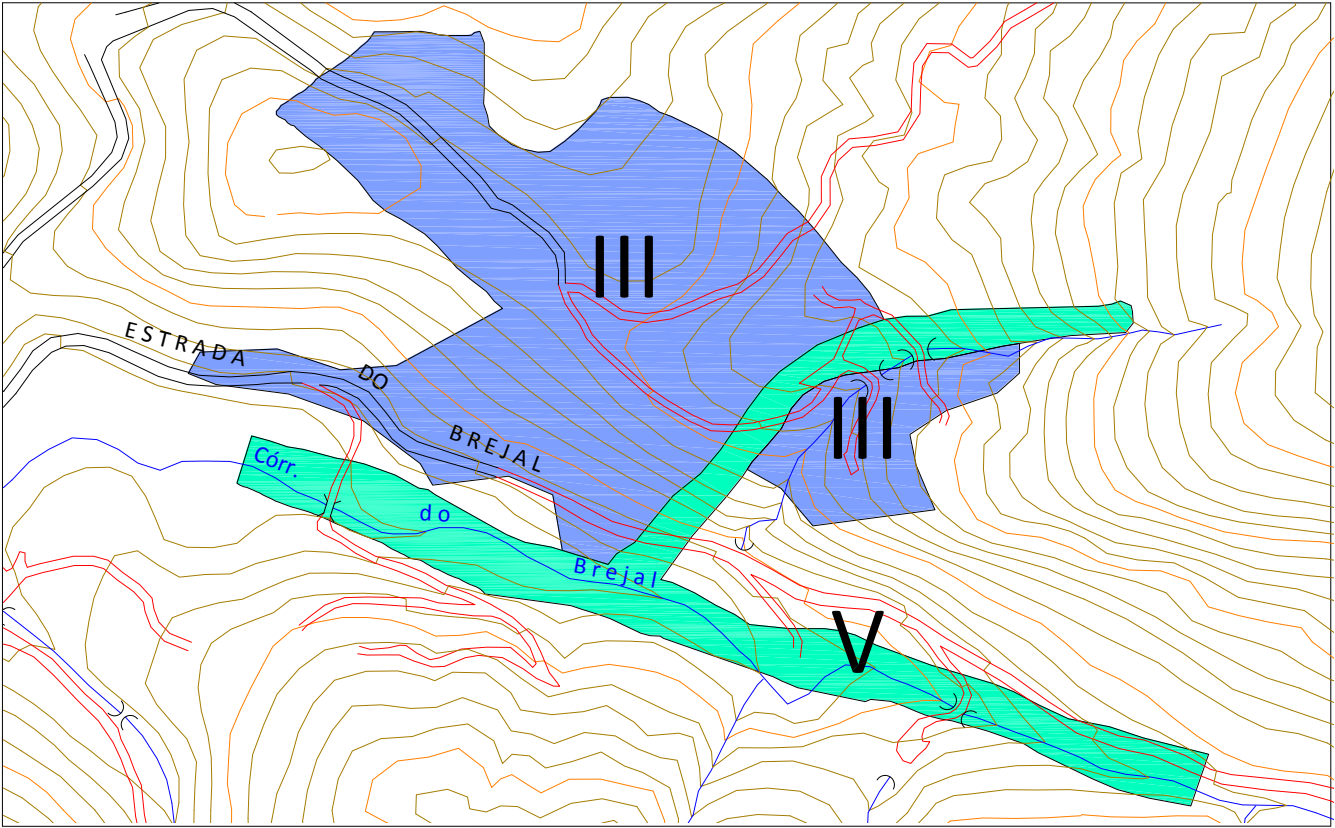


FIGURA 17 - MAPA DE INTERVENÇÃO - EST. SANTO ANTÔNIO (BOA VISTA)



Foto 029 – Ocupação na encosta.

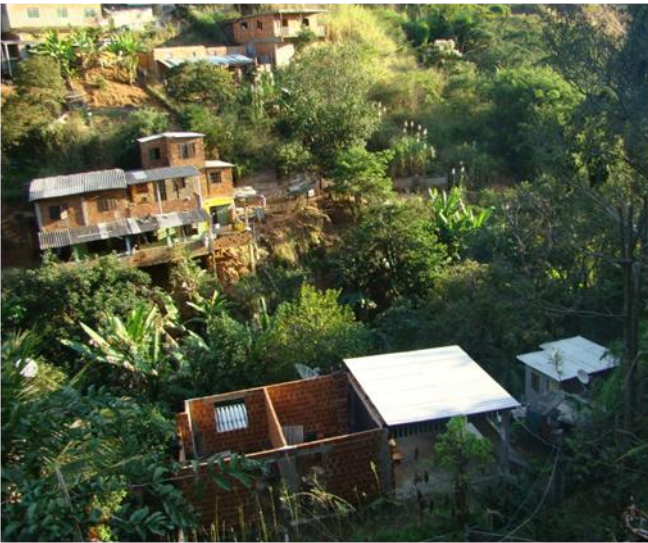


Foto 031 – Ocupação no caminho das águas.



Foto 030 – Assentamentos sem infraestrutura.



FOTO DE SATÉLITE 17 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		05	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	EST. SANTO ANTÔNIO (BOA VISTA)	017
GESTOR:	ELABORADO:			DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades				MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
							COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: 699.062,31 / N: 7.537.885,56	008/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratiqúe Engenharia

TABELA 18 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - FINAL DA RUA GONÇALVES MARTINS								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	2,47	1,93	7,04	0,00	2,24	13,68
Nº DE MORADIAS	0,00	0,00	32,00	24,00	55,00	0,00	11,00	122
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	606.900,00	433.500,00	1.473.900,00	0,00	953.700,00	3.468.000,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	165.600,00	248.400,00	124.200,00	0,00	0,00	538.200,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	927.238,00	543.391,50	5.994.595,92	0,00	0,00	7.465.225,42
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	175.987,50	550.050,00	501.600,00	0,00	0,00	1.227.637,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	8.398,00	16.405,00	299.200,00	0,00	380.800,00	704.803,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	325.000,00	247.000,00	494.000,00	0,00	0,00	1.066.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	2.209.123,50	2.038.746,50	8.887.495,92	0,00	1.334.500,00	14.469.865,92

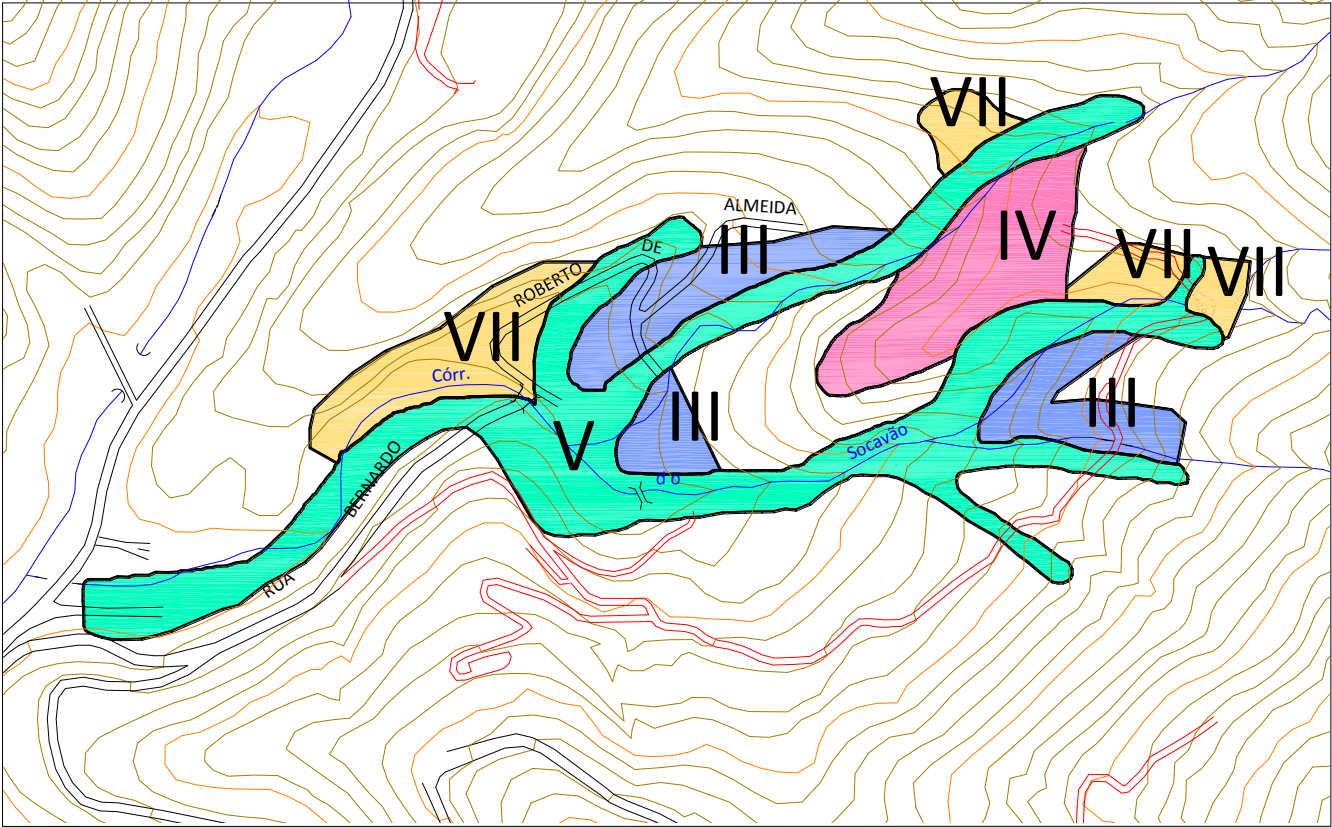


FIGURA 18 - MAPA DE INTERVENÇÃO - FINAL DA RUA GONÇALVES MARTINS



Foto 032 – Ocupação na linha de drenagem.

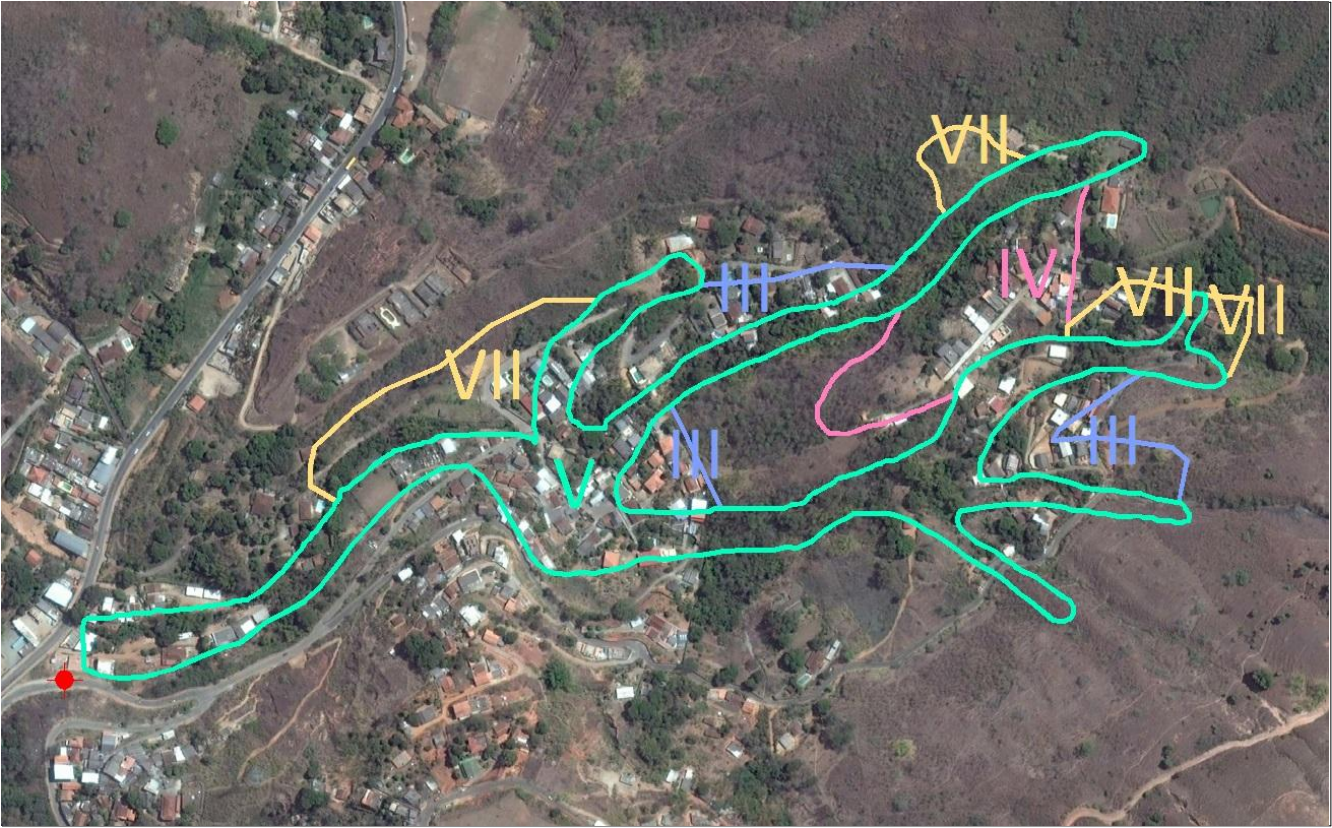


FOTO DE SATÉLITE 18 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	FINAL DA RUA GONÇALVES MARTINS	018
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 698.718,56 / N: 7.538.205,09	002/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREABR- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 19 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - RUA GONÇALVES MARTINS / ESTRADA DO BREJAL								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,86	5,96	9,66	1,91	0,00	0,20	18,59
Nº DE MORADIAS	0,00	35,00	105,00	92,00	30,00	0,00	9,00	271
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	173.400,00	1.820.700,00	1.647.300,00	780.300,00	0,00	780.300,00	5.202.000,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	186.300,00	538.200,00	910.800,00	82.800,00	0,00	0,00	1.718.100,00
INFRAESTRUTURA	0,00	645.688,00	2.237.384,00	2.719.773,00	1.626.374,74	0,00	0,00	7.229.219,74
URBANIZAÇÃO	0,00	245.100,00	424.650,00	2.753.100,00	136.087,50	0,00	0,00	3.558.937,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	21.930,00	20.264,00	82.110,00	81.175,00	0,00	34.000,00	239.479,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	429.000,00	1.092.000,00	949.000,00	273.000,00	0,00	0,00	2.743.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	1.701.418,00	6.133.198,00	9.062.083,00	2.979.737,24	0,00	814.300,00	20.690.736,24

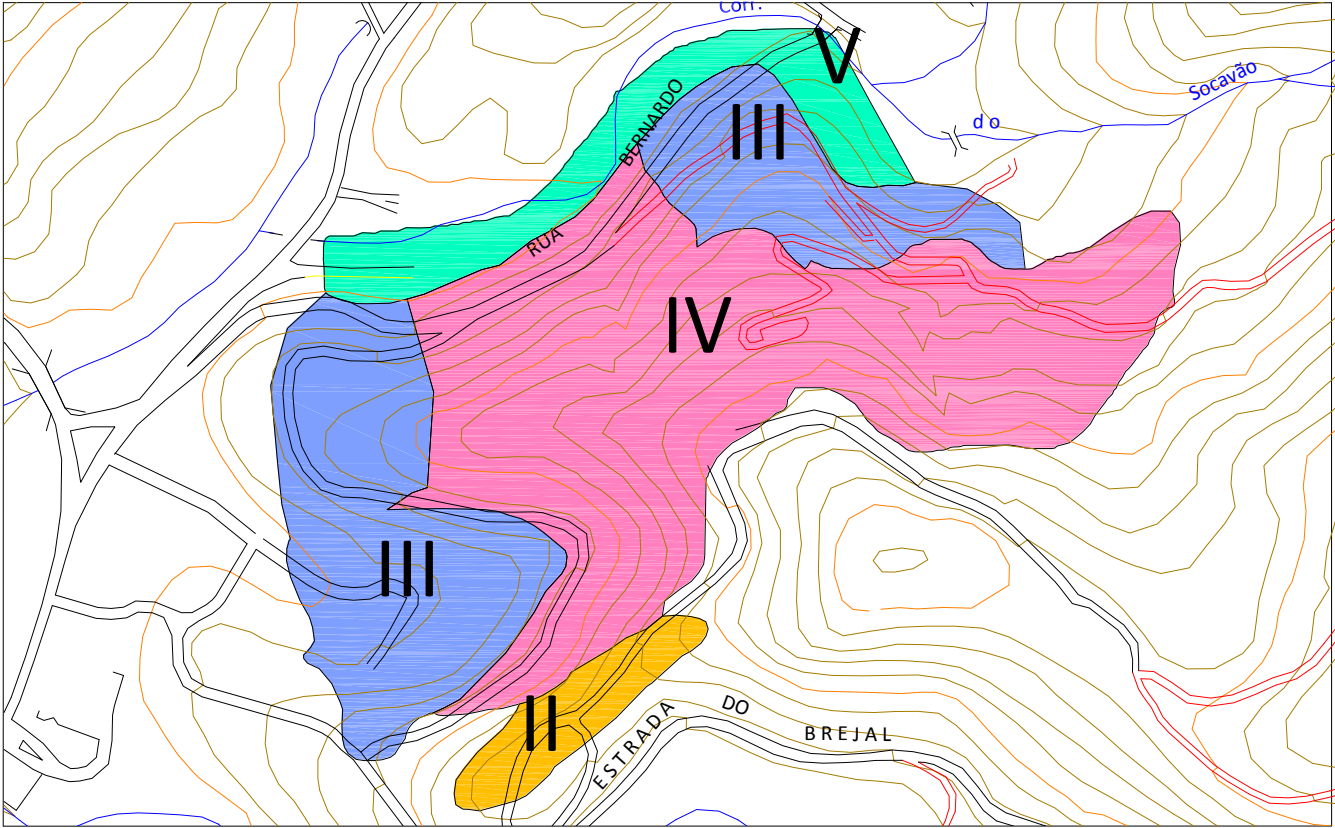


FIGURA 19 - MAPA DE INTERVENÇÃO - R. GONÇALVES MARTINS / EST. DO BREJAL



Foto 033 – Ocupação Consolidada na encosta.



Foto 034 – Execução de cortes inadequados desencadeando processos erosivos na encosta.



Foto 035 – Assentamentos precários.

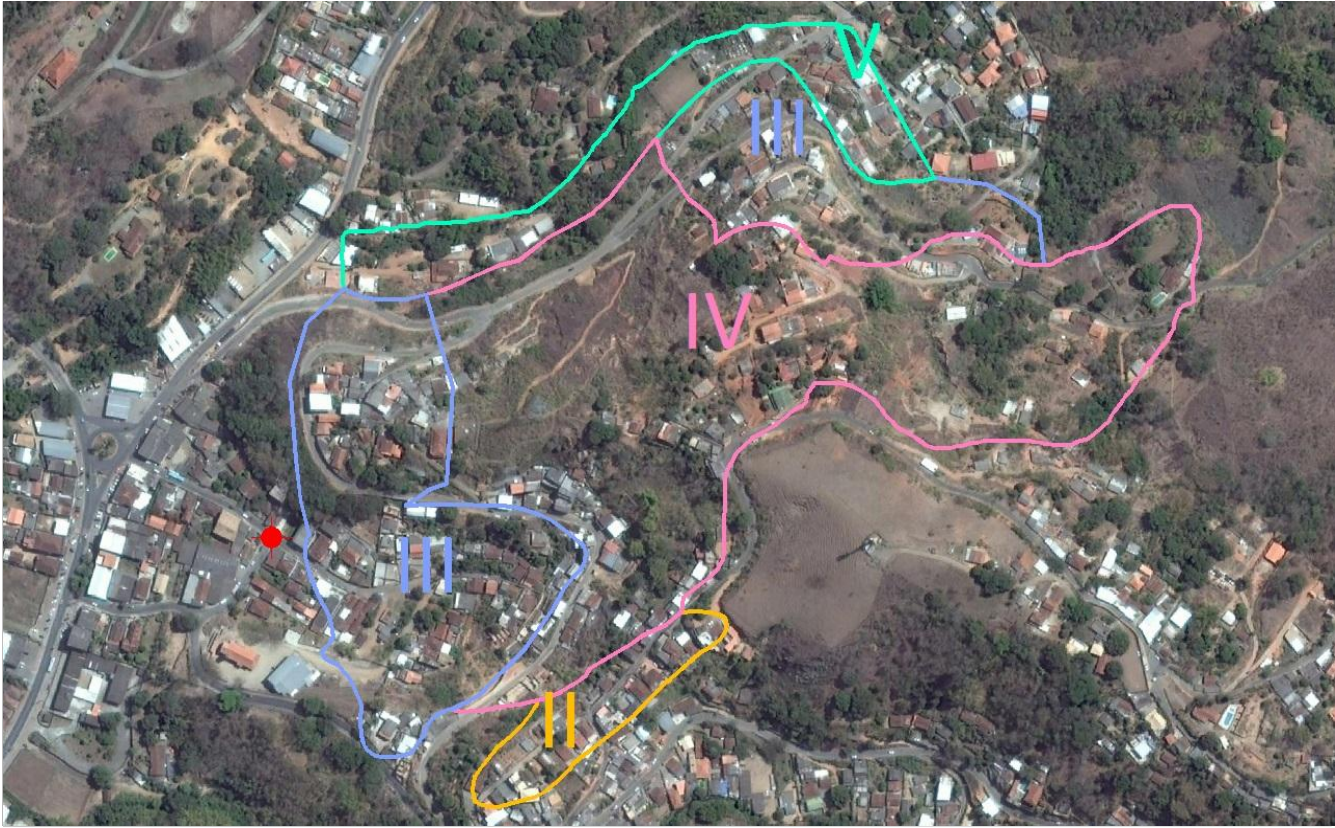


FOTO DE SATÉLITE 19 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:		00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	R. GONÇALVES MARTINS/EST. DO BREJAL	019
						DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO III - BREJAL	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 698.682,71 / N: 7.538.035,03	001/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratique Engenharia

6.4- Região IV - Mata Cavalo



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 20 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - EST. SILVEIRA DA MOTA ALTURA DO N°11568								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	1,22	0,00	0,00	0,00	1,75	0,00	0,00	2,97
Nº DE MORADIAS	12,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	17
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	173.400,00	0,00	0,00	0,00	173.400,00	0,00	0,00	346.800,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	2.363.351,82	0,00	0,00	0,00	1.490.133,93	0,00	0,00	3.853.485,75
URBANIZAÇÃO	86.925,00	0,00	0,00	0,00	124.687,50	0,00	0,00	211.612,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	31.110,00	0,00	0,00	0,00	74.375,00	0,00	0,00	105.485,00
SANEAMENTO BÁSICO	130.000,00	0,00	0,00	0,00	39.000,00	0,00	0,00	169.000,00
TOTAL (R\$)	2.805.486,82	0,00	0,00	0,00	1.922.296,43	0,00	0,00	4.727.783,25

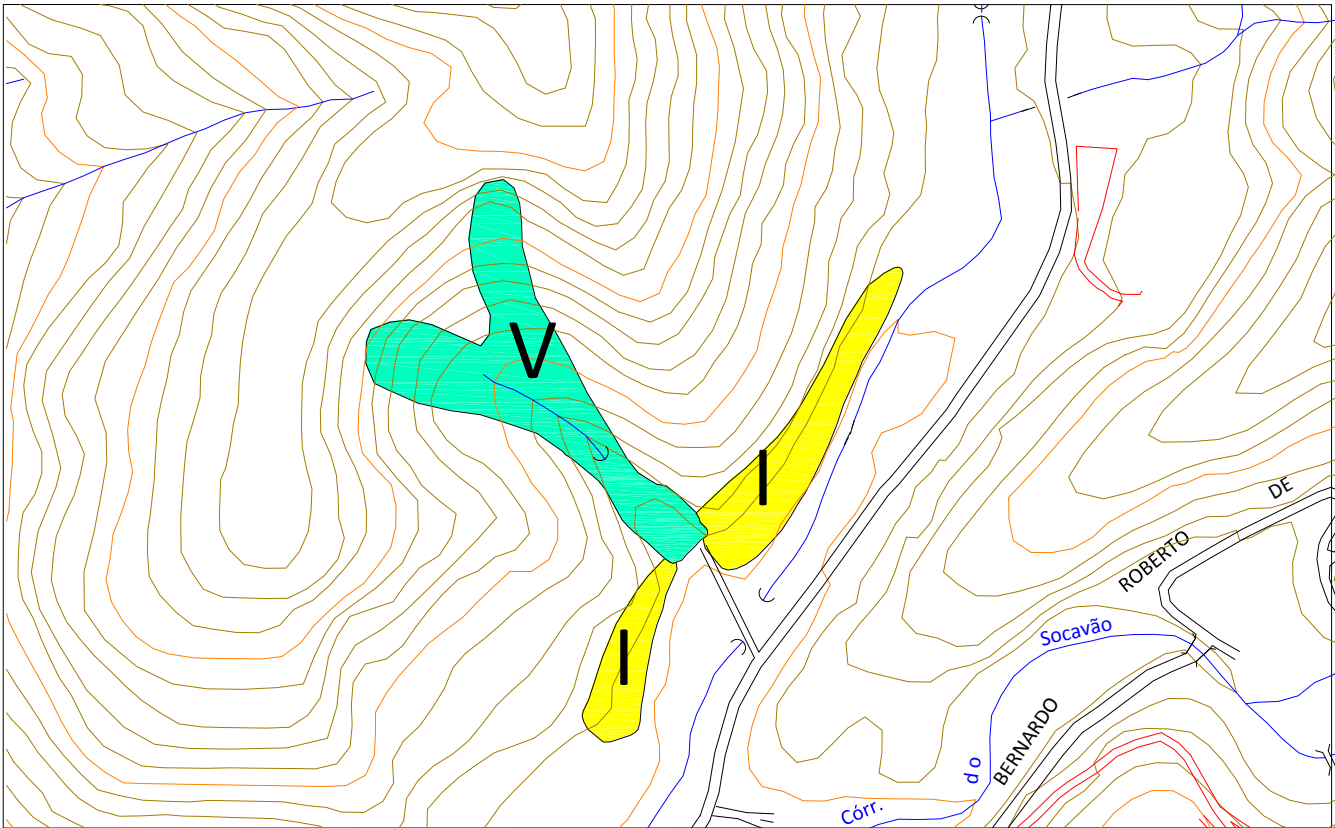


FIGURA 20 - MAPA DE INTERVENÇÃO - EST. SILVEIRA DA MOTA ALTURA DO N°11568



Foto 036 – Construções dentro do talvegue e na base da encosta.

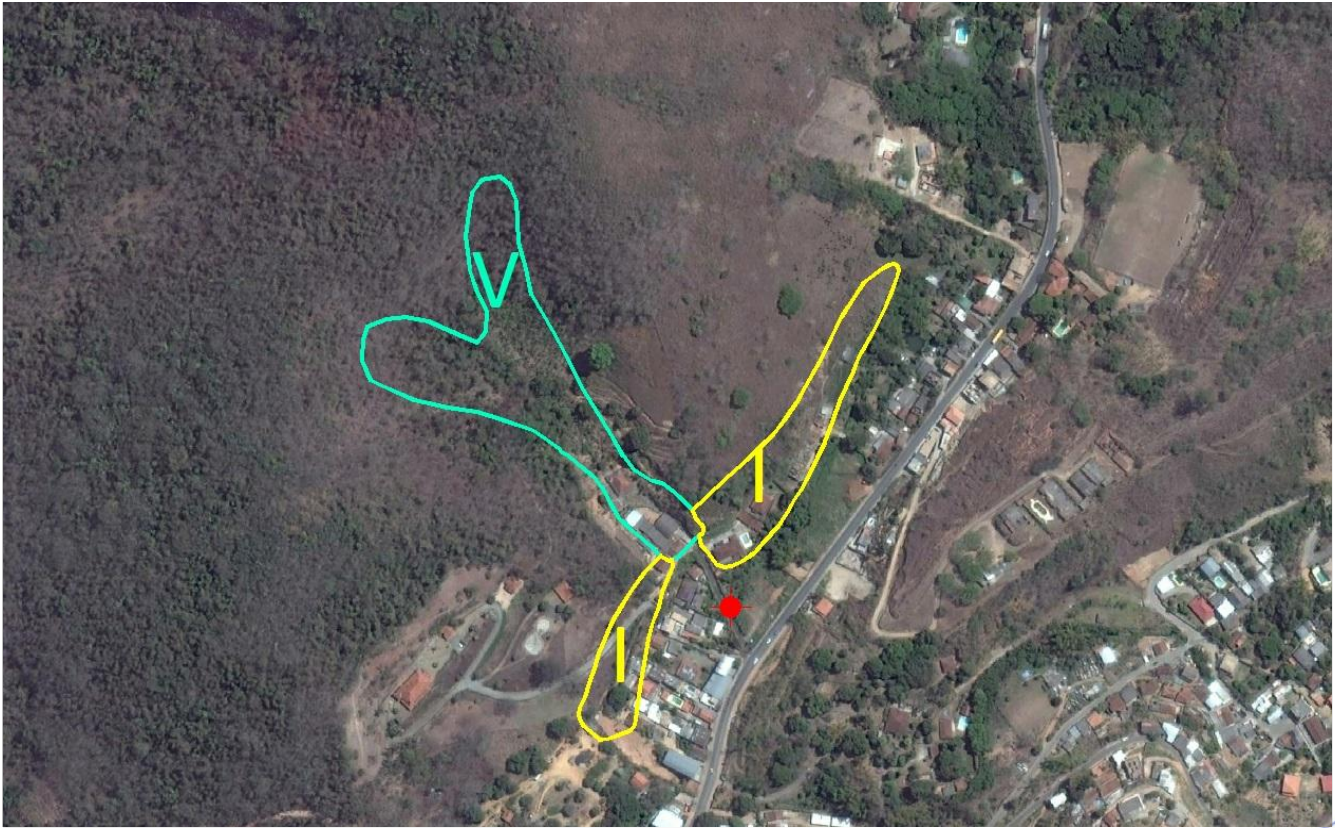


FOTO DE SATÉLITE 20 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	EST. SILVEIRA DA MOTA ALT. DO N° 11568	020
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I V - MATA CAVALO	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 698.759,85 / N: 7.538.432,38	019/026


Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiqúe Engenharia

TABELA 21 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - EST. SILVEIRA DA MOTA/ RIO PIABANHA								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	2,83	0,00	0,00	0,00	0,86	0,89	0,00	4,58
Nº DE MORADIAS	14,00	0,00	0,00	0,00	3,00	14,00	0,00	31
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	173.400,00	0,00	0,00	0,00	86.700,00	0,00	0,00	260.100,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	20.700,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	5.482.201,36	0,00	0,00	0,00	732.294,39	0,00	0,00	6.214.495,75
URBANIZAÇÃO	201.637,50	0,00	0,00	0,00	61.275,00	0,00	0,00	262.912,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	72.165,00	0,00	0,00	0,00	36.550,00	0,00	0,00	108.715,00
SANEAMENTO BÁSICO	156.000,00	0,00	0,00	0,00	26.000,00	0,00	0,00	182.000,00
TOTAL (R\$)	6.106.103,86	0,00	0,00	0,00	963.519,39	0,00	0,00	7.069.623,25

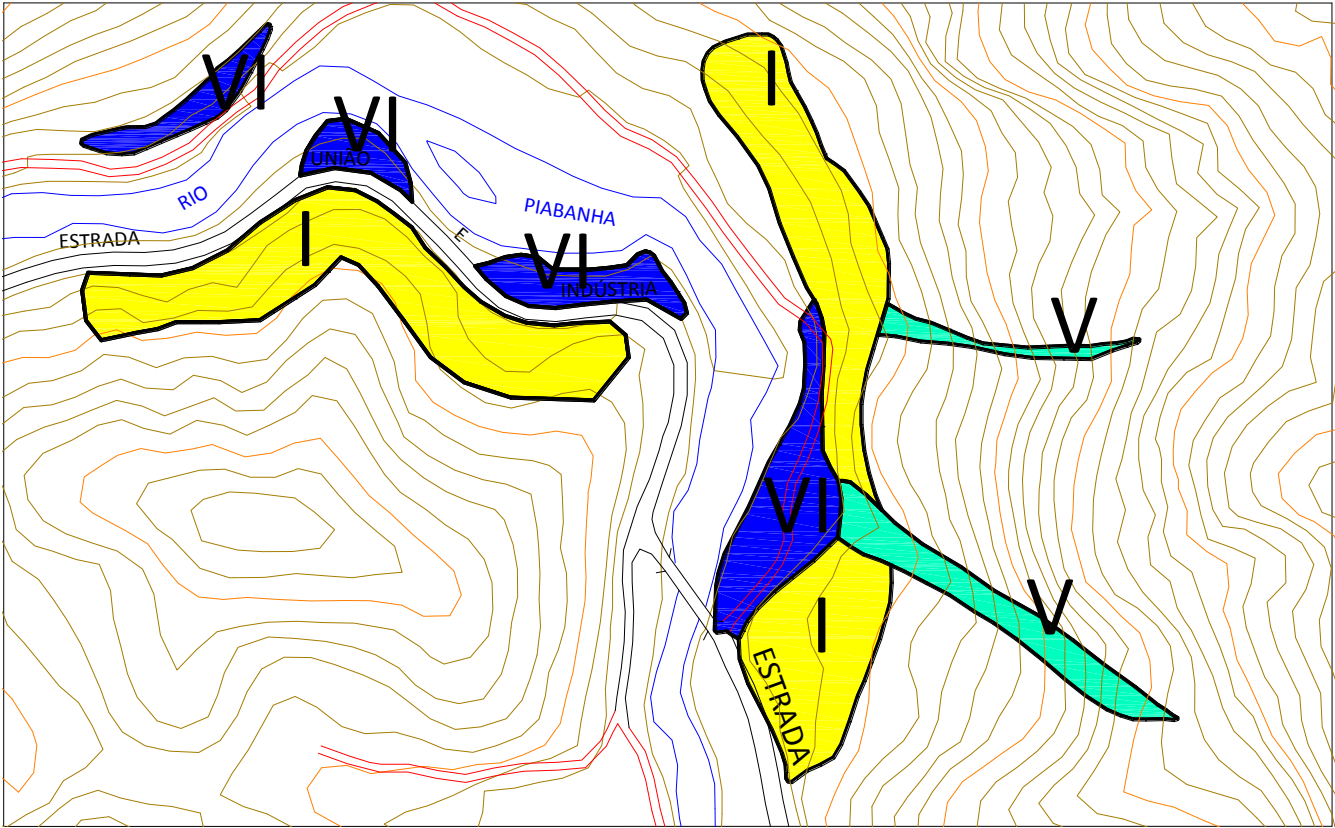


FIGURA 21 - MAPA DE INTERVENÇÃO - EST. SILVEIRA DA MOTA/ RIO PIABANHA



Foto 037 – Ocupação na margem de rio e a jusante de maciço rochoso.

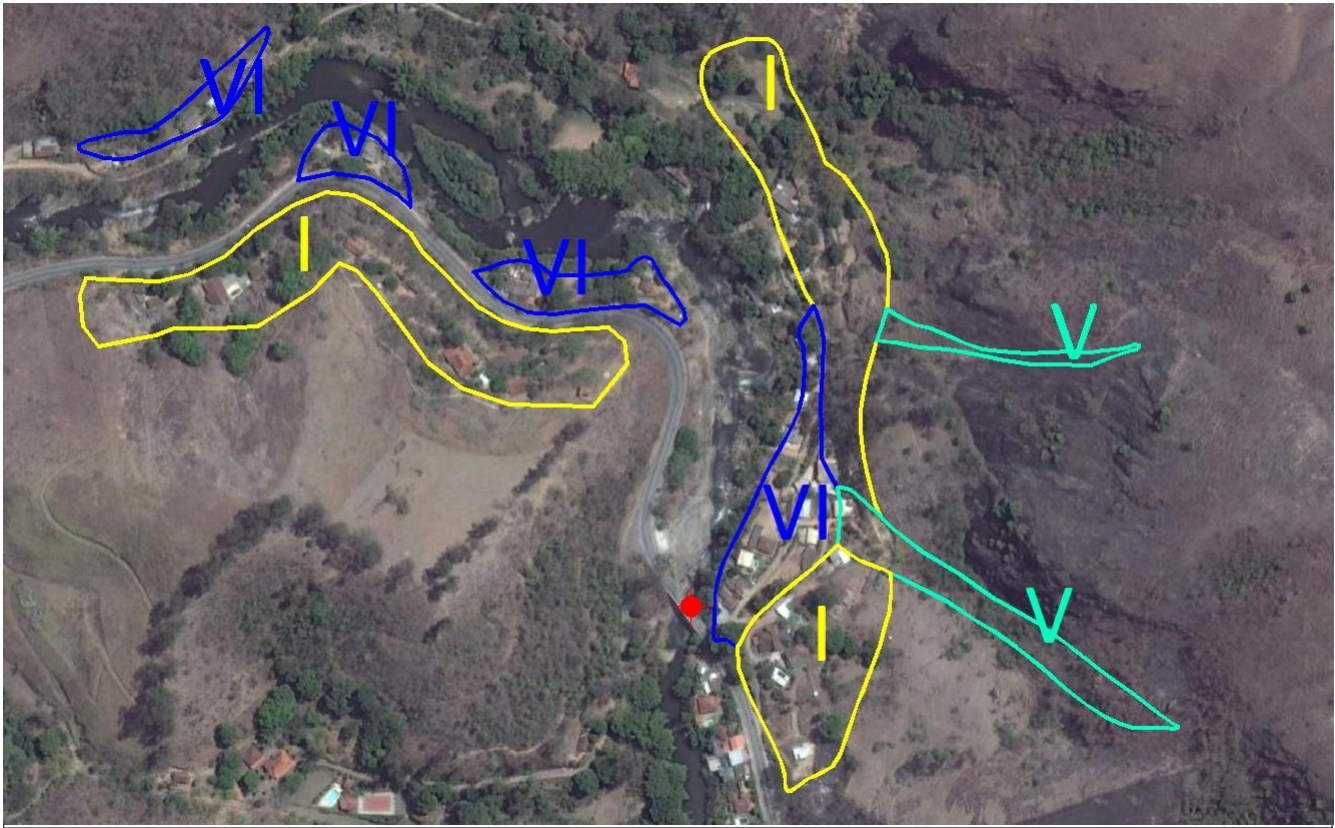


FOTO DE SATÉLITE 21 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR: 	AGENTE FINANCEIRO: 	REVISÃO	DATA	ELABORADO: MIRIAM THAMYRES	CONFERIDO: LCDO	SERVIÇOS: PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO: EST. SILVEIRA DA MOTA/RIO PIABANHA		Nº: 021
GESTOR: Ministério das Cidades	ELABORADO:  theopratique® arquitetura • engenharia	00	05/2015				BAIRRO/LOCALIDADE: REGIÃO I V - MATA CAVALO	DISTRITO: POSSE	
				DATA: MAIO/2015	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO: CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS		COORDENADAS: E: 697.222,42 / N: 7.539.020,93	HIERARQUIZAÇÃO: 020/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREA RJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

TABELA 22 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - BAIRRO GABY								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	2,79	0,00	5,10	0,00	0,00	0,58	0,00	8,47
Nº DE MORADIAS	66,00	0,00	93,00	0,00	0,00	10,00	0,00	169
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	606.900,00	0,00	1.647.300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.254.200,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	62.100,00	0,00	476.100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	538.200,00
INFRAESTRUTURA	5.404.714,42	0,00	1.914.540,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.319.254,42
URBANIZAÇÃO	198.787,50	0,00	363.375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	562.162,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	71.145,00	0,00	17.340,00	0,00	0,00	0,00	0,00	88.485,00
SANEAMENTO BÁSICO	767.000,00	0,00	962.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.729.000,00
TOTAL (R\$)	7.110.646,92	0,00	5.380.655,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12.491.301,92

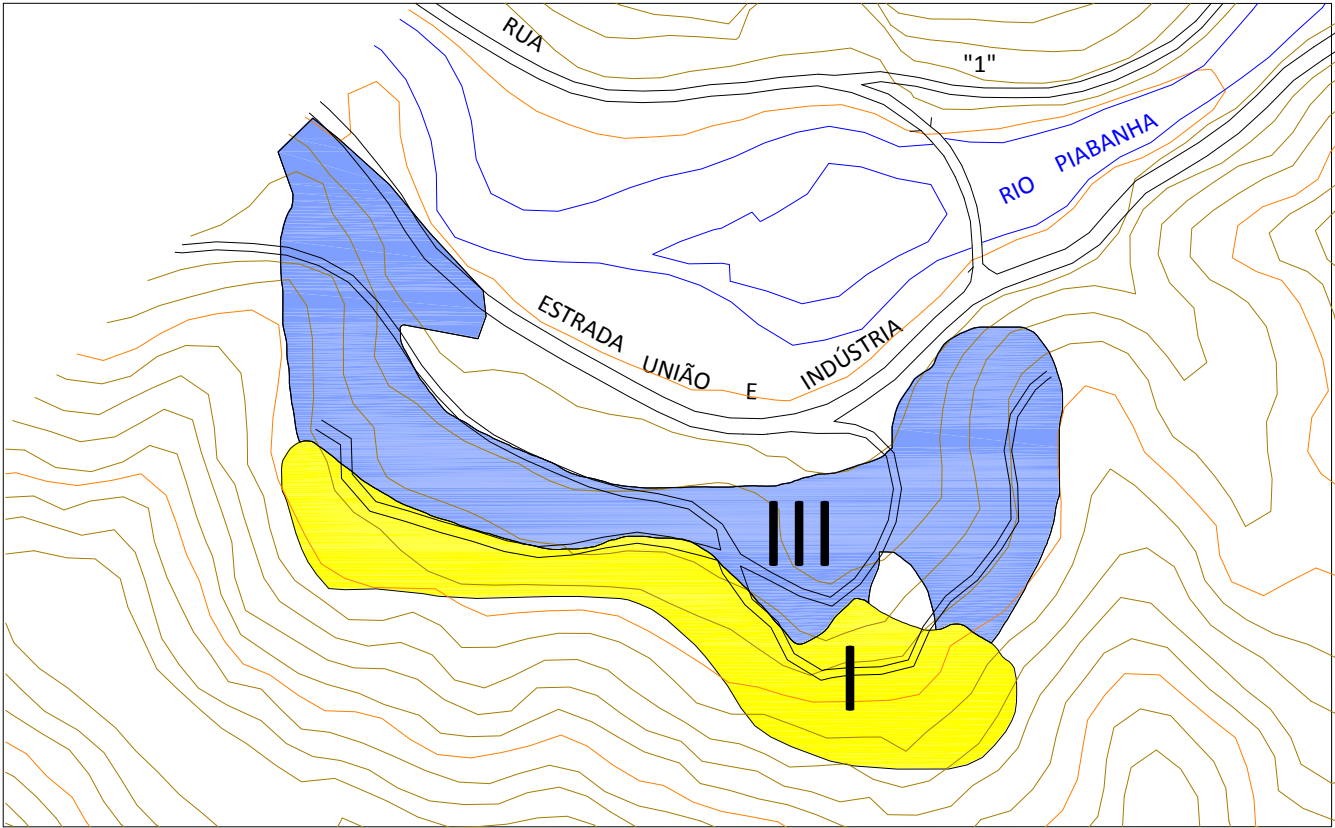


FIGURA 22 - MAPA DE INTERVENÇÃO - BAIRRO GABY



Foto 038 – Ocupação consolidada na base de maciço rochoso.

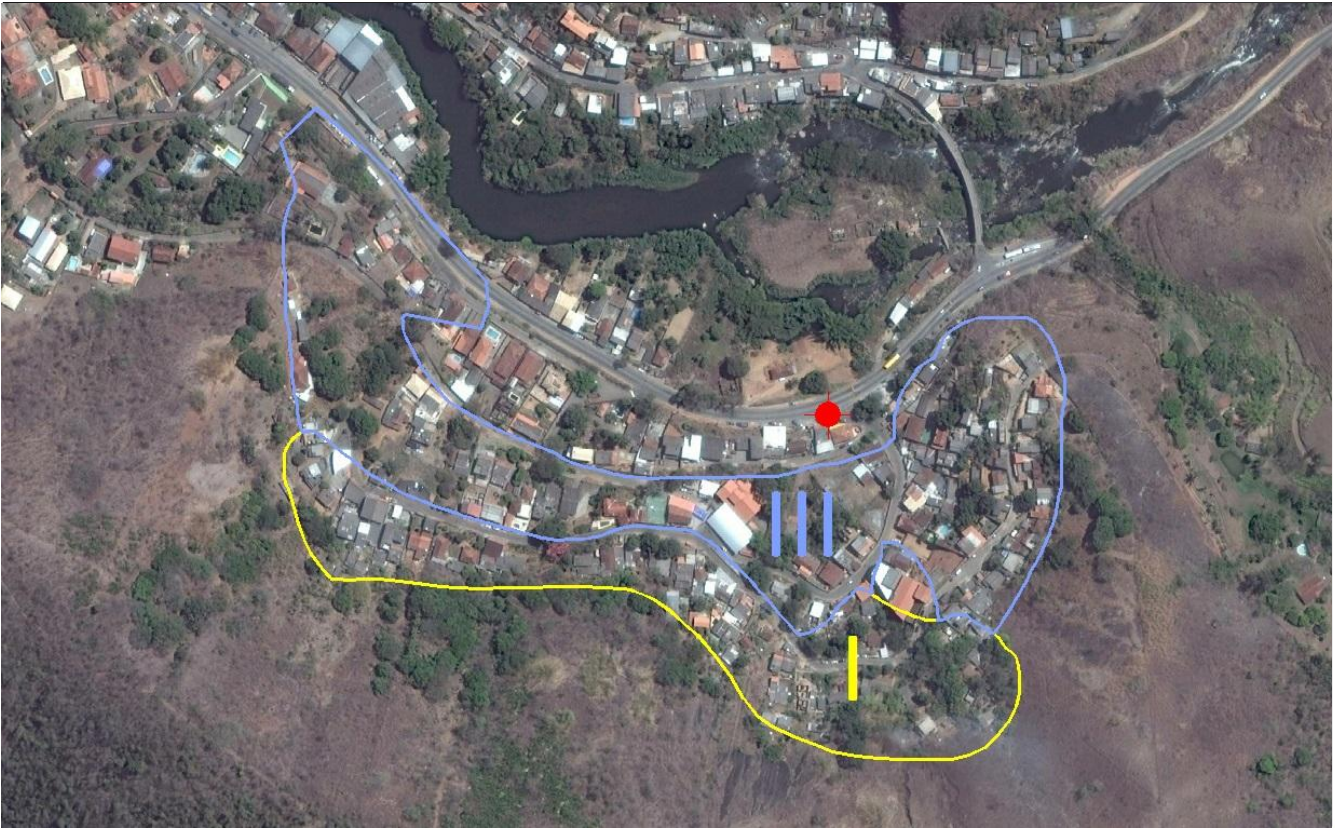


FOTO DE SATÉLITE 22 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	BAIRRO GABY	022
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I V - MATA CAVALO	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 696.389,83 / N: 7.539.005,96	007/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 23 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA MATA CAVALO								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58	1,27	0,00	2,85
Nº DE MORADIAS	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	4,00	0,00	10
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	173.400,00	0,00	0,00	173.400,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	20.700,00
INFRAESTRUTURA	0,00	0,00	0,00	0,00	1.345.378,06	0,00	0,00	1.345.378,06
URBANIZAÇÃO	0,00	0,00	0,00	0,00	112.575,00	0,00	0,00	112.575,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	0,00	0,00	0,00	67.150,00	0,00	0,00	67.150,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	0,00	0,00	0,00	52.000,00	0,00	0,00	52.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	1.771.203,06	0,00	0,00	1.771.203,06

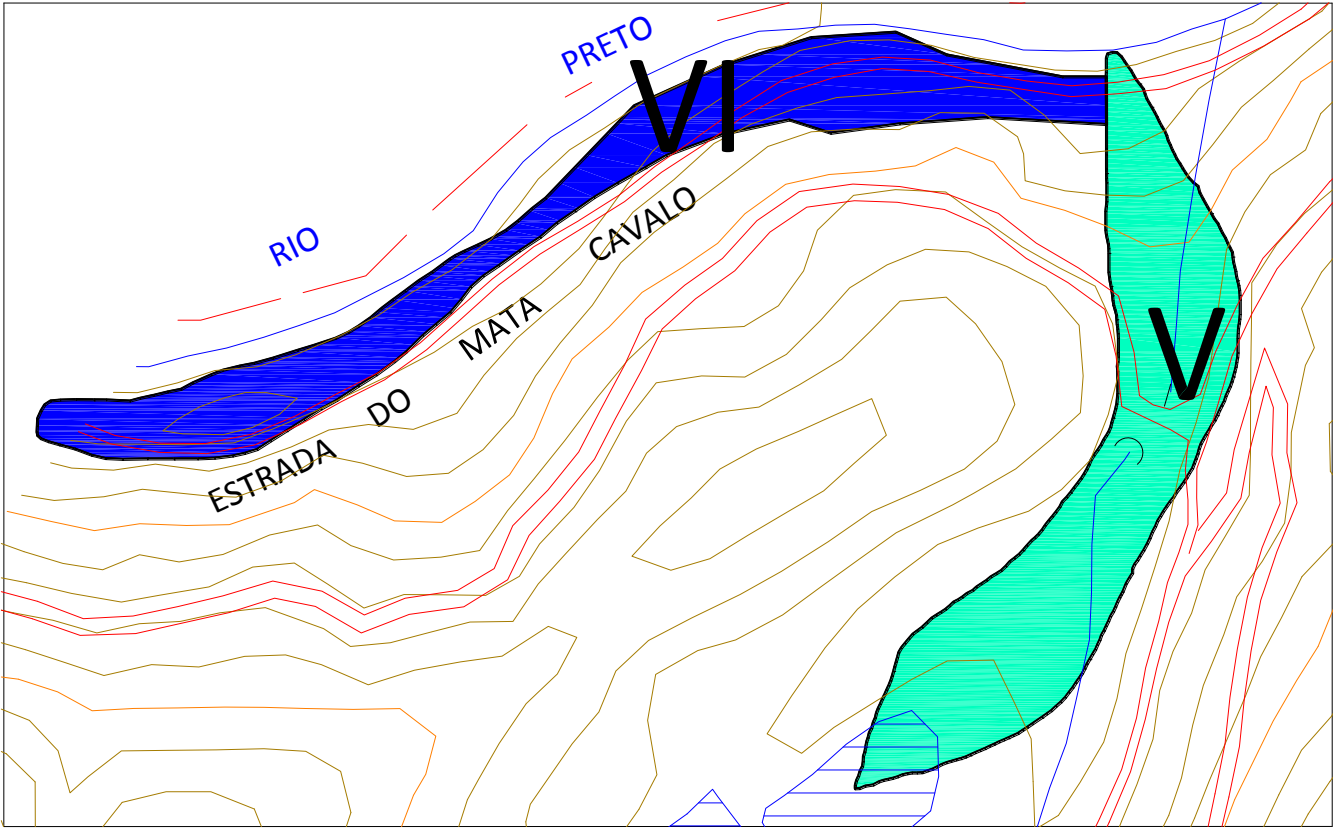


FIGURA 23 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA MATA CAVALO



Foto 039 – Moradias dentro do talvegue.



FOTO DE SATÉLITE 23 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:		00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ESTRADA MATA CAVALO	023
						DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I V - MATA CAVALO	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 697.680,54 / N: 7.540.497,66	026/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ: 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 24 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - GRANJA CLÁUDIA								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	0,00	1,00	0,00	2,31	6,41	0,00	1,59	11,31
Nº DE MORADIAS	0,00	25,00	0,00	41,00	23,00	0,00	16,00	105
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	0,00	173.400,00	0,00	780.300,00	606.900,00	0,00	1.387.200,00	2.947.800,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	0,00	124.200,00	0,00	414.000,00	62.100,00	0,00	0,00	600.300,00
INFRAESTRUTURA	0,00	750.800,00	0,00	650.380,50	5.458.147,70	0,00	0,00	6.859.328,20
URBANIZAÇÃO	0,00	285.000,00	0,00	658.350,00	456.712,50	0,00	0,00	1.400.062,50
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	0,00	25.500,00	0,00	19.635,00	272.425,00	0,00	270.300,00	587.860,00
SANEAMENTO BÁSICO	0,00	299.000,00	0,00	416.000,00	208.000,00	0,00	0,00	923.000,00
TOTAL (R\$)	0,00	1.657.900,00	0,00	2.938.665,50	7.064.285,20	0,00	1.657.500,00	13.318.350,70

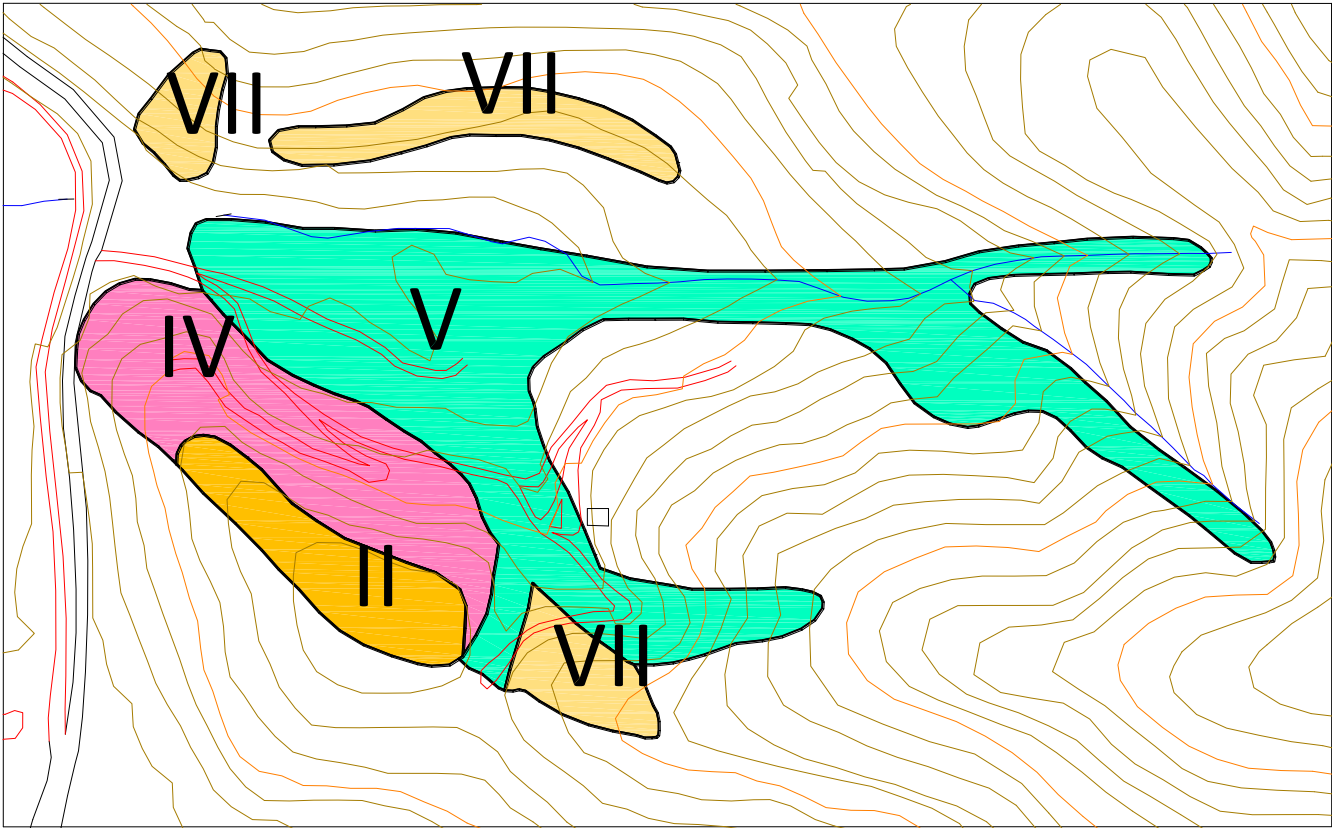


FIGURA 24 - MAPA DE INTERVENÇÃO - GRANJA CLÁUDIA



Foto 040 – Vista da ocupação no topo do morro.



Foto 041 – Moradias implantadas no caminho das águas.



Foto 042 – Construções sem infraestrutura.



Foto 043 – Expansão para áreas vegetadas.



FOTO DE SATÉLITE 24 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	GRANJA CLÁUDIA	024
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I V - MATA CAVALO	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 700.052,50 / N: 7.541.490,42	003/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopraticque Engenharia

TABELA 25 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - RUA DR. RODRIGUES								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	1,78	0,00	0,00	0,00	1,18	0,00	0,00	2,96
Nº DE MORADIAS	35,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	37
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	346.800,00	0,00	0,00	0,00	86.700,00	0,00	0,00	433.500,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	41.400,00	0,00	0,00	0,00	20.700,00	0,00	0,00	62.100,00
INFRAESTRUTURA	3.448.169,05	0,00	0,00	0,00	1.004.776,02	0,00	0,00	4.452.945,07
URBANIZAÇÃO	126.825,00	0,00	0,00	0,00	84.075,00	0,00	0,00	210.900,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	45.390,00	0,00	0,00	0,00	50.150,00	0,00	0,00	95.540,00
SANEAMENTO BÁSICO	403.000,00	0,00	0,00	0,00	13.000,00	0,00	0,00	416.000,00
TOTAL (R\$)	4.411.584,05	0,00	0,00	0,00	1.259.401,02	0,00	0,00	5.670.985,07

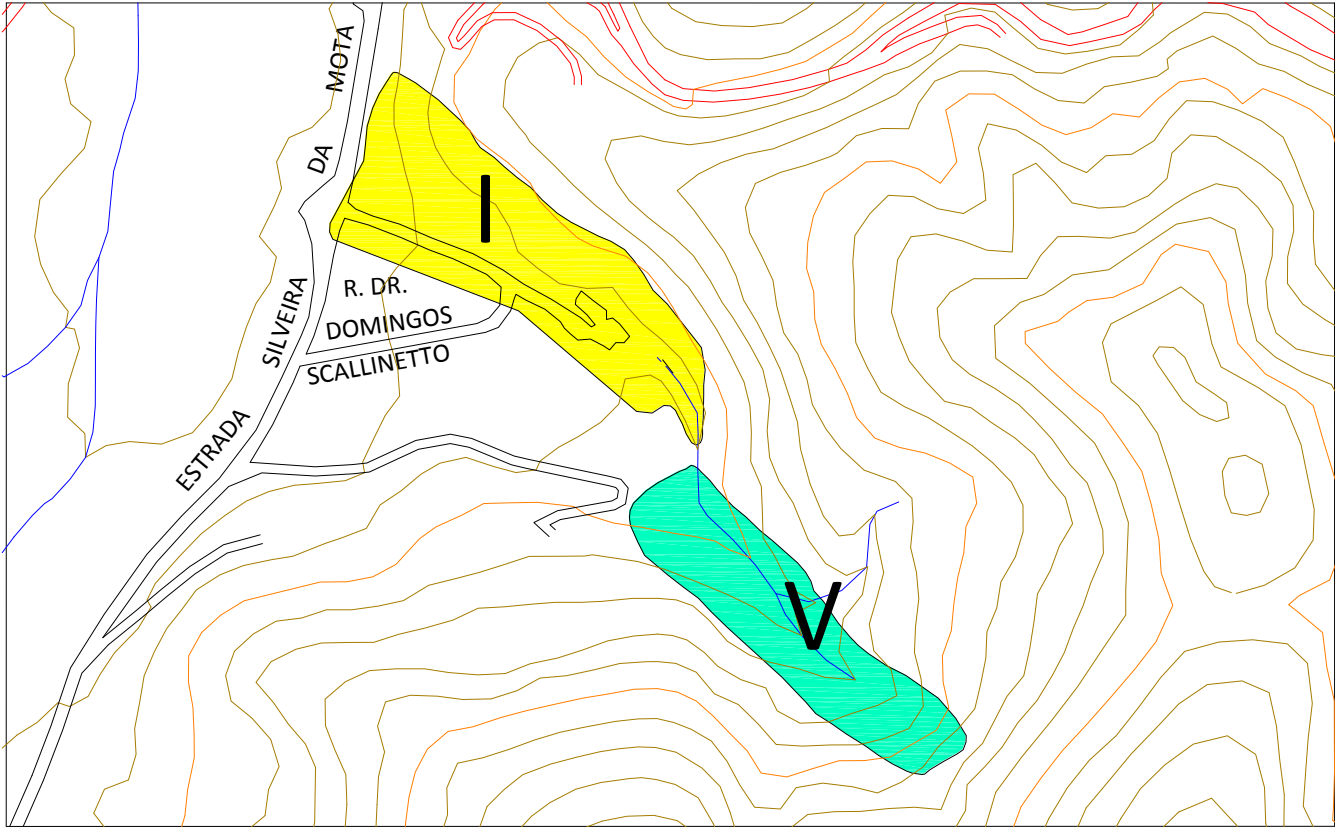


FIGURA 25 - MAPA DE INTERVENÇÃO - RUA DR. RODRIGUES



Foto 044 – Construções na linha de drenagem natural.

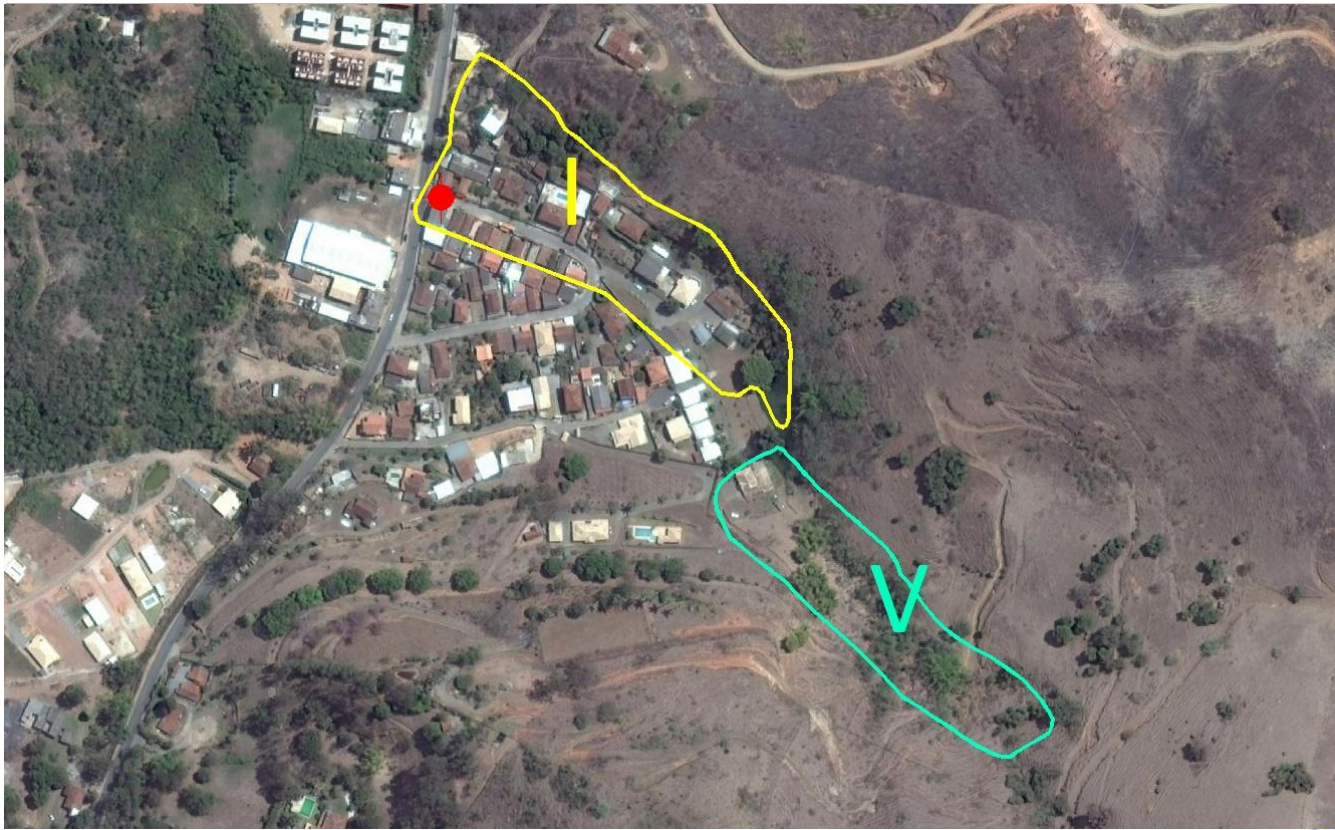


FOTO DE SATÉLITE 25 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				00	05/2015	MIRIAM THAMYRÊS	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	RUA DR. RODRIGUES	025
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:				DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
						MAIO/2015		CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	REGIÃO I V - MATA CAVALO	POSSE
									COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: 699.507,44 / N: 7.540.052,36	017/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREAU- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

6.5- Região V - Taquaril



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

TABELA 26 - RESUMO DE INVESTIMENTOS

DADOS DAS CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO TAQUARIL								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	TOTAL
ÁREA (ha)	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,80
Nº DE MORADIAS	41,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS AÇÕES ESTRUTURAIS (R\$)								
REASSENTAMENTO	433.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	433.500,00
MELHORIAS HABITACIONAIS	41.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41.400,00
INFRAESTRUTURA	9.298.433,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.298.433,40
URBANIZAÇÃO	342.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342.000,00
RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	122.400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122.400,00
SANEAMENTO BÁSICO	468.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	468.000,00
TOTAL (R\$)	10.705.733,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.705.733,40

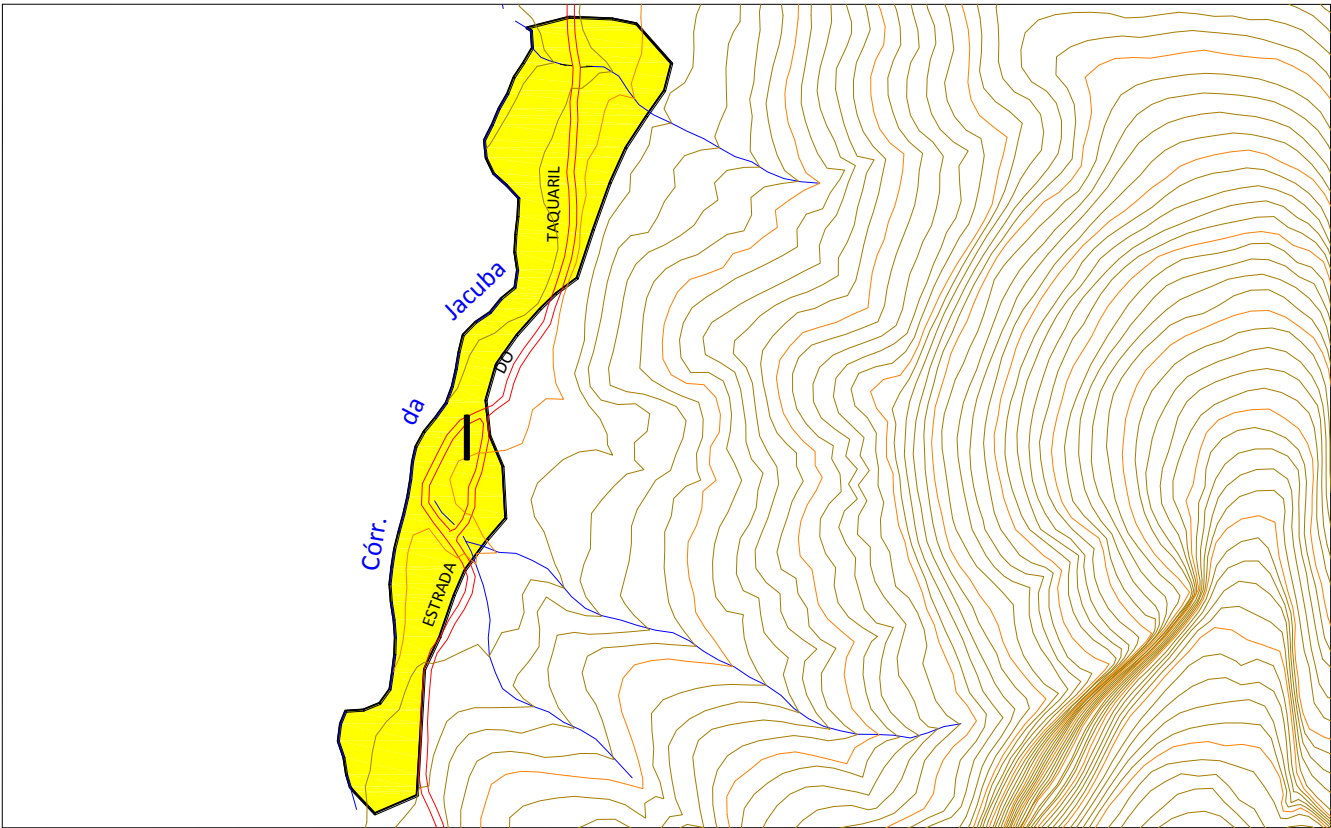


FIGURA 26 - MAPA DE INTERVENÇÃO - ESTRADA DO TAQUARIL



Foto 045 – Ocupação em área de depósito de blocos rochosos.

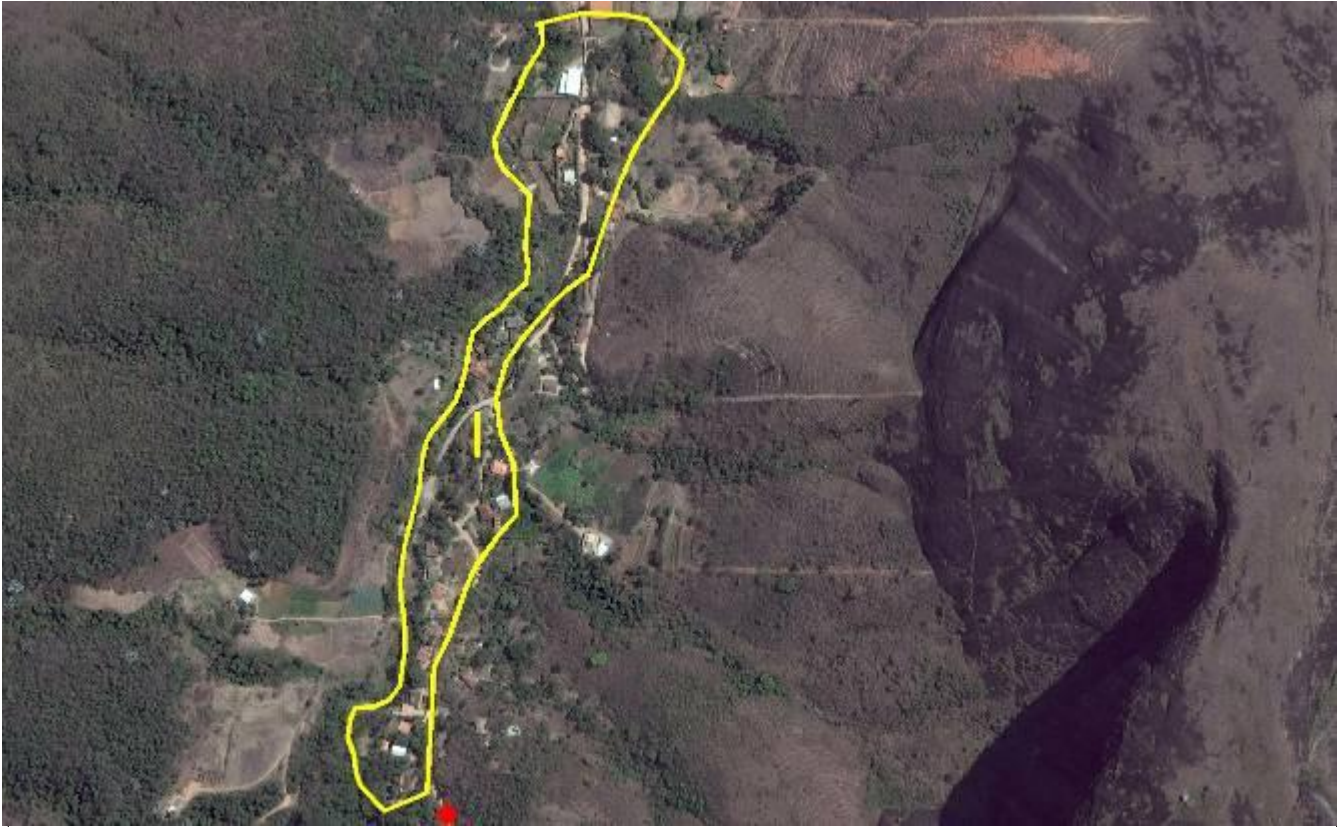


FOTO DE SATÉLITE 26 - FOTO GOOGLE EARTH (2014-2015)

EXECUTOR: 	AGENTE FINANCEIRO: 	REVISÃO	DATA	ELABORADO: MIRIAM THAMYRES DATA: MAIO/2015	CONFERIDO: LCDO VISTO:	SERVIÇOS: PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO: CATEGORIZAÇÃO DE RISCO E ESTIMATIVAS DE CUSTO DE AÇÕES ESTRUTURAIS	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO: ESTRADA DO TAQUARIL	Nº: 026
		00	05/2015				BAIRRO/LOCALIDADE: REGIÃO V - TAQUARIL	DISTRITO: POSSE
GESTOR: Ministério das Cidades	ELABORADO: 						COORDENADAS: E: 696.365,42 / N: 7.532.586,23	HIERARQUIZAÇÃO: 016/026

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

7 - Gerenciamento de Risco

A presente etapa do Plano Municipal de Redução de Risco resultou no zoneamento das áreas de Risco Alto e Muito Alto, a categorização destas situações de risco e a proposição, com estimativa de custos, de intervenções estruturais. Neste zoneamento foram delimitados os setores em que admitiu-se que todas as moradias estão no mesmo grau de risco, como, por exemplo, Risco Alto. Entretanto em meio às moradias pode haver algumas edificações que não apresentam situação de risco tão elevada. Assim pode-se considerar que no zoneamento de risco há uma generalização.

A partir do Gerenciamento de Risco é que as ações serão detalhadas. O mapeamento de risco em detalhe é a base para o desenvolvimento do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR). É a partir do conhecimento da existência do risco, dos fatores condicionantes, da sua intensidade, frequência e, da sua distribuição espacial, que se pode definir uma estratégia para a sua redução. Tanto para medidas estruturais (obras, urbanização), como de medidas não estruturais (planos de Defesa Civil, educação).

O Gerenciamento de Risco compreende a etapa posterior a identificação e análise de risco. A metodologia proposta para elaboração deste trabalho possibilitou a descrição do diagnóstico do risco e delimitação das áreas sujeitas à intervenções para mitigação do risco a escorregamento nestas áreas.

De acordo com o Ministério das Cidades, risco pode ser definido pela seguinte expressão:

$$R = p(fA) * c(fV) * g^{-1}$$

Onde:

R – risco

p(fA) – probabilidade de ocorrência de um fenômeno físico;

c(fV) – consequências causadas pelo acontecimento do fenômeno

g⁻¹ - nível de gerenciamento de risco.

A análise desta equação sugere que o risco diminui à medida que aumenta o gerenciamento de riscos. Portanto, a gestão destas áreas delimitadas é de extrema importância para a mitigação dos riscos. Evitar acidentes, atender emergências, reduzir e até mesmo erradicar os riscos ambientais são um dos objetivos principais do gerenciamento.

Conforme já relatado anteriormente as medidas de prevenção de acidentes para áreas de risco de escorregamentos estão baseadas no gerenciamento das Ações Estruturais e Não estruturais.

As medidas estruturais são aquelas onde se aplicam as obras de engenharia como medida preventiva ou até para conter deslizamentos de grande magnitude.

As medidas não estruturais são aquelas em que se aplica um rol de medidas relacionadas às políticas urbanas, planejamento urbano, legislação, planos de defesa civil e educação.

Para viabilização das ações não estruturais e detalhamento das ações estruturais será necessária a criação de um Programa de Gerenciamento destas áreas no qual deverão estar mobilizados todos os setores envolvidos (defesa civil, planejamento urbano, educação, habitação, etc.).

Tendo em vista que este programa é de extrema importância para o fortalecimento e continuidade deste projeto está se propondo a criação de um GRUPO DE TRABALHO PARA O GERENCIAMENTO DESTAS ÁREAS.

7.1 - Proposta para criação do Grupo de Trabalho.

O Grupo de Trabalho proposto ficará focado exclusivamente no planejamento de ações de médio e longo prazo visando a PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO dos riscos de escorregamentos e inundações bem como a expansão de ocupação em áreas de risco e interesse ambiental.

As ações envolvidas neste trabalho são multidisciplinares, ou seja, envolvem a maioria das Secretarias de Governo (Meio Ambiente, Obras, Educação, Habitação, Saúde, etc.). Este será um segmento COORDENADOR e INTEGRADOR para todas as ações envolvidas. A **Figura 7.1** demonstra de forma integrada a estrutura de todos os órgãos envolvidos para mitigação do risco.

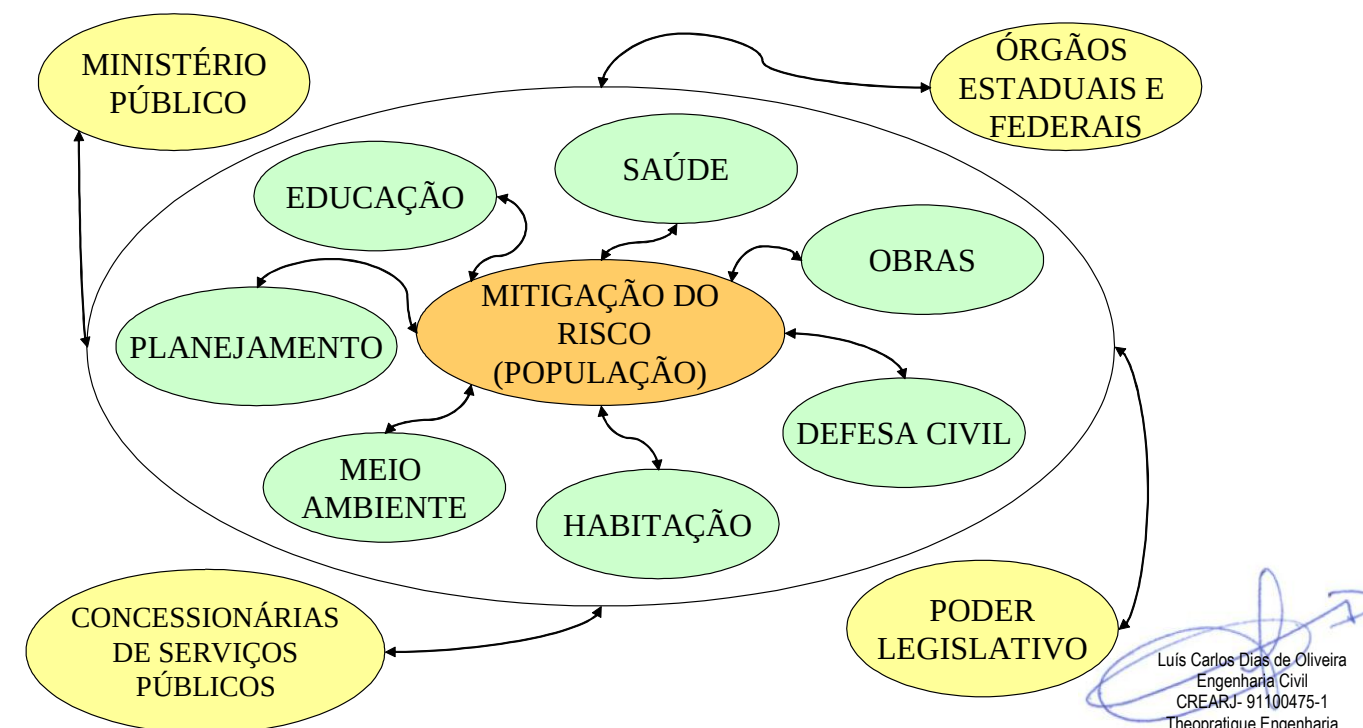


Figura 7.1 – Forma integrada dos órgãos envolvidos para mitigação do risco.

O Grupo de Trabalho ficará responsável pelo MONITORAMENTO das ações e terá condições de avaliar e acompanhar os resultados destas ações integradas e ainda buscar programas de FOMENTO de recursos para projetos integrados nas esferas de Governos conforme demonstra a **Figura 7.2**.

Portanto os objetivos principais do Grupo de trabalho será:

- ❖ Elaboração e/ou Gerenciamento de Projetos e Ações integradas visando o controle da ocupação urbana nas encostas e em áreas de interesse ambiental;
- ❖ Acompanhamento e Avaliação do Desempenho de Ações executadas pelas Secretarias de Governo;
- ❖ Coordenação de Projetos Integrados executados pelos diversos órgãos envolvidos nas ações;
- ❖ Assessoria Técnica, orientação e treinamento de equipes de trabalho.
- ❖ Fomento de recursos exclusivos para viabilização de Projetos Integrados através dos órgãos Federal e Estadual; ONG'S; fundos perdidos; empréstimos; empresas privadas, entre outros;

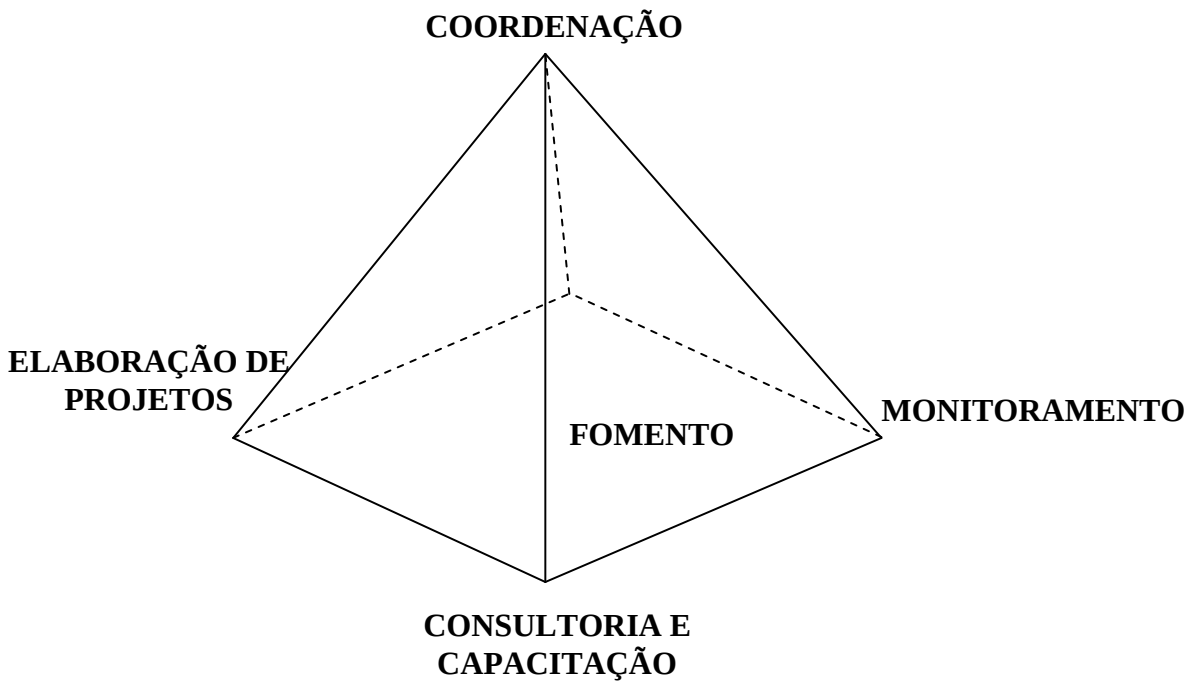


Figura 7.2 – Estrutura de ações do grupo de trabalho.

A partir desta estrutura poderá ser criado um quadro mínimo de pessoal técnico para iniciação do projeto e continuidade deste trabalho. Abaixo estão relacionadas algumas ações que poderão ser desenvolvidas para a funcionalidade do grupo.

7.2 - Fontes de Recursos

O Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Programas Urbanos, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e Secretaria Nacional de Habitação têm disponibilizado recursos para viabilização de projetos com o objetivo de apoiar o poder público e a sociedade civil organizada no esforço nacional e descentralizado pela construção de Planos Participativos e Programas voltados para a promoção da regularização fundiária na linha do direito à cidade, do reconhecimento do direito à moradia e à posse segura. Dentre estes, pode-se relacionar os seguintes programas:

- ❖ Habitação de Interesse Social e Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários, com recursos do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), OGU.
- ❖ Programa de Subsídio à Habitação de Interesse Social (PSH), com recursos do OGU;
- ❖ Resolução N° 460 do Conselho Curador do FGTS - um modelo de concessão de subsidio dirigido aos financiamentos a pessoas físicas com renda familiar mensal de até 5 salários mínimos;
- ❖ Programa Carta de Crédito Individual e Associativo, com recursos do FGTS. Programa Pró-Moradia, com recursos do FGTS;
- ❖ Programa de Arrendamento Residencial (PAR), com recursos do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR);
- ❖ Programa Crédito Solidário, com recursos do Fundo de Desenvolvimento Social (FDS);
- ❖ Programa Habitar Brasil-BID (HBB).
- ❖ Programa de Reabilitação de Áreas Urbanas Centrais.
- ❖ Programa: Fortalecimento da Gestão Urbana.
- ❖ Programa de Urbanização, regularização e integração de assentamentos precários.
- ❖ Programa Serviços Urbanos de Água e Esgoto Plano de Trabalho.
- ❖ Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Pequeno Porte. Programa de Apoio ao Desenvolvimento Urbano de Municípios de Médio e Grande Porte.
- ❖ Programa de Resíduos Sólidos.
- ❖ Programa Serviços Urbanos de Água e Esgoto.
- ❖ Ação de Apoio à Regularização Fundiária Sustentável.
- ❖ Programa de Aceleração do Crescimento (PAC);
- ❖ Programa Minha Casa, Minha Vida.


Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratiue Engenharia

8 - Considerações Finais, Conclusões e Sugestões

8.1 - Considerações Finais

A elaboração de Mapas de Gerenciamento de Risco demandou a realização de vistorias nas áreas classificadas com Risco Alto e Muito Alto, quase todas em assentamentos precários do Município de Petrópolis. Este trabalho resultou em um fiel diagnóstico da atual situação das comunidades nestes locais, não só sob o aspecto da questão de Risco nas encostas, mas também em questões igualmente importantes, tais como: a infraestrutura com destaque ao saneamento básico; a urbanização com ênfase no transporte público; a questão ambiental, pressão de expansão para áreas de preservação permanente e, por fim, a questão de acesso à terra e Habitação, sem dúvida a raiz de todos estes problemas.

O presente trabalho, que nesta última etapa estimou o custo de ações estruturais para as áreas de Risco Alto e Muito Alto, realizou uma quantificação do passivo resultante de modelos de político-econômico-sociais que, ao longo da história, mantiveram excluídas da Cidade uma significativa parcela da sociedade, constituindo, desta forma, a Cidade Informal ou a Não Cidade.

Este modelo de crescimento informal do tecido urbano edificou verdadeiros Bairros Altos nas encostas de Petrópolis que, além da questão do risco de movimentos de massa e da ocupação de áreas de preservação permanente, gerou um enorme passivo por investimentos em urbanização e infraestrutura a custos altíssimos. Além disso, os custos de manutenção viária, utilidades públicas e atendimento pelo transporte público coletivo são muito altos. Assim, a contenção da expansão do crescimento destas comunidades para áreas de maior perigo de movimentos de massa é fundamental para garantir a sustentabilidade dessas regiões.

O trabalho de vistorias e contato com a comunidade possibilitou um melhor alcance e uma maior compreensão do problema de Risco nas Encostas. Isto fez com que a equipe opta-se pela concepção de intervenções de caráter abrangente para as áreas investigadas, incluindo, ações de Urbanização e infraestrutura com ênfase ao Saneamento Básico.

Além das áreas delimitadas para intervenções estruturais, os Mapas de Perigo e Risco elaborados na primeira etapa do trabalho, poderão ser utilizados para análise e avaliação de risco em todas as áreas do 5º Distrito, auxiliando no planejamento e inclusive definindo áreas com aptidão para o desenvolvimento urbano.

8.2 - Conclusões

O Plano Municipal de Redução de Risco reflete a situação atual das áreas de assentamentos precários no 5º Distrito de Petrópolis, definiu o conjunto de intervenções necessárias para a mitigação do risco a níveis aceitáveis em áreas de assentamentos precários e hierarquizou os setores de Risco Alto e Muito Alto ordenando os mais prioritários para receber os investimentos.

A realização das vistorias de campo durante a presente etapa foi de fundamental importância na delimitação das áreas de Risco Alto e Muito Alto e definição das categorias de intervenção.

As áreas de risco Alto e Muito Alto, detectadas na primeira etapa deste projeto, através da integração temática dos mapas de estado natural (declividades, curvatura, geológico, drenagem natural...) e o mapa de padrões construtivos, foram confirmadas após o a realização das vistorias nesta fase do projeto.

O Gerenciamento do Risco dará continuidade ao trabalho deste plano, através da elaboração de projetos básicos e executivos, captação de recursos para a viabilização das ações estruturais.

O Gerenciamento de Risco também promoverá a atuação das diversas Secretarias de Governo em ações não estruturais visando a prevenção do risco, além de manter atualizado o Banco de Dados e realizar avaliações periódicas de desempenho do trabalho.

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

8.3 - Sugestões

- ❖ O plano de ações a nível não estrutural deverá focar, principalmente, a questão da regularização fundiária e a definição de novas áreas para assentamentos populares, além, da busca de alternativas para infraestrutura, urbanização e construção de moradias a baixo custo;
- ❖ Em paralelo os órgãos competentes deverão agir de forma sistemática impedindo a ações de grilagem e invasões nas Áreas de Perigo de escorregamentos e nas áreas de protegidas por lei;
- ❖ Outra atividade que deverá ser desenvolvida com a colaboração das concessionárias de serviços públicos é o controle de extensões de rede em áreas de perigo ou protegidas pela lei;
- ❖ Criação de Grupo de Trabalho para a gestão das ações;
- ❖ Disponibilização do Banco de Dados para consulta orientada da população;
- ❖ Mapeamento detalhado das Áreas de Risco;
- ❖ Programa de assistência técnica a construção em encostas (CREA, APEA, CEFET);
- ❖ Programa de Regularização Fundiária;
- ❖ Projetos educacionais voltados para prevenção de acidentes;
- ❖ Vistorias sistemáticas as áreas de perigo e risco Alto e Muito Alto para atualização do banco de dados (CONDEC-PA);
- ❖ Motivação dos atuais NUDECs e ampliação, através da capacitação de moradores (CONDEC – PA);
- ❖ Revisão de Plano Diretor e LUPOS com base nos mapas de Risco e Perigo;
- ❖ Ações coordenadas de Fiscalização à ocupação desordenada, grilagem e parcelamento irregular de áreas de perigo Alto e Muito Alto;
- ❖ Desenvolvimento de Sistema de alerta com base em correlações entre intensidade de chuva e acidentes ou sucção/umidade dos solos e acidentes (pesquisa), através de monitoramento remoto em tempo real;
- ❖ Incorporação de informação sobre o deslocamento de massas instáveis obtidas a partir de monitoramento por radar meteorológico;
- ❖ Manutenção do inventário de acidentes e situação de risco;
- ❖ Desenvolvimento de um manual de construção em encostas (“A Experiência de Petrópolis”);
- ❖ Seminários reunindo os técnicos da cidade para atualização, divulgação e de novos conceitos sobre legislação, contenções, implantação de residências em encostas;
- ❖ Promoção de mutirões de limpeza em encostas, talvegues e córregos (COMDEP, SOB);
- ❖ Interação com as concessionárias de serviços públicos(AMPLA, Telemar, Águas do Imperador, etc.) para restrição, ampliação de serviços em áreas de perigo e risco Alto e Muito Alto;
- ❖ Acompanhamento contínuo da disponibilidade e viabilidade visando a captação de recursos nas instâncias Federal e Estadual de Projeto e Programas específicos para mitigação de risco em áreas urbanas.



Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprattique Engenharia

9 - Referências Bibliográficas

- ABGE- – **Geologia de Engenharia** – Eds. A.M.S.de Oliveira & S.N.A. de Brito. Edição CNPQ/FAPESP –São Paulo. 1998.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Execução de Levantamento Topográfico**, NBR 13133. Rio de Janeiro, 1994
- ALVES, Conceição de M. A. & SOUZA, Marcelo, P. de. **A utilização de SIG para ponderação de fatores ambientais na localização de atividades econômicas**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS (12º:1997:Vitória). Anais. Vitória, ABRH.
- ARAÚJO, W. T., “ **Uso da modelagem numérica de terreno para a construção de um mapa de riscos em encostas em Salvador/Ba**” . In: IV Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, pp 27 – 32, Salvador/Ba, set 2005
- AUGUSTO FILHO, O.,2001, **Carta de Risco de Escorregamentos Quantificada em Ambients de SIG como subsídio para Planos de Seguro em Áreas Urbanas: um Ensaio em Caraguatatuba (SP)**. Tese de D. Sc.,apresentada junto ao Curso de Pós Graduação em Geociências e Meio Ambiente, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campos de Rio Claro, SP, 196p., 2001.
- BARROSO, J.A., et. al., **Projeto Carta Geológica do Estado do rio de Janeiro**, Convênio DRM/IG-UFRJ – Projeto Folha Itaipava, Rio de Janeiro, vol I, relatório final, texto (inédito) , parte II, 177p, 1981.
- BAECHER, G.B., **Expert Elicitation in Geotechnical Risk Assessments**. Department of Civil Engineering, University of Maryland, 2000.
- BELTRAME , A. da V. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas**: modelo e aplicação. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994.
- BONHAM-CARTER, **G.F. Geographic Information System for Geocientists**. Modeling with GIS. Elsevier Science Ltd. The Boulevard Langford Lane, Kidlington, OX5 1GB, UK. 1994.
- BONUCCELLI, T.J., **Movimentos de Massa em Ouro Preto**: importância da ocupação desordenada e caracterização dos fenômenos. Tese de D. Sc. – EESC/USP, São Carlos, 1999. 2v.
- CÂMARA, G. et al.; **"Towards an Algebra for Geographical Fields"**. VII SIBGRAPI, Curitiba, Novembro de 1994. Anais, SBC, pp. 205-212.
- CÂMARA,G.et al., "Fields and Objects Algebras for GIS Operations". III Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento, São Paulo, julho de 1995. Anais, USP, pp. 407-424, 1995.
- CARVALHO, C. S. & GALVÃO, T., **“Preservação de Riscos de Deslizamentos em Encostas – Guia para elaboração de Políticas Municipais”**. Ministério das Cidades, 2006.
- CORONADO, J. A. & DINIZ, N. C., “ **Proposta metodológica para avaliação de risco por escorregamento na região andina do Eixo Cafeteiro, Quindío, Colômbia.**”. In: IV Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas, pp 51 – 59, Salvador/Ba, set 2005
- COSTA NUNES, A. J. et al **“Contribuição ao conhecimento do Risco Geológico da Cidade de Petrópolis.”** 1º Simpósio Latino Americano sobre Risco Geológico Urbano, São Paulo, 1990, pp102-114.
- CREPANI, E. et al, **“Aplicações de geoprocessamento no estudo dos geossistemas e zoneamento Ecológico-Econômico de Serra das Almas (CE/PI)”**, In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto”, pp 2153-2160, Goiânia-Brasil, abril 2005
- CRUDEN, D. M. & FELL, R. (ed) – **Landslide Risk Assessment**. Proceedings of the Internacional Workshop on Landslide risk Assessment A. A. Balkema, 1997, 317p.
- EINSTEN, H.H. **Landslide Risk – Sistematic Approaches to Assessment and Management**. Proceedings of the International Work Shop on the Landslide Risk Assessment, Honolulu, Hawaii, USA, 19-21, February, 1997, p.25-50.
- EINSTEN, H.H. **Special Lectur: Landslide Risk Assessment Procedure**. Proc. Fifth Int. Symp. On Landslides (Ed. C. Bonnard), Lausanne, Suíça. AA. Balkema, Rotterdam, Holanda, 1988, Vol.2, pp.1075-1090.
- FEEL, R. & HARTFORD, D. Landslides Risk Management. Proceedings of the Internacional Workshop on the Landslides Risk Assessment, Honolulu, Hawaii, USA, 19-21, February, 1997, p 51-109.
- FERREZ, G.,**Iconografia Petropolitana 1800-1890.**, 1 ed Brasil, Museu Imperial de Petrópolis, 1955.

- FONTES, S.B.& PEJON, O.J. **Mapeamento geotécnico com ênfase em erosões no Município de Ouro Preto – escala 1:5000** In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia, 7., Poços de Caldas, 1993.
- FREITAS, M. M. de,et al.,**Programa de Monitoramento da APA-Petrópolis: Mapeamento de Vegetação e Uso do Solo.**, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente IBAMA, Órgão gestor da APA-Petrópolis, elaboração Instituto Terra Nova, 2005.
- FONTES, A.T. & SOUZA, M. P. de. **Diagnósticos e cenários ambientais utilizando SIG na conservação de recursos hídricos: o caso de Ribeirão Preto**: In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (12º:1997:Vitória). Anais. Vitória, ABRH.
- GONÇALVES, L. F. H & GUERRA, A. J. T., “Movimentos de Massa na Cidade de Petrópolis” - **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil** , pp. 189-252, Organização: Guerra, A.J.B., Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2001.
- GUERRA, A. T. & GUERRA, A. J. T.,**Novo Dicionário Geológico-Geotécnico**, 3ª ed, Rio de Janeiro,Bertrand Brasil, 2003.

GOODCHILD, M.F. **"Spatial Analysis with GIS: Problems and Prospects GIS/LIS."**, The in Forum Atlanta, Georgia, p. 40-48, 1991.

GOODCHILD, M.F. **"Geographical Data Modeling."**, Computers and Geoscience, London, v.18, n.4, p.401-408, 1992.

GUIDICINI, G. & IWASA, O. Y., **Ensaio de Correlação entre Pluviosidade e Escorregamentos em Meio Tropical Úmido**. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A. Publicação Nº 1080, 1976, 48p.

HANIGAN, F., **GIS by any other name is still...** The GIS Forum 1:6. 1988

IPT - – **Estudo Geológico-Geotécnico para Caracterização e Classificação de Maciços Rochosos para Projetos de Engenharia(Túneis,Lavras a céu aberto e Barragens)**.São Paulo (IPT – Relatório,19569). 1984

IPT – **Carta Geológica de Petrópolis** – Relatório nº 30 399 – Vol. 1 –Prefeitura Municipal de Petrópolis - RJ. 1990.

LOPES, E.S.S., et. al., **SPRING. Básico**, INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais,[online].www.dpi.inpe.br/spring/portugues/, set 2006.

PENHA, H. M ET. AL.,**Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro-** Convênio DRM/IG – UFRJ - Projeto Folha Petrópolis, Vol. I, Relatório Final,(Inédito).256pp.1979.

PENHA, H.M. et al– **A geologia da Folha de Petrópolis**. Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Geologia. 1980

PENHA, H. M. -- **Modelo de Compartimentação Estrutural das Principais Formações Geológicas da Região Centro-Occidental do Estado do Rio de Janeiro**. Simpósio de Geologia do Sudeste –Boletim de Resumos - Sbg-Núcleos Rj/Sp. 134p. 1989.

MORGADO, C. do R. V et. al.,**Elementos de Segurança Ambiental**. 1 ed Rio de Janeiro, Fundação Bio-Rio, 2002.

MATSUGUMA, C. da S. et al., **Zoneamento Ambiental da APA-Petrópolis 2ª Etapa e banco de dados Georreferenciado** , Fundo Nacional do Meio ambiente, convênio Instituto de Ecologia e Tecnologia de Meio Ambiente –ECOTEMA, 2001

MOTA, S., **Urbanização e Meio Ambiente** , 3 ed Rio de Janeiro, ABES,2003.

NAKAZAWA, V.A. & CERRI. T.E.S., **Os Escorregamentos Ocorridos em Petrópolis – Rj em fevereiro de 1988: Ações Emergenciais**. I Simpósio Latino Americano sobre Risco Geológico Urbano, São Paulo, 1990, pp 325-333.

OLIVEIRA, L. C. D. DE, **Análise Quantitativa de Risco de Movimentos de Massa com Emprego de Estatística Bayesiana**. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.

PENHA, H.M. et. al., **Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro.** – Convênio DRM/IG – UFRJ – Projeto Folha Petrópolis, vol I, Relatório Final, texto inédito, 256 pp.

PENHA, H.M. et. al., **Projeto Carta Geológica do Estado do Rio de Janeiro**. – Convênio DRM/IG – UFRJ – Projeto Folha Itaipava, Rio de Janeiro, vol I, Relatório Final, texto (inédito), Parte I , 177 pp, 1981.

PEREIRA, E. Q., **Integração de parâmetros morfodinâmicos e adequação de uso das terras para o ordenamento territorial da bacia do Rio Muricizal – Tocantins**. Tese de M.Sc., Curso de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto INPE, São José dos Campos, 2005.

SILVA, A. de B., **Sistemas de Informações Georreferenciadas: Conceitos e Fundamentos**. Campinas-SP:, Ed da UNICAMP, 2003.

SMITH, T. R., et. al., **Requirements and principles for the implementation and construction of large-scale Geographic Information Systems**. In: Jour. Of Geog. Inf. Sys. 1:13-31, 1987.

SOUZA, L. A. de, **Geologia da Região de Itaipava-Araras (RJ)**, Tese de M. Sc., Programa de Geologia/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983.

REIS, I. A., “Integração entre SIG e Modelos Inferenciais Bayesianos”, In: **Programa de Pós-graduação - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**, São José dos Campos, 2004.

TECNOSOLO – **Diagnóstico Geral Geológico Geotécnico dos Escorregamentos na Cidade de Petrópolis, face às chuvas de fevereiro de 1988**. Relatório da Prefeitura Municipal de Petrópolis. 1988

VARANDA E., - Mapeamento Quantitativo de Risco para o 1º Distrito de Petrópolis utilizando Sistemas de Informações Geográficas. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2006.

VARNES, D. J., Slope **Movement Types and Process. Chapter .2** in Landslides: Analysis and Control, Schuster & Krizek (eds). Special Report 176:11-33. Whashington D. C.: Highway Research Board, 1978.

VARNES, D.J. **Landslide Harzard Zonation a Review of Principles and Practice**. Natural Harzard, 3, UNESCO, 1984, 61p

VICK, S., **Dam Safety Risk Assessment: New Directions**, “Water Power and Dam Construction, June, 1997

XAVIER DA SILVA, J. & CARVALHO-FILHO, L. M. **Sistema de Informação Geográfica: uma proposta metodológica**, IV Conferência Latino-Americana sobre Sistemas de Informações Geográficas.e II Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. São Paulo:EDUSP, 1993, p. 609-628.

XAVIER DA SILVA, et. al. **Índice de Geodiversidade: aplicações de SGI em estudos de Biodiversidade**. In: GARAY, i. (Ed.). **Conservação da biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: avanços conceituais e revisão da novas metodologias de avaliação e monitoramento**. Petrópolis: vozes, 2001, pp.299-316.

WONG, H. N.& CHAN, Y.C. **Assessment of Consequence of Landslides** . Proceedings of the International Workshop on the Landslide Risk Assessement, Honolulu, Hawaii, USA, 19-21, Febuary, 1997, p. 111-163.

YOSHIKAWA, N. K. ET. AL., **Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Risco**. Brasília, ministério das Cidades, 2006.

ZAIDAN, R. T. et. al, **Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações**. 1 ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004

ZUQUETTE, L.V. & GANDOLFI, N., **Cartografia Geotécnica**. 1 ed Brasil, Oficina de Textos, 2004.

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratic Engenharia

ANEXO I – Relatório - Pontos GPS.

Nº PONTO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		DESCRIÇÃO
	X	Y	
P-001	698221	7537695	Rua Noêmia Alves Rattes, em frente ao SPA Posse do Corpo - Depósito Tálus/Aluvião
P-002	697596	7537141	Bifurcação da Rua Noemia Alves Rattes com a Rua Oswaldo Perlinei, Ingá - Depósito Colúvio
P-003	697506	7536990	Início da Estrada da Pedreira, Ingá
P-004	697223	7536767	Estrada da Pedreira, Ingá - Local com deslocamento de lascas/blocos rochosos - Depósito Tálus
P-005	697328	7536664	Ingá - Depósito Colúvio/solo muito intemperizado
P-006	697021	7536442	Final da Estrada do Ingá, Fazenda do Cedro - Depósito Colúvio
P-007	697123	7536391	Próximo ao Sítio Paraíso, Ingá - Depósito Tálus
P-008	697682	7536809	Rua Noêmia Alves Rattes, Ingá - Depósito Tálus/Colúvio
P-009	697378	7536109	Rua Noêmia Alves Rattes, Ingá - Afloramento fresco na base, solo sobre rocha
P-010A	697313	7535983	Rua Noêmia Alves Rattes, Ingá - Depósito Tálus/Colúvio
P-010B	698423	7537687	Rua José Barenco Coelho, Brejal - Depósito colúvio/solo muito intemperizado
P-011	698238	7537240	Rua Antônio de Sá Marques - Depósito colúvio/solo muito intemperizado
P-012A	698159	7536967	Comunidade Nossa Senhora de Fátima - Solo muito intemperizado
P-012B	698167	7536757	Comunidade Nossa Senhora de Fátima - Solo residual pouco intemperizado
P-013	698220	7536662	Comunidade Nossa Senhora de Fátima - Solo moderadamente intemperizado
P-014	698066	7536686	Estrada do Xingú - Saprolito
P-015	698000	7536220	Estrada do Xingú - Ação antrópica devastadora, exploração de saibro, saprolito + solo muito intemperizado
P-016	698013	7535942	Estrada do Xingú - Blocos de rocha a montante da drenagem
P-017	697962	7535808	Estrada do Xingú - Solo sobre rocha com presença de blocos a montante
P-018	698002	7535518	Estrada do Xingú, na entrada do sítio da Igreja Batista - Saprolito
P-019	698113	7535356	Estrada do Xingú - Zona de blocos emersos + afloramento rochoso + solo
P-020	698740	7535091	Estrada do Xingú - Colúvio
P-021	699399	7535079	Estrada do Xingú - Colúvio/solo muito intemperizado
P-022	699725	7535125	Estrada do Xingú - Depósito de Tálus, na drenagem aflora colúvio
P-023	699730	7534676	Estrada do Xingú - Solo residual
P-024	700165	7534866	Estrada do Xingú - Solo muito intemperizado
P-025	700395	7534896	Estrada do Xingú, entrada do Haras Clementina - Solo muito intemperizado
P-026	701329	7535091	Estrada do Xingú - Córrego/aluvião
P-027	701386	7534961	Estrada do Xingú, próximo do Jurity Futebol Clube - Aluvião/solo residual
P-028	702348	7535275	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Aluvião/Solo muito intemperizado
P-029	703297	7536694	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Solo muito intemperizado
P-030	701469	7537270	Estrada do Brejal - Solo residual
P-031	701249	7537216	Estrada do Brejal - Solo muito intemperizado / depósito
P-032	700605	7537367	Estrada do Brejal - Depósito de Tálus
P-033	700232	7537452	Acesso pela Estrada do Brejal - Colúvio
P-034	699377	7537720	Estrada do Brejal - Afloramento rochoso com fraturas de alívio e do outro lado solo muito intemperizado com ocupação a meia encosta
P-035	698943	7537842	Estrada do Brejal - Fundo de vale ocupado com densas drenagens a montante
P-036	698246	7536630	Comunidade Nossa Senhora de Fátima - Solo muito intemperizado a montante da rua e rejeito a jusante
P-037	698322	7536443	Estrada do Juruá, Comunidade Nossa Senhora de Fátima - Saprolito na base sobreposto por solo residual, escorregamentos pretéritos
P-038	698404	7536614	Estrada do Juruá, Escola Oswaldo da Costa Frias - Solo muito intemperizado na base sobreposto por colúvio
P-039	696657	7534622	Estrada União e Indústria - Trecho com afloramento na base de até 5m sobreposto por solo residual espesso e pouco espesso, incluindo lascas de rocha
P-040A	696543	7535416	Estrada Silveira da Mota/ Estrada União e Indústria - Colúvio/solo residual
P-040B	696681	7535567	Estrada Silveira da Mota/ Estrada União e Indústria - Afloramento rochoso com formação de blocos in situ
P-041	700032	7541533	Estrada Silveira da Mota, de frente para a entrada da Comunidade - Solo muito intemperizado
P-042	700136	7541857	Estrada Silveira da Mota, aproximadamente no nº4.555 - Solo muito intemperizado
P-043	700723	7541852	Estrada Silveira da Mota - Afloramento em corte de estrada

P-044	700774	7542130	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-045	701523	7542297	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado, no maciço a montante escorregamentos e na encosta côncava ocorrem zonas de blocos com afloramento
P-046	701523	7542551	Estrada Silveira da Mota - Afloramento rochoso
P-047	701667	7542733	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-048	702221	7542986	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-049	702608	7542871	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-050A	697152	7535718	Estrada Silveira da Mota, próximo à entrada da Rua Noêmia Alves Rattes - Colúvio
P-050B	697409	7535846	Estrada Silveira da Mota, próximo à entrada da Rua Noêmia Alves Rattes - Afloramento rochoso tipo laje/colúvio/solo residual
P-051	697625	7536289	Estrada Silveira da Mota, em frente ao posto de gasolina - Solo sobre rocha e a montante Estrada do Xingú com saprolito
P-052	697883	7536682	Estrada Silveira da Mota - Colúvio + solo muito intemperizado
P-053	698265	7537340	Estrada Silveira da Mota, próximo à Rua Antônio de Sá Marques - Solo muito intemperizado
P-054	698736	7538293	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado + colúvio
P-055	698984	7538704	Estrada Silveira da Mota - Colúvio + Solo muito intemperizado
P-056	699495	7540119	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-057	699735	7540608	Estrada Silveira da Mota - Solo sobre rocha/colúvio/solo muito intemperizado
P-058	699859	7541586	Estrada Mata Cavalo, próximo a Granja - Aluvião
P-059	699562	7541679	Estrada Mata Cavalo, próximo a Granja - Aluvião/solo muito intemperizado
P-060	699186	7541426	Estrada Mata Cavalo, próximo a represa - Solo muito intemperizado
P-061	699090	7539171	Estrada Silveira da Mota - Solo residual + afloramento com solo espesso a montante
P-062	698839	7538479	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado/aluvião
P-063	699676	7540090	Estrada dos Contrões - Solo muito intemperizado, cicatriz de escorregamento, erosão
P-064A	700085	7540106	Estrada dos Contrões - Solo pouco intemperizado, em alguns trechos ocorrem rocha ou blocos moderadamente alterados intercalados com solo espesso
P-064B	700119	7540017	Estrada dos Contrões - Afloramento na drenagem e nas laterais solo muito intemperizado
P-065	700386	7540005	Estrada dos Contrões - Solo muito intemperizado, cicatriz de escorregamento
P-066	701167	7540066	Estrada dos Contrões - Colúvio
P-067	701187	7539472	Próximo à Estrada dos Contrões - Alúvio/Solo muito intemperizado, na drenagem blocos pequenos escorregados
P-068	701582	7539696	Estrada dos Contrões - Solo muito intemperizado/aluvião
P-069	701817	7539741	Estrada dos Contrões - depósito de Tálus
P-070	702522	7539909	Estrada dos Contrões, próximo à entrada do Sítio Bela Vista - Solo muito intemperizado, na outra vertente afloramento rochoso e depósito de tálus
P-071	702825	7539919	Estrada dos Contrões - Solo muito intemperizado, próximo à drenagem ocorrem blocos frescos e alterados
P-072	703333	7539679	Estrada dos Contrões - Afloramento rochoso tipo laje, a montante ocorre afloramento escarpado e mais acima solo sobre rocha
P-073	703567	7539561	Estrada dos Contrões - Solo pouco intemperizado
P-074	702825	7543104	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-075	703455	7542934	Estrada Silveira da Mota - Solo muito intemperizado
P-076	703550	7542706	Estrada Silveira da Mota - Blocos in situ na base com solo pouco alterado, a montante solo muito intemperizado
P-077	698472	7538176	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Transição de solo muito a pouco intemperizado
P-078	698123	7538574	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Afloramento rochoso + colúvio
P-079	697661	7538501	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Blocos de rocha in situ frescos, na base
P-080	697283	7538747	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Zona de blocos, ao lado ocorre solo muito intemperizado
P-081	696549	7539105	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Afloramento rochoso
P-082	696841	7539251	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Colúvio/solo muito intemperizado
P-083	697183	7539100	Estrada Silveira da Mota/União e Indústria - Afloramento rochoso + solo
P-084	704012	7539408	Estrada dos Contrões, próximo à entrada do Sítio Paraíso, Brejal - Solo muito intemperizado
P-085	704152	7539375	Estrada dos Contrões, Brejal - Saprolito
P-086	704271	7539077	Estrada dos Contrões, Brejal - Solo muito intemperizado
P-087	704332	7538850	Estrada dos Contrões, Brejal - Solo muito intemperizado
P-088	704752	7539223	Estrada dos Contrões, Brejal - Solo muito intemperizado
P-089	704896	7539450	Estrada dos Contrões, Brejal - Saprolito
P-090	705042	7539938	Estrada dos Contrões, Brejal - Saprolito + solo muito intemperizado
P-091	705197	7540221	Estrada dos Contrões, Brejal - Saprolito

P-092	705295	7540670	Estrada dos Contrões, Brejal - Solo muito intemperizado
P-093	704868	7540783	Estrada dos Contrões, Brejal - Solo muito intemperizado
P-094	704791	7540930	Estrada dos Contrões, Brejal - Colúvio/Tálus, a montante rocha alterada
P-095	704982	7541258	Estrada dos Contrões, Brejal - Colúvio/Tálus
P-096	705217	7540158	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado
P-097	704560	7538534	Estrada da Cachoeirinha, Quissés, Brejal - Solo muito intemperizado
P-098	704835	7538413	Estrada da Cachoeirinha, Quissés, Brejal - Solo muito intemperizado
P-099	705182	7538212	Próximo à Estrada da Cachoeirinha, Brejal - Solo residual, colúvio na drenagem
P-100	705600	7537954	Próximo à Estrada da Cachoeirinha, Brejal - Colúvio
P-101	704612	7538128	Estrada da Cachoeirinha, Quissés, Brejal - Solo muito intemperizado
P-102	704460	7537824	Estrada da Cachoeirinha, Quissés, Brejal - Solo muito intemperizado
P-103	703738	7536943	Estrada da Cachoeirinha, Quissés, Brejal - Solo muito intemperizado
P-104	703772	7536674	Estrada dos Albertos, sobre a ponte - Afloramento rochoso
P-105	704115	7536647	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado
P-106	704811	7536462	Estrada dos Albertos, Brejal - Colúvio/solo muito intemperizado
P-107	705072	7536427	Estrada dos Cruzeiros, Brejal - Saprolito na base e solo alterado no topo
P-108	705558	7536100	Estrada dos Cruzeiros, Brejal - Saprolito até 2m, no topo solo muito intemperizado com cicatriz de escorregamento
P-109	706139	7535773	Estrada dos Cruzeiros, Brejal - Solo muito intemperizado
P-110	706354	7535549	Estrada dos Cruzeiros, Brejal - Solo muito intemperizado/aluvião
P-111	706758	7535265	Estrada dos Cruzeiros, Brejal - Solo muito intemperizado/aluvião
P-112	704934	7536632	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado
P-113	705293	7537198	Estrada dos Albertos, Brejal - Colúvio/Solo muito intemperizado
P-114	705847	7537382	Estrada dos Albertos, Brejal - Bloco alterado + afloramento rochoso
P-115	706321	7537373	Estrada dos Albertos, Brejal - Colúvio
P-116	700152	7541338	Comunidade Granja Cláudia - Assentamento precário em encosta e topo de morro, solo muito intemperizado
P-117	700196	7541223	Comunidade Granja Cláudia - Solo muito intemperizado
P-118	699111	7540231	Etr. do Mata Cavalo, acesso próximo a Estrada dos Contrões - Colúvio + afloramento
P-119	699100	7540440	Etr. do Mata Cavalo, acesso próximo a Estrada dos Contrões - Solo residual/ rocha alterada + colúvio
P-120	699067	7540538	Etr. do Mata Cavalo, acesso próximo a Estrada dos Contrões - Solo muito intemperizado
P-121	698818	7540924	Etr. do Mato Cavalo (represa) - Solo muito intemperizado
P-122	698619	7541229	Etr. do Mato Cavalo (represa) - Solo muito intemperizado/colúvio
P-123	698231	7540831	Etr. do Mato Cavalo (represa) - Solo muito intemperizado + afloramento
P-124	699993	7541114	Etr. Silveira da Mota, próxima à Granja
P-125	698888	7538194	Rua Manoel Pereira, Brejal - Local de escorregamento
P-126	699024	7538294	Rua Gonçalves Martins (Estrada da Boa Vista) - Solo muito intemperizado
P-127	699317	7538156	Rua Gonçalves Martins (Estrada da Boa Vista) - Colúvio
P-128	699565	7538335	Rua Gonçalves Martins (Estrada da Boa Vista) - Na drenagem afloramento rochoso, solo raso sobre rocha
P-129	699515	7538509	Final da Rua Gonçalves Martins (Estrada da Boa Vista) - Colúvio
P-130	698824	7538015	Rua Oswaldo da Costa Frias - Colúvio
P-131	699002	7538063	Estrada do Santo Antônio, Boa Vista, Brejal - Solo jovem
P-132	699456	7537937	Final da Estrada do Santo Antônio, Boa Vista, Brejal - Topo de morro, solo muito intemperizado
P-133	699481	7537855	Acesso pela Estrada do Santo Antônio, Boa Vista, Brejal - Na drenagem, colúvio/solo muito intemperizado
P-134	698927	7537688	Rua Sabará, Brejal - Colúvio/solo muito intemperizado
P-135	699040	7537453	Rua Sabará, Brejal - Colúvio/solo muito intemperizado
P-136	699048	7537355	Final da Rua Sabará, Brejal - Solo muito intemperizado nas vertentes
P-137	696383	7539180	Rua Manoel Fernandes, Brejal - Afloramento rochoso
P-138	697158	7538715	Acesso pela Estrada Silveira da Mota, Galpão Prefeitura - Depósito de Tálus
P-139	697151	7539032	Estrada Silveira da Mota, próximo à ponte - Solo muito intemperizado
P-140	696733	7531694	Taquaril, pousada Alto Paraíso - Afloramento a montante, após a drenagem Tálus
P-141	696592	7531375	Taquaril - Solo muito intemperizado/colúvio

P-142	696710	7531283	Taquaril - Saprolito na base
P-143	697080	7531159	Taquaril - Colúvio/solo muito intemperizado
P-144	696803	7534331	Taquaril - Colúvio/Tálus
P-145	697759	7536597	Estrada Silveira da Mota
P-146	698307	7535560	Estrada do Xingú (Sítio Xingú) - Solo muito intemperizado
P-147	698535	7535702	Estrada do Xingú (Sítio Xingú) - Solo muito intemperizado
P-148	698212	7535549	Estrada do Xingú (Sítio Xingú) - Blocos/afloramentos de rocha em meio ao solo residual
P-149	698100	7535358	Estrada do Xingú - Blocos + solo + saprolito
P-150	698531	7535096	Estrada do Xingú - Colúvio/solo muito intemperizado
P-151	699522	7535063	Estrada do Xingú - Colúvio/Tálus
P-152	701587	7534730	Estrada do Xingú - Solo muito intemperizado/colúvio
P-153	701316	7534442	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Aluvião
P-154	700958	7534004	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Colúvio, afloramento a montante da escola
P-155	700568	7533230	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Corte em talude com aproximadamente 9m de saprolito
P-156	700837	7533025	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Colúvio-alúvio/ solo muito intemperizado
P-157	700657	7533157	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Saprolito + Colúvio
P-158	700428	7533358	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Colúvio/Tálus
P-159	700041	7533418	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Depósito de Tálus
P-160	700771	7532967	Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Blocos in situ alterados
P-161	700738	7532760	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Brejal - Solo muito intemperizado
P-162	700971	7532855	Estrada dos Pilatos, Brejal, após a ponte - Solo muito intemperizado
P-163	701425	7532637	Acesso pela Estrada dos Pilatos, Brejal - Colúvio + Tálus
P-164	701523	7532967	Estrada dos Pilatos, Brejal - Colúvio + solo muito intemperizado
P-165	702043	7532960	Estrada dos Pilatos, Brejal - Afloramento tipo laje, topo do morro, terraço aluvionar
P-166	701922	7533052	Estrada dos Pilatos, Brejal - Afloramento tipo laje, topo de morro, colúvio
P-167	700295	7533165	Estrada dos Caboclos, Brejal - Rocha alterada, colúvio
P-168	700013	7532742	Estrada dos Caboclos, Brejal - Solo muito intemperizado + colúvio + Tálus
P-169	699531	7532179	Estrada dos Caboclos, Brejal - Colúvio
P-170	700959	7532573	Estrada do Rio Bonito, Brejal - Solo muito intemperizado/ colúvio
P-171	700934	7532174	Estrada das Pêras/ Estrada do Rio Bonito, Brejal
P-172	700679	7531666	Estrada das Pêras/ Estrada do Rio Bonito, Brejal - Solo jovem + colúvio
P-173	700482	7531262	Acesso pela Estrada do Rio Bonito, Brejal - Solo jovem
P-174	700615	7531117	Estrada do Rio Bonito, Brejal - Colúvio
P-175	700871	7530881	Estrada do Rio Bonito, Brejal - Colúvio
P-176	700877	7530671	Estrada do Rio Bonito, Brejal - Solo jovem
P-178	696524	7534367	Estrada União e Indústria - Rocha alterada/colúvio
P-179	697200	7535562	Estrada União e Indústria próxima à entrada da Rua Noêmia Alves Rattes - Tálus/afloramento rochoso
P-180	697480	7535895	Servidão Marolina Lopes Machado - Colúvio/Tálus
P-181	699167	7537840	Estrada do Brejal - Solo muito intemperizado
P-182	699542	7537680	Estrada do Brejal - Depósito de Tálus
P-183	700166	7537523	Estrada do Brejal - Afloramento rochoso
P-183A	700543	7537321	Estrada do Brejal - Depósito de Tálus
P-184	701060	7537115	Loteamento Rua Joana Darc, Brejal - Solo muito intemperizado/colúvio
P-185	700985	7537050	Loteamento Rua Joana Darc, Brejal - Solo muito intemperizado
P-186	701456	7537097	Loteamento com acesso pela Estrada do Brejal - Solo jovem nas drenagens + maduro + colúvio
P-187	702058	7537078	Estrada do Brejal - Solo muito intemperizado
P-188	702428	7536746	Estrada das Candeias, Brejal - Solo muito intemperizado
P-189	702963	7536800	Estrada do Brejal - Solo muito intemperizado/colúvio
P-190	702952	7536347	Acesso pela Estrada do Brejal - Colúvio/aluvião/solo muito intemperizado
P-191	702899	7534781	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, ao longo do córrego soledade, Brejal - Solo muito intemperizado/aluvião

P-192	702902	7534484	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, ao longo do córrego soledade, Brejal - Saprolito
P-193	703007	7534392	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, ao longo do córrego soledade, Brejal - Colúvio/solo muito intemperizado
P-194	703339	7533900	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, ao longo do córrego soledade Brejal - Tálus/Colúvio
P-195	703429	7536757	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua C, Brejal - Colúvio/solo muito intemperizado
P-196	703888	7536202	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua C, Brejal - Colúvio/solo muito intemperizado
P-197	703777	7535600	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua C, Brejal - Solo muito intemperizado
P-198	704295	7534599	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua C, Brejal - Solo muito intemperizado/ Solo jovem/colúvio
P-199	704027	7535028	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua C, Brejal - Solo muito intemperizado/ Solo jovem/colúvio
P-200	704178	7534497	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua C, Brejal - Solo muito intemperizado
P-201	704051	7535578	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua D, Brejal - Solo muito intemperizado com solo jovem na base
P-202	704333	7535145	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua D, Brejal - Solo muito intemperizado
P-203	705223	7534778	Acesso pela Estrada Arnaldo Dyckerhoff, Rua D, Brejal - Terraço aluvionar
P-204	705771	7536092	Estrada dos Cruzeiros, Igreja da Gloria, Brejal - Solo muito intemperizado
P-205	704890	7536573	Estrada dos Albertos, Brejal - Saprolito a solo jovem
P-206	705680	7537234	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado/colúvio
P-207	706873	7537307	Acesso pela Estrada dos Albertos, Brejal - Colúvio
P-208	707141	7536929	Acesso pela Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado/aluvião
P-209	706991	7536549	Acesso pela Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado/colúvio
P-210	706996	7537736	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo jovem/solo muito intemperizado
P-211	707649	7538126	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado
P-212	707807	7538490	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado a jovem
P-213	708096	7537980	Estrada dos Albertos, Brejal - Solo muito intemperizado/colúvio
P-214	704768	7538432	Estrada da Cachoeirinha, Quissés, Brejal - Solo muito intemperizado
P-215	704076	7538925	Acesso pela Estrada dos Contrões, Brejal - Colúvio/Solo muito intemperizado/amontante afloramentos + solo sobre rocha
P-216	704083	7538741	Acesso pela Estrada dos Contrões, Brejal - Colúvio
P-217	703440	7537018	Acesso pela Estrada do Brejal, Rua da Igreja - Colúvio/solo muito intemperizado
P-218	703567	7537173	Acesso pela Estrada do Brejal, Rua da Igreja - Solo muito intemperizado
P-219	703953	7537560	Acesso pela Estrada do Brejal, Rua da Igreja - Colúvio/solo muito intemperizado
P-220	697304	7539140	Acesso pela Estrada Silveira da Mota - Colúvio, a montante afloramento + solo sobre rocha
P-221	697004	7539428	Acesso pela Estrada Silveira da Mota - Tálus /Aluvião
P-222	696348	7538829	Acesso pela Estrada União e Indústria, bairro Gaby - Depósito de Tálus, a montante afloramento + solo sobre rocha
P-223	703806	7542627	Estrada Rio Bonito
P-224	704229	7541907	Estrada Rio Bonito
P-225 (PR-046)	696683	7534236	Taquaril - Blocos de rocha
P-226 (PR-047)	696779	7534202	Taquaril - Zona de blocos com afloramento rochoso e cobertura
P-227 (PR-049)	696710	7533812	Taquaril - Blocos na base e no eixo do vale
P-228 (PR-050)	696472	7533338	Taquaril - Colúvio e solo residual
P-229 (PR-052)	696298	7532314	Taquaril - Solo residual/saprolito
P-230 (PR-053)	696152	7532052	Taquaril - Colúvio
P-231 (PR-055)	696617	7531504	Taquaril - Córrego com blocos
P232 (PR-057)	697131	7531063	Taquaril - Saprolito + cobertura
P233 (PR-058)	697281	7530992	Taquaril - Colúvio

Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratique Engenharia

ANEXO II – Tabelas de Custo de Ações Estruturais por Categoria de Intervenção

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			I		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	1,78	8	1	86.700,00	1	20.700,00	1,78	1,068	3.448.169,05	0,089	126.825,00	0,267	45.390,00	7	91.000,00	3.818.784,05
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	1,77	9	1	86.700,00	1	20.700,00	1,77	1,062	3.428.797,32	0,0885	126.112,50	0,2655	45.135,00	8	104.000,00	3.811.444,82
	3	Estrada União e Indústria II	0,67	8	1	86.700,00	1	20.700,00	0,67	0,402	1.297.906,33	0,0335	47.737,50	0,1005	17.085,00	7	91.000,00	1.561.128,83
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	1,12	28	3	260.100,00	2	41.400,00	1,12	0,672	2.169.634,46	0,056	79.800,00	0,168	28.560,00	25	325.000,00	2.904.494,46
	5	Estrada do Ingá I	2,02	14	2	173.400,00	1	20.700,00	2,02	1,212	3.913.090,72	0,101	143.925,00	0,303	51.510,00	12	156.000,00	4.458.625,72
	6	Estrada do Ingá II	11,31	71	8	693.600,00	4	82.800,00	11,31	6,786	21.909.433,71	0,5655	805.837,50	1,6965	288.405,00	63	819.000,00	24.599.076,21
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	3,43	20	2	173.400,00	1	20.700,00	3,43	2,058	6.644.505,54	0,1715	244.387,50	0,5145	87.465,00	18	234.000,00	7.404.458,04
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	1,12	9	1	86.700,00	1	20.700,00	1,12	0,672	2.169.634,46	0,056	79.800,00	0,168	28.560,00	8	104.000,00	2.489.394,46
	9	Estrada do Juruá	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	12	Estrada do Brejal I	14,75	44	5	433.500,00	2	41.400,00	14,75	8,85	28.573.310,98	0,7375	1.050.937,50	2,2125	376.125,00	39	507.000,00	30.982.273,48
	13	Estrada do Brejal II	3,19	15	2	173.400,00	1	20.700,00	3,19	1,914	6.179.583,87	0,1595	227.287,50	0,4785	81.345,00	13	169.000,00	6.851.316,37
	14	Estrada do Brejal III	2,36	8	1	86.700,00	1	20.700,00	2,36	1,416	4.571.729,76	0,118	168.150,00	0,354	60.180,00	7	91.000,00	4.998.459,76
	15	Estrada do Brejal IV	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	16	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	17	Estrada Santo Antônio	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	19	Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Alta do Nº 11568	1,22	12	2	173.400,00	1	20.700,00	1,22	0,732	2.363.351,82	0,061	86.925,00	0,183	31.110,00	10	130.000,00	2.805.486,82
	21	Estrada União e Indústria III	2,83	14	2	173.400,00	1	20.700,00	2,83	1,698	5.482.201,36	0,1415	201.637,50	0,4245	72.165,00	12	156.000,00	6.106.103,86
	22	Bairro Gaby	2,79	66	7	606.900,00	3	62.100,00	2,79	1,674	5.404.714,42	0,1395	198.787,50	0,4185	71.145,00	59	767.000,00	7.110.646,92
	23	Estrada Mata Cavalo	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	24	Granja Claudia	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	25	Rua Dr. Rodrigues	1,78	35	4	346.800,00	2	41.400,00	1,78	1,068	3.448.169,05	0,089	126.825,00	0,267	45.390,00	31	403.000,00	4.411.584,05
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	4,80	41	5	433.500,00	2	41.400,00	4,8	2,88	9.298.433,40	0,24	342.000,00	0,72	122.400,00	36	468.000,00	10.705.733,40
		TOTAL	56,94	402	47	4.074.900,00	25	517.500,00	56,94	34,16	110.302.666,26	2,85	4.056.975,00	8,54	1.451.970,00	355	4.615.000,00	125.019.011,26


Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			II		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	3	Estrada União e Indústria II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	5	Estrada do Ingá I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	6	Estrada do Ingá II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	9	Estrada do Juruá	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	12	Estrada do Brejal I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	13	Estrada do Brejal II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	14	Estrada do Brejal III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	15	Estrada do Brejal IV	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	16	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	17	Estrada Santo Antônio	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	19	Rua Gonçalves Martins	0,86	35	2	173.400,00	9	186.300,00	0,86	0,344	645.688,00	0,172	245.100,00	0,129	21.930,00	33	429.000,00	1.701.418,00
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Alta do Nº 11568	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	21	Estrada União e Indústria III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	22	Bairro Gaby	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	23	Estrada Mata Cavalo	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	24	Granja Claudia	1,00	25	2	173.400,00	6	124.200,00	1	0,4	750.800,00	0,2	285.000,00	0,15	25.500,00	23	299.000,00	1.657.900,00
	25	Rua Dr. Rodrigues	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL		2	60	4	346.800,00	15	310.500,00	1,86	0,74	1.396.488,00	0,37	530.100,00	0,28	47.430,00	56	728.000,00	3.359.318,00	



Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			III		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	3	Estrada União e Indústria II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	5	Estrada do Ingá I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	6	Estrada do Ingá II	1,39	30	6	520.200,00	8	165.600,00	1,39	0,278	521.806,00	0,0695	99.037,50	0,0278	4.726,00	24	312.000,00	1.623.369,50
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	4,89	62	13	1.127.100,00	15	310.500,00	4,89	0,978	1.835.706,00	0,2445	348.412,50	0,0978	16.626,00	49	637.000,00	4.275.344,50
	9	Estrada do Juruá	5,61	79	16	1.387.200,00	19	393.300,00	5,61	1,122	2.105.994,00	0,2805	399.712,50	0,1122	19.074,00	63	819.000,00	5.124.280,50
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	12	Estrada do Brejal I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	13	Estrada do Brejal II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	14	Estrada do Brejal III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	15	Estrada do Brejal IV	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	16	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	17	Estrada Santo Antônio	8,00	75	15	1.300.500,00	18	372.600,00	8	1,6	3.003.200,00	0,4	570.000,00	0,16	27.200,00	60	780.000,00	6.053.500,00
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	2,47	32	7	606.900,00	8	165.600,00	2,47	0,494	927.238,00	0,1235	175.987,50	0,0494	8.398,00	25	325.000,00	2.209.123,50
	19	Rua Gonçalves Martins	5,96	105	21	1.820.700,00	26	538.200,00	5,96	1,192	2.237.384,00	0,298	424.650,00	0,1192	20.264,00	84	1.092.000,00	6.133.198,00
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Altura do Nº 11568	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	21	Estrada União e Indústria III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	22	Bairro Gaby	5,10	93	19	1.647.300,00	23	476.100,00	5,1	1,02	1.914.540,00	0,255	363.375,00	0,102	17.340,00	74	962.000,00	5.380.655,00
	23	Estrada Mata Cavalo	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	24	Granja Claudia	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	25	Rua Dr. Rodrigues	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL			33,42	476	97	8.409.900,00	117	2.421.900,00	33,42	6,68	12.545.868,00	1,67	2.381.175,00	0,67	113.628,00	379	4.927.000,00	30.799.471,00

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			IV		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	1,00	7	2	173.400,00	3	62.100,00	1	0,15	281.550,00	0,2	285.000,00	0,05	8.500,00	5	65.000,00	875.550,00
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	3	Estrada União e Indústria II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	5	Estrada do Ingá I	1,73	24	5	433.500,00	12	248.400,00	1,73	0,2595	487.081,50	0,346	493.050,00	0,0865	14.705,00	19	247.000,00	1.923.736,50
	6	Estrada do Ingá II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	5,89	33	7	606.900,00	16	331.200,00	5,89	0,8835	1.658.329,50	1,178	1.678.650,00	0,2945	50.065,00	26	338.000,00	4.663.144,50
	9	Estrada do Juruá	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	10,33	68	14	1.213.800,00	33	683.100,00	10,33	1,5495	2.908.411,50	2,066	2.944.050,00	0,5165	87.805,00	54	702.000,00	8.539.166,50
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	4,40	35	7	606.900,00	17	351.900,00	4,4	0,66	1.238.820,00	0,88	1.254.000,00	0,22	37.400,00	28	364.000,00	3.853.020,00
	12	Estrada do Brejal I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	13	Estrada do Brejal II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	14	Estrada do Brejal III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	15	Estrada do Brejal IV	2,57	38	8	693.600,00	18	372.600,00	2,57	0,3855	723.583,50	0,514	732.450,00	0,1285	21.845,00	30	390.000,00	2.934.078,50
	16	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	17	Estrada Santo Antônio	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	1,93	24	5	433.500,00	12	248.400,00	1,93	0,2895	543.391,50	0,386	550.050,00	0,0965	16.405,00	19	247.000,00	2.038.746,50
	19	Rua Gonçalves Martins	9,66	92	19	1.647.300,00	44	910.800,00	9,66	1,449	2.719.773,00	1,932	2.753.100,00	0,483	82.110,00	73	949.000,00	9.062.083,00
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Alta do Nº 11568	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	21	Estrada União e Indústria III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	22	Bairro Gaby	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	23	Estrada Mata Cavalo	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	24	Granja Claudia	2,31	41	9	780.300,00	20	414.000,00	2,31	0,3465	650.380,50	0,462	658.350,00	0,1155	19.635,00	32	416.000,00	2.938.665,50
	25	Rua Dr. Rodrigues	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
		TOTAL	39,82	362	76	6.589.200,00	175	3.622.500,00	39,82	5,97	11.211.321,00	7,96	11.348.700,00	1,99	338.470,00	286	3.718.000,00	36.828.191,00


Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			V		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	3,91	7	3	260.100,00	1	20.700,00	3,91	0,782	3.329.384,95	0,1955	278.587,50	0,9775	166.175,00	4	52.000,00	4.106.947,45
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	1,21	3	1	86.700,00	1	20.700,00	1,21	0,242	1.030.321,17	0,0605	86.212,50	0,3025	51.425,00	2	26.000,00	1.301.358,67
	3	Estrada União e Indústria II	1,57	4	2	173.400,00	1	20.700,00	1,57	0,314	1.336.863,01	0,0785	111.862,50	0,3925	66.725,00	2	26.000,00	1.735.550,51
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	5	Estrada do Ingá I	1,96	7	3	260.100,00	1	20.700,00	1,96	0,392	1.668.950,00	0,098	139.650,00	0,49	83.300,00	4	52.000,00	2.224.700,00
	6	Estrada do Ingá II	2,87	11	4	346.800,00	2	41.400,00	2,87	0,574	2.443.819,64	0,1435	204.487,50	0,7175	121.975,00	7	91.000,00	3.249.482,14
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	9	Estrada do Juruá	8,61	41	13	1.127.100,00	5	103.500,00	8,61	1,722	7.331.458,93	0,4305	613.462,50	2,1525	365.925,00	28	364.000,00	9.905.446,43
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	1,84	9	3	260.100,00	1	20.700,00	1,84	0,368	1.566.769,39	0,092	131.100,00	0,46	78.200,00	6	78.000,00	2.134.869,39
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	3,71	3	1	86.700,00	1	20.700,00	3,71	0,742	3.159.083,93	0,1855	264.337,50	0,9275	157.675,00	2	26.000,00	3.714.496,43
	12	Estrada do Brejal I	10,14	24	8	693.600,00	3	62.100,00	10,14	2,028	8.634.261,73	0,507	722.475,00	2,535	430.950,00	16	208.000,00	10.751.386,73
	13	Estrada do Brejal II	1,29	0	0	0,00	0	0,00	1,29	0,258	1.098.441,58	0,0645	91.912,50	0,3225	54.825,00	0	0,00	1.245.179,08
	14	Estrada do Brejal III	2,79	3	1	86.700,00	1	20.700,00	2,79	0,558	2.375.699,23	0,1395	198.787,50	0,6975	118.575,00	2	26.000,00	2.826.461,73
	15	Estrada do Brejal IV	0,99	2	1	86.700,00	1	20.700,00	0,99	0,198	842.990,05	0,0495	70.537,50	0,2475	42.075,00	1	13.000,00	1.076.002,55
	16	Rua Sabará	7,73	61	19	1.647.300,00	7	144.900,00	7,73	1,546	6.582.134,44	0,3865	550.762,50	1,9325	328.525,00	42	546.000,00	9.799.621,94
	17	Estrada Santo Antônio	3,27	24	8	693.600,00	3	62.100,00	3,27	0,654	2.784.421,68	0,1635	232.987,50	0,8175	138.975,00	16	208.000,00	4.120.084,18
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	7,04	55	17	1.473.900,00	6	124.200,00	7,04	1,408	5.994.595,92	0,352	501.600,00	1,76	299.200,00	38	494.000,00	8.887.495,92
	19	Rua Gonçalves Martins	1,91	30	9	780.300,00	4	82.800,00	1,91	0,382	1.626.374,74	0,0955	136.087,50	0,4775	81.175,00	21	273.000,00	2.979.737,24
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Alta do Nº 11568	1,75	5	2	173.400,00	1	20.700,00	1,75	0,35	1.490.133,93	0,0875	124.687,50	0,4375	74.375,00	3	39.000,00	1.922.296,43
	21	Estrada União e Indústria III	0,86	3	1	86.700,00	1	20.700,00	0,86	0,172	732.294,39	0,043	61.275,00	0,215	36.550,00	2	26.000,00	963.519,39
	22	Bairro Gaby	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	23	Estrada Mata Cavalo	1,58	6	2	173.400,00	1	20.700,00	1,58	0,316	1.345.378,06	0,079	112.575,00	0,395	67.150,00	4	52.000,00	1.771.203,06
	24	Granja Claudia	6,41	23	7	606.900,00	3	62.100,00	6,41	1,282	5.458.147,70	0,3205	456.712,50	1,6025	272.425,00	16	208.000,00	7.064.285,20
	25	Rua Dr. Rodrigues	1,18	2	1	86.700,00	1	20.700,00	1,18	0,236	1.004.776,02	0,059	84.075,00	0,295	50.150,00	1	13.000,00	1.259.401,02
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
		TOTAL	72,62	323	106	9.190.200,00	45	931.500,00	72,62	14,52	61.836.300,51	3,63	5.174.175,00	18,16	3.086.350,00	217	2.821.000,00	83.039.525,51

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			VI		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	1,74	17	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	0,28	3	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	3	Estrada União e Indústria II	1,30	41	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	0,62	11	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	5	Estrada do Ingá I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	6	Estrada do Ingá II	0,60	8	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	4,24	35	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	9	Estrada do Juruá	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	12	Estrada do Brejal I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	13	Estrada do Brejal II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	14	Estrada do Brejal III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	15	Estrada do Brejal IV	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	16	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	17	Estrada Santo Antônio	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	19	Rua Gonçalves Martins	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Alta do Nº 11568	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	21	Estrada União e Indústria III	0,89	14	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	22	Bairro Gaby	0,58	10	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	23	Estrada Mata Cavalo	1,27	4	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	24	Granja Claudia	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	25	Rua Dr. Rodrigues	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
		TOTAL	11,52	143	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00




Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

REGIÕES	ÁREAS DE INTERVENÇÃO		CATEGORIAS DE INTERVENÇÃO		REASSENTAMENTO		MELHORIAS HABITACIONAIS		INFRAESTRUTURA			URBANIZAÇÃO		RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS		SANEAMENTO BÁSICO		TOTAL R\$
			VII		un	R\$	un	R\$	ÁREA (ha)	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	ÁREA (ha)	R\$	un	R\$	
			ÁREA (ha)	Nº CASAS														
REGIÃO I - EST. UNIÃO E INDÚSTRIA	1	Estrada União e Indústria I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,00	0,00
	2	Servidão Marolina Lopes Machado	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,00	0,00
	3	Estrada União e Indústria II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	0,00	0,00
	4	Avenida Noemia Alves Rattes I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	5	Estrada do Ingá I	0,92	8	8	693.600,00	0	0,00	0,92	0	0,00	0	0,00	0,92	156.400,00	-1	0,00	850.000,00
	6	Estrada do Ingá II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	11	0,00	0,00
	7	Avenida Noemia Alves Rattes II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
REGIÃO II - XINGU	8	Estrada do Xingu	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	9	Estrada do Juruá	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	41	0,00	0,00
REGIÃO III - BREJAL	10	Loteamento Joana D'Arc (Rua 5)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	9	0,00	0,00
	11	Loteamento Joana D'Arc (Rua 4)	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,00	0,00
	12	Estrada do Brejal I	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	24	0,00	0,00
	13	Estrada do Brejal II	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	14	Estrada do Brejal III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,00	0,00
	15	Estrada do Brejal IV	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00	0,00
	16	Rua Sabará	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	61	0,00	0,00
	17	Estrada Santo Antônio	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	24	0,00	0,00
	18	Final da Rua Gonçalves Martins	2,24	11	11	953.700,00	0	0,00	2,24	0	0,00	0	0,00	2,24	380.800,00	44	0,00	1.334.500,00
	19	Rua Gonçalves Martins	0,20	9	9	780.300,00	0	0,00	0,2	0	0,00	0	0,00	0,2	34.000,00	21	0,00	814.300,00
REGIÃO IV - MATA CAVALO	20	Est. Silveira da Mota Altura do Nº 11568	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	0,00	0,00
	21	Estrada União e Indústria III	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,00	0,00
	22	Bairro Gaby	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
	23	Estrada Mata Cavallo	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6	0,00	0,00
	24	Granja Claudia	1,59	16	16	1.387.200,00	0	0,00	1,59	0	0,00	0	0,00	1,59	270.300,00	7	0,00	1.657.500,00
	25	Rua Dr. Rodrigues	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,00	0,00
REGIÃO V - TAQUARIL	26	Estrada do Taquaril	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL			4,95	44	44	3.814.800,00	0	0,00	4,95	0,00	0,00	0,00	0,00	4,95	841.500,00	279	0,00	4.656.300,00




Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theoprátique Engenharia

ANEXO III – Planilhas de Custo de Obras das Ações Estruturais.

 Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS Proposta TM03/15 Data 08/04/2015 Local PETRÓPOLIS PETRÓPOLIS Projeto Orçamento para reassentamento 10 12/2014						
Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		4 TRANSPORTES				
0001	04.005.0105-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 20km/h, em caminhão de carroceria fixa a óleo diesel, com capacidade útil de 7,5t, considerando o caminhão equipado com guindauto de 3,5t	t x km	4.530,00	1,38	6.251,40
0002	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	90,60	20,20	1.830,12
					Total categoria 04	8.081,52
		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0003	05.001.0002-1	Demolição manual de concreto armado compreendendo pilares, vigas e lajes, em estrutura apresentando posição especial, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro	m³	15,00	223,67	3.355,05
0004	05.001.0024-0	Demolição manual de alvenaria de tijolos maciços, inclusive empilhamento dentro do canteiro de serviço	m³	23,60	74,04	1.747,34
0005	05.001.0041-0	Remoção de cobertura em telhas de fibrocimento convencional, ondulada, inclusive madeiramento, medido o conjunto pela área real de cobertura	m²	58,80	10,25	602,70
0006	05.001.0134-0	Arrancamento de portas, janelas e caixilhos de ar condicionado ou outros	un	10,00	16,71	167,10
0007	05.001.0144-0	Arrancamento de aparelhos de iluminação, inclusive lâmpadas	un	9,00	4,38	39,42
0008	05.001.0145-0	Arrancamento de aparelhos sanitários	un	3,00	14,67	44,01
0009	05.001.0146-0	Arrancamento de bancada de pia/lavatório ou banca seca de até 1,00m de altura e até 0,80m de largura	m	2,00	28,10	56,20
					Total categoria 05	6.011,82
		SubTotal				14.093,34
		(B.D.I.) 25,00 %				3.523,33
		Total Geral (preço proposto)				17.616,67

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM04/15 Data 09/04/2015

Local PETRÓPOLIS

PETRÓPOLIS

Projeto Orçamento para infraestrutura de drenagem do Plano Municipal de Redução de Risco

10 12/2014

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO				
0001	01.005.0001-0	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, exclusive compactação	m²	1.000,00	5,91	5.910,00
0002	01.005.0005-0	Roçado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	1.000,00	0,71	710,00
0003	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	20,00	146,75	2.935,00
0004	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	1.000,00	1,94	1.940,00
0005	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locução e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	900,00	13,08	11.772,00
0006	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	8.012,64	8.012,64
0007	01.999.0002-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	16.025,27	16.025,27
0008	01.999.0003-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	8.012,64	8.012,64
					Total categoria 01	55.317,55
		2 CANTEIRO DE OBRA				
0009	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	40,00	302,41	12.096,40
0010	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	2,00	2.241,89	4.483,78
0011	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	2,00	1.118,46	2.236,92
0012	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	20,00	241,52	4.830,40
					Total categoria 02	23.647,50
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0013	03.001.0065-1	Desmorte manual de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com volume até 1,00m³, inclusive redução a pedra de mão	m³	20,00	84,99	1.699,80

0014	03.001.0100-0	Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria até 1,50m de profundidade, em becos de até 2,00m de largura com impossibilidade de entrada de caminhão ou equipamento motorizado para retirada do material, em favelas, exclusive escoramento e esgotamento	m³	400,00	49,70	19.880,00
0015	03.008.0120-1	Desmonte de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com equipamento a ar comprimido, com volume até 1,00m³, sem utilização de explosivos, inclusive redução a pedra de mão com o mesmo equipamento	m³	60,00	285,21	17.112,60
0016	03.013.0005-0	Reaterro de vala/cava compactada a maço, em camadas de 20cm de espessura máxima, em becos de até 2,50m de largura, em favelas, exclusive material	m³	200,00	35,50	7.100,00
				Total categoria 03		45.792,40
	4 TRANSPORTES					
0017	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	475,00	0,51	242,25
0018	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	475,00	20,20	9.595,00
				Total categoria 04		9.837,25
	5 SERVICOS COMPLEMENTARES					
0019	05.001.0185-0	Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga	txm	12.000,00	1,06	12.720,00
0020	05.001.0187-0	Transporte horizontal de entulho ou lama em carrinho, inclusive carga a pá, em favelas	m³	200,00	16,33	3.266,00
				Total categoria 05		15.986,00
	6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS					
0021	06.003.0010-0	Calha meio-tubo circular de concreto vibrado, diâmetro interno de 300mm, inclusive acerto de fundo de vala. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	m	200,00	31,60	6.320,00
0022	06.003.0011-0	Calha meio-tubo circular de concreto vibrado, diâmetro interno de 400mm, inclusive acerto de fundo de vala. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	m	200,00	45,36	9.072,00
0023	06.003.0053-0	Tubo de concreto simples, classe PS-1 (NBR 8890/03), para coletor de águas pluviais, de 300mm de diâmetro, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, inclusive fornecimento do material para rejuntamento com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, inclusive acerto de fundo de vala. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	m	200,00	51,22	10.244,00
0024	06.004.0062-0	Tubo de concreto armado, classe PA-1 (NBR 8890/03), para galerias de águas pluviais, com diâmetro de 400mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, inclusive fornecimento do material para rejuntamento com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e acerto de fundo de vala. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	m	200,00	95,79	19.158,00
0025	06.015.0010-0	Poço de visita em alvenaria de blocos de concreto (20 x 20 x 40cm), em paredes de 0,20m de espessura, com 1,20 x 1,20 x 1,40m, para coletor de águas pluviais de 0,40 a 0,70m de diâmetro, utilizando argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, sendo as paredes chapiscadas e revestidas internamente com a mesma argamassa, enchimento dos blocos e base em concreto simples, tampa de concreto armado, sendo o concreto dosado para um fck=10MPa e degraus de ferro fundido, inclusive fornecimento de todos os materiais	un	12,00	1.514,83	18.177,96


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopraticque Engenharia

0026	06.015.0030-0	Caixa de ralo em alvenaria de blocos de concreto (20 x 20 x 40cm), em paredes de 0,20m de espessura, de 0,30 x 0,90 x 0,90m, para águas pluviais, utilizando argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, sendo as paredes chapiscadas e revestidas internamente com a mesma argamassa, enchimento dos blocos e base em concreto simples fck=10MPa e grelha de ferro fundido de 135kg, inclusive fornecimento de todos os materiais	un	6,00	629,00	3.774,00
0027	06.016.0002-0	Tampão completo de ferro fundido, com 120 a 125kg, para poço de visita ou caixa de areia, padrão CEDAE(C-3), carga mínima para teste 25 t, resistência máxima de rompimento 31,25 t e flecha residual máxima de 17 mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	un	12,00	346,09	4.153,08
0028	06.088.0010-0	Embasamento de tubulação, feito com pó-de-pedra	m³	64,00	87,07	5.572,48
				Total categoria 06		76.471,52
	11 ESTRUTURAS					
0029	11.001.0020-1	Concreto para camadas preparatórias com 180kg de cimento por m³ de concreto, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas	m³	15,00	176,20	2.643,00
0030	11.013.0130-0	Concreto armado, fck=20MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 12,00m² de área moldada, formas conforme o item 11.004.0022, 60kg de aço CA-50, inclusive mão-de-obra para corte, dobragem, montagem e colocação das formas, exclusive escoramento	m³	20,00	1.289,95	25.799,00
				Total categoria 11		28.442,00
	20 CUSTOS RODOVIARIOS					
0031	20.026.0009-0	Descida d'água, em degraus, forma retangular em concreto armado, fundo liso, medindo 1,10 x 0,50m, inclusive vigas transversais de ancoragem no solo a cada 5,00m, degraus com medidas coerentes com a inclinação do terreno, medida pelo seu comprimento real (da caixa coletora ao dissipador de energia), fornecimento dos materiais e escavação	m	100,00	424,42	42.442,00
0032	20.028.0016-0	Dissipador de energia tipo, em concreto armado, medindo 2,10 x 1,15m de base e 0,50m de altura, inclusive 10 ressaltos de concreto de 0,10 x 0,20 x 0,15m, com fornecimento dos materiais e escavação	un	1,00	1.202,18	1.202,18
				Total categoria 20		43.644,18
		SubTotal				299.138,40
		(B.D.I.) 25,00 %				74.784,60
		Total Geral (preço proposto)				373.923,00

Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratic Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS
Proposta TM10/15 Data 06/05/2015

i0
12/2014

Local PETRÓPOLIS PETRÓPOLIS
Projeto Orçamento de barreira dinâmica contra queda de rochas, 3.000kj para o Plano Municipal de Redução de Risco

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.001.0121-0	Remate ou capeamento de corpo de prova cilíndrico de 15 x 30cm, por topo	un	1,00	8,83	8,83
0002	01.001.0123-0	Resistência à compressão de corpo de prova cilíndrico de 15 x 30cm, por corpo de prova	un	1,00	26,72	26,72
0003	01.001.0147-0	Moldagem e coleta de corpo de prova de concreto, executado por firma especializada, inclusive transporte até 50km	un	1,00	32,78	32,78
0004	01.002.0043-0	Perfuração rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro 10" vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	9,60	154,79	1.485,98
0005	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90,00	81,07	7.296,30
0006	01.004.0025-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em alteração de rocha, diâmetro H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	9,60	280,15	2.689,44
0007	01.004.0043-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, sendo rocha sã, diâmetro H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	82,80	531,95	44.045,46
0008	01.005.0005-0	Roçado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	350,00	0,71	248,50
0009	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1,00	4.346,76	4.346,76
0010	01.009.0100-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração rotativa, com transporte de 51 a 100km	un	1,00	7.229,66	7.229,66
0011	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locação e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	70,00	13,08	915,60
0012	01.999.0001-5	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	46.899,06	46.899,06
0013	01.999.0002-5	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	93.798,12	93.798,12
0014	01.999.0003-5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	46.899,06	46.899,06
					Total categoria 01	255.922,27

		2 CANTEIRO DE OBRA				
0015	02.002.0005-0	Tapume de vedação ou proteção executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, estas com 4 vezes de utilização, inclusive engradamento de madeira, utilizado 2 vezes e pintura esmalte sintético na face externa.	m²	336,00	17,70	5.947,20
0016	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	40,00	302,41	12.096,40
0017	02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m²	20,00	194,53	3.890,60
0018	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	1,00	2.241,89	2.241,89
0019	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	1,00	1.118,46	1.118,46
0020	02.020.0002-0	Placa de identificação de obra pública tipo BANNER / PLOTTER, constituída por lona e impressão digital, inclusive suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	8,00	256,51	2.052,08
0021	02.030.0005-0	Placa de sinalização preventiva para obra na via pública, de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento e pintura da placa e dos suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	un	6,00	51,76	310,56
				Total categoria 02		27.657,19
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0022	03.001.0001-1	Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria (areia, argila ou piçarra), até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	7,50	40,23	301,72
0023	03.008.0120-1	Desmonte de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com equipamento a ar comprimido, com volume até 1,00m³, sem utilização de explosivos, inclusive redução a pedra de mão com o mesmo equipamento	m³	20,00	285,21	5.704,20
0060	76444/001	COMPACTACAO MECANICA DE VALAS, SEM CONTROLE DE GC (COMPACTADOR TIPO SAPO ATE 35 KG)	M³	4,80	14,75	70,80
				Total categoria 03		6.076,72
		4 TRANSPORTES				
0024	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	2.843,55	0,51	1.450,21
0025	04.005.0350-1	Transporte de equipamentos pesados em carretas, exclusive a carga e descarga (vide item 04.014.0091) e o custo horário dos equipamentos transportados	t x km	1.968,80	1,01	1.988,48
0026	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	63,90	20,20	1.290,78
0027	04.014.0091-1	Carga e descarga de equipamentos pesados, em carretas, exclusive o custo horário do equipamento durante a operação	t	21,11	30,84	651,03
				Total categoria 04		5.380,50
		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0028	05.001.0001-0	Demolição manual de concreto simples com empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço	m³	1,00	161,54	161,54


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratique Engenharia

0029	05.001.0002-1	Demolição manual de concreto armado compreendendo pilares, vigas e lajes, em estrutura apresentando posição especial, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro	m³	1,00	223,67	223,67
0030	05.002.0001-0	Demolição, com equipamento de ar comprimido, de pisos ou pavimentos de concreto simples, inclusive afastamento lateral dentro do canteiro de serviço	m³	1,00	96,26	96,26
0031	05.005.0001-1	Andaime de madeira de 1ª, até 7,00m de altura, em peças de 3" x 3", 1" x 9" e 1" x 12", considerando-se o aproveitamento da madeira 3 vezes, inclusive a desmontagem e medido pelo volume abrangido, exclusive plataforma	m³	315,00	15,84	4.989,60
0032	05.005.0012-1	Plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 20 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008)	m²	210,00	1,68	352,80
0033	05.050.0008-0	Placa de inauguração em bronze com as dimensões de 0,35 x 0,50m. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	un	1,00	1.345,04	1.345,04
0034	05.100.0900-0	Unidade de referência para despesas dentro do canteiro de obras, tais como: consumo de água, telefone, energia elétrica, materiais de limpeza e de escritório, computadores, subsídios em alimentação e transportes, móveis e utensílios, ar condicionado, bebedouro, ART, fotografias, uniformes, diárias e demais itens que complementam as despesas já consideradas. Veja o critério para utilização deste item na contra-capta do Boletim Mensal de Custos	ur	186,65	19,87	3.708,73
0035	05.105.0015-0	Mão-de-obra de servente, inclusive encargos sociais	h	3.960,00	11,49	45.500,40
0036	05.105.0021-0	Mão-de-obra de operador de máquinas em construção civil, inclusive encargos sociais	h	660,00	17,83	11.767,80
0037	05.105.0029-0	Mão-de-obra de mestre de obra "A", inclusive encargos sociais	h	660,00	36,30	23.958,00
0038	05.105.0033-0	Mão-de-obra de engenheiro ou arquiteto senior, inclusive encargos sociais	h	660,00	123,55	81.543,00
0039	05.105.0098-0	Mão-de-obra de vigia, inclusive encargos sociais com adicional noturno	h	660,00	14,84	9.794,40
0040	05.105.0099-6	PLANO INCLINADO PARA TRANSPORTE DE MATERIAIS DIVERSOS ENCOSTA ACIMA, COM LARGURA DE 1,50M E CACAMBA 1M3, INCLUINDO TODOS OS MATERIAIS PARA SUA INSTALACAO, EXCLUSIVE ALUGUEL DE GUINCHO. COMPOSIÇÃO RETIRADA DO ITEM SCO-RIO CO 05.05.0350	M	200,00	813,85	162.770,00
				Total categoria 05		346.211,24
	6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS					
0041	06.001.0242-0	Assentamento de tubulação de PVC, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 100mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta	m	12,80	5,45	69,76
0042	06.272.0002-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	m	12,80	8,87	113,53
				Total categoria 06		183,29
	7 ARGAMASSAS, INJECOES E CONSOLIDACOES					
0043	07.050.0025-1	Injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 2 sacos/h, inclusive fornecimento dos materiais, medido por saco de 50kg	saco	27,00	43,50	1.174,50
				Total categoria 07		1.174,50
	10 FUNDACOES					
0044	10.003.0015-0	Estaca raiz com diâmetro de 4" para carga de 20t, injeção de argamassa de cimento e areia, com 450 a 500kg de cimento por m³, inclusive o fornecimento dos materiais (cimento, areia e aço), exclusive perfuração	m	24,00	30,88	741,12
				Total categoria 10		741,12
	11 ESTRUTURAS					
0045	11.003.0005-1	Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 25MPa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento	m³	2,70	380,90	1.028,43
0046	11.004.0020-1	Formas de madeira de 3ª, para moldagem de peças de concreto com paramentos planos, em lajes, vigas, paredes, etc, servindo a madeira 3 vezes, inclusive desmoldagem, exclusive escoramento	m²	37,80	39,29	1.485,16
0047	11.004.0065-0	Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 1,50m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada	m²	37,80	19,13	723,11

0048	11.009.0011-0	Fio de aço CA-60, redondo, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro entre 4,2 a 5mm, destinado à armadura de peças de concreto armado, 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	43,20	3,25	140,40
0049	11.009.0013-0	Barra de aço CA-50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 6,3mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	43,20	2,74	118,36
0050	11.009.0014-1	Barra de aço CA-50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 8 a 12,5mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	129,60	2,98	386,20
0051	11.011.0027-0	Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-60, em fio redondo com diâmetro de 4,2 a 5mm	kg	43,20	3,09	133,48
0052	11.011.0029-0	Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 6,3mm	kg	43,20	3,37	145,58
0053	11.011.0030-1	Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, sendo o diâmetro de 8 a 12,5mm	kg	129,60	2,95	382,32
0054	11.040.0105-0	Barreira dinâmica contra quedas de rochas, composta de arame de alta resistência, energia de contenção até 3000kj, com galvanização em zinco-alumínio, inclusive postes, placas de base, cabos de aço especiais e demais componentes do sistema. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	350,00	2.808,07	982.824,50
				Total categoria 11		987.367,54
	19 EQUIPAMENTOS					
0055	19.004.0044-2	Veículo de passeio, 5 passageiros, motor bicomcombustível (gasolina e álcool) de 1,0 litro, inclusive motorista	h	660,00	39,28	25.924,80
0056	19.004.0061-2	Guincho de engrenagem, com capacidade para 750kg, com jogo de 4 roldanas, com cabo simples, exclusive operador	h	660,00	4,35	2.871,00
0057	19.005.0029-2	Retro-escavadeira/Carregadeira, 4x4,motor diesel em torno de 92cv, capacidade da caçamba de 1,00m³, profundidade de escavação máxima de 4,00m, inclusive operador	h	220,00	101,90	22.418,00
0058	19.007.0003-2	Betoneira para 320l de mistura seca, de carregamento mecânico e tambor reversível, com motor elétrico, exclusive operador	h	660,00	2,33	1.537,80
0059	19.011.0005-2	Compressor de ar, estacionário, descarga livre efetiva de 17,70m³/min e 624 pcm, motor elétrico, exclusive operador	h	660,00	102,17	67.432,20
				Total categoria 19		120.183,80
		SubTotal				1.750.898,17
		Benefícios e despesas indiretas (B.D.I.) 25,00 %				437.724,54
		Total Geral (preço proposto)				2.188.622,71



Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM01/15

Data 07/04/2015

10/12/2014

Local Petrópolis

Petrópolis

Projeto Orçamento para infraestrutura de linhas de drenagem, ações estruturais para o Plano Municipal de Redução de Risco

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.005.0001-0	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, exclusive compactação	m²	3.000,00	5,91	17.730,00
0002	01.005.0005-0	Roçado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	3.000,00	0,71	2.130,00
0003	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	20,00	146,75	2.935,00
0004	01.016.0067-0	Levantamento topográfico planialtimétrico e cadastral, em áreas de favelas, em terreno de orografia acidentada. Estão incluídos nos serviços o levantamento de soleiras e testadas das edificações	m²	10.000,00	3,31	33.100,00
0005	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	3.000,00	1,94	5.820,00
0006	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locação e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	100,00	13,08	1.308,00
0007	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	17.935,84	17.935,84
0008	01.999.0002-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	17.935,84	17.935,84
0009	01.999.0003-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	35.871,67	35.871,67
					Total categoria 01	134.766,35
		2 CANTEIRO DE OBRA				
0010	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	40,00	302,41	12.096,40
0011	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	2,00	2.241,89	4.483,78
0012	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	2,00	1.118,46	2.236,92
0013	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	20,00	241,52	4.830,40
					Total categoria 02	23.647,50
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0014	03.001.0065-1	Desmonte manual de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com volume até 1,00m³, inclusive redução a pedra de mão	m³	30,00	84,99	2.549,70

0015	03.001.0100-0	Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria até 1,50m de profundidade, em becos de até 2,00m de largura com impossibilidade de entrada de caminhão ou equipamento motorizado para retirada do material, em favelas, exclusive escoramento e esgotamento	m³	1.350,00	49,70	67.095,00
0016	03.008.0120-1	Desmonte de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com equipamento a ar comprimido, com volume até 1,00m³, sem utilização de explosivos, inclusive redução a pedra de mão com o mesmo equipamento	m³	60,00	285,21	17.112,60
0017	03.013.0005-0	Reaterro de vala/cava compactada a maço, em camadas de 20cm de espessura máxima, em becos de até 2,50m de largura, em favelas, exclusive material	m³	540,00	35,50	19.170,00
				Total categoria 03		105.927,30
	4 TRANSPORTES					
0018	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	64.080,00	0,51	32.680,80
0019	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	801,00	20,20	16.180,20
0020	04.012.0071-1	Carga de material com pá-carregadeira de 1,30m³, exclusive despesas com o caminhão, compreendendo tempo com espera e operação para cargas de 50t por dia de 8h	t	801,00	5,78	4.629,78
				Total categoria 04		53.490,78
	5 SERVICOS COMPLEMENTARES					
0021	05.001.0001-0	Demolição manual de concreto simples com empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço	m³	50,00	161,54	8.077,00
0022	05.001.0002-1	Demolição manual de concreto armado compreendendo pilares, vigas e lajes, em estrutura apresentando posição especial, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro	m³	30,00	223,67	6.710,10
0023	05.001.0018-0	Demolição manual de piso cimentado e da respectiva base de concreto, ou passeio de concreto, inclusive afastamento lateral dentro do canteiro de serviço	m²	28,00	8,28	231,84
0024	05.001.0023-0	Demolição manual de alvenaria de tijolos furados, inclusive empilhamento dentro do canteiro de serviço	m³	100,00	60,57	6.057,00
0025	05.001.0047-0	Remoção de cobertura em telhas de fibrocimento tipo calha, com 43 ou 49cm de largura, inclusive madeiramento, medido pela área real de cobertura	m²	280,00	9,19	2.573,20
0026	05.001.0300-0	Calha fechada, de tábuas de madeira de 3ª, com a seção de 0,45 x 0,45m, para descida de escombros, com colocação	m	150,00	90,91	13.636,50
0027	05.001.0305-0	Descida de escombros por calhas fechadas, de tábuas de pinho de 3ª	m³	900,00	71,00	63.900,00
				Total categoria 05		101.185,64
	6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS					
0028	06.003.0010-0	Calha meio-tubo circular de concreto vibrado, diâmetro interno de 300mm, inclusive acerto de fundo de vala. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	m	100,00	31,60	3.160,00
0029	06.004.0074-0	Tubo de concreto armado, classe PA-1 (NBR 8890/03), para galerias de águas pluviais, com diâmetro de 1000mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, inclusive fornecimento do material para rejuntamento com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 e acerto de fundo de vala. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	m	50,00	366,85	18.342,50


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiue Engenharia

0030	06.015.0013-0	Poço de visita em alvenaria de blocos de concreto (20 x 20 x 40cm), em paredes de 0,20m de espessura, com com caixa de 1,50 x 1,50 x 1,60m, com diâmetro do coletor de 1,00m de diâmetro, utilizando argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume, sendo as paredes chapiscadas e revestidas internamente com a mesma argamassa, enchimento dos blocos e base em concreto simples, tampa de concreto armado, sendo o concreto dosado para um fck=10MPa e degraus de ferro fundido, inclusive fornecimento de todos os materiais	un	5,00	2.003,33	10.016,65
0031	06.016.0001-0	Tampão completo de ferro fundido, de 0,60m de diâmetro, com 175 a 180 kg, para caixa de areia ou poço de visita, articulado, padrão Prefeitura, classe 300, carga mínima para teste 30 t, resistência máxima de rompimento 37,5 t e flecha residual máxima 17 mm, assentado com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 em volume. FORNECIMENTO e ASSENTAMENTO	un	5,00	453,78	2.268,90
0032	06.077.0005-0	Gabião caixa de 1,00m de altura, malha hexagonal 8 x 10, fio 2,4mm, revestido de PVC, inclusive o fornecimento e colocação de todos os materiais	m³	270,00	403,23	108.872,10
0033	06.077.0025-0	Gabião manta com espessura de 0,23m, malha hexagonal 6 x 8, fio 2mm, revestido de PVC, inclusive o fornecimento de todos os materiais e colocação	m²	180,00	123,90	22.302,00
0034	06.081.0010-0	Dreno de tubos de concreto, sem armadura, de 0,30m de diâmetro, perfurado ou não, assentados em drenos de pedra britada, inclusive reaterros,exclusive escavação	m	60,00	66,10	3.966,00
0035	06.085.0058-0	Barragem provisória ou ensecadeira, para desvio de pequenos cursos d'água, com sacos de areia empilhados, inclusive fornecimento dos materiais, ensacamento, empilhamento e retirada	m³	50,00	252,12	12.606,00
0036	06.088.0010-0	Embasamento de tubulação, feito com pó-de-pedra	m³	30,00	87,07	2.612,10
0037	06.100.0011-0	Manta geotêxtil 100% polipropileno ou 100% poliéster, em gabiões, drenos profundos ou valetas. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	240,00	10,37	2.488,80
					Total categoria 06	186.635,05
		9 SERVICOS DE PARQUES E JARDINS				
0038	09.001.0004-0	Plantio de grama em placas, em encosta, de acordo com o item 09.001.0001, inclusive transporte manual encosta acima	m²	1.666,50	9,89	16.481,68
					Total categoria 09	16.481,68
		11 ESTRUTURAS				
0039	11.003.0003-1	Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 20MPa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento	m³	56,00	368,39	20.629,84
0040	11.004.0020-1	Formas de madeira de 3ª, para moldagem de peças de concreto com paramentos planos, em lajes, vigas, paredes, etc, servindo a madeira 3 vezes, inclusive desmoldagem, exclusive escoramento	m²	100,00	39,29	3.929,00
0041	11.004.0035-1	Escoramento de formas até 3,30m de pé direito, com madeira de 3ª, tábuas empregadas 3 vezes, prumos 4 vezes	m³	100,00	6,46	646,00
					Total categoria 11	25.204,84
		20 CUSTOS RODOVIARIOS				
0042	20.026.0009-0	Descida d'água, em degraus, forma retangular em concreto armado, fundo liso, medindo 1,10 x 0,50m, inclusive vigas transversais de ancoragem no solo a cada 5,00m, degraus com medidas coerentes com a inclinação do terreno, medida pelo seu comprimento real (da caixa coletora ao dissipador de energia), fornecimento dos materiais e escavação	m	50,00	424,42	21.221,00
0043	20.028.0014-0	Dissipador de energia tipo, em concreto armado, medindo 1,70 x 1,15m de base e 0,50m de altura, inclusive 10 ressalto de concreto de 0,10 x 0,20 x 0,15m, com fornecimento dos materiais e escavação	un	1,00	1.044,43	1.044,43
					Total categoria 20	22.265,43
					SubTotal	669.604,57
					(B.D.I.) 25,00 %	167.401,14
					Total Geral (preço proposto)	837.005,71


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratique Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS
Proposta TM02/15 Data 08/04/2015
Local PETRÓPOLIS PETRÓPOLIS
Projeto Orçamento para Urbanização- Plano Municipal de Redução de Risco

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO				
0001	01.001.0075-1	Perfuração manual de solo, a trado até 6"	m	2200	8,87	19.514,00
0002	01.001.0150-0	Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas	m³	500	12,84	6.420,00
0003	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90	81,07	7.296,30
0004	01.005.0001-0	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, exclusive compactação	m²	1600	5,91	9.456,00
0005	01.005.0005-0	Roçado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	1600	0,71	1.136,00
0006	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	10	146,75	1.467,50
0007	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1	4346,76	4.346,76
0008	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	1600	1,94	3.104,00
0009	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locução e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	2200	13,08	28.776,00
0010	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1	30521,97	30.521,97
0011	01.999.0002-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1	61043,93	61.043,93
0012	01.999.0003-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1	30521,97	30.521,97
					Total categoria 01	203.604,43
		2 CANTEIRO DE OBRA				

0013	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	40	302,41	12.096,40
0014	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	2	2241,89	4.483,78
0015	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	2	1118,46	2.236,92
0016	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	20	241,52	4.830,40
					Total categoria 02	23.647,50
	3 MOVIMENTO DE TERRA					
0017	03.001.0065-1	Desmonte manual de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com volume até 1,00m³, inclusive redução a pedra de mão	m³	30	84,99	2.549,70
0018	03.001.0100-0	Escavação manual de vala/cava em material de 1ª categoria até 1,50m de profundidade, em becos de até 2,00m de largura com impossibilidade de entrada de caminhão ou equipamento motorizado para retirada do material, em favelas, exclusive escoramento e esgotamento	m³	710	49,7	35.287,00
0019	03.008.0120-1	Desmonte de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com equipamento a ar comprimido, com volume até 1,00m³, sem utilização de explosivos, inclusive redução a pedra de mão com o mesmo equipamento	m³	60	285,21	17.112,60
0020	03.013.0005-0	Reaterro de vala/cava compactada a maço, em camadas de 20cm de espessura máxima, em becos de até 2,50m de largura, em favelas, exclusive material	m³	320	35,5	11.360,00
					Total categoria 03	66.309,30
	4 TRANSPORTES					
0021	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	32040	0,51	16.340,40

0022	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	801	20,2	16.180,20
					Total categoria 04	32.520,60
		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0023	05.001.0001-0	Demolição manual de concreto simples com empilhamento lateral dentro do canteiro de serviço	m³	20	161,54	3.230,80
0024	05.001.0002-1	Demolição manual de concreto armado compreendendo pilares, vigas e lajes, em estrutura apresentando posição especial, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro	m³	10	223,67	2.236,70
0025	05.001.0185-0	Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga	txm	150000	1,06	159.000,00
0026	05.001.0187-0	Transporte horizontal de entulho ou lama em carrinho, inclusive carga a pá, em favelas	m³	600	16,33	9.798,00
					Total categoria 05	174.265,50
		11 ESTRUTURAS				
0027	11.001.0006-1	Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 20MPa, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas	m³	500	229,49	114.745,00
0028	11.001.0020-1	Concreto para camadas preparatórias com 180kg de cimento por m³ de concreto, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas	m³	120	176,2	21.144,00
0029	11.002.0014-1	Preparo de concreto, compreendendo mistura e amassamento em 2 (duas) betoneiras de 320l, admitindo-se uma produção aproximada de 1,50m³/h, excluindo o fornecimento dos materiais	m³	500	67,17	33.585,00
0030	11.002.0021-1	Lançamento de concreto em peças armadas, inclusive transporte horizontal até 20,00m em carrinhos, e vertical até 10,00m com torre e guincho, colocação, adensamento e acabamento, considerando uma produção aproximada de 7,00m³/h	m³	500	66,4	33.200,00
0031	11.004.0020-1	Formas de madeira de 3ª, para moldagem de peças de concreto com paramentos planos, em lajes, vigas, paredes, etc, servindo a madeira 3 vezes, inclusive desmoldagem, exclusive escoramento	m²	2860	39,29	112.369,40
0032	11.004.0065-0	Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 1,50m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada	m²	2860	19,13	54.711,80
0033	11.009.0011-0	Fio de aço CA-60, redondo, com saliência ou moessa, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro entre 4,2 a 5mm, destinado à armadura de peças de concreto armado, 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	553	3,25	1.797,25
0034	11.009.0013-0	Barra de aço CA-50, com saliência ou moessa, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 6,3mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	3025	2,74	8.288,50


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopraticque Engenharia

0035	11.009.0014-1	Barra de aço CA-50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro de 8 a 12,5mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	7040	2,98	20.979,20
0036	11.011.0029-0	Corte, dobração, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro igual a 6,3mm	kg	3025	3,37	10.194,25
0037	11.011.0030-1	Corte, dobração, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, com diâmetro de 8 a 12,5mm	kg	7040	2,95	20.768,00
0038	11.011.0035-0	Corte, dobração, colocação de ferragens nas formas, inclusive transporte horizontal e vertical com equipamentos (guindaste e guindauto), para estruturas de pontes e viadutos, aço CA-50, diâmetro até 6,3mm	kg	3520	3,69	12.988,80
0039	11.013.0130-0	Concreto armado, fck=20MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 12,00m² de área moldada, formas conforme o item 11.004.0022, 60kg de aço CA-50, inclusive mão-de-obra para corte, dobração, montagem e colocação das formas, exclusive escoramento	m³	100	1289,95	128.995,00
0040	11.023.0005-0	Tela para estrutura de concreto armado, formada por barras de aço CA-60, cruzadas e soldadas entre si, formando malhas quadradas de fios com diâmetro de 4,2mm e espaçamento entre eles de 10 x 10cm. FORNECIMENTO	kg	4620	3,86	17.833,20
0041	11.026.0020-0	Estabilização de taludes com massa de concreto (cimento, areia e brita 0) com espessura de 7cm, preparo manual para uma resistência à compressão de 15MPa, aplicado manualmente (a colher), sobre tela de aço soldado ou tela de arame galvanizado, considerando: limpeza, regularização e revestimento com camada de chapisco fino (cimento e areia, no traço 1:3) do talude, fixação da tela com chumbadores de barra de aço diâmetro de 5 a 12,5mm e comprimento de 50 a 100cm (conforme indicação do projeto) e cravados com martelo ou marreta, dreno a cada 4,00m² (tubos de PVC para drenagem envoltos em tela de nylon), com diâmetro de 3/4" a 3" (conforme indicação do projeto) e comprimento aproximado de 15cm cada um. O custo não inclui o fornecimento da tela (vide família 11.023)	m²	500	95,08	47.540,00
					Total categoria 11	639.139,40
		SubTotal				1.139.486,73
		(B.D.I.) 25,00 %				284.871,68
		Total Geral (preço proposto)				1.424.358,41

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM09/15 Data 29/04/2015

Local PETRÓPOLIS

PETRÓPOLIS

Projeto Orçamento para reflorestamento do Plano Municipal de Redução de Risco

i0 12/2014

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.050.0604-0	Mão-de-obra de Agrônomo Pleno, para serviços de Consultoria de Engenharia e Arquitetura, inclusive encargos sociais	h	528,00	101,77	53.734,56
0002	01.999.0001-5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	VB	1,00	958,50	958,50
0003	01.999.0002-5	PROJETO EXECUTIVO	VB	1,00	479,25	479,25
0004	01.999.0003-5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	VB	1,00	479,25	479,25
					Total categoria 01	55.651,56
		2 CANTEIRO DE OBRA				
0005	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	20,00	302,41	6.048,20
0006	02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m²	40,00	194,53	7.781,20
0007	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	1,00	2.241,89	2.241,89
0008	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	1,00	1.118,46	1.118,46
0009	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	8,00	241,52	1.932,16
					Total categoria 02	19.121,91

		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0010	05.035.0001-0	Cerca de vedação de terreno com moirões de madeira de lei de 3" x 3", com 2,00m de altura livre e 0,50m enterrados, espaçados de 3,00m, com 7 fios corridos de arame farpado nº 14. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m	1.000,00	18,63	18.630,00
0011	05.105.0015-0	Mão-de-obra de servente, inclusive encargos sociais	h	352,00	11,49	4.044,48
0012	05.105.0027-0	Mão-de-obra de feitor (encarregado de turma), inclusive encargos sociais	h	176,00	21,96	3.864,96
					Total categoria 05	26.539,44
		9 SERVICOS DE PARQUES E JARDINS				
0013	09.999.0001-5	SEMENTES DE FEIJÃO DE PORCO, FEIJÃO GUANDU, CROTALARIA JUNCEA E MILHETO (EMBALAGEM DE 10 KG) PARA COQUETEL DE SEMENTES	HA	1,00	15.975,00	15.975,00
					Total categoria 09	15.975,00
		22 REFLORESTAMENTO E EXPLORACAO FLORESTAL				
0014	22.016.0010-0	Roçado de vegetação com roçadeira costal motorizada	ha	1,20	268,44	322,12
0015	22.020.0005-0	Preparo de piquetes de bambu de 1,00m de altura, para alinhamento e marcação de covas. Custo válido para cada 100 unidades	un	6,25	6,19	38,68
0016	22.020.0010-0	Alinhamento e marcação de covas	ha	1,00	232,71	232,71
0017	22.020.0035-0	Distribuição de mudas nativas de essências florestais. Custo válido para cada 100 unidades	un	6,25	10,25	64,06
0018	22.020.0050-0	Plantio de mudas nativas de essências florestais até 1,00m de altura, exclusive as mudas. Custo válido para cada 100 unidades	un	6,25	102,57	641,06
0019	22.020.0100-0	Capina de aceiro em encosta em área previamente roçada, em fase de implantação	m²	12.000,00	0,85	10.200,00
0020	22.025.0005-0	Aplicação de formicida granulada. FORNECIMENTO e APLICAÇÃO	ha	1,20	160,07	192,08
0021	22.026.0010-0	Aplicação de calcário dolomítico no solo, por cova. FORNECIMENTO e APLICAÇÃO	un	625,00	0,13	81,25
0022	22.028.0005-0	Aplicação de adubo orgânico para mudas nativas de essências florestais, por cova. FORNECIMENTO e APLICAÇÃO	un	625,00	0,96	600,00
0023	22.028.0010-0	Aplicação de adubo químico superfosfato simples, para mudas nativas, por cova. FORNECIMENTO e APLICAÇÃO	un	625,00	0,66	412,50
0024	22.999.0001-5	MUDAS NATIVAS DE ESSÊNCIAS FLORESTAIS ATÉ 1,00M DE ALTURA. FORNECIMENTO	UN	625,00	4,50	2.812,50
					Total categoria 22	15.596,96
		SubTotal				132.884,87
		(B.D.I.) 25,00 %				33.221,21
		Total Geral (preço proposto)				166.106,08


 LUI Carlos Dias de Oliveira
 Engenheiro Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Teopratique Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS
Proposta TM06/15 Data 09/04/2015

10 12/2014

Local PETRÓPOLIS
Projeto Orçamento para cortina ancorada do Plano Municipal de Redução de Risco

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.001.0150-0	Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas	m³	42,50	12,84	545,70
0002	01.002.0028-0	Perfuração rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro H, horizontal, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	250,00	108,36	27.090,00
0003	01.002.0041-0	Perfuração rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro 6" vertical, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	57,60	105,25	6.062,40
0004	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90,00	81,07	7.296,30
0005	01.004.0025-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em alteração de rocha, diâmetro H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	83,20	280,15	23.308,48
0006	01.004.0031-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em alteração de rocha, diâmetro 6", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	19,20	330,79	6.351,16
0007	01.004.0043-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em sendo rocha sã, H, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	83,20	531,95	44.258,24

Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
theopratique Engenharia

0008	01.004.0045-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em sendo rocha sã, 6", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	19,20	706,58	13.566,33
0009	01.005.0001-0	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, exclusive compactação	m²	160,00	5,91	945,60
0010	01.005.0005-0	Roçado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	160,00	0,71	113,60
0011	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	3,00	146,75	440,25
0012	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1,00	4.346,76	4.346,76
0013	01.009.0100-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração rotativa, com transporte de 51 a 100km	un	1,00	7.229,66	7.229,66
0014	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	160,00	1,94	310,40
0015	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locução e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	40,00	13,08	523,20
0016	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	10.776,96	10.776,96
0017	01.999.0002-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	21.553,91	21.553,91
0018	01.999.0003-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	10.776,96	10.776,96
				Total categoria 01		185.495,91
	2 CANTEIRO DE OBRA					
0019	02.002.0005-0	Tapume de vedação ou proteção executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, estas com 4 vezes de utilização, inclusive engradamento de madeira, utilizado 2 vezes e pintura esmalte sintético na face externa.	m²	84,00	17,70	1.486,80
0020	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	40,00	302,41	12.096,40


 Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theoratique Engenharia

0021	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	1,00	2.241,89	2.241,89
0022	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	1,00	1.118,46	1.118,46
0023	02.020.0002-0	Placa de identificação de obra pública tipo BANNER / PLOTTER, constituída por lona e impressão digital, inclusive suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	16,00	256,51	4.104,16
				Total categoria 02		21.047,71
	3 MOVIMENTO DE TERRA					
0024	03.001.0065-1	Desmonte manual de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com volume até 1,00m³, inclusive redução a pedra de mão	m³	1,00	84,99	84,99
0025	03.001.0080-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, até 0,50m de profundidade com remoção até 1 dam	m³	1,00	28,40	28,40
0026	03.001.0085-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, para profundidades maiores que 0,50m	m³	180,00	38,46	6.922,80
0027	03.010.0030-0	Material de 1ª categoria para aterros, compreendendo: escavação, carga, transporte a 10km em caminhão basculante e descarga, considerando o volume necessário à execução de 1,00m³ de material compactado	m³	240,00	17,08	4.099,20
0028	03.010.0100-0	Compactação de aterro, em camadas de 30cm, utilizando compactador pneumático (sapo),	m³	240,00	18,78	4.507,20
				Total categoria 03		15.642,59
	4 TRANSPORTES					
0029	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	19.595,00	0,51	9.993,45
0030	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	391,90	20,20	7.916,38
				Total categoria 04		17.909,83
	5 SERVICOS COMPLEMENTARES					
0031	05.001.0185-0	Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga	txm	1.080,00	1,06	1.144,80
0032	05.005.0001-1	Andaime de madeira de 1ª, até 7,00m de altura, em peças de 3" x 3", 1" x 9" e 1" x 12", considerando-se o aproveitamento da madeira 3 vezes, inclusive a desmontagem e medido pelo volume abrangido, exclusive plataforma	m³	240,00	15,84	3.801,60


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopraticque Engenharia

0033	05.005.0012-1	Plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 20 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008)	m²	120,00	1,68	201,60
0034	05.008.0008-1	Movimentação vertical ou horizontal de plataforma ou passarela	m²	120,00	0,39	46,80
				Total categoria 05		5.194,80
		6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS				
0035	06.082.0053-0	Dreno ou Barbacã em tubo de PVC, diâmetro de 3", inclusive fornecimento do tubo e material drenante	m	21,60	11,32	244,51
0036	06.085.0020-0	Camada vertical drenante feita com pedra britada, inclusive fornecimento do material	m³	32,00	119,44	3.822,08
				Total categoria 06		4.066,59
		7 ARGAMASSAS, INJECOES E CONSOLIDACOES				
0037	07.050.0035-1	Injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 0,5 sacos/h, inclusive fornecimento dos materiais, medido por saco de 50kg	saco	208,00	121,85	25.344,80
				Total categoria 07		25.344,80
		9 SERVICOS DE PARQUES E JARDINS				
0038	09.001.0025-0	Plantio de grama em placas, em encosta, de acordo com o item 09.001.0020, inclusive transporte manual encosta acima	m²	240,00	13,14	3.153,60
				Total categoria 09		3.153,60
		10 FUNDACOES				
0039	10.003.0025-0	Estaca raiz com diâmetro de 6", para carga de 35t, injeção de argamassa de cimento e areia, com 450 a 500kg de cimento por m³, inclusive o fornecimento dos materiais (cimento, areia e aço), exclusive perfuração	m	96,00	43,03	4.130,88
				Total categoria 10		4.130,88
		11 ESTRUTURAS				
0040	11.003.0002-0	Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 15MPa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento	m³	1,00	353,17	353,17
0041	11.013.0015-0	Cortina de concreto armado, com 18 a 20cm de espessura, fck=25MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 10,00m² de formas de madeira de 3ª, servindo 1,4 vezes, escoramento e 80kg de aço CA-50	m³	42,50	1.492,28	63.421,90
0042	11.047.0015-0	Tirante protendido em aço 50/55, para carga de trabalho até 22t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento da barra, bainha, proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo, exclusive luvas, placas, porcas e contraporcas, etc, perfuração e injeção	m	224,00	113,86	25.504,64
0043	11.047.0016-0	Protensão parcial e final de tirante (exclusive este) de aço 50/55, para carga de trabalho de 22t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento e instalação da placa, anel de ângulo, porcas, contraporcas, luvas, etc, pintura e proteção da cabeça, exclusive perfuração e injeção	un	32,00	971,04	31.073,28
				Total categoria 11		120.352,99
		SubTotal				402.339,70
		(B.D.I.) 25,00 %				100.584,92
		Total Geral (preço proposto)				502.924,62


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopraticque Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM05/15 Data 09/04/2015

Local PETRÓPOLIS

PETRÓPOLIS

Projeto Orçamento para muro de concreto ciclópico para o Plano Municipal de Redução de Risco

10 12/2014

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.001.0150-0	Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas	m³	72,00	12,84	924,48
0002	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90,00	81,07	7.296,30
0003	01.005.0005-0	Rocado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	80,00	0,71	56,80
0004	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	2,00	146,75	293,50
0005	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1,00	4.346,76	4.346,76
0006	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	80,00	1,94	155,20
0007	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locação e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	40,00	13,08	523,20
0008	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	2.415,80	2.415,80
0009	01.999.0002-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	4.831,60	4.831,60
0010	01.999.0003-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	2.415,80	2.415,80
				Total categoria 01		23.259,44
		2 CANTEIRO DE OBRA				
0011	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	12,00	302,41	3.628,92
0012	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	1,00	2.241,89	2.241,89

0013	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	1,00	1.118,46	1.118,46
0014	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	8,00	241,52	1.932,16
					Total categoria 02	8.921,43
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0015	03.001.0080-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, até 0,50m de profundidade com remoção até 1 dam	m³	29,00	28,40	823,60
0016	03.001.0085-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, para profundidades maiores que 0,50m com remoção até 1 dam	m³	100,00	38,46	3.846,00
0017	03.010.0100-0	Compactação de aterro, em camadas de 30cm, utilizando compactador pneumático (sapo), inclusive compressor	m³	60,00	18,78	1.126,80
					Total categoria 03	5.796,40
		4 TRANSPORTES				
0018	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	4.649,00	0,51	2.370,99
					Total categoria 04	2.370,99
		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0019	05.001.0185-0	Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga	txm	9.660,00	1,06	10.239,60
					Total categoria 05	10.239,60
		6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS				
0020	06.082.0053-0	Dreno ou Barbacã em tubo de PVC, diâmetro de 3", inclusive fornecimento do tubo e material drenante	m	40,50	11,32	458,46
0021	06.085.0020-0	Camada vertical drenante feita com pedra britada, inclusive fornecimento do material	m³	14,40	119,44	1.719,93
					Total categoria 06	2.178,39
		11 ESTRUTURAS				
0022	11.001.0020-1	Concreto para camadas preparatórias com 180kg de cimento por m³ de concreto, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas	m³	2,00	176,20	352,40
0023	11.003.0014-1	Concreto ciclópico confeccionado com concreto dosado para uma resistência característica à compressão de 10MPa, tendo 30% do volume real ocupado por pedra-de-mão, inclusive materiais, transporte, preparo, lançamento e adensamento	m³	72,00	298,73	21.508,56
0024	11.004.0029-0	Formas de madeira de 3ª, com aproveitamento da madeira por 4 vezes para moldagem de cinta sobre baldrame, inclusive fornecimento de materiais e desmoldagem	m²	40,00	20,18	807,20
0025	11.004.0065-0	Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 1,50m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada	m²	40,00	19,13	765,20
0026	11.004.0069-1	Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura de 1,50 a 5,00m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada	m²	164,00	25,44	4.172,16


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Decorative Engenharia

0027	11.004.0080-0	Junta de madeira para pontes, utilizando sarrafos de 1 x 7cm	m	7,50	2,28	17,10
0028	11.005.0010-0	Formas de chapas de madeira compensada, de 14mm de espessura, resinadas, para lajes, servindo 5 vezes, e madeira auxiliar servindo 5 vezes, inclusive fornecimento e desmoldagem, exclusive escoramento	m²	164,00	41,47	6.801,08
				Total categoria 11		34.423,70
	20 CUSTOS RODOVIARIOS					
0029	20.104.0001-0	Saibro, inclusive transporte. FORNECIMENTO	m³	60,00	50,00	3.000,00
				Total categoria 20		3.000,00
		SubTotal				90.189,95
		(B.D.I.) 25,00 %				22.547,48
		Total Geral (preço proposto)				112.737,43




Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratic Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM07/15 Data 10/04/2015

Local PETRÓPOLIS

PETRÓPOLIS

Projeto Orçamento de muro de flexão para o Plano Municipal de Redução de Risco

10 12/2014

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.001.0150-0	Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas	m³	27,00	12,84	346,68
0002	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90,00	81,07	7.296,30
0003	01.005.0005-0	Rozado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	180,00	0,71	127,80
0004	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	2,00	146,75	293,50
0005	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1,00	4.346,76	4.346,76
0006	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	180,00	1,94	349,20
0007	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locação e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	60,00	13,08	784,80
0008	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	3.253,94	3.253,94
0009	01.999.0002-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	6.507,88	6.507,88
0010	01.999.0003-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	3.253,94	3.253,94
					Total categoria 01	26.560,80

Engenheiro Civil
RJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

		2 CANTEIRO DE OBRA				
0011	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	12,00	302,41	3.628,92
0012	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	1,00	2.241,89	2.241,89
0013	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	1,00	1.118,46	1.118,46
0014	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	8,00	241,52	1.932,16
					Total categoria 02	8.921,43
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0015	03.001.0080-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, até 0,50m de profundidade com remoção até 1 dam	m³	29,00	28,40	823,60
0016	03.001.0085-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, para profundidades maiores que 0,50m com remoção até 1 dam	m³	100,00	38,46	3.846,00
0017	03.010.0100-0	Compactação de aterro, em camadas de 30cm, utilizando compactador pneumático (sapo), inclusive compressor	m³	60,00	18,78	1.126,80
					Total categoria 03	5.796,40
		4 TRANSPORTES				
0018	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	12.240,00	0,51	6.242,40
0019	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	306,00	20,20	6.181,20
					Total categoria 04	12.423,60
		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0020	05.001.0185-0	Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga	txm	16.950,00	1,06	17.967,00
					Total categoria 05	17.967,00

Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREA RJ - 91100475-1
 Theoprátique Engenharia

		6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS				
0021	06.082.0053-0	Dreno ou Barbacã em tubo de PVC, diâmetro de 3", inclusive fornecimento do tubo e material drenante	m	12,00	11,32	135,84
0022	06.085.0020-0	Camada vertical drenante feita com pedra britada, inclusive fornecimento do material	m³	31,20	119,44	3.726,52
					Total categoria 06	3.862,36
		11 ESTRUTURAS				
0023	11.001.0020-1	Concreto para camadas preparatórias com 180kg de cimento por m³ de concreto, compreendendo apenas o fornecimento dos materiais, inclusive 5% de perdas	m³	4,50	176,20	792,90
0024	11.002.0013-1	Preparo de concreto, compreendendo mistura e amassamento em 2 (duas) betoneiras de 320l, admitindo-se uma produção aproximada de 2,00m³/h, excluindo o fornecimento dos materiais	m³	4,50	56,18	252,81
0025	11.002.0027-1	Lançamento de concreto em peças sem armadura, inclusive transporte horizontal até 20,00m em carrinhos, e vertical até 10,00m com torre e guincho, colocação, adensamento e acabamento, considerando uma produção aproximada de 7,00m³/h	m³	4,50	58,17	261,76
0026	11.013.0014-0	Cortina de concreto armado, com 18 a 20cm de espessura, fck=20MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 10,00m² de formas de madeira de 3ª, servindo 1,4 vezes, escoramento e 80kg de aço CA-50	m³	27,00	1.486,73	40.141,71
0027	11.018.0050-0	Junta de dilatação e vedação de pisos, lajes, pilares, fissuras, alvenarias, reservatórios, etc, para movimentos de -10 a +30mm. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m	9,00	166,63	1.499,67
					Total categoria 11	42.948,85
		20 CUSTOS RODOVIARIOS				
0028	20.104.0001-0	Saibro, inclusive transporte. FORNECIMENTO	m³	60,00	50,00	3.000,00
					Total categoria 20	3.000,00
		SubTotal				121.480,44
		(B.D.I.) 25,00 %				30.370,11
		Total Geral (preço proposto)				151.850,55




 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratic Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM08/15 Data 10/04/2015

Local PETRÓPOLIS

PETRÓPOLIS

Projeto Orçamento de solo grampeado para o Plano Municipal de Redução de Risco

10 12/2014

Item	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0001	01.001.0075-1	Perfuração manual de solo, a trado até 6"	m	46,50	8,87	412,45
0002	01.001.0150-0	Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 28 dias e "Slump test", medido por m³ de concreto colocado nas formas	m³	5,14	12,84	65,99
0003	01.002.0026-0	Perfuração rotativa com coroa de widia, em solo, diâmetro NX, horizontal, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	126,00	92,00	11.592,00
0004	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90,00	81,07	7.296,30
0005	01.005.0001-0	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, exclusive compactação	m²	300,00	5,91	1.773,00
0006	01.005.0005-0	Roçado em vegetação espessa com empilhamento lateral e queima dos resíduos	m²	300,00	0,71	213,00
0007	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	3,00	146,75	440,25
0008	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1,00	4.346,76	4.346,76
0009	01.018.0001-0	Marcação de obra sem instrumento topográfico, considerada a projeção horizontal da área envolvente	m²	300,00	1,94	582,00
0010	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locação e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a	m	60,00	13,08	784,80
0011	01.999.0001-0	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	3.172,27	3.172,27
0012	01.999.0002-0	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	6.344,54	6.344,54
0013	01.999.0003-0	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	3.172,27	3.172,27
					Total categoria 01	40.195,63

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREA RJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

		2 CANTEIRO DE OBRA				
0014	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	12,00	302,41	3.628,92
0015	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro	un	1,00	2.241,89	2.241,89
0016	02.016.0001-0	Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica, em baixa tensão, para canteiro de obras, M3 - chave 100A, carga 3kW, 20cv, exclusive o fornecimento do medidor	un	1,00	1.118,46	1.118,46
0017	02.020.0001-0	Placa de identificação de obra pública, inclusive pintura e suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	m²	8,00	241,52	1.932,16
					Total categoria 02	8.921,43
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0018	03.001.0080-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, até 0,50m de profundidade com remoção até 1 dam	m³	5,00	28,40	142,00
0019	03.001.0085-1	Escavação manual em material de 1ª categoria, a céu aberto, para profundidades maiores que 0,50m	m³	157,50	38,46	6.057,45
					Total categoria 03	6.199,45
		4 TRANSPORTES				
0020	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	11.700,00	0,51	5.967,00
0021	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	306,00	20,20	6.181,20
					Total categoria 04	12.148,20
		5 SERVICOS COMPLEMENTARES				
0022	05.001.0185-0	Transporte de materiais encosta acima, serviço inteiramente manual, inclusive carga e descarga	txm	3.100,00	1,06	3.286,00
					Total categoria 05	3.286,00
		6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS				
0023	06.082.0053-0	Dreno ou Barbacã em tubo de PVC, diâmetro de 3", inclusive fornecimento do tubo e material drenante	m	13,00	11,32	147,16
					Total categoria 06	147,16
		7 ARGAMASSAS, INJECOES E CONSOLIDACOES				
0024	07.050.0035-1	Injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 0,5 sacos/h, inclusive fornecimento dos materiais, medido por saco de 50kg	saco	61,00	121,85	7.432,85
					Total categoria 07	7.432,85

Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenheiro Civil
 CREA RJ - 91100475-1
 Theophrastus Engenharia

	11	ESTRUTURAS				
0025	11.009.0015-1	Barra de aço CA-50, com saliência ou mocha, coeficiente de conformação superficial mínimo (aderência) igual a 1,5, diâmetro acima de 12,5mm, destinada à armadura de concreto armado, compreendendo 10% de perdas de pontas e arame 18. FORNECIMENTO	kg	200,00	2,85	570,00
0026	11.011.0031-1	Corte, dobragem, montagem e colocação de ferragens nas formas, aço CA-50, em barras redondas, diâmetro acima de 12,5mm	kg	200,00	2,52	504,00
0027	11.013.0070-1	Concreto armado, fck=20MPa, incluindo materiais para 1,00m³ de concreto (importado de usina) adensado e colocado, 14,00m² de área moldada, formas e escoramento conforme itens 11.004.0022 e 11.004.0035, 60kg de aço CA-50, inclusive mão-de-obra para corte, dobragem, montagem e colocação nas formas	m³	5,14	1.547,68	7.955,07
0028	11.023.0005-0	Tela para estrutura de concreto armado, formada por barras de aço CA-60, cruzadas e soldadas entre si, formando malhas quadradas de fios com diâmetro de 4,2mm e espaçamento entre eles de 10 x 10cm. FORNECIMENTO	kg	660,00	3,86	2.547,60
0029	11.026.0020-0	Estabilização de taludes com massa de concreto (cimento, areia e brita 0) com espessura de 7cm, preparo manual para uma resistência à compressão de 15MPa, aplicado manualmente (a colher), sobre tela de aço soldado ou tela de arame galvanizado, considerando: limpeza, regularização e revestimento com camada de chapisco fino (cimento e areia, no traço 1:3) do talude, fixação da tela com chumbadores de barra de aço diâmetro de 5 a 12,5mm e comprimento de 50 a 100cm (conforme indicação do projeto) e cravados com martelo ou marreta, dreno a cada 4,00m² (tubos de PVC para drenagem envoltos em tela de nylon), com diâmetro de 3/4" a 3" (conforme indicação do projeto) e comprimento aproximado de 15cm cada um. O custo não inclui o fornecimento da tela (vide família 11.023)	m²	300,00	95,08	28.524,00
					Total categoria 11	40.100,67
		SubTotal				118.431,39
		Benefícios e despesas indiretas (B.D.I.) 25,00 %				29.607,84
		Total Geral (preço proposto)				148.039,23




Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratic Engenharia

Cliente PREFEITURA MUNICIPAL DE PETRÓPOLIS

Proposta TM11/15 Data 12/05/2015

Local PETRÓPOLIS

PETRÓPOLIS

Projeto Orçamento de barreiras dinâmicas contra fluxo de detritos para o Plano Municipal de Redução de Risco

10 12/2014

Item	Código	Descrição	Unidad	Quantidade	Preço Proposto	Valor Proposto
		1 SERVICOS DE ESCRITORIO, LABORATORIO E CAMPO				
0054	74022/030	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO	UN	3,00	132,50	397,50
0001	01.003.0001-0	Sondagem a percussão, em terreno comum, com ensaio de penetração, diâmetro de 3", inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.008)	m	90,00	81,07	7.296,30
0002	01.004.0039-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em rocha, diâmetro BX, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	756,00	366,70	277.225,20
0003	01.004.0041-0	Perfuração rotativa com coroa de diamante, em rocha, diâmetro NX, inclusive deslocamento dentro do canteiro e instalação da sonda em cada furo. (Vide itens de mobilização e desmobilização na família 01.009)	m	126,00	401,91	50.640,66
0049	73822/001	LIMPEZA DE TERRENO - ROÇADA Densa (COM PEQUENOS ARBUSTOS)	M2	375,00	5,01	1.878,75
0004	01.005.0001-0	Preparo manual de terreno, compreendendo acerto, raspagem eventualmente até 0,30m de profundidade e afastamento lateral do material excedente, exclusive compactação	m²	75,00	5,91	443,25
0005	01.005.0008-0	Destocamento de árvores de porte médio e raízes profundas, sem remoção e auxílio mecânico	un	10,00	146,75	1.467,50
0006	01.008.0050-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração a percussão, com transporte até 50km	un	1,00	4.346,76	4.346,76
0007	01.009.0100-0	Mobilização e desmobilização de equipamento e equipe de sondagem e perfuração rotativa, com transporte de 51 a 100km	un	1,00	7.229,66	7.229,66
0008	01.018.0002-0	Locação de obra com aparelho topográfico sobre cerca de marcação, inclusive construção desta e sua pré-locação e o fornecimento do material e tendo por medição o perímetro a construir	m	75,00	13,08	981,00
0009	01.050.9999-5	PROJETO EXECUTIVO	UN	1,00	73.297,02	73.297,02
0010	01.051.9999-5	ADMINISTRAÇÃO	UN	1,00	146.594,04	146.594,04
0011	01.999.0003-5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	73.297,02	73.297,02
					Total categoria 01	645.094,66

Julio Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREA RJ- 91100475-1
theopratique Engenharia

		2 CANTEIRO DE OBRA				
0012	02.002.0005-0	Tapume de vedação ou proteção executado com telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, estas com 4 vezes de utilização, inclusive engradamento de madeira, utilizado 2 vezes e pintura esmalte sintético na face externa.	m²	336,00	17,70	5.947,20
0013	02.004.0002-1	Barracão de obra executado com paredes de chapas de madeira compensada, plastificada, lisa, de colagem fenólica, à prova d'água, de 2,44 x 1,22m e 9mm de espessura e piso e estrutura de madeira de 3ª, sendo a cobertura de telhas onduladas de 6mm de fibrocimento, exclusive pintura e ligações provisórias, inclusive instalações, aparelhos, esquadrias e ferragens, conforme projeto nº 2005/EMOP, constando de: escritório, sanitários, depósitos e torre com caixa d'água de 500l, sendo reaproveitado 5 vezes	m²	40,00	302,41	12.096,40
0014	02.010.0001-0	Galpão aberto para oficinas e depósitos de canteiro de obras, estruturado em madeira de lei, cobertura de telhas de cimento sem amianto onduladas, de 6mm de espessura, piso cimentado e preparo do terreno	m²	20,00	194,53	3.890,60
0015	02.015.0001-0	Instalação e ligação provisórias para abastecimento de água e esgotamento sanitário em canteiro de obras, inclusive escavação, exclusive reposição da pavimentação do logradouro público	un	1,00	2.241,89	2.241,89
0051	73960/001	INSTAL/LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSÃO P/CANT OBRAOBRA,M3-CHAVE 100A CARGA 3KWH,20CV EXCL FORN MEDIDOR	UN	1,00	1.627,14	1.627,14
0055	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	8,00	386,70	3.093,60
0016	02.030.0005-0	Placa de sinalização preventiva para obra na via pública, de acordo com a resolução da Prefeitura-RJ, compreendendo fornecimento e pintura da placa e dos suportes de madeira. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	un	6,00	51,76	310,56
					Total categoria 02	29.207,39
		3 MOVIMENTO DE TERRA				
0052	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	13,50	58,51	789,88
0017	03.008.0120-1	Desmonte de bloco de material de 3ª categoria (rocha viva), com equipamento a ar comprimido, com volume até 1,00m³, sem utilização de explosivos, inclusive redução a pedra de mão com o mesmo equipamento	m³	20,00	285,21	5.704,20
0057	76444/001	COMPACTACAO MECANICA DE VALAS, SEM CONTROLE DE GC (COMPACTADOR TIPO SAPO ATÉ 35 KG)	M³	7,50	14,75	110,62
					Total categoria 03	6.604,70
		4 TRANSPORTES				
0018	04.005.0121-0	Transporte de carga de qualquer natureza, exclusive as despesas de carga e descarga, tanto de espera do caminhão como do servente ou equipamento auxiliar, à velocidade média de 40km/h, em caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t	t x km	4.794,88	0,51	2.445,38
0019	04.005.0350-1	Transporte de equipamentos pesados em carretas, exclusive a carga e descarga (vide item 04.014.0091) e o custo horário dos equipamentos transportados	t x km	1.968,80	1,01	1.988,48
0020	04.006.0008-1	Carga manual e descarga mecânica de material a granel (agregados, pedra-de-mão, paralelos, terra e escombros), compreendendo os tempos para carga, descarga e manobras do caminhão basculante a óleo diesel, com capacidade útil de 8t, empregando 2 serventes na carga	t	107,75	20,20	2.176,55
0021	04.014.0091-1	Carga e descarga de equipamentos pesados, em carretas, exclusive o custo horário do equipamento durante a operação	t	21,11	30,84	651,03
					Total categoria 04	7.261,44


 Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratic Engenharia

		5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES				
0048	73616	DEMOLICAO DE CONCRETO SIMPLES	M3	1,00	244,58	244,58
0022	05.001.0002-1	Demolição manual de concreto armado compreendendo pilares, vigas e lajes, em estrutura apresentando posição especial, inclusive empilhamento lateral dentro do canteiro	m³	1,00	223,67	223,67
0023	05.002.0001-0	Demolição, com equipamento de ar comprimido, de pisos ou pavimentos de concreto simples, inclusive afastamento lateral dentro do canteiro de serviço	m³	1,00	96,26	96,26
0024	05.005.0001-1	Andaime de madeira de 1ª, até 7,00m de altura, em peças de 3" x 3", 1" x 9" e 1" x 12", considerando-se o aproveitamento da madeira 3 vezes, inclusive a desmontagem e medido pelo volume abrangido, exclusive plataforma	m³	1.012,50	15,84	16.038,00
0025	05.005.0012-1	Plataforma ou passarela de madeira de 1ª, considerando-se aproveitamento da madeira 20 vezes, exclusive andaime ou outro suporte e movimentação (vide item 05.008.0008)	m²	225,00	1,68	378,00
0026	05.050.0008-0	Placa de inauguração em bronze com as dimensões de 0,35 x 0,50m. FORNECIMENTO e COLOCAÇÃO	un	1,00	1.345,04	1.345,04
0027	05.100.0900-0	Unidade de referência para despesas dentro do canteiro de obras, tais como: consumo de água, telefone, energia elétrica, materiais de limpeza e de escritório, computadores, subsídios em alimentação e transportes, móveis e utensílios, ar condicionado, bebedouro, ART, fotografias, uniformes, diárias e demais itens que complementam as despesas já consideradas. Veja o critério para utilização deste item na contracapa do Boletim Mensal de Custos	ur	276,84	19,87	5.500,81
0028	05.105.0015-0	Mão-de-obra de servente, inclusive encargos sociais	h	7.920,00	11,49	91.000,80
0029	05.105.0021-0	Mão-de-obra de operador de máquinas em construção civil, inclusive encargos sociais	h	1.320,00	17,83	23.535,60
0030	05.105.0029-0	Mão-de-obra de mestre de obra "A", inclusive encargos sociais	h	1.320,00	36,30	47.916,00
0031	05.105.0033-0	Mão-de-obra de engenheiro ou arquiteto senior, inclusive encargos sociais	h	1.320,00	123,55	163.086,00
0032	05.105.0098-0	Mão-de-obra de vigia, inclusive encargos sociais com adicional noturno	h	1.320,00	14,84	19.588,80
0033	05.105.0099-6	PLANO INCLINADO PARA TRANSPORTE DE MATERIAIS DIVERSOS ENCOSTA ACIMA, COM LARGURA DE 1,50M E CACAMBA 1M3, INCLUINDO TODOS OS MATERIAIS PARA SUA INSTALACAO, EXCLUSIVE ALUGUEL DE GUINCHO. COMPOSIÇÃO RETIRADA DO ITEM SCO-RIO CO 05.05.0350	M	200,00	813,85	162.770,00
					Total categoria 05	531.723,56
		6 GALERIAS, DRENOS E CONEXOS				
0034	06.001.0242-0	Assentamento de tubulação de PVC, com junta elástica, para coletor de esgotos, com diâmetro nominal de 100mm, aterro e soca até a altura da geratriz superior do tubo, considerando o material da própria escavação, exclusive tubo e junta	m	9,60	5,45	52,32
0035	06.272.0002-0	Tubo PVC (NBR-7362), para esgoto sanitário, com diâmetro nominal de 100mm, inclusive anel de borracha. FORNECIMENTO	m	9,60	8,87	85,15
					Total categoria 06	137,47

Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenheiro Civil
 CREA-RJ-9100475-1
 Theopraticus Engenharia

		7 ARGAMASSAS, INJEÇÕES E CONSOLIDAÇÕES				
0036	07.050.0025-1	Injeção de calda de cimento, admitindo uma produção média bruta de 2 sacos/h, inclusive fornecimento dos materiais, medido por saco de 50kg	saco	553,00	43,50	24.055,50
					Total categoria 07	24.055,50
		11 ESTRUTURAS				
0037	11.003.0005-1	Concreto dosado racionalmente para uma resistência característica à compressão de 25MPa, inclusive materiais, transporte, preparo com betoneira, lançamento e adensamento	m³	6,00	380,90	2.285,40
0053	74007/002	FORMA TABUAS MADEIRA 3A P/PECAS CONCRETO ARM, REAPR 2X, INCL MONT/DESMEXCL ESCORAMENTO	M2	84,00	78,45	6.589,80
0038	11.004.0065-0	Escoramento de formas de paramentos verticais, para altura até 1,50m, com 30% de aproveitamento da madeira, inclusive retirada	m²	84,00	19,13	1.606,92
0039	11.020.0002-0	Chumbamento de rocha, a céu aberto, com vergalhão de aço CA-50, inclusive fornecimento de materiais, furos com perfuratriz, exclusive injeção, sendo medido por kg de vergalhão	kg	222,60	15,53	3.456,97
0050	73942/002	ARMAÇÃO DE AÇO CA-60 DIAM. 3,4 A 6,0MM.- FORNECIMENTO / CORTE (C/PERDA DE 10%) / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	96,00	8,24	791,04
0056	74254/002	FORNECIMENTO, CORTE, DOBRA E COLOCAÇÃO DE AÇO CA-50 9,52MM (3/8)	KG	384,00	8,41	3.229,44
0040	11.040.0900-5	BARREIRA DINÂMICA CONTRA FLUXO DE DETRITOS. FORNECIMENTO.	M²	333,00	3.261,26	1.085.999,58
0041	11.047.0010-1	Tirante protendido de aço ST 85/105, para carga de trabalho até 34t, diâmetro de 32mm, inclusive o fornecimento da barra e bainha, proteção anticorrosiva, preparo e colocação no furo, exclusive luvas, placas, contraporcas, etc, perfuração e injeção	m	126,00	174,41	21.975,66
					Total categoria 11	1.125.934,81
		19 EQUIPAMENTOS				
0042	19.004.0044-2	Veículo de passeio, 5 passageiros, motor bicombustível (gasolina e álcool) de 1,0 litro, inclusive motorista	h	1.320,00	39,28	51.849,60
0043	19.004.0061-2	Guincho de engrenagem, com capacidade para 750kg, com jogo de 4 roldanas, com cabo simples, exclusive operador	h	1.320,00	4,35	5.742,00
0044	19.004.0402-0	Camioneta tipo pick-up, com cabine simples e caçamba, tipo leve, motor bicombustível (gasolina e álcool) de 1,6 litros, inclusive motorista e combustível	mês	6,00	6.060,48	36.362,88
0045	19.005.0029-2	Retro-escavadeira/Carregadeira, 4x4, motor diesel em torno de 92cv, capacidade da caçamba de 1,00m³, profundidade de escavação máxima de 4,00m, inclusive operador	h	1.320,00	101,90	134.508,00
0046	19.007.0003-2	Betoneira para 320l de mistura seca, de carregamento mecânico e tambor reversível, com motor elétrico, exclusive operador	h	1.320,00	2,33	3.075,60
0047	19.011.0005-2	Compressor de ar, estacionário, descarga livre efetiva de 17,70m³/min e 624 pcm, motor elétrico, exclusive operador	h	1.320,00	102,17	134.864,40
					Total categoria 19	366.402,48
		SubTotal				2.736.422,01
		Benefícios e despesas indiretas (B.D.I.) 25,00 %				684.105,50
		Total Geral (preço proposto)				3.420.527,51

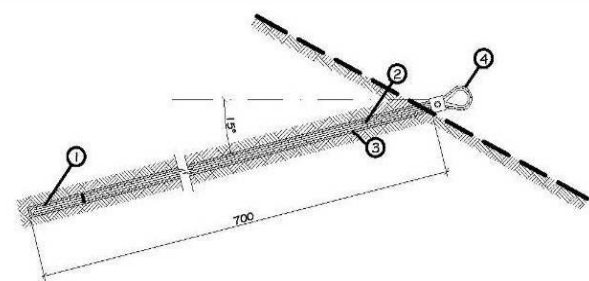
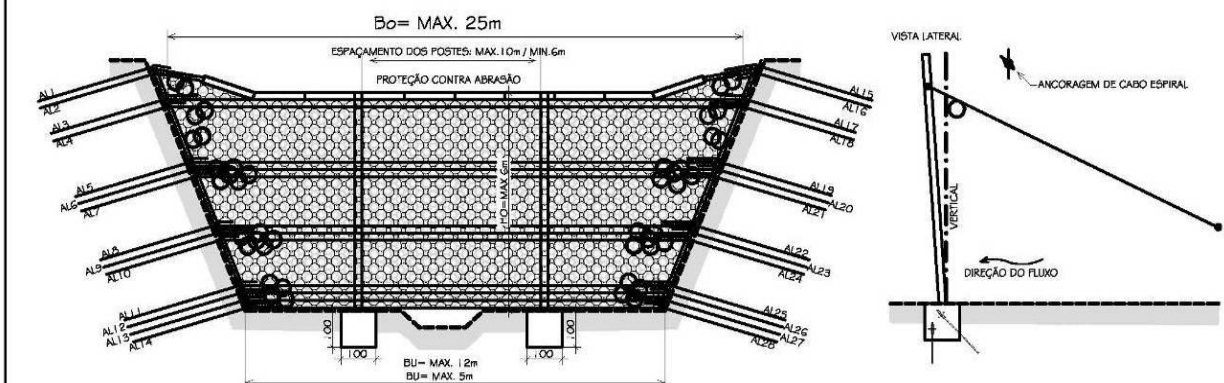
Luís Carlos Dias de Oliveira
 Engenheiro Civil
 CRJ- 91100475-1
 Theophrate Engenharia

ANEXO IV – Projetos Básicos Típicos.



Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

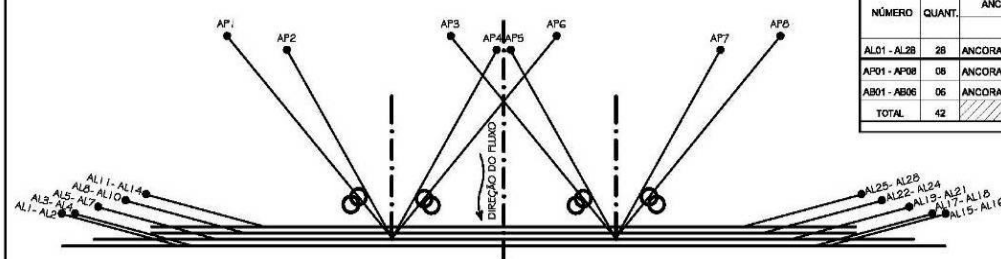
DEBRIS FLOW UX180-H6 - GEOBRUGG



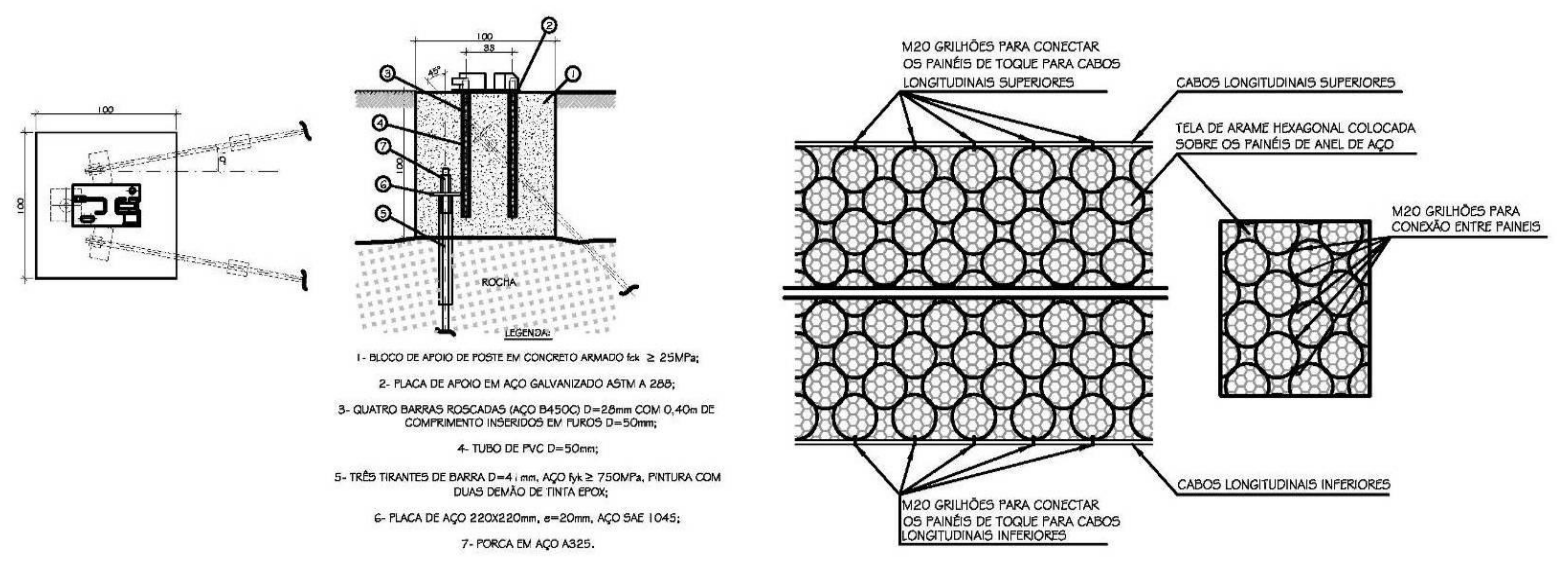
- LEGENDA:
- 1- PERFURAÇÃO COM SONDA ROTATIVA COM COROA D= 75mm (Ø) EM ROCHA Sã.
 - 2- ANCORAGEM FLEXÍVEL COM CABO DE AÇO ESPIRAL D=20mm (1X37), TENSÃO DE ESCOAMENTO 1.570N/mm² E CARGA DE RUPTURA MÍNIMA DE 3.22KN DE ACORDO COM A EN 12305-1-0 E GALVANIZAÇÃO COM ZINCO DE ACORDO COM A EN 10264-2 (CLASSE A)
 - 3- INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO A/C=0,5 fck ≥ 25MPa;
 - 4- LAÇO CONFECCIONADO COM SAPATILHA PREVIAMENTE TRANÇADO EM "FLEMISH EYE" PRENSADO COM PRESILHA DE ACORDO COM A EN 13411-1. A PARTE EXPOSTA AOS AGENTES ATMOSFÉRICOS DEVERÁ SER PROTEGIDA COM TUBO DE AÇO INOX - 304

TABELA DE BARREIRAS CONTRA FLUXO DE DETRITOS					
TALVEGUE	BARREIRA	BASE INFERIOR	BASE SUPERIOR	ALTURA	COTA DE INSTALAÇÃO
01	A	12	25	5,5	1018.00
01	B	12	25	5,0	998.00
01	C	12	25	3,5	982.70
02	A	12	25	6,0	1043.00
02	B	12	25	6,0	1018.00
02	C	12	25	6,0	977.00
03a	A	12	25	5,5	1048.00
03b	A	12	25	5,0	1052.00
03b	B	12	25	6,0	1032.00
03b	C	12	25	5,0	1010.00
03b	D	12	25	4,5	981.00
04a	A	12	25	5,0	1022.00
04a	B	12	25	5,5	982.00
04b	A	12	25	6,0	956.00
05	A	12	25	4,5	946.00
05	B	12	25	4,5	961.00
05	C	12	25	4,5	977.00

BARREIRA CONTRA FLUXO DE DETRITOS ("DEBRIS FLOW") 17X				
NÚMERO	QUANT.	ANCORAGENS EM ROCHA		COMPRIMENTO
		TIPO	FURO Ø (mm)	
AL01 - AL28	28	ANCORAGEM FLEXÍVEL	75	196,00
AP01 - AP08	08	ANCORAGEM FLEXÍVEL	75	86,00
AB01 - AB06	06	ANCORAGEM FLEXÍVEL	75	42,00
TOTAL	42			

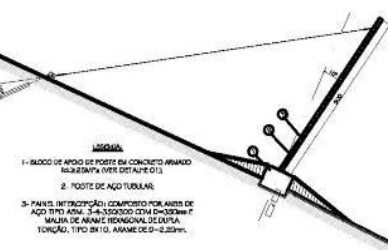
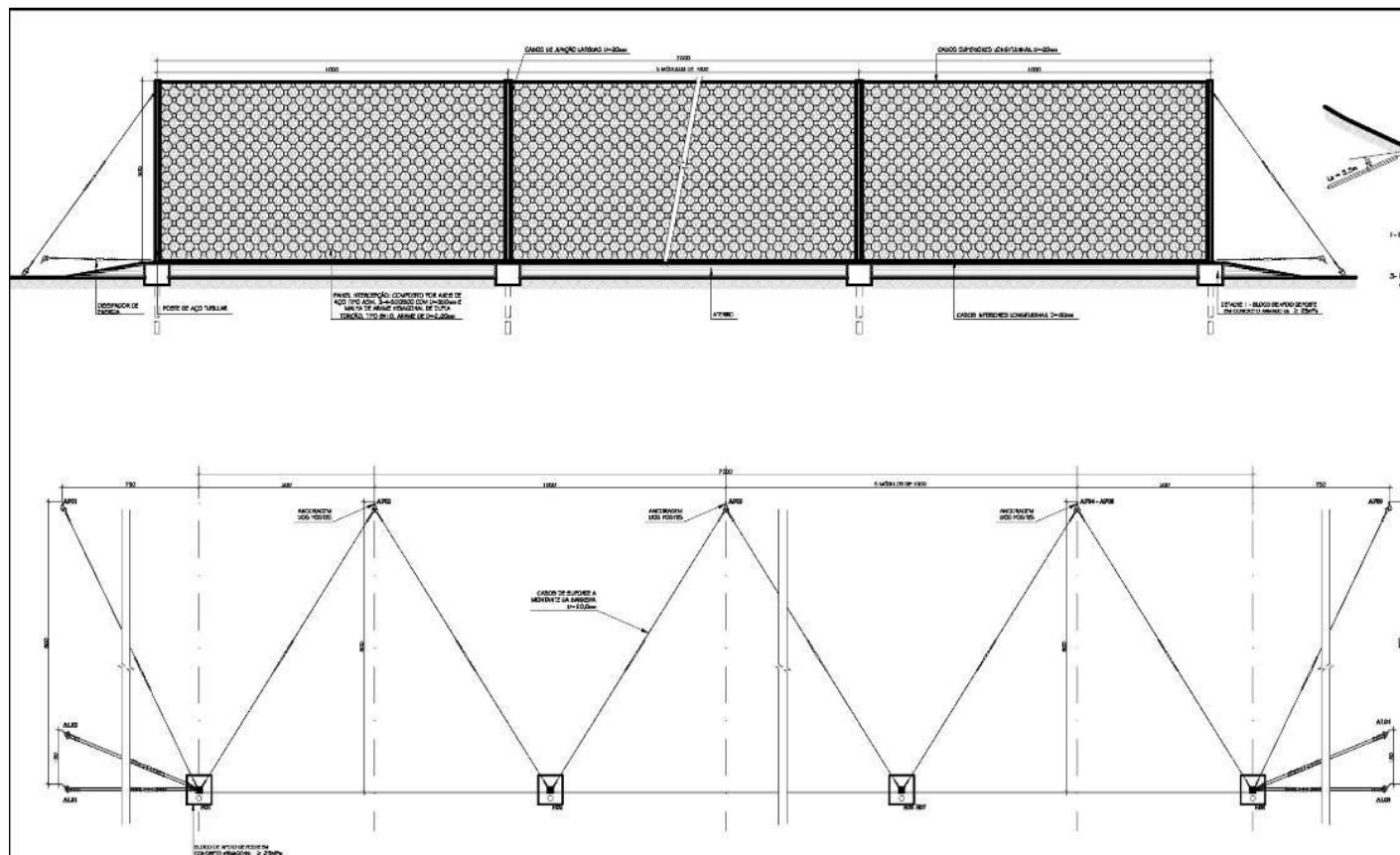


- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- A LOCAÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ACOMPANHADA PELA FISCALIZAÇÃO;
- 3- O MÉTODO EXECUTIVO DEVERÁ SER ADEQUADO ÀS CONDICIONANTES GEOMÉTRICAS E GEOLÓGICAS LOCAIS, VISANDO A SEGURANÇA DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA;
- 4- OS COMPRIMENTOS DAS ANCORAGENS, CONFORME APRESENTADOS, DEVERÃO SER VERIFICADOS PELO PROJETISTA COM O RESULTADO DAS PERFURAÇÕES INICIAIS;
- 5- NA OCORRÊNCIA DE ROCHA Sã OU ROCHA ALTERADA, OS BULBOS PODERÃO SER EXECUTADOS A PARTIR DA MESMA E NUMA EXTENSÃO DE 4,0m. NA OCORRÊNCIA DE ROCHA DECOMPOSTA E ALTERAÇÃO DE ROCHA, O COMPRIMENTO DO TRECHO LIVRE DEVE SER MANTIDO, ENQUANTO QUE O COMPRIMENTO DO BULBO PODE SER REDUZIDO PARA 5,0m;
- 6- AS ANCORAGENS DEVERÃO SER EXECUTADAS E ENSAIADAS DE ACORDO COM A NBR 5629/96;
- 7- O DIÂMETRO MÍNIMO DAS PERFURAÇÕES PARA ANCORAGENS DEVERÁ SER "N" EM ROCHA Sã OU ALTERADA;
- 8- AS ANCORAGENS DEVERÃO TER DUPLA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO, CONFORME NBR5629/96. E POSSUIR DISPOSITIVOS QUE GARANTAM SUA CENTRALIZAÇÃO NO FURO;
- 9- MATERIAIS:
 - CONCRETO ARMADO, fck ≥ 25 MPa;
 - AÇO DO PAINEL CA - 50, fyk ≥ 500 MPa.
- 10- O COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA DEVE SER DE 2cm PARA A FACE EXTERNA E DE 3cm PARA A FACE INTERNA, JUNTO AO TERRENO;
- 11- A DOBRAGEM E EMENDA DAS BARRAS DEVERÃO ESTAR DE ACORDO COM A NBR - 6118;
- 12- O PESO TOTAL DE AÇO DEVERÁ SER ACRESCIDO EM 10% PARA PREVER EVENTUAIS PERDAS.



EXECUTOR: 	AGENTE FINANCEIRO: 	REVISÃO	DATA	ELABORADO: MIRIAM THAMYRES	CONFERIDO: LCDO	SERVIÇOS: PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Nº: XXX
		xx	xx/xx				BAIRRO/LOCALIDADE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		DISTRITO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS: E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx		HIERARQUIZAÇÃO: xxx/xxx
GESTOR: Ministério das Cidades	ELABORADO:  theopratique a que tu a engenharia	xx	xx/xx	DATA: MAIO/2015	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO: BARREIRA DE FLUXO DE DETRITOS			

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratiqúe Engenharia



- 1 - DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2 - A LOCAÇÃO DA OBRA DEVERÁ SER ACOMPANHADA PELA FISCALIZAÇÃO;
- 3 - O MÉTODO EXECUTIVO DEVERÁ SER ADEQUADO ÀS CONDICIONANTES GEOMÉTRICAS E GEOLÓGICAS LOCAIS, VISANDO A SEGURANÇA DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA;
- 4 - MATERIAIS:
 - CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16 \text{ MPa}$;
 - CONCRETO ESTRUTURAL, $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$;
 - AÇO CA - 50, $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$.
- 5 - COMPRIMENTO DE EMENDAS:
 - $\varnothing 6,3 \text{ mm}$, $L = 35 \text{ cm}$
 - $\varnothing 8,0 \text{ mm}$, $L = 45 \text{ cm}$
 - $\varnothing 10,0 \text{ mm}$, $L = 55 \text{ cm}$
- 6 - DOBRAS DE ACORDO COM A NBR - 6153 / 80;
- 7 - COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA DE 3cm;
- 8 - AS CARGAS DE PROJETO EMPREGADAS NO DIMENSIONAMENTO DAS ANCORAGENS SÃO CARGAS DE PICO REGISTRADAS NOS CABOS E/OU NA FUNDAÇÃO DURANTE "MEL" (MAXIMUM ENERGY LEVEL) OBTIDOS EM TESTES DE IMPACTO REALIZADOS DE ACORDO COM ETAG 027;
- 9 - O DETALHE DE FUNDAÇÃO APRESENTADO É PADRÃO FORNECIDO JUNTAMENTE COM O CONJUNTO DE COMPONENTES DA BARREIRA. AS CARACTERÍSTICAS DA FUNDAÇÃO, EM PARTICULAR O COMPRIMENTO E DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO, PODEM SER MODIFICADOS E ESPECIALMENTE DETALHADOS NO CASO DE CONDIÇÕES E NECESSIDADES ESPECÍFICAS DO TERRENO;
- 10 - TODAS AS FUNDAÇÕES EMPREGADAS NO PROJETO DEVEM ENTRETANTO SER CHECADAS A ADEQUAÇÃO E APROVADO PELO ENGENHEIRO DO PROJETO, DE ACORDO COM OS PROCEDIMENTOS, NORMAS, LEIS E ETC.

QUADRO DE ANCORAGENS EM ROCHA - BARREIRA DINÂMICA E=3.000q - MÓDULO DE 70m - H=5,0m (2x)					
NÚMERO	QUANT.	ANCORAGENS		COMPRIMENTO	
		COMP.(cm)	FURO Ø (mm)	UNIT.(cm)	TOTAL (m)
AL01 - AL04	04	FLEXÍVEL	100	450	18,0
AP01 - AP08	08	FLEXÍVEL	100	400	36,0
TOTAL	13				

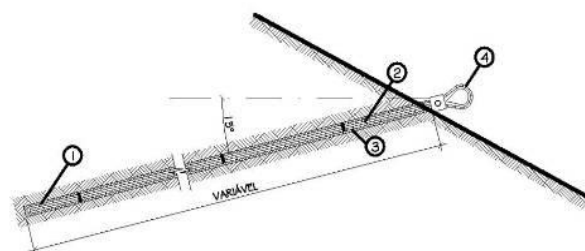
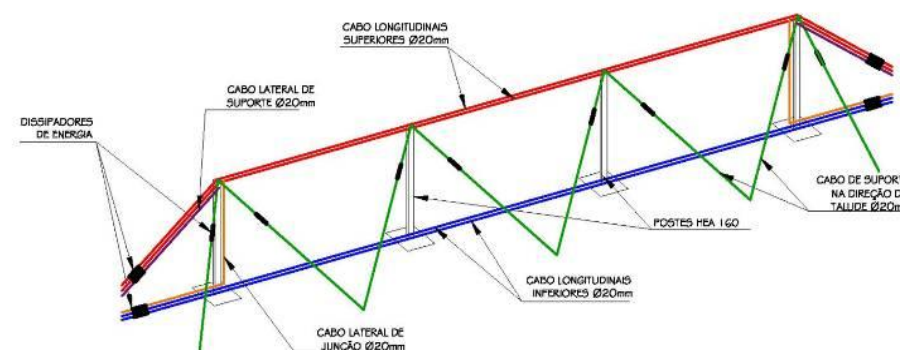
QUADRO DE ANCORAGENS EM ROCHA - BARREIRA DINÂMICA E=3.000q - MÓDULO DE 60m - H=5,0m (1x)					
NÚMERO	QUANT.	ANCORAGENS		COMPRIMENTO	
		COMP.(cm)	FURO Ø (mm)	UNIT.(cm)	TOTAL (m)
AL01 - AL04	04	FLEXÍVEL	100	450	18,0
AP01 - AP08	08	FLEXÍVEL	100	400	32,0
TOTAL	12				

QUADRO DE ANCORAGENS EM ROCHA - BARREIRA DINÂMICA E=3.000q - MÓDULO DE 50m - H=5,0m (1x)					
NÚMERO	QUANT.	ÂNCORAGENS		COMPRIMENTO	
		COMP.(cm)	FURO Ø (mm)	UNIT.(cm)	TOTAL (m)
AL01 - AL04	04	FLEXÍVEL	100	450	18,0
AP01 - AP07	07	FLEXÍVEL	100	400	28,0
TOTAL	11				

QUADRO DE ESTACAS - BARREIRA DINÂMICA E=3.000q - MÓDULO DE 70m (2x)				
ESTACAS	D (mm)	QUANT.	UNIT. (cm)	TOTAL (m)
ED1 - ED8	100	08	300	24,0
TOTAL (m)				24,0

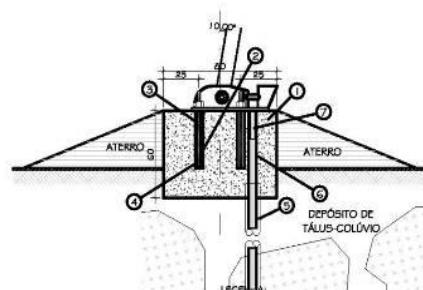
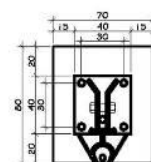
QUADRO DE ESTACAS - BARREIRA DINÂMICA E=3.000q - MÓDULO DE 60m (1x)				
ESTACAS	D (mm)	QUANT.	UNIT. (cm)	TOTAL (m)
ED1 - ED7	100	07	300	21,0
TOTAL (m)				21,0

QUADRO DE ESTACAS - BARREIRA DINÂMICA E=3.000q - MÓDULO DE 50m (1x)				
ESTACAS	D (mm)	QUANT.	UNIT. (cm)	TOTAL (m)
ED1 - ED8	100	08	300	18,0
TOTAL (m)				18,0

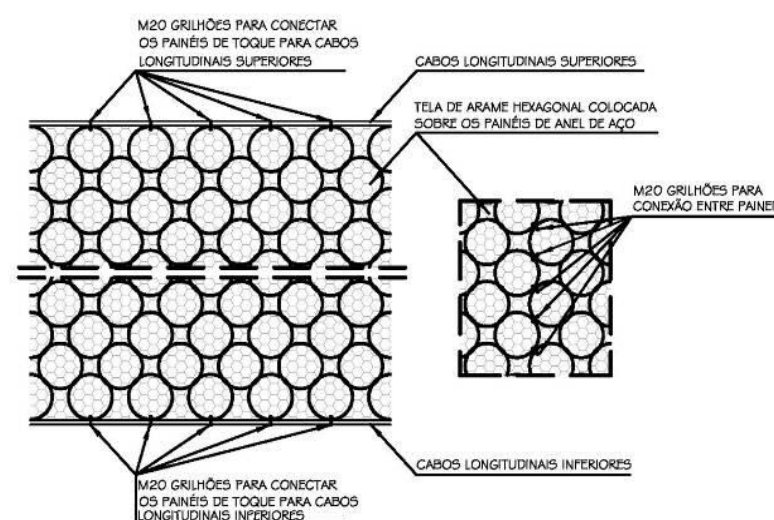


LEGENDA:

- 1 - PERFURAÇÃO COM SONDA ROTATIVA COM SAPATA
D= 100mm (11W);
- 2 - ANCORAGEM FLEXÍVEL COM CABO DE AÇO DUPLO ESPIRAL D=20mm (1X37),
TENSÃO DE ESCOAMENTO 1570N/mm² E CARGA DE RUPTURA MÍNIMA DE
322KN DE ACORDO COM A EN 12385-10 E GALVANIZAÇÃO COM ZINCO
DE ACORDO COM A EN 10264-2 (CLASSE A)
- 3 - INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO A/C=0,5 $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$;
- 4 - LAÇO CONFECCIONADO COM SAPATILHA PREVIAMENTE TRANÇADO EM
"FLEMISH EYE" PRENSADO COM PRESILHA DE ACORDO COM A EN 13411-1
A PARTE EXPOSTA AOS AGENTES ATMOSFÉRICOS DEVERÁ SER
PROTEGIDA COM TUBO DE AÇO INOX - 304



- 1 - BLOCO DE APOIO DE POSTE EM CONCRETO ARMADO $f_{ck} \geq 25 \text{ MPa}$;
- 2 - PLACA DE APOIO EM AÇO GALVANIZADO ASTM A 283;
- 3 - QUATRO BARRAS ROSCADAS (AÇO B450C) D=28mm COM 0,40m DE
COMPRIMENTO INSERIDOS EM FUROS D=50mm;
- 4 - TUBO DE PVC D=50mm;
- 5 - ESTACA RAIZ D=100mm EM SOLO, COMPRIMENTO MÍNIMO DE 3,00m;
- 6 - TUBO DE AÇO D=76,1mm COM 8,0m DE ESPESSURA;
- 7 - EMBREAGEM TUBULAR PARA CONCRETAR A PLACA DE BASE E A ESTACA RAIZ



EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades		xx	xx/xx	MAIO/2015		BARREIRA DINÂMICA CONTRA QUEDA DE BLOCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratique Engenharia

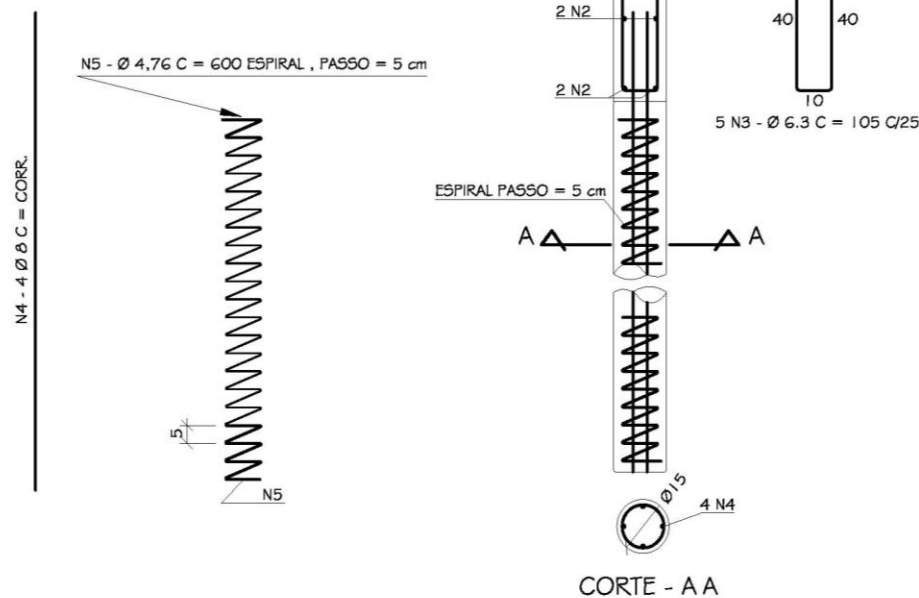
Technical drawing of a mechanical part with dimensions and labels:

- Overall height: 150
- Overall width: 45
- Top flange width: 15
- Top flange thickness: 2
- Top flange inner width: 13
- Top flange inner depth: 15
- Label 1: Points to the top flange.
- Label 2: Points to the main body.
- Label 3: Points to the top flange.
- Label 4: Points to the internal structure.

LEGENDA:

- ①- MEIO-FIO EM CONCRETO ARMADO, $f_{ck} \geq 16 \text{ MPa}$;
- ②- ESTACA ESCAVADA A TRADO $D = 150 \text{ mm}$, COMPRIMENTO MÍNIMO DE $1,5 \text{ m}$, EM TERRENOS COM BAIXA CAPACIDADE QUE SUPORTE ALCANÇAR O IMPENETRÁVEL A TRADO;
- ③- PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO SIMPLES $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$;
- ④- 15 cm DE BASE EM BRITA CORRIDA.

ARMAÇÃO



NOTAS GERAIS:

- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16 \text{ MPa}$;
 - CONCRETO ESTRUTURAL, $f_{ck} \geq 20 \text{ MPa}$;
 - AÇO CA - 50, $f_{yk} \geq 500 \text{ MPa}$.
- 3- COMPRIMENTO DE EMENDAS:
 - $\emptyset 6,3 \text{ mm}$, $L = 35 \text{ cm}$
 - $\emptyset 8,0 \text{ mm}$, $L = 45 \text{ cm}$
 - $\emptyset 10,0 \text{ mm}$, $L = 55 \text{ cm}$
- 4- DOBRAS DE ACORDO COM A NBR - 6153 / 80;
- 5- COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA DE 20mm.

QUADRO DE BARRAS				
Nº	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS	
			UNIT. (cm)	TOTAL (m)
1	8	4	100	4,0
2	6,3	2	100	2,0
3	6,3	5	105	5,25
4	8	4	180	7,2
5	4,76 *	1	600	6,0

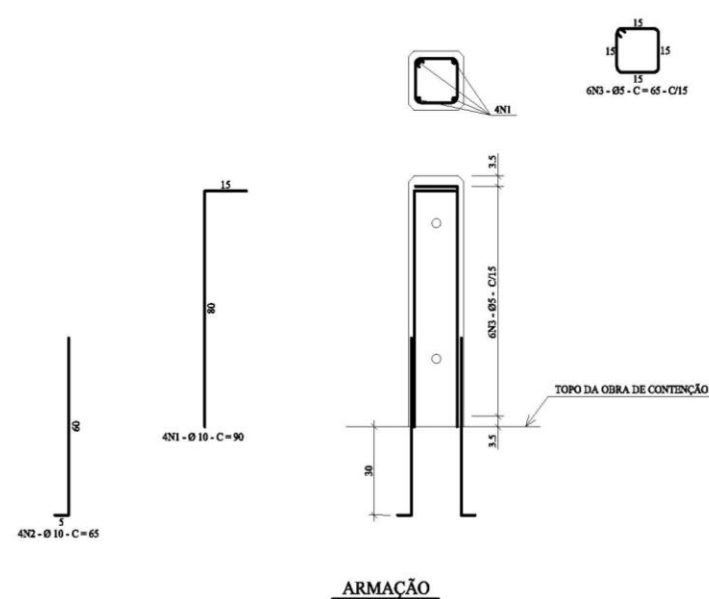
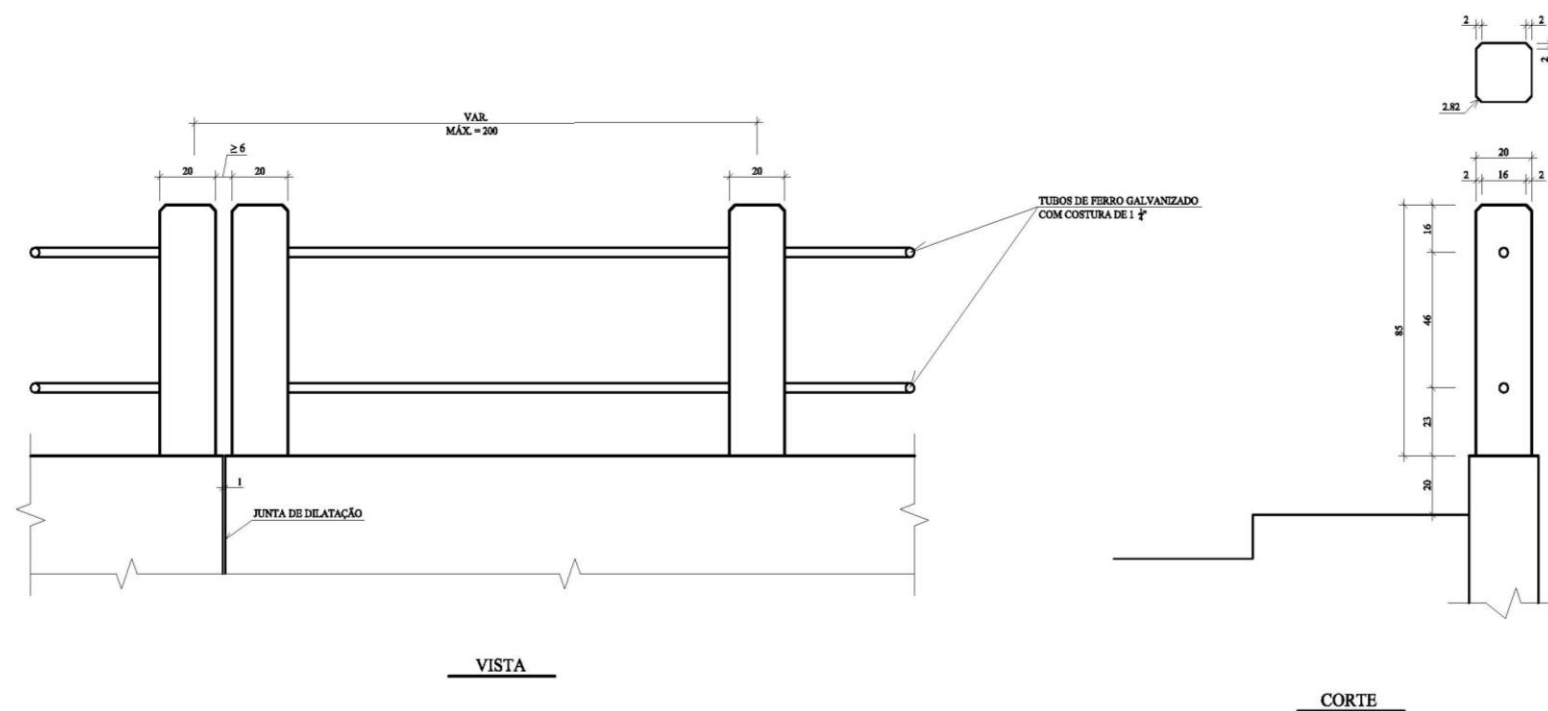
* ARAME DE AÇO CA - 24,
05 DEMAIS SÃO BARRAS DE AÇO CA - 50

RESUMO DE BARRAS E ARAMES POR METRO LINEAR			
Ø (mm)	COMPR. (m)	MASSA (kg)	MASSA + 10% (kg)
4,76	6,0	0,84	0,92
6,3	12,0	2,98	3,27
8,0	11,2	4,40	4,84
TOTAL		8,22	9,03

QUADRO DE QUANTIDADES		
MATERIAL	UNID.	QUANTID.
CONCRETO fck ≥ 15 MPa	m ³	0,081
FORMAS	m ²	0,9

EXECUTOR:	 CAIXA	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades	 theopratiq arquitetura - engenharia	xx	xx/xx	MAIO/2015		PROJETO TÍPICO DE MEIO FIO ESTAQUEADO	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

Luís Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Teoraticque Engenharia



LISTA DE FERROS				
N	Ø	Q	COMPRIMENTO	
			UNIT. (cm)	TOTAL (m)
1	10	4	95	3,80
2	10	4	65	2,60
3	5	6	65	3,90
AÇO CA - 50				

RESUMO AÇO CA-50				
Ø	COMPR. (m)	MASSA (kg)	MASSA + 10%	
mm	pol		(kg)	(kg)
10	3/8"	6,40	4,10	4,51
5	1/5"	3,90	0,62	0,68
MASSA TOTAL (kg)		4,72	5,19	

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:			REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:		Nº:
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		XXX	
				xx	xx/xx	DATA:	VISTO:		BAIRRO/LOCALIDADE:		DISTRITO:	
				xx	xx/xx	MAIO/2015			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:									COORDENADAS:		HIERARQUIZAÇÃO:	
GUARDA-CORPO PADRÃO PMP									E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx		xxx/xxx	

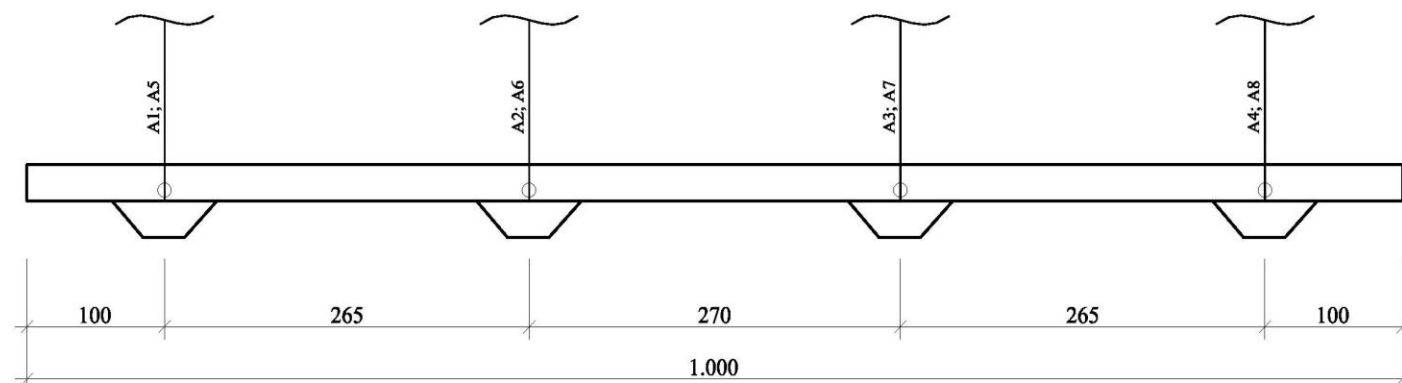


 Luis Carlos Dias de Oliveira

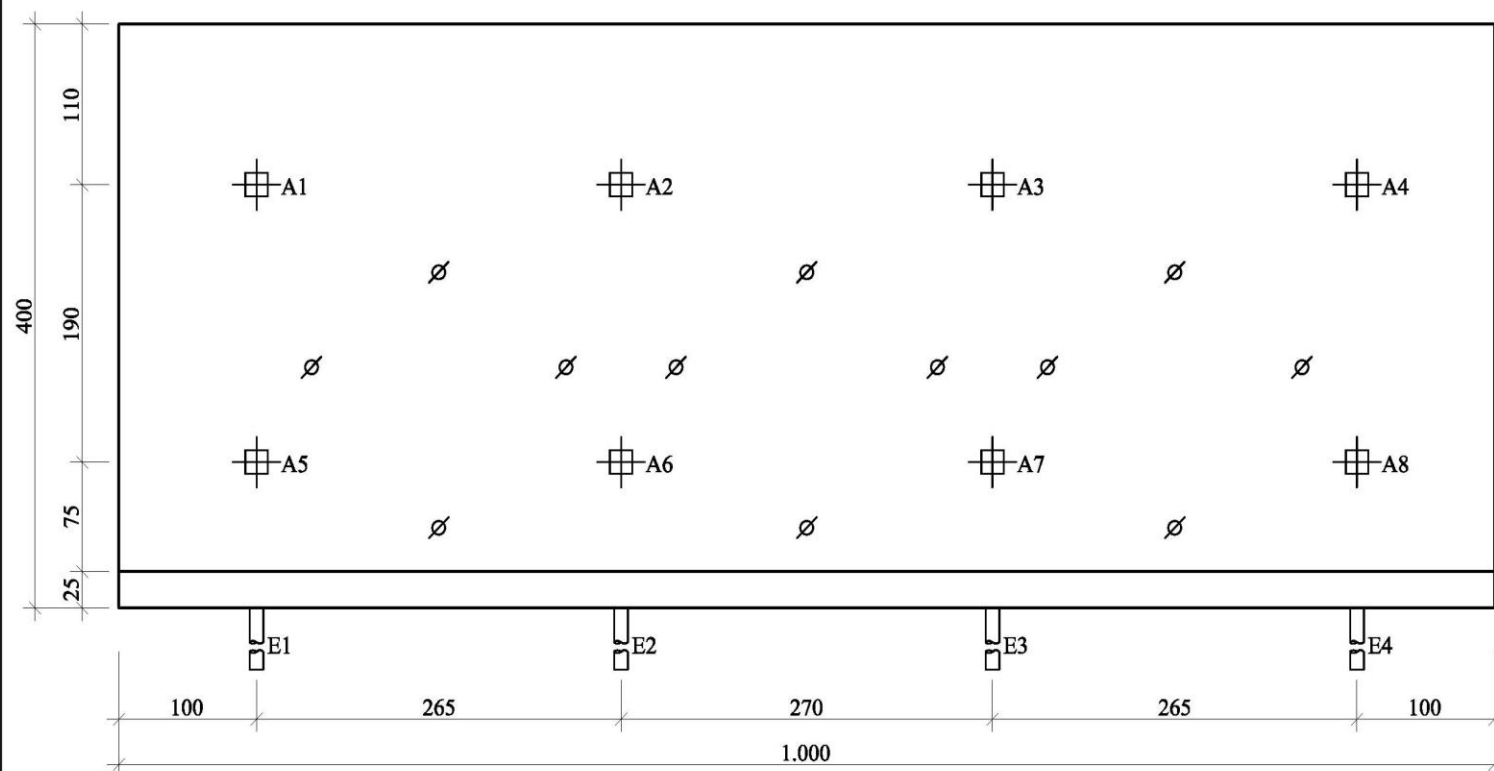
 Engenharia Civil

 CREARJ- 91100475-1

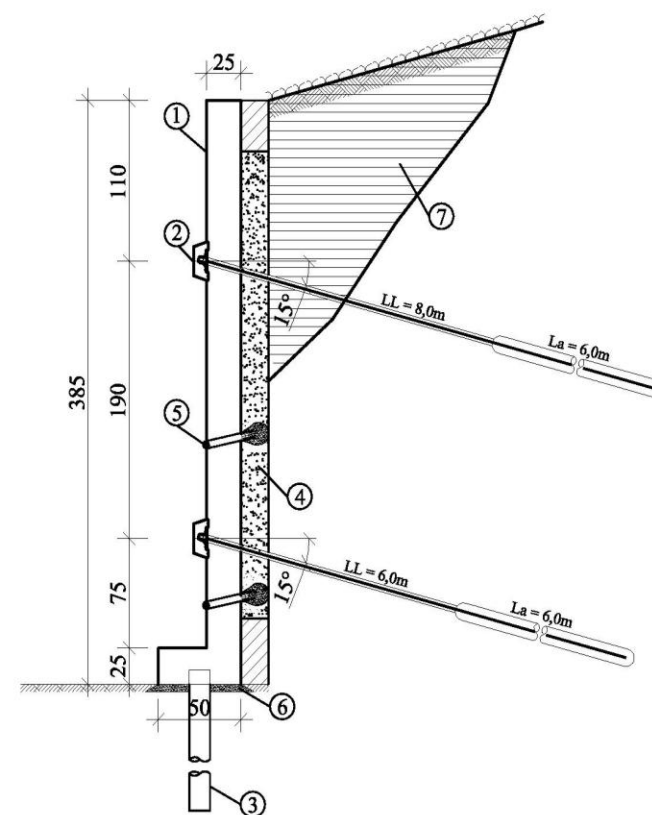
 Theopratiq Engenharia



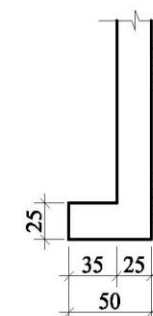
PLANTA



ELEVÇÃO



SEÇÃO TRANSVERSAL



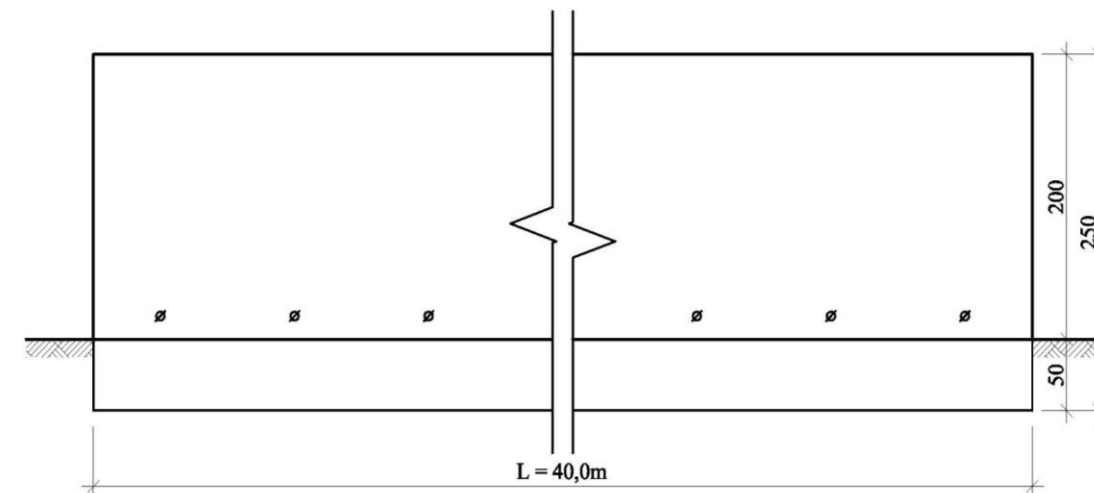
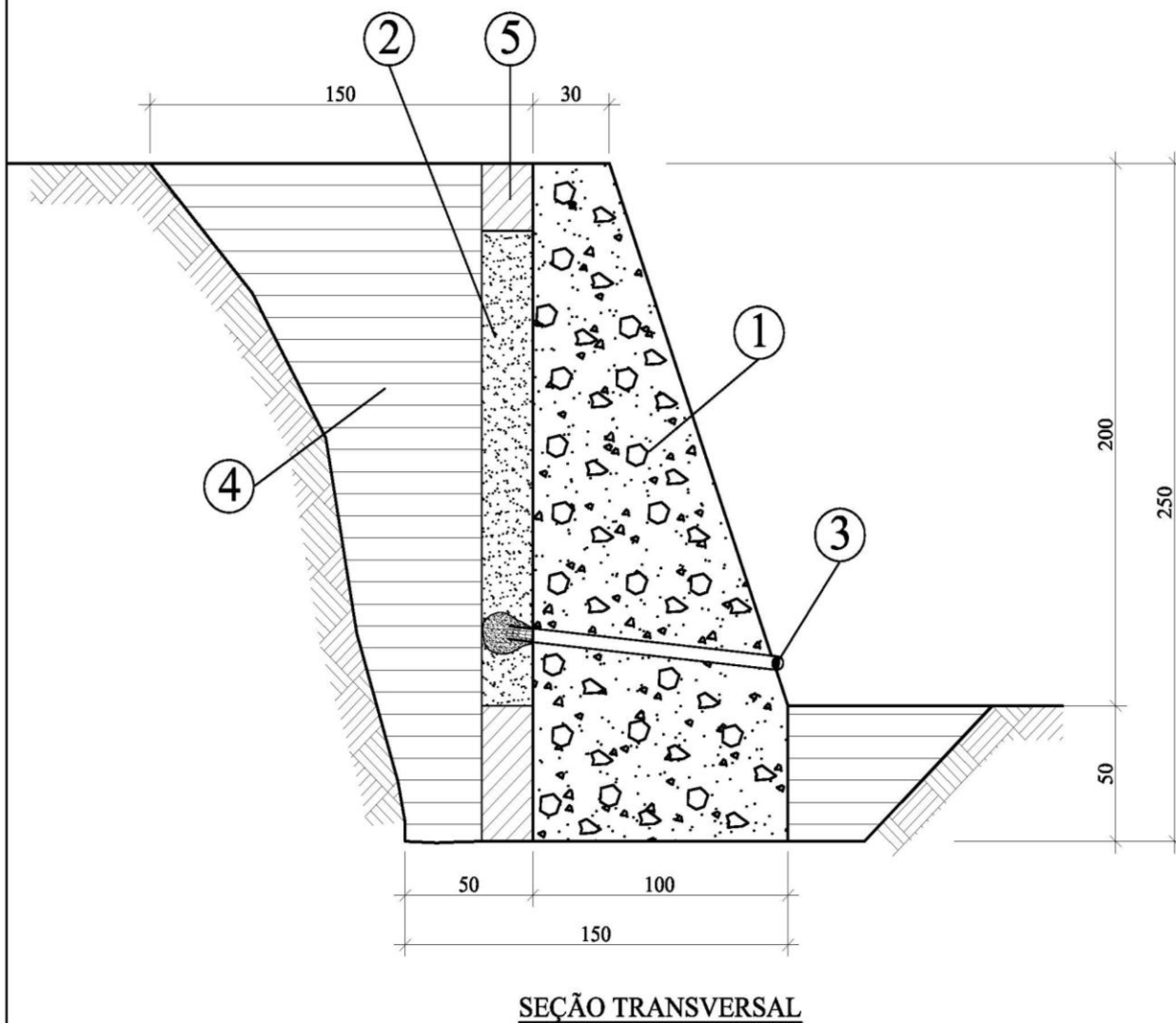
FORMA (BASE DA CORTINA)

LEGENDA:

- 1- PAINEL EM CONCRETO ARMADO $f_{yk} \geq 20$ MPa;
- 2- ANCORAGENS EM BARRAS DE AÇO, CARGA DE TRABALHO = 164 kN;
- 3- MICRO ESTACA D = 100 mm COM REFORÇO EM BARRA D = 25 mm DE AÇO $f_{yk} \geq 500$ MPa E INJETADA COM CALDA DE CIMENTO a/c = 0,4;
- 4- CAMADA VERTICAL DRENANTE EM AREIA LAVADA, COM ESPESURA DE 20cm;
- 5- DRENOS BARBACÃS EM TUBO DE PVC D = 75 mm TAMPONADOS COM TELA MILIMÉTRICA # 40 DE POLIAMIDA E SACO DE BIDIM OP - 20 COM BRITA - 2;
- 6- CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16$ MPa;
- 7- REATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE EM CAMADAS DE 25cm ATÉ G.C. $\geq 100\%$ PN.

EXECUTOR: 	AGENTE FINANCEIRO: 	REVISÃO	DATA	ELABORADO: MIRIAM THAMYRES	CONFERIDO: LCDO	SERVIÇOS: PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		Nº: XXX
		xx	xx/xx				BAIRRO/LOCALIDADE: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		DISTRITO: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS: E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx		HIERARQUIZAÇÃO: xxx/xxx
GESTOR: Ministério das Cidades	ELABORADO: 	xx	xx/xx	DATA: MAIO/2015	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO: PROJETO BÁSICO DE CONTENÇÃO EM CORTINA ANCORADA			
		xx	xx/xx						
		xx	xx/xx						


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiq Engenharia

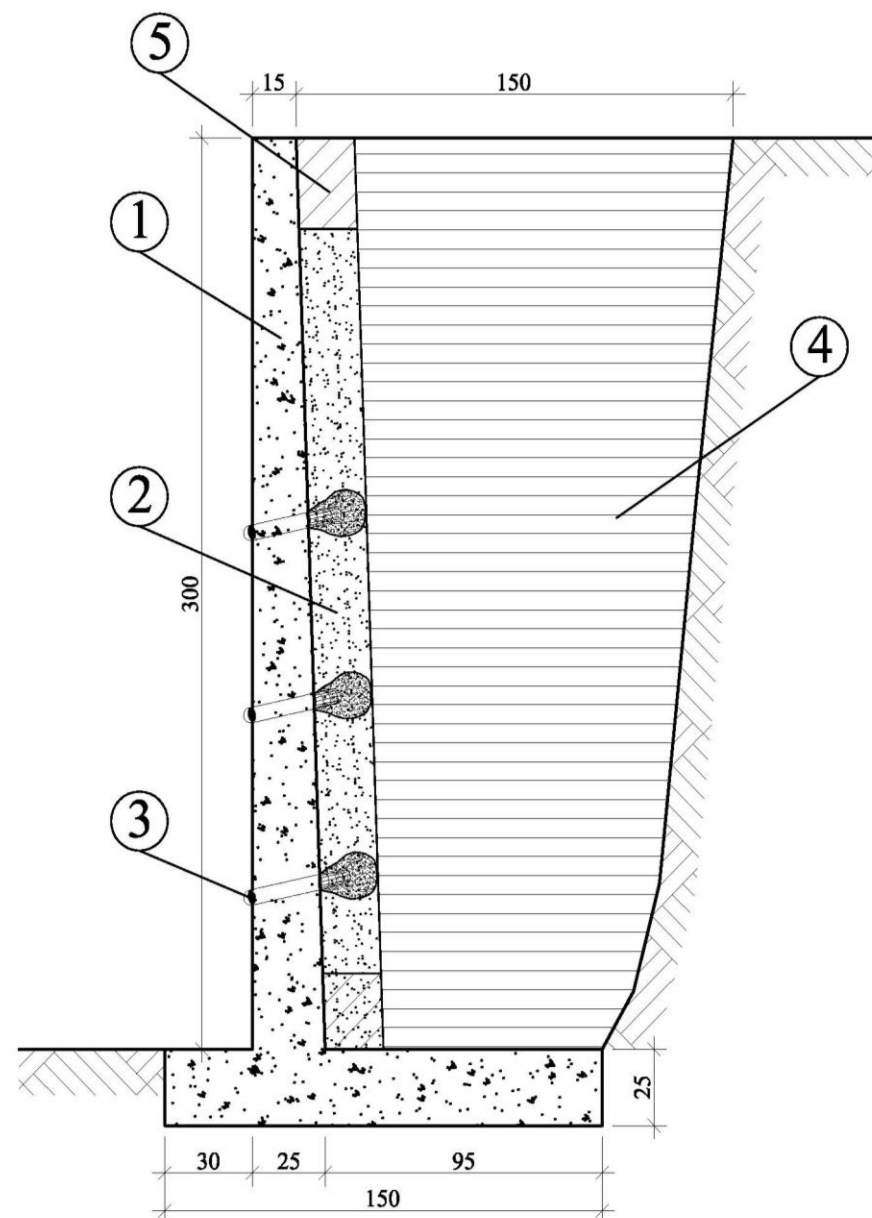


LEGENDA:

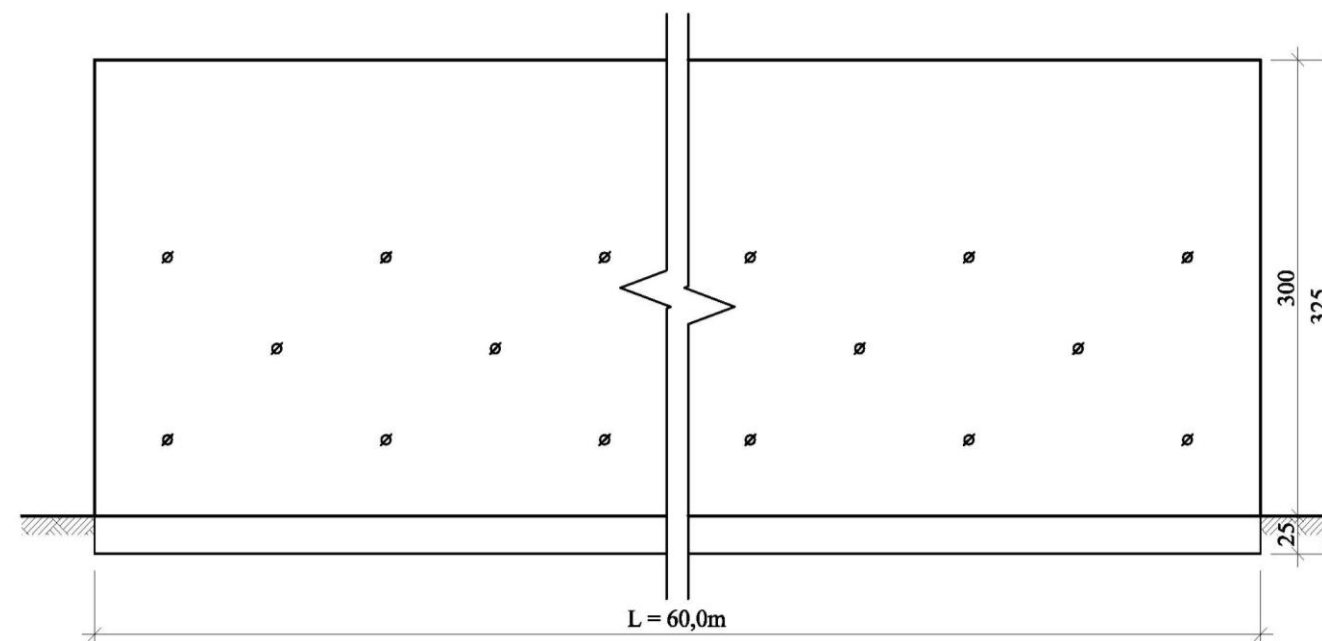
- ① ESTRUTURA EM CONCRETO CICLÓPICO;
 - CONCRETO SIMPLES, $f_{ck} \geq 20$ MPa;
 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = $300 \text{ kg} / \text{m}^3$
 - VOLUME MÁXIMO DE PEDRA DE MÃO = 30%
 - DIMENSÃO MÁXIMA DAS PEDRAS DE MÃO = 25 cm
 - COBRIMENTO MÍNIMO DA ESTRUTURA NAS FACES = 5 cm.
- ② CAMADA VERTICAL DRENANTE EM AREIA LAVADA, COM ESPESSURA DE 20cm;
- ③ DRENOS BARBACÃS EM TUBO DE PVC D = 75 mm TAMPONADOS COM TELA MILIMÉTRICA # 40 DE POLIAMIDA E SACO DE BIDIM OP - 20 COM BRITA - 2;
- ④ REATERRO COMPACTADO A MAÇO COM MATERIAL DE BOA QUALIDADE COMPACTADO EM CAMADAS NÃO SUPERIORES A 25 cm ATÉ ATINGIR G.C $\geq 95\%$ PN;
- ⑤ SELO EM MATERIAL ARGILOSO.

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:		ELABORADO:		xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades				xx	xx/xx	MAIO/2015		PROJETO BÁSICO DE CONTENÇÃO EM CONCRETO CICLÓPICO	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
				xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiq Engenharia



SEÇÃO TRANSVERSAL



ELEVÇÃO

LEGENDA:

- ① MURO DE FLEXÃO EM CONCRETO ARMADO, $f_{ck} \geq 25$ MPa;

MATERIAIS:

- CONCRETO MAGRO $f_{ck} \geq 16$ MPa;
- CONCRETO ESTRUTURAL $f_{ck} \geq 25$ MPa;
- BARRAS DE AÇO $f_{yk} \geq 500$ MPa;

- ② CAMADA VERTICAL DRENANTE EM AREIA LAVADA, COM ESPESSURA DE 20cm;

- ③ DRENOS BARBACÃS EM TUBO DE PVC $D = 75$ mm TAMPONADOS COM TELA MILIMÉTRICA # 40 DE POLIAMIDA E SACO DE BIDIM OP - 20 COM BRITA - 2;

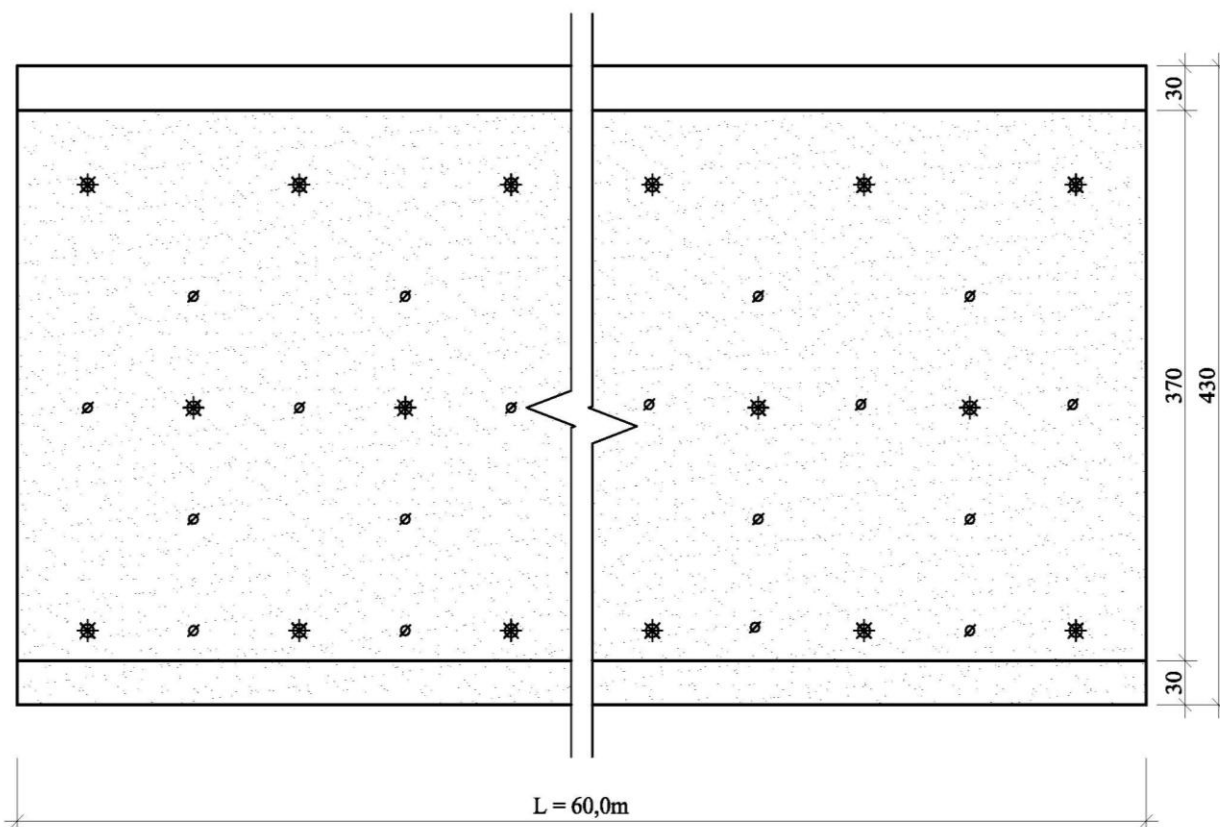
- ④ REATERRO COMPACTADO A MAÇO COM MATERIAL DE BOA QUALIDADE COMPACTADO EM CAMADAS NÃO SUPERIORES A 25 cm ATÉ ATINGIR G.C $\geq 95\%$ PN;

- ⑤ SELO EM MATERIAL ARGILOSO;

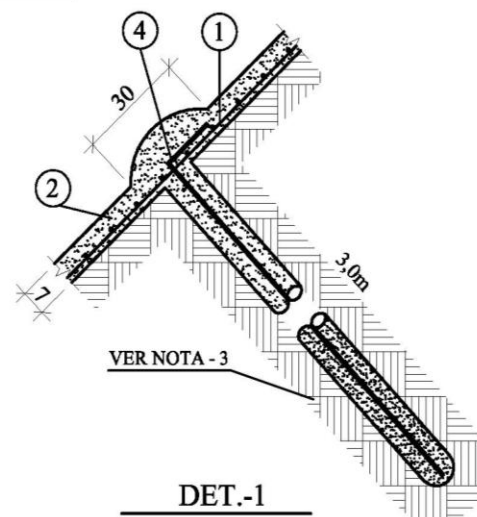
- ⑥ EXECUTAR JUNTA DE RETRAÇÃO A CADA 10,0m.

EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades		xx	xx/xx	MAIO/2015		PROJETO BÁSICO MURO DE FLEXÃO EM CONCRETO ARMADO	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

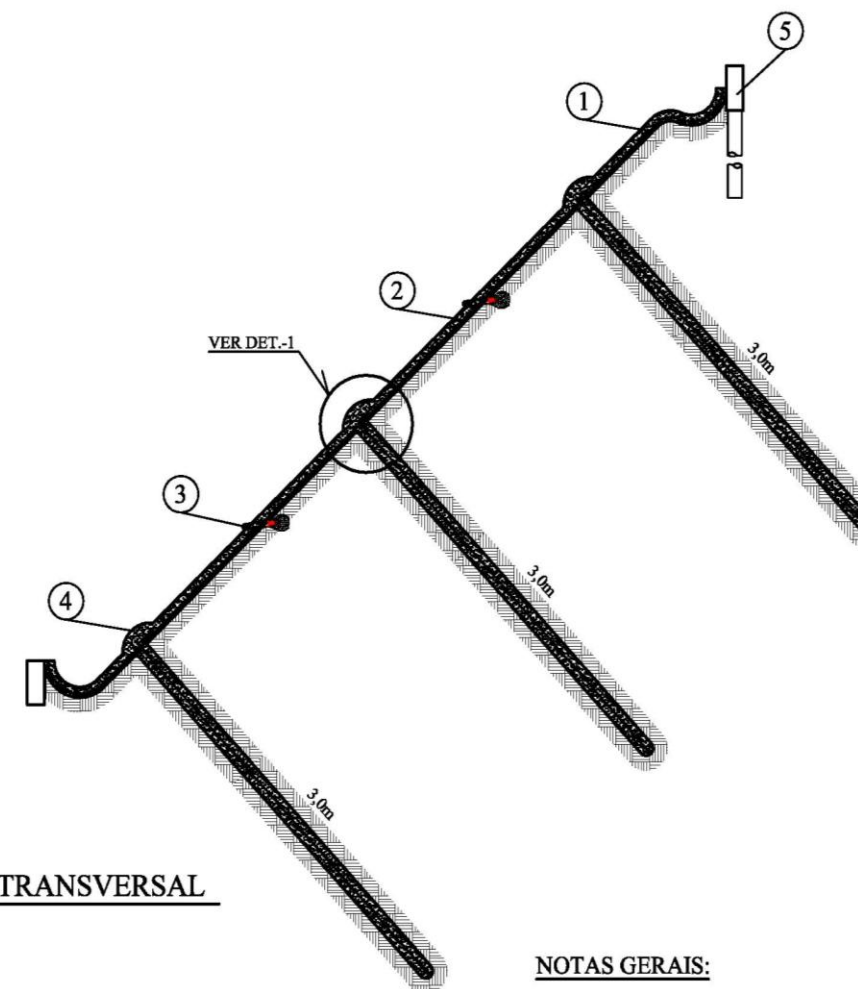

 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiq Engenharia



ELEVAÇÃO



DET.-1



SEÇÃO - TRANSVERSAL

LEGENDA:

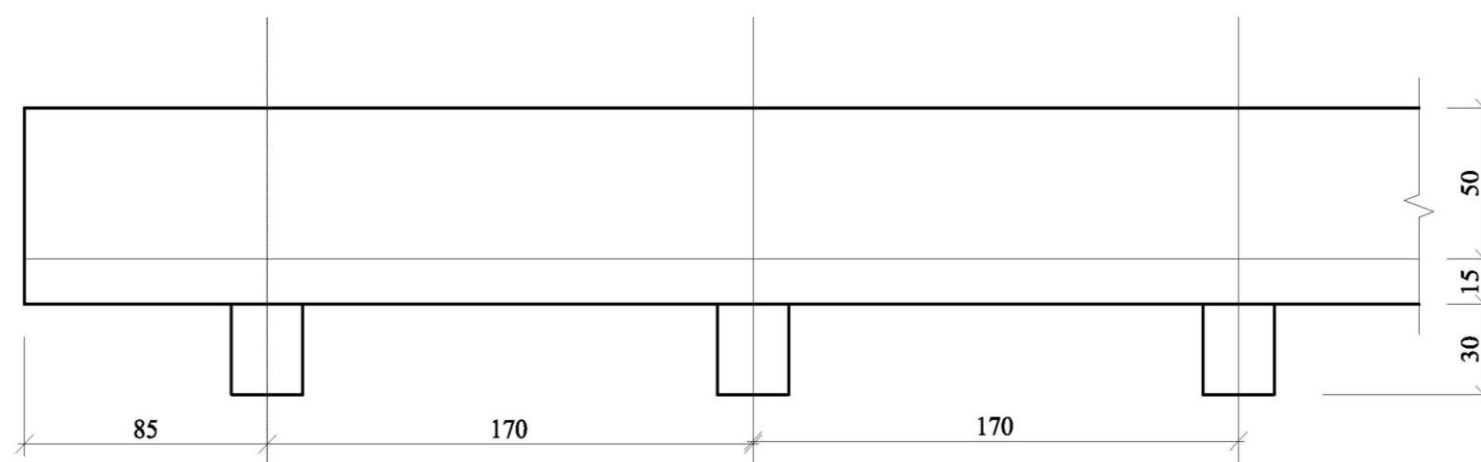
- ① TELA DE AÇO ELETROSOLDADA MALHA DE 10 X 10 cm, FIOS LONGITUDINAIS E TRANSVERSAIS DE 4,2 mm, AÇO CA - 60, TIPO Q - 138, GERDAU;
- ② CONCRETO LANÇADO MANUALMENTE TRAÇO 1:3:2 (CIMENTO: AREIA + PÓ - DE - PEDRA : BRITA 0) SOBRE REVESTIMENTO EM CHAPISCO, TRAÇO 1:3; fck ≥ 20 MPa, COM 7cm DE ESPESSURA, DETALHE - 1;
- ③ DRENO BARBACÃ EM TUBO DE PVC D = 50mm COM 20cm DE COMPRIMENTO;
- ④ GRAMPOS EM BARRAS DE AÇO CA - 50;
- ⑤ MEIO-FIO ESTAKEADO, 12 X 45cm.

NOTAS GERAIS:

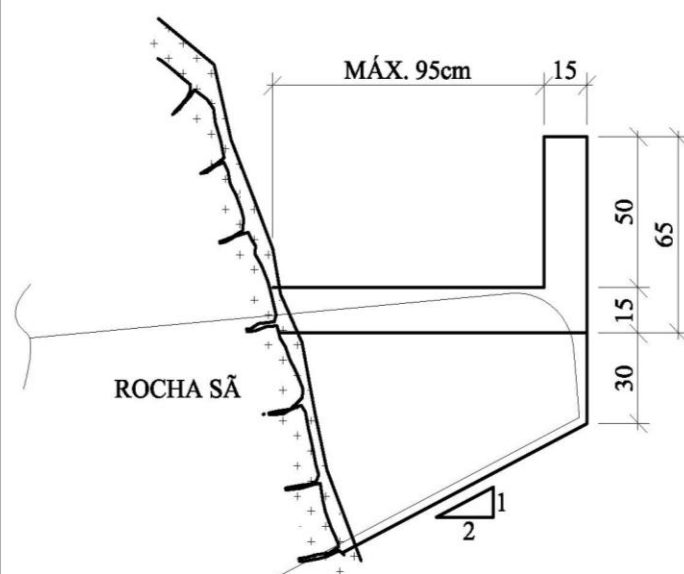
- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO ESTRUTURAL, fck ≥ 25 MPa;
 - CONCRETO MAGRO, fck ≥ 16 MPa;
 - AÇO f_{yk} ≥ 500 MPa.
- 3- A SUPERFÍCIE DEVERÁ SER REGULARIZADA MANUALMENTE, RAVINAS E CRATERAS DEVERÃO SER PREENCHIDAS COM ARGAMASSA DE SOLO-CIMENTO TRAÇO 1:10 E " RIP - RAP " DE SACOS DE SOLO-CIMENTO, RESPECTIVAMENTE.
- 4- EMENDAS DA TELA COMPREENDERÁ A SUPERPOSIÇÃO DE DUAS MALHAS.

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				xx	xx/xx					
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:		xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
				xx	xx/xx					
				xx	xx/xx	MAIO/2015		PROJETO BÁSICO DE SOLO GRAMPEADO	COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

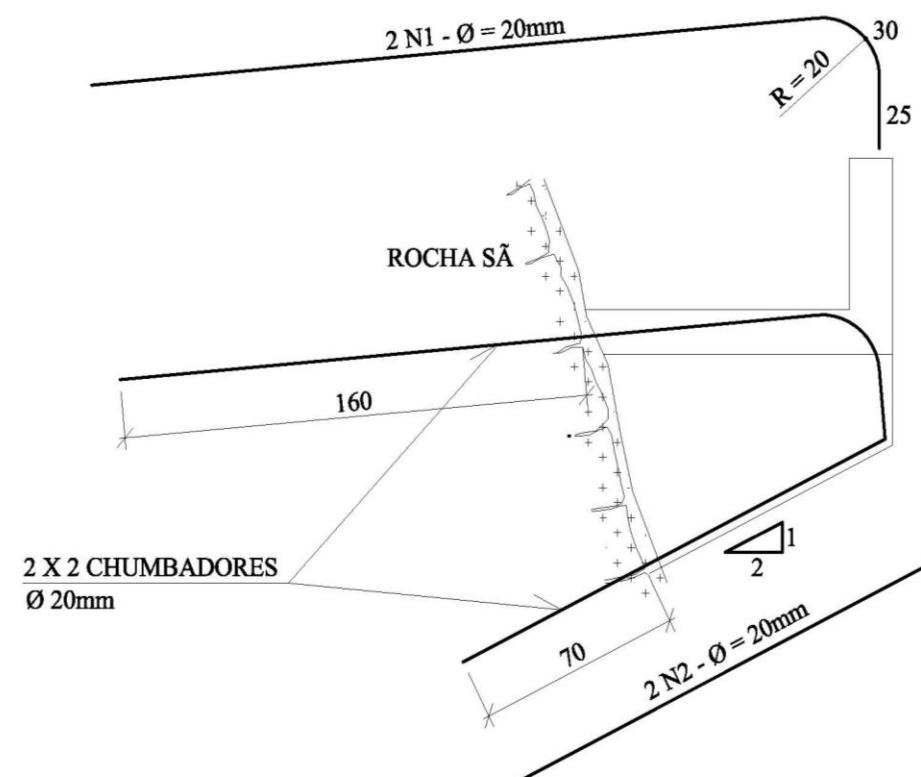

 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiq Engenharia



ELEVAÇÃO



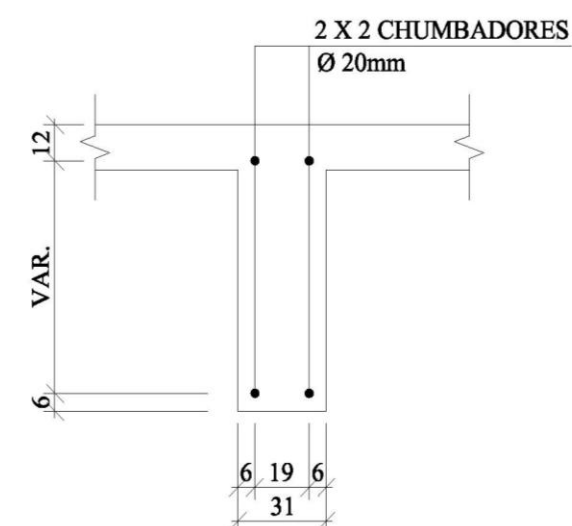
SEÇÃO TIPO



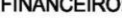
SEÇÃO TIPO

Notas:

- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16$ MPa;
 - CONCRETO ESTRUTURAL, $f_{ck} \geq 20$ MPa;
 - AÇO CA - 50, $f_{yk} \geq 500$ MPa.
- 3- COMPRIMENTO DE EMENDAS:
 - Ø 6,3 mm, L = 35 cm
 - Ø 8,0 mm, L = 45 cm
 - Ø 10,0 mm, L = 55 cm
- 4- DOBRAS DE ACORDO COM A NBR - 6153 / 80;
- 5- JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 10 m;
- 6- COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA DE 2,5cm.

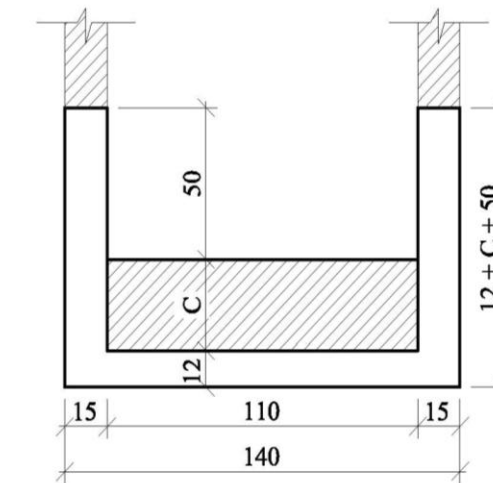


LOCAÇÃO DOS CHUMBADORES

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
				xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:		ELABORADO:		xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades				xx	xx/xx	MAIO/2015		PROJETO TÍPICO DE CANALETA SEM DEGRAUS EM CONSOLE 95 X 50cm	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
				xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
									E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

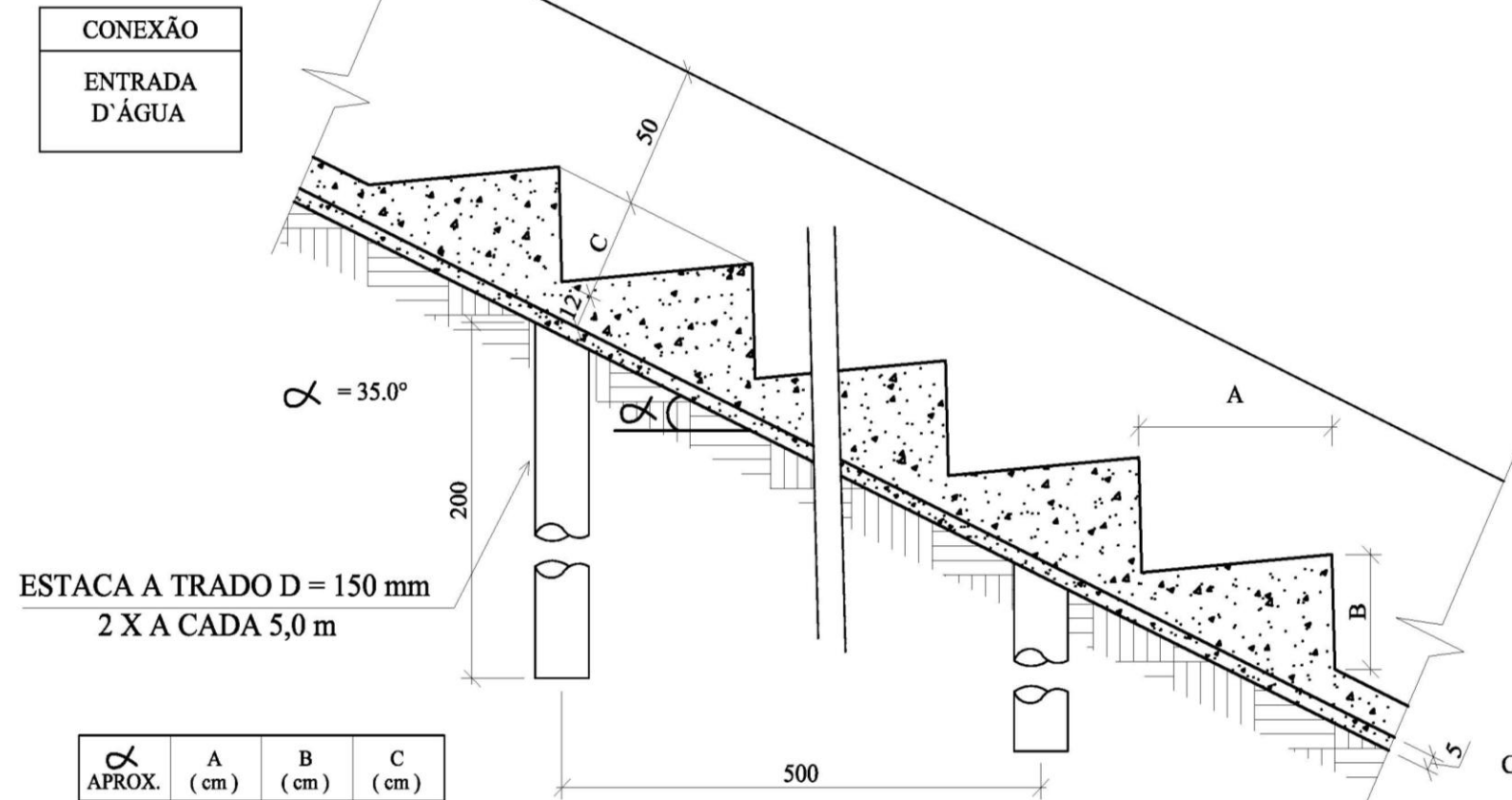
DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS 50 X 110 (DAD 50 X 110)



SEÇÃO - TRANSVERSAL

Notas:

- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16$ MPa;
 - CONCRETO ESTRUTURAL, $f_{ck} \geq 20$ MPa;
 - AÇO CA - 50, $f_{yk} \geq 500$ MPa.
- 3- COMPRIMENTO DE EMENDAS:
 - Ø 6,3 mm, L = 35 cm
 - Ø 8,0 mm, L = 45 cm
 - Ø 10,0 mm, L = 55 cm
- 4- DOBRAS DE ACORDO COM A NBR - 6153 / 80;
- 5- JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 10 m;
- 6- COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA DE 2,5cm.



SEÇÃO - LONGITUDINAL

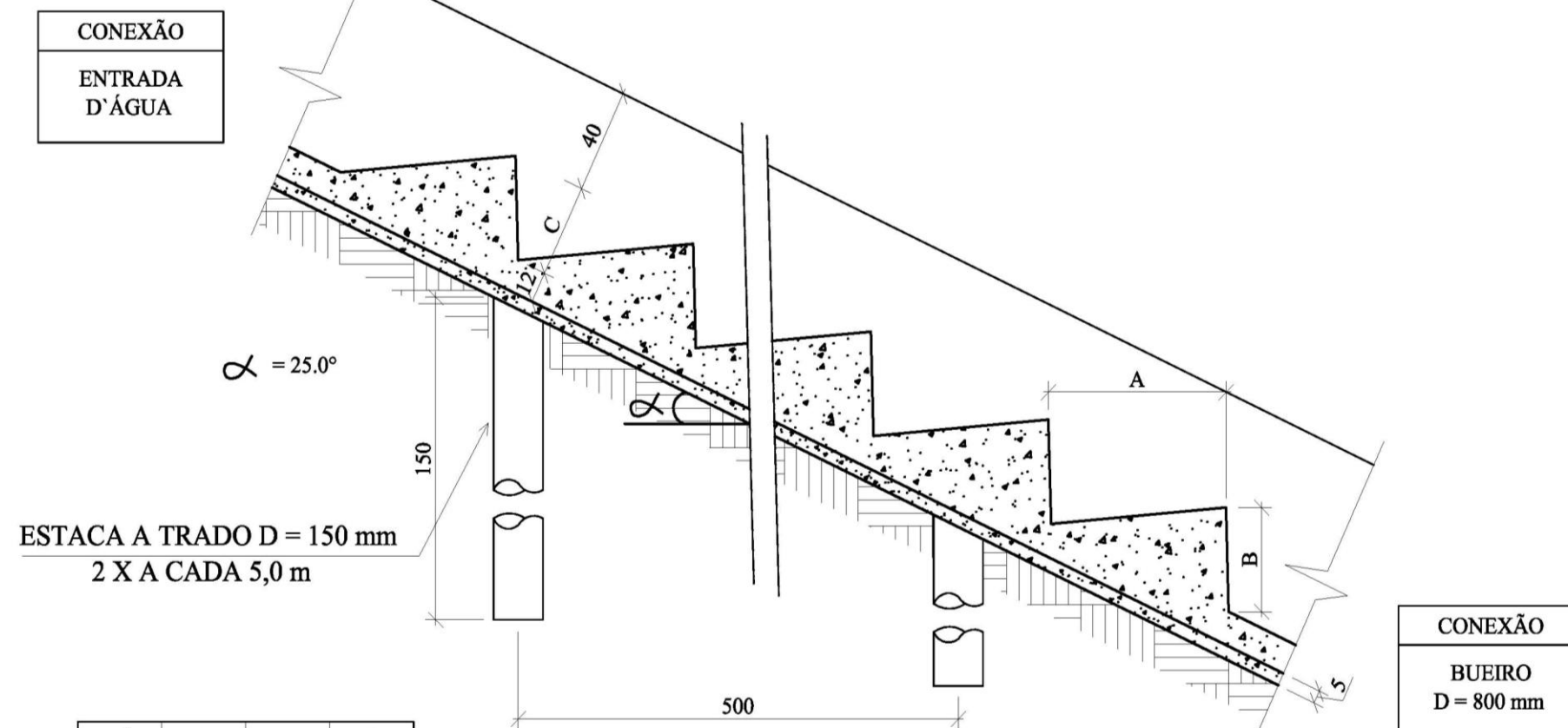
ESTACA A TRADO D = 150 mm
2 X A CADA 5,0 m

α APROX.	A (cm)	B (cm)	C (cm)
20°	88	32	30
25°	71	33	30
30°	60	35	30
35°	52	37	30
40°	47	39	30
45°	42	42	30
50°	39	47	30
55°	37	52	30
60°	35	60	30

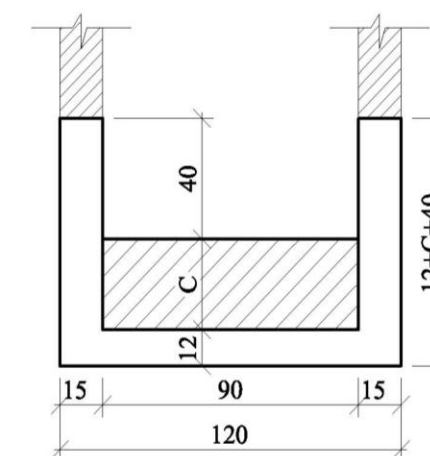
EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades		xx	xx/xx	MAIO/2015		DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS 50 X 110	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratique Engenharia

DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS 40 X 90 (DAD 40 X 90)



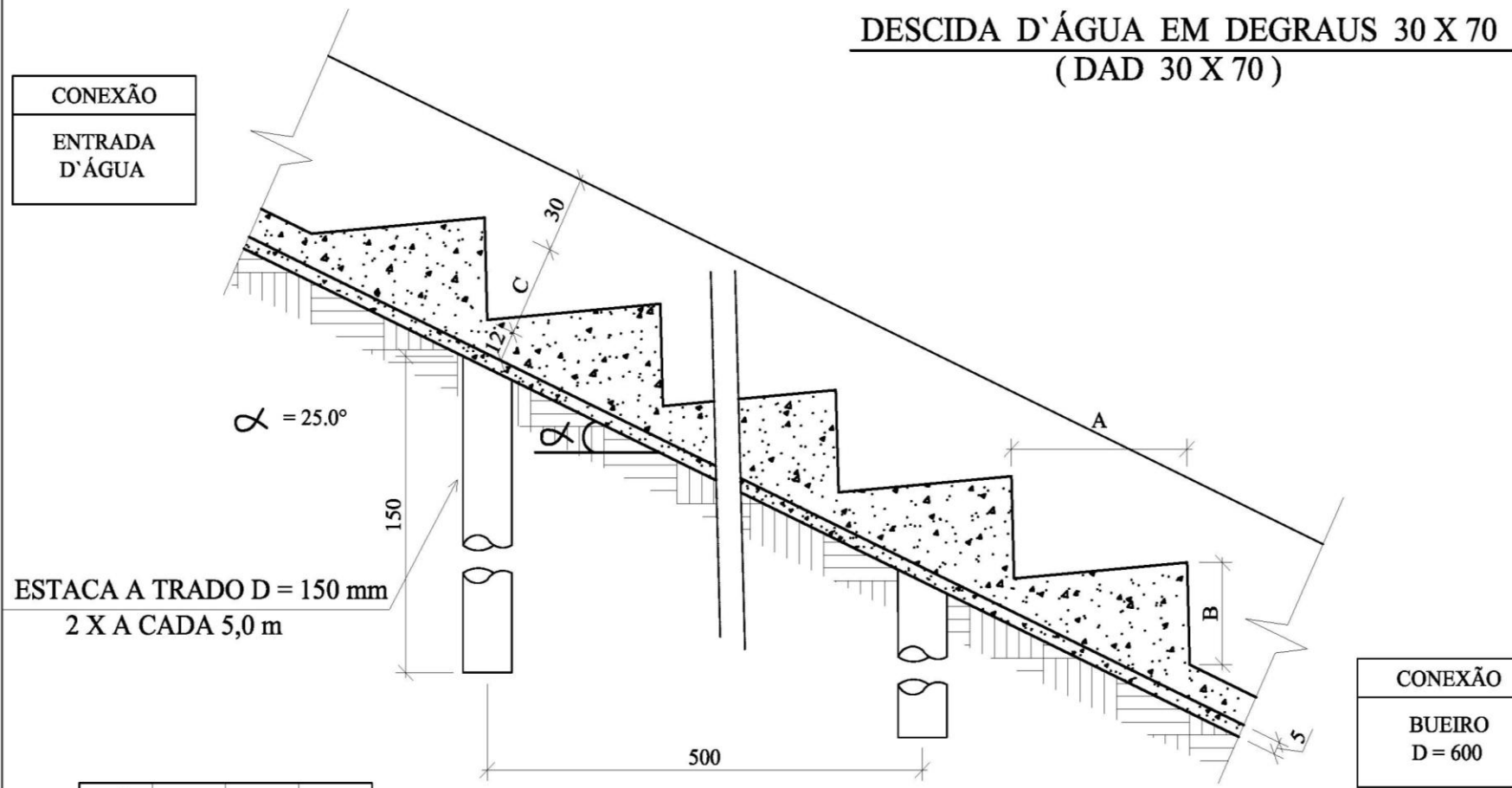
SEÇÃO - LONGITUDINAL



SEÇÃO - TRANSVERSAL

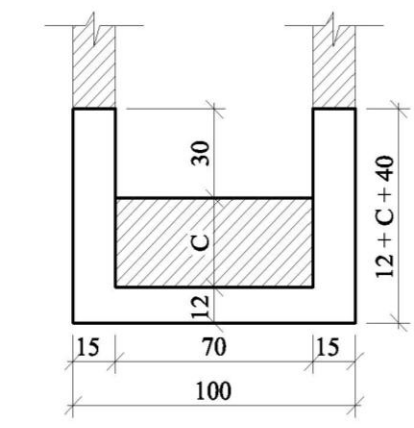
EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades		xx	xx/xx	MAIO/2015		DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS 40 X 90	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratique Engenharia



α APROX.	A (cm)	B (cm)	C (cm)
20 °	88	32	30
25 °	71	33	30
30 °	60	35	30
35 °	52	37	30
40 °	47	39	30
45 °	42	42	30
50 °	39	47	30
55 °	37	52	30
60 °	35	60	30

SEÇÃO - LONGITUDINAL



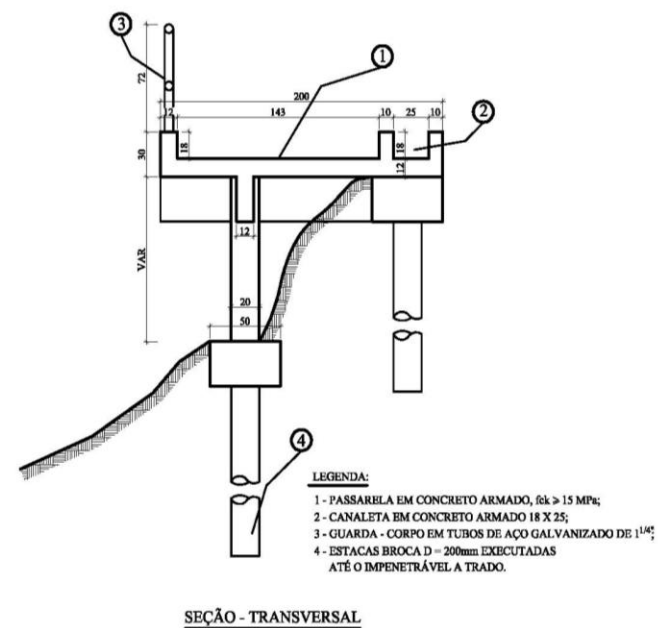
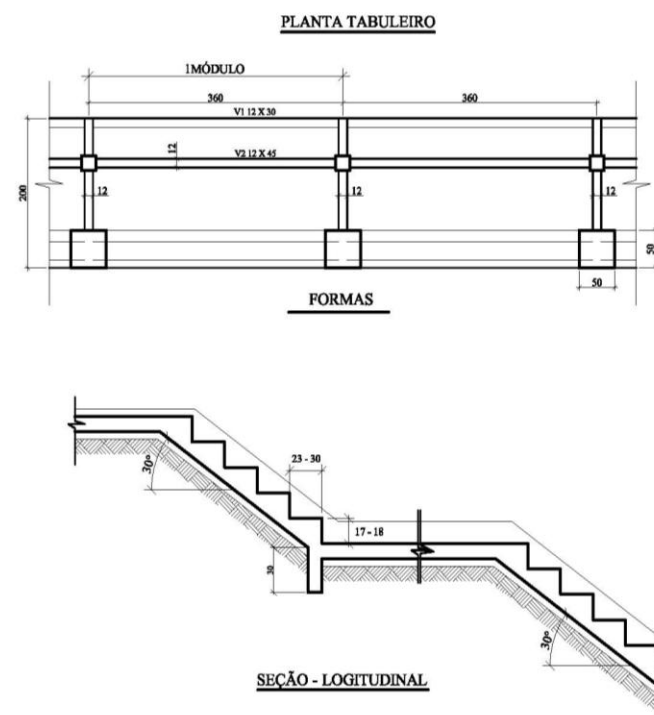
SEÇÃO - TRANSVERSAL

Notas:

- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16$ MPa;
 - CONCRETO ESTRUTURAL, $f_{ck} \geq 20$ MPa;
 - AÇO CA - 50, $f_{yk} \geq 500$ MPa.
- 3- COMPRIMENTO DE EMENDAS:
 - Ø 6,3 mm, L = 35 cm
 - Ø 8,0 mm, L = 45 cm
 - Ø 10,0 mm, L = 55 cm
- 4- DOBRAS DE ACORDO COM A NBR - 6153 / 80;
- 5- JUNTAS DE DILATAÇÃO A CADA 10 m;
- 6- COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA DE 2,5cm.

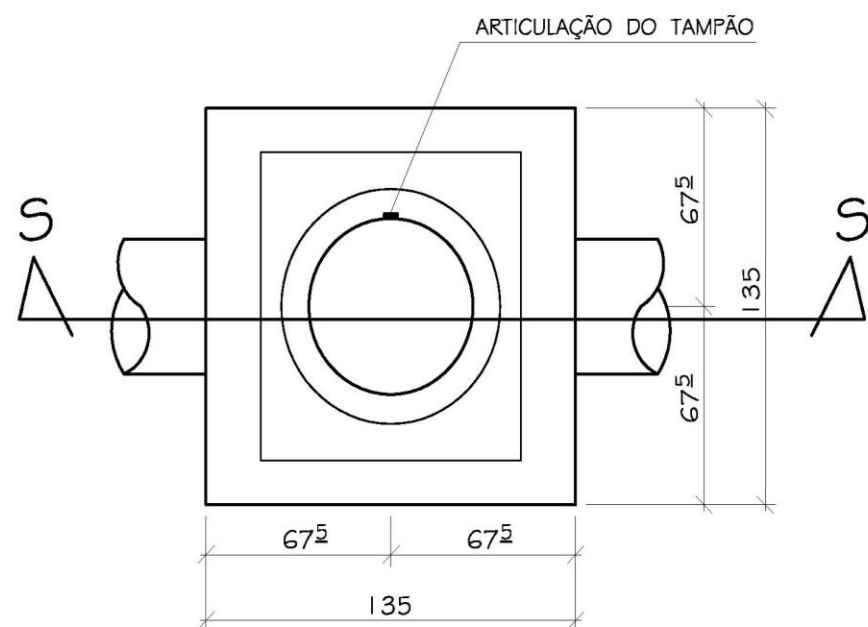
EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades		xx	xx/xx	MAIO/2015		DESCIDA D'ÁGUA EM DEGRAUS 30 X 70	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx

Luis Carlos Dias de Oliveira
Engenharia Civil
CREARJ- 91100475-1
Theopratiq Engenharia

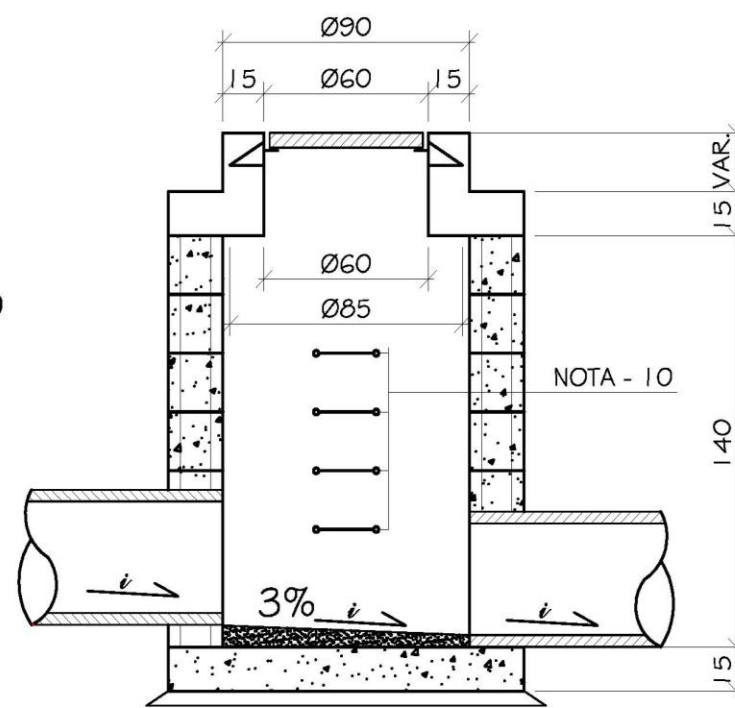


EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:			REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:	
					xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX	
GESTOR:	Ministério das Cidades	ELABORADO:			xx	xx/xx	DATA:	VISTO:		TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
					xx	xx/xx	MAIO/2015			PROJETO BÁSICO PASSARELA EM CONCRETO ARMADO	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
					xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:	
										E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx	


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiq Engenharia



PLANTA



SEÇÃO - TRANSVERSAL

NOTAS GERAIS:

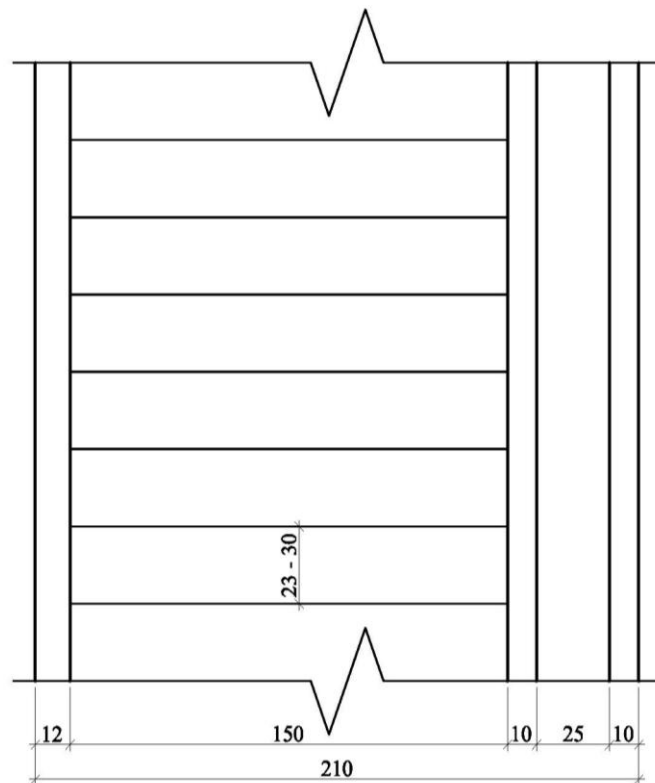
- 1- DIMENSÕES EM CENTÍMETRO, EXETO ONDE INDICADO;
- 2- MATERIAIS:
 - CONCRETO MAGRO , $f_{ck} \geq 16$ MPa;
 - CONCRETO ESTRUTURAL , $f_{ck} \geq 25$ MPa;
 - AÇO CA - 50 , $f_{yk} \geq 500$ MPa;
- 3- COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA $D = 20$ mm;
- 4- OS BLOCOS DERVERÃO SER GROUTADOS COM CONCRETO ESTRUTURAL;
- 5- UTILIZAR BLOCOS DE CONCRETO SIMPLES SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL CONFORME NBR 7173;
- 6- REVESTIMENTOS:
 - REVESTIMENTO INTERIOR DO PV : CHAPISCO, TRAÇO 1:3 E EMBOÇO TRAÇO 1:1/4:3 ;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: CHAPISCO TRAÇO 1:3
- 7- TAMPÃO $D = 600$ mm ARTICULADO A TELA EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL PARA TRÁFECO NORMAL CLASSE 400 hN, MASSA MÍNIMA DE 64 Kg;
- 8- ARGAMASSA TRAÇO 1:3 PARA CONFERIR DECLIVIDADE AO FUNDO;
- 9- ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO TRAÇO 1:1/4:3;
- 10- DEGRAUS EM FERRO FUNDIDO DÚCTIL;

OBS:

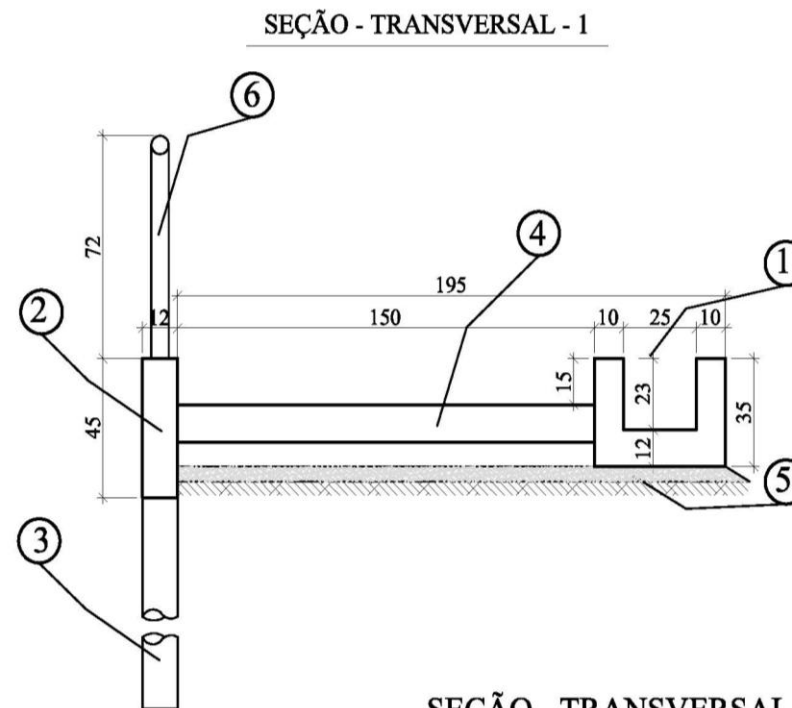
- 1:3 (CIMENTO : AREIA)
- 1:1/4:3 (CIMENTO : CAL : AREIA)

EXECUTOR:		AGENTE FINANCEIRO:		REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:		Nº:
				XX	XX/XX				XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
GESTOR:		ELABORADO:		XX	XX/XX	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:		DISTRITO:
				XX	XX/XX				XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
Ministério das Cidades		theopratique arquitetura engenharia		XX	XX/XX	MAIO/2015		POÇO DE VISITA PARA TUBOS D = 400 mm	COORDENADAS:		HIERARQUIZAÇÃO:
									E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx		xxx/xxx


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratique Engenharia



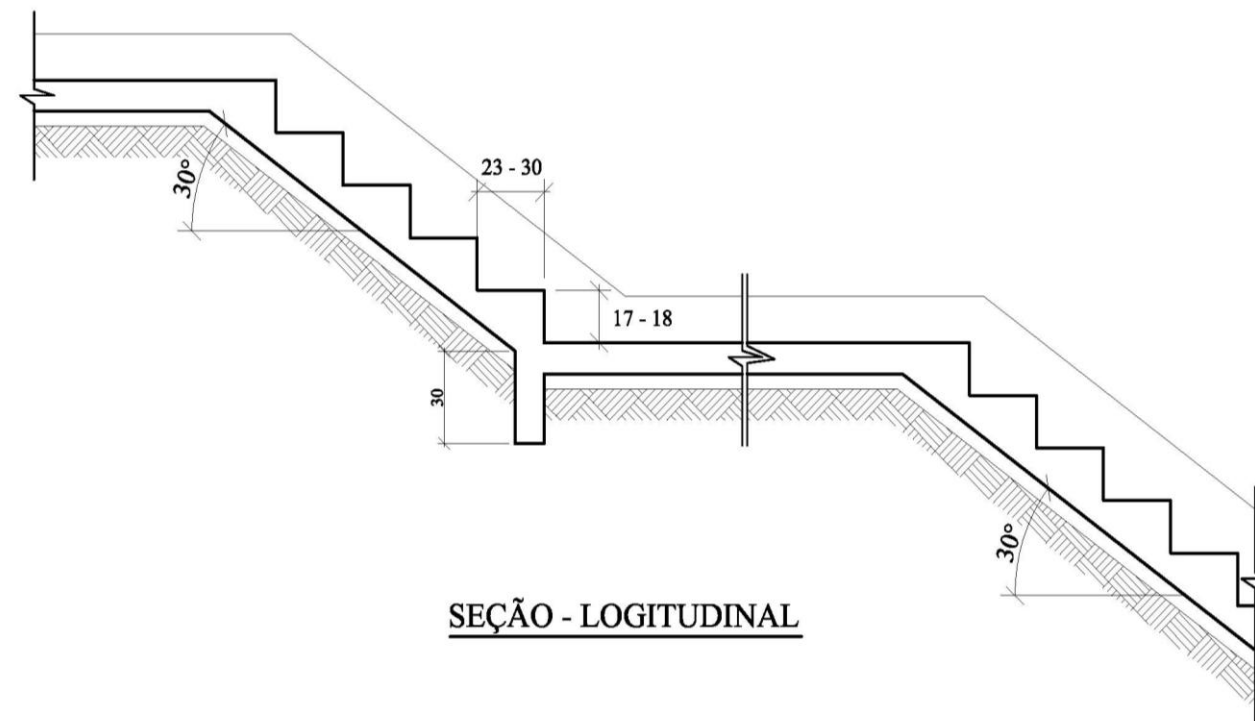
PLANTA



SEÇÃO - TRANSVERSAL

LEGENDA:

- 1 - CANALETA EM CONCRETO ARMADO 23 X 25;
- 2 - MEIO - FIO ESTAQUEADO EM CONCRETO ARMADO 12 X 45;
- 3 - ESTACA A TRADO D = 150 mm, ESPAÇADAS A CADA 1,50 m, COM 2,00m DE PROFUNDIDADE;
- 4 - ESCADADARIA EM CONCRETO SIMPLES, $f_{ck} \geq 20$ MPa;
- 5 - PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO MAGRO, $f_{ck} \geq 16$ MPa;
- 6 - CORRIMÃO EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO DE 1 1/4".



SEÇÃO - LOGITUDINAL

EXECUTOR:	AGENTE FINANCEIRO:	REVISÃO	DATA	ELABORADO:	CONFERIDO:	SERVIÇOS:	ÁREA DE RISCO ALTO OU MUITO ALTO:	Nº:
		xx	xx/xx	MIRIAM THAMYRES	LCDO	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXX
GESTOR:	ELABORADO:	xx	xx/xx	DATA:	VISTO:	TIPO/ESPECIFICAÇÃO DE DOCUMENTO:	BAIRRO/LOCALIDADE:	DISTRITO:
Ministério das Cidades		xx	xx/xx	MAIO/2015		PROJETO BÁSICO SERVIDÃO EM ESCADARIA E RAMPA	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
		xx	xx/xx				COORDENADAS:	HIERARQUIZAÇÃO:
							E: xxxxxx.xx / N: xxxxxx.xx	xxx/xxx


 Luis Carlos Dias de Oliveira
 Engenharia Civil
 CREARJ- 91100475-1
 Theopratiq Engenharia