



Ofício SMG/CM 046/2017

Ouro Preto, 29 de junho de 2017

**Excelentíssimo Senhor
Vereador Wander Lúcio Albuquerque
Presidente da Câmara Municipal de Ouro Preto.**

Senhor Presidente,

Estamos encaminhando a essa Egrégia Câmara, os Ofícios:

- Ofício PMOP/SMCP/ Ofício 158/2017, da Secretaria Municipal de Cultura e Patrimônio, contendo resposta a **Indicação 75/17** de autoria do Vereador Maurício Moreira;
- Ofício PMOP/SMCP/ Ofício 153/2017, da Secretaria Municipal de Cultura e Patrimônio, contendo resposta a **Indicação 188/17** de autoria do Vereador Wander Albuquerque;
- Ofício nº 90/2017, da Secretaria Municipal de Saúde, contendo resposta a **Indicação 210/17** de autoria do Vereador Chiquinho de Assis;
- Ofício SEMAE-OP 099/2017, do Serviço Municipal de Água e Esgoto, contendo resposta ao **Requerimento 167/17** de autoria da Vereadora Regina Braga;
- Ofício nº 442/2017 - GSMS, da Secretaria Municipal de Saúde, contendo resposta ao **Requerimento 220** de autoria do Vereador Vander Leitao;
- Ofício nº 440/2017 - GSMS, da Secretaria Municipal de Saúde, contendo resposta ao **Requerimento 229/2017** de autoria do Vereadora Regina Braga;
- SEMMA – Ofício 533/2017, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, contendo resposta ao **Requerimento 231/17** de autoria do Vereador Geraldo Mendes;
- Ofício nº 441/2017 - GSMS, da Secretaria Municipal de Saúde, contendo resposta ao **Requerimento 233/17** de autoria da Vereadora Regina Braga;
- Ofício nº 439/2017 - GSMS, da Secretaria Municipal de Saúde, contendo resposta ao **Requerimento 234/17** de autoria do Vereador Vantuir Antônio da Silva;

Solicitamos de Vossa Excelência repassar aos autores as informações ora encaminhadas.

Cordialmente,


André Simões Villas Bôas
Secretário Municipal de Governo

SEMMA – OFÍCIO 533/2017

Ouro Preto, 20 de junho de 2017.

Ilmo. Sr.
André Simões Vilas Boas
Secretário Municipal de Governo

Referência: Resposta ao OFÍCIO SMG-REQ 183/2017

Prezado Senhor,

Encaminhamos para conhecimento do senhor e em resposta ao **Requerimento 231/2017** de autoria do Vereador Geraldo Mendes da Câmara Municipal de Ouro Preto, informações referentes ao Parque Natural Municipal do Horto dos Contos.

O referido parque encontra-se fechado a visitação há aproximadamente, 5 anos, devido principalmente à interdição em função das ocorrências de deslizamentos e necessidade de execução de obras complexas e medidas para estabilização das encostas que se encontram em riscos moderados.

Em meados do ano de 2012 ocorreu um deslizamento de terra e entulhos nos limites do Parque Natural Municipal Horto dos Contos, próximo a portaria localizada no Bairro Pilar que dá acesso ao mesmo, impedindo assim a passagem, e em função desse fato impossibilitou a abertura do mesmo à visitação. De acordo com o laudo técnico do IGEO elaborado em agosto do ano de 2014, anexo a este, vários fatores favorecem os deslizamentos nesses locais, como a extensa área em propriedades particulares contendo plantação de bananeiras no entorno do Parque; fator prejudicial à estabilidade da encosta; antigas e novas camadas de aterro provenientes de propriedades particulares limítrofes ao Parque; vazamentos de esgotos domésticos cujas tubulações são enterradas no solo; a deficiência no sistema de drenagem superficial, além ainda do ângulo de inclinação da encosta; dentre outros fatores agravantes citados no referido laudo.

Apesar da recomendação no Laudo técnico do IGEO para que a Prefeitura não removesse a terra e escombros provenientes destes processos geodinâmicos, a retirada da terra ocorreu em meados do ano de 2015 no período seco. Contudo no final do referido ano, já no período chuvoso, ocorreu um novo deslizamento em outro local, mas localizado em propriedade particular limítrofe ao Parque. Sendo assim, a

PA/ente
[Handwritten signature]



equipe da Secretaria Municipal de Defesa Social, através da equipe da Defesa Civil, interditou imediatamente o Parque N. M. Horto dos Contos, conforme cópia do ofício anexo.

Devido ao moderado grau de risco nas áreas do Parque analisadas pela equipe técnica do IGEO e Defesa Civil, conforme laudos anexos a este, e a conseqüente interdição pela Defesa Civil, os vigias que nesses locais atuavam foram transferidos de seus postos de trabalho, ocasionando assim, uma facilidade para diversas ocorrências de vandalismo e depredação da estrutura física, agravando ainda mais o contexto de degradação em que ainda se encontra o Parque.

Nesse contexto, salientamos ainda que devido à tromba d'água que ocorreu em setembro 2016, na qual a Rua São José ficou totalmente alagada, onde foi drenada grande quantidade de água e resíduos para o Parque, várias redes de drenagens pluviais ficaram entupidas e diversas redes interceptoras dos esgotos que atravessam o Parque se romperam situação que se agravou devido à demora para ser solucionada. O entupimento das drenagens ocasionou danos significativos ao Parque, além de riscos de desmoronamentos.

Salientando ainda que para que seja possível a reabertura do Parque serão necessárias diversas ações, tanto no que diz respeito à execução de obras para reformas das estruturas físicas degradadas, assim como medidas para garantir que não ocorram novos deslizamentos nas encostas, conforme proposições na busca de soluções para estabilização das mesmas, tais recomendações especificadas no laudo Técnico elaborado pelo IGEO.


Dessa forma, com objetivo de captar os recursos necessários para os devidos investimentos, busca-se através de parcerias entre o município e empreendedores locais.


Encontra-se em aprovação no município um projeto de parcelamento de solo urbano, denominado "Residencial Vila Rica", da empresa Prospecção Participações EIRELI. Este empreendimento, ao passar pela aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em março de 2017, foi elaborado uma proposta de Termo de Compromisso, onde uma das compensações solicitadas pela SEMMA ao empreendedor é o investimento financeiro para recuperação total do Parque Natural Horto dos Contos, para que o mesmo fique passível de abertura e visitação. A referida


compensação foi prontamente aceita pelo mesmo, ficando a cargo do município o levantamento atualizado dos custos totais das intervenções necessárias no parque.

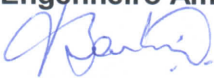
Certos de ter atendido vossa expectativa, nos despedimos.

Atenciosamente,


Penha Aparecida Vicente
Técnica em Meio Ambiente


Edenir Ubaldo Monteiro
Diretor de Parques e Áreas protegidas


Frederico Carneiro de Oliveira
Engenheiro Ambiental


Antenor Rodrigues Barbosa Júnior
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Anexos:

- 1- Cópia do Laudo Geotécnico nº 189/2013, datado de 20 de dezembro de 2013.
- 2- Cópia do Laudo Técnico do Instituto Geotécnico – IGEO; Ofício IG-1412-DEC-E-LT01-00 de 02/12/2014;
- 3- Cópia do Ofício nº 063/2014, datado em 11 de dezembro de 2014;
- 4- Cópia do Ofício nº 171/2015/COMDEC de 04/12/2015;
- 5- Cópia do Ofício PMOP/SMDS/DEFIS/OF.222-2015;
- 6- Cópia do Ofício SEMMA – 723 datado em 13 de Setembro de 2016;
- 7- Cópia do Ofício nº 781 SEMMA/16, datado em 10 de outubro de 2016;
- 8- Cópia do Ofício nº 782 SEMMA/16, datado em 10 de outubro de 2016;
- 9- Cópia do Ofício nº 25 SEMMA/17, datado de 13 de janeiro de 2017;
- 10- Cópia do Ofício nº 32 SEMMA/17, datado de 18 de janeiro de 2017;

**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS**

Rua Mecânico José Português, 240, São Cristóvão

35.400-000 – Ouro Preto – Minas Gerais

Telefax: (31)3559-3121

LAUDO GEOTÉCNICO nº 189/2013

Ouro Preto, 20 de dezembro de 2013

SOLICITANTE:	Secretaria Municipal de Meio Ambiente – Departamento de Projetos e Áreas Protegidas (Tália Freitas)
NATUREZA DO IMÓVEL:	*****
ENDEREÇO:	Rua Padre Rolim
REFERÊNCIA:	Entrada Principal da Cidade
RG/CPF do solicitante:	*****
CONTATOS:	031.3559-3253 (SEMMA)

Por solicitação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através do Departamento de Projetos e Áreas Protegidas, foi realizada uma vistoria no local supracitado a fim de verificar as condições de estabilidade geológica-geotécnica do terreno da região da Rua Padre Rolim, incluindo a área da entrada do Parque Natural Municipal Horto dos Contos próxima do Terminal Rodoviário 8 de Julho.

A área analisada se enquadra no Mapa de Susceptibilidade a Escorregamentos da Cidade de Ouro Preto / MG dentro das classes **Alta a Muito Alta**.

A classificação apresentada denota uma visão holística da estabilidade geológica da área analisada. Os mapas citados são produtos do trabalho desenvolvido por FONTES, M.M.M., intitulado *Contribuição para o Desenvolvimento da Metodologia de Análise, Gestão e Controle de Riscos Geotécnicos para a Área Urbana da Cidade de Ouro Preto*, 2011. Uma susceptibilidade muito alta à movimentação de massa (perigo natural) indica que o terreno naturalmente apresenta condicionantes geológicos que favorecem de modo expressivo a movimentação de massa na área estudada.

A área ao longo da Rua Padre Rolim já foi mencionada como sendo de alto risco geotécnico no “*Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012*” encaminhado à SMDS através do ofício NAD 080/2013 datado de 11 de junho de 2013. As fotos com as respectivas legendas referentes à questão do risco Geotécnico ao longo da Rua Padre Rolim encontram-se no Relatório Fotográfico subsequente a esse laudo.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

Rua Mecânico José Português, 240, São Cristóvão

35.400-000 - Ouro Preto - Minas Gerais

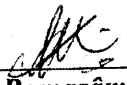
Telefax: (31)3559-3121

Pelas informações citadas, conclui-se que não existem níveis seguros de estabilidade geotécnica do terreno ao longo da Rua Padre Rolim, ficando, desta forma, comprometida a incolumidade de todos que ali residem ou transitam durante períodos com elevados índices pluviométricos, principalmente se for associado a um encharcamento excessivo do solo por chuvas anteriores. É importante que, devido à gravidade da situação, todas as secretarias concernidas ao assunto abordado tomem conhecimento do fato e as devidas providências a fim de garantir a integridade física dos moradores e transeuntes do local. Um adernamento forte de uma árvore na encosta próxima da entrada do Parque Municipal Horto dos Contos na Rua Padre Rolim (Relatório Fotográfico) indica que aquela área pode sofrer movimentos gravitacionais de massa à semelhança daquele que ocorreu na encosta em frente do Terminal Rodoviário 8 de Julho na madrugada do dia 03/01/2012 e que vitimou duas pessoas.

Ressalta-se que todas as considerações expostas neste laudo foram coletadas a partir de uma simples análise visual e sem o uso de recursos instrumentais que possibilitassem uma análise conclusiva e definitiva em campo ou em laboratório dos problemas encontrados. As análises foram baseadas especificamente na experiência prática de campo dos profissionais que compõem o corpo técnico do **Comdec / NAD** e dentro de uma ótica também específica e definida de Defesa Civil.

Não sendo observadas colocações adicionais a serem destacadas neste momento, a equipe do Comdec / NAD se coloca à disposição para dirimir quaisquer dúvidas pertinentes ao assunto abordado que eventualmente venham a surgir.

Atenciosamente,



Charles Romazâmu Murta
(Agente de Defesa Civil / Comdec)

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

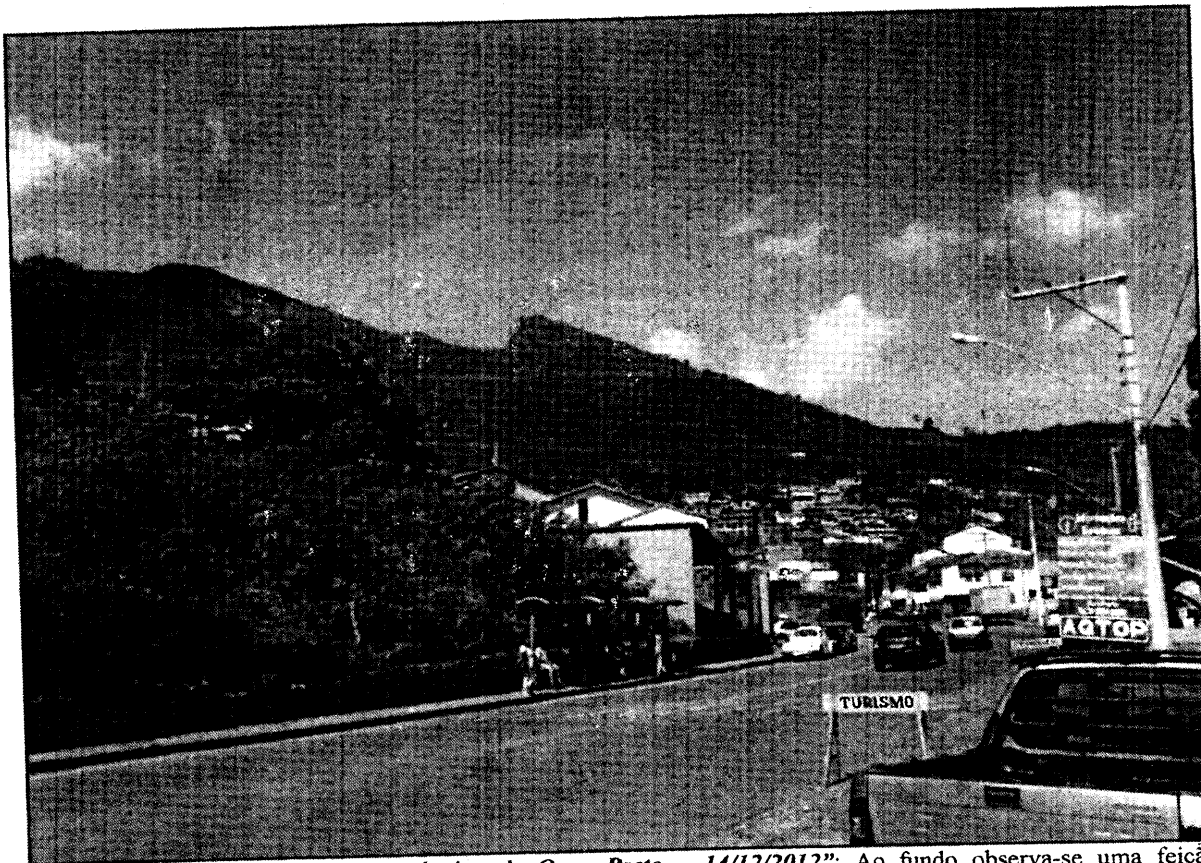


Foto 6 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Ao fundo observa-se uma feição geomorfológica do tipo "cuesta" na Serra de Ouro Preto com denudação do terreno controlada pela foliação e xistosidade dos metassedimentos que apresentam mergulho a favor do pendor da encosta. Note que na terça parte inferior da encosta existem várias casas vulneráveis em situação de risco muito alto. A litologia da Serra de Ouro Preto é, em síntese, composta do topo para a base por uma cobertura limonítica de canga fragmentada e com gretas de tração, itabirito, filito e quartizito. Os fatores que elevam substancialmente o perigo natural da Serra de Ouro Preto são a elevada declividade do pendor da encosta e a grande diferença entre a condutibilidade hidráulica entre o itabirito (muito permeável) e o filito subjacente (pouco permeável). Em episódios de grande saturação do solo forma-se uma superfície naturalmente lubrificada pela água entre o itabirito e o filito, fator que diminui expressivamente o atrito e o equilíbrio de forças internas do maciço. O resultado final são os perigosos deslizamentos repentinos e abruptos que podem atingir proporções expressivas, como o que ocorreu na rodoviária no dia 03/01/2012 e vitimou duas pessoas. Pelo exposto acima, os condicionantes geológicos tornam perfeitamente possível a ocorrência de um deslizamento dessa natureza na terça parte superior da encosta em um episódio que atingiria toda a comunidade vulnerável na base da encosta mostrada na foto. Praticamente toda a Serra de Ouro Preto, que é densamente ocupada, é susceptível à mesma movimentação de massa que foi citada. Data: 29/11/2012; Autor: Charles Murta.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

Rua Mecânico José Português, 240, São Cristóvão

35.400-000 - Ouro Preto - Minas Gerais

Telefax: (31)3559-3121

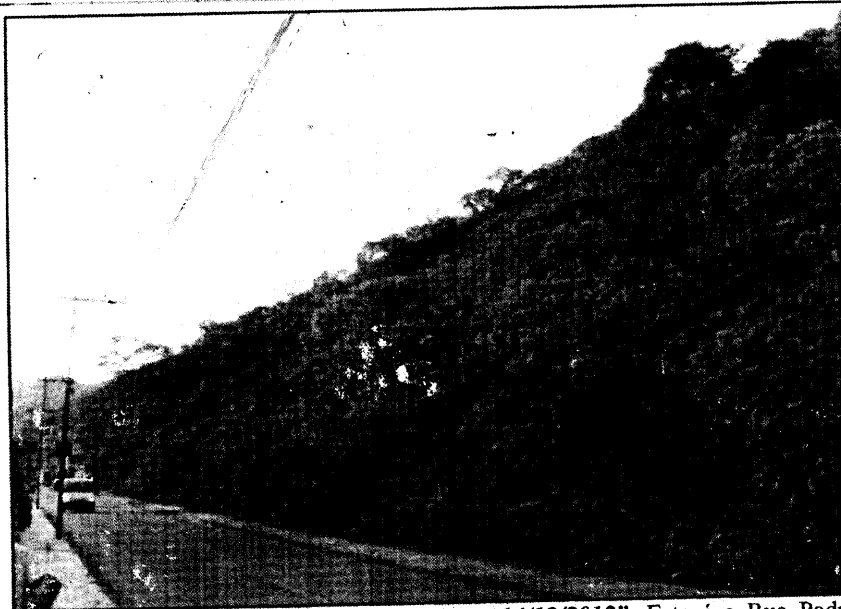


Foto 19 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Esta é a Rua Padre Rolim, entrada principal da cidade cujo corte construtivo em 1959 desconfinou essa porção da encosta da Serra de Ouro Preto. Esta é uma das regiões mais preocupantes de Ouro Preto, uma vez que os grandes movimentos de massa aqui ocorrem em geral de modo súbito, sem dar chance aos moradores de evacuem o local em caso de risco. Maiores detalhes sobre a dinâmica desta encosta podem ser vistos na figura 6. 29/11/2012; Autor: Charles Murta.

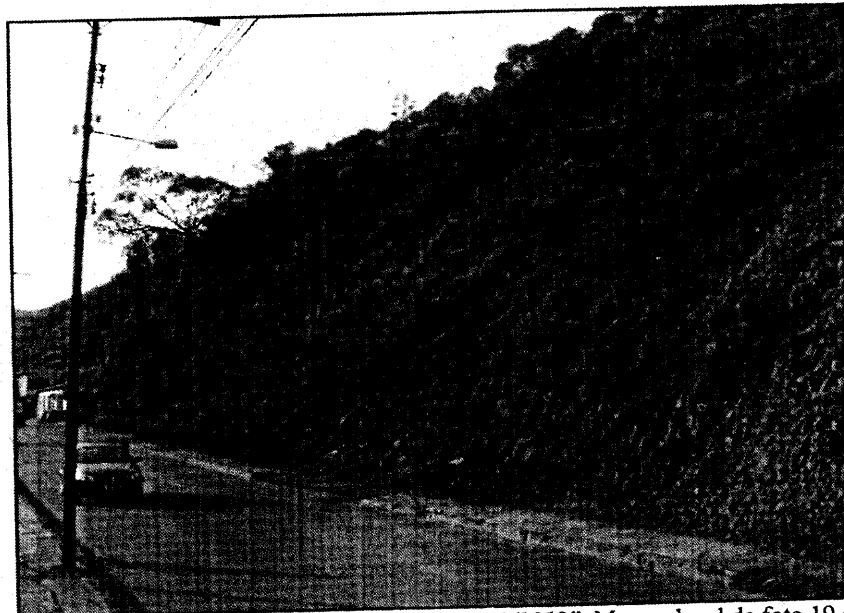


Foto 20 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Mesmo local da foto 19 evidenciando uma árvore ao fundo completamente adernada. Essa é uma evidência clara de movimentação superficial da encosta com dinâmica do tipo rastejo. Quando temos a sorte de verificarmos indícios como esse na Rua Padre Rolim, ainda existem mais chances de criarmos sistemas de alerta e evacuação da população em casos de chuvas intensas. Data: 29/11/2012; Autor: Charles Murta.

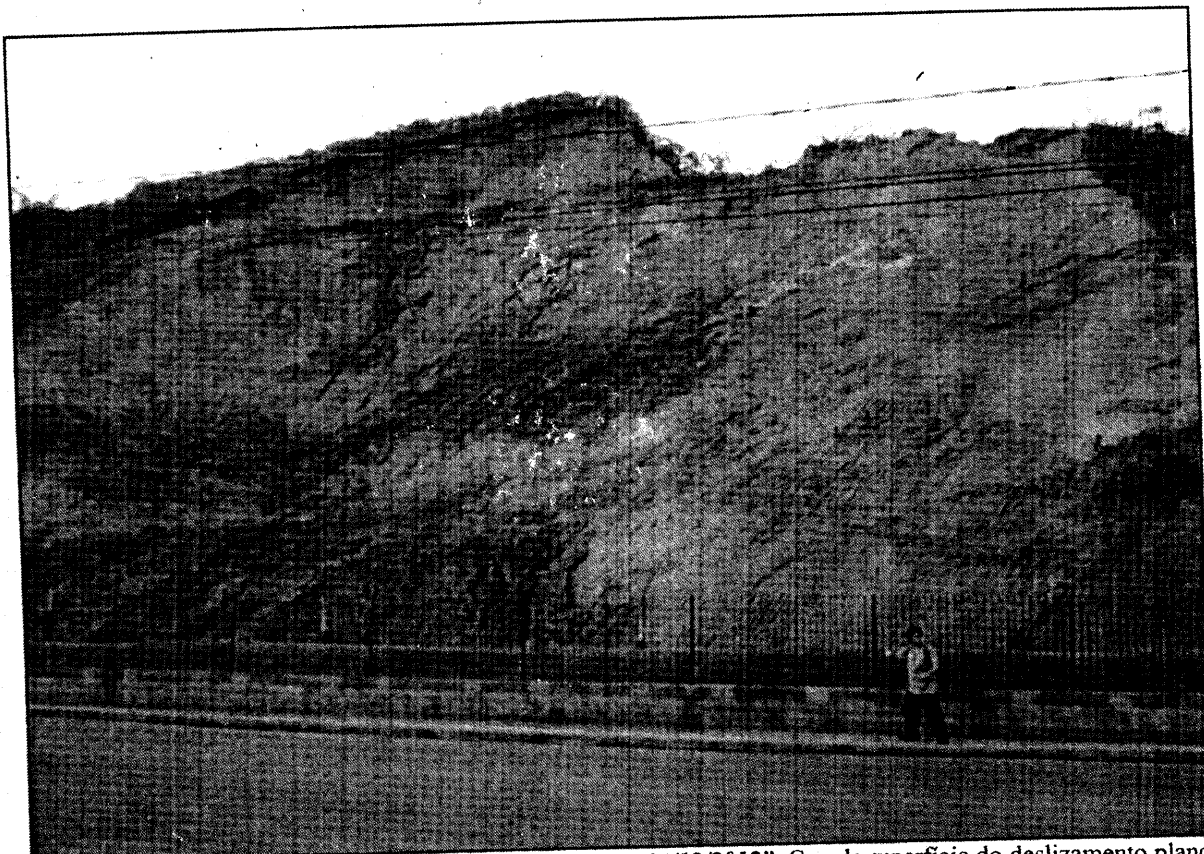


Foto 21 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Grande superfície do deslizamento plano-rotacional ocorrido em frente ao Terminal Rodoviário 8 de Julho no dia 03/01/2012 e que vitimou dois taxistas. Maiores detalhes sobre a dinâmica desta encosta podem ser vistos na figura 6. Data: 29/11/2012; Autor: Charles Murta.



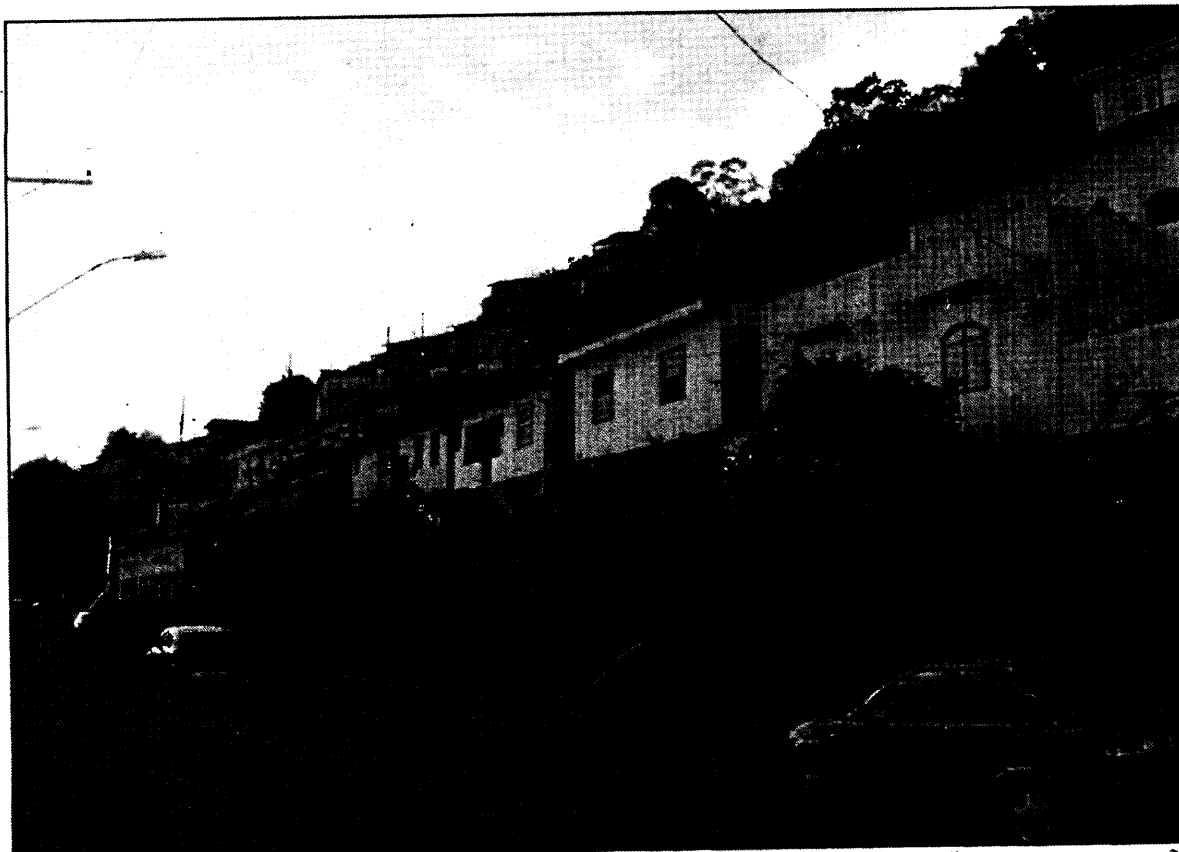


Foto 24 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Este é um cenário de extrema preocupação quanto ao risco geotécnico muito alto na Rua Padre Rolim. Esta é uma densa ocupação no bairro São Cristóvão que se expandiu desordenadamente sobre a encosta natural da Serra de Ouro Preto cujos perigos naturais e riscos geotécnicos já foram citados anteriormente na foto 6. As mesmas forças que deram origem ao grande deslizamento próximo a rodoviária que se encontra a apenas algumas dezenas de metros de distância deste ponto, podem atuar também nesta área onde as consequências seriam as mais drásticas possíveis. O desequilíbrio entre as forças que atuam no interior do maciço se torna ainda maior ao se imaginar a grande sobrecarga submetida por todas as edificações que já foram construídas e também por aquelas que estão em processo de ampliação lateral e vertical. O grande problema social é que a expansão urbana nesta região continua ativa. Andando pelo bairro observam-se sinais claros de que novas edificações estão sendo soerguidas. Data: 29/11/2012; Autor: Charles Murta.

CM

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

Rua Mecânico José Português, 240, São Cristóvão

35.400-000 - Ouro Preto - Minas Gerais

Telefax: (31)3559-3121



Foto 25 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Um pouco mais adiante na Rua Padre Rolim observa-se um bom exemplo do incremento na vulnerabilidade local: encosta com mergulho da xistosidade e foliação a favor do seu pendor, densa ocupação a montante, árvores de grande porte e com raízes que desintegram a estrutura do saprolito e um ponto de ônibus imediatamente abaixo de todo esse perigo natural. Data: 29/11/2012; Autor: Charles Murta.

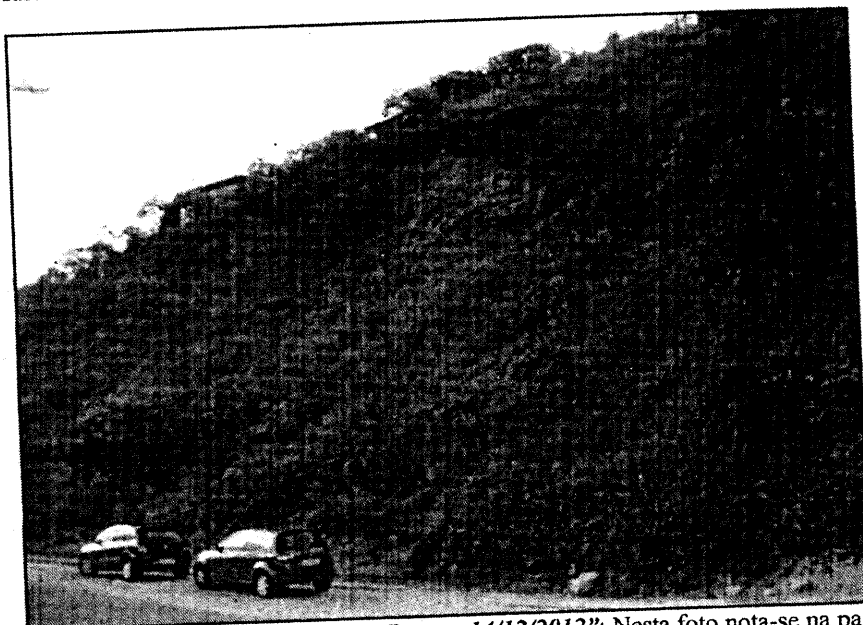


Foto 26 do "Dossiê do Risco Geotécnico de Ouro Preto - 14/12/2012": Nesta foto nota-se na parte alta da encosta da Rua Padre Rolim uma grande cicatriz de deslizamento que ocorreu no passado, indicando que o desconfinamento do maciço pela abertura da rua nesta porção da Serra de Ouro Preto induz e intensifica os mecanismos de movimentação de massa desde os tempos mais remotos, contados a partir de 1959, até os dias atuais. Data: 29/11/2012; Autor: Charles Murta.



MEMORANDO

IG-1406-DEC-E-ME01-00

À

Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

Rua Mecânico José Português, nº 240 – Centro, Ouro Preto - MG, 35400-000

A/C

Charles Romazâmu Murta

Engenheiro Geólogo

Referência: Contrato de Cooperação Técnica entre IGEO e a PMOP

Local: Ouro Preto - MG

Prezado Senhor,

Em atenção à solicitação verbal feita pela Defesa Civil de Ouro Preto, na pessoa do Geólogo Flávio Brandão, vimos apresentar memorando referente à visita para verificação de ponto de escorregamento de terra ocorrido no Horto Botânico. Este memorando consta de 09 laudas digitadas de um só lado e rubricadas, sendo a primeira assinada.

À disposição para esclarecimentos julgados necessários,

Ouro Preto, 11 de setembro de 2014.

Atenciosamente,


Michel Fontes

PRESIDENTE

INSTITUTO GEOTÉCNICO - IGEO

INSTITUTO GEOTÉCNICO - IGEO

Prédio CTGA – sl 25
Campus Universitário Morro do Cruzeiro
Ouro Preto/MG – CEP: 35.400-000

Telefones: (31) 3559-1534 | 7145-7925

Website: www.igeo-op.com.br



LAUDO TÉCNICO

Ofício IG-1412-DEC-E-LT01-00

À

Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

Rua Mecânico José Português, nº 240, São Cristovão. Ouro Preto - MG, 35400-000

A/C

Charles Romazâmu Murta

Engenheiro Geólogo

Referência: Contrato de Cooperação Técnica entre IGEO e a PMOP

Local: Ouro Preto - MG

Prezado,

O presente documento contempla os resultados da vistoria realizada nos dias 07 e 08 de agosto de 2014, no Parque Horto Botânico. A inspeção teve como principais objetivos a avaliação qualitativa da estabilidade da vertente direita do Córrego dos Contos, próximo à portaria da Rua Getúlio Vargas, tendo em vista os movimentos gravitacionais de massa deflagrados nos dois últimos períodos chuvosos, bem como a proposição de soluções para a estabilização da encosta.

Este laudo consta de 21 laudas digitadas de um só lado e rubricadas, sendo a primeira assinada.

À disposição para esclarecimentos julgados necessários,

Ouro Preto, 02 de outubro de 2014.

Atenciosamente,

Michel Fontes
PRESIDENTE
INSTITUTO GEOTÉCNICO - IGEO

IGEO

INSTITUTO GEOTÉCNICO

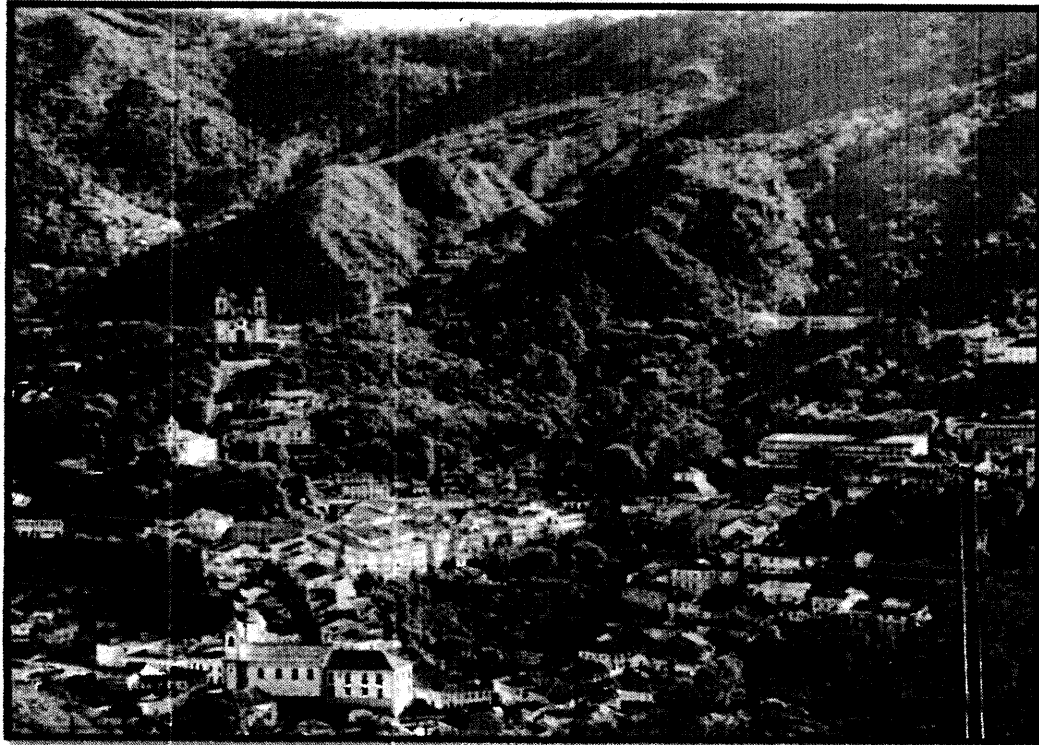
LAUDO TÉCNICO

Ofício IG-1412-DEC-E-LT01-00

Setembro/2014

ESCOPO:

Laudo Técnico Referente aos problemas de instabilidade da encosta situada nas adjacências da portaria do Parque Horto dos Contos pela Rua Getúlio Vargas.



INSTITUTO GEOTÉCNICO - IGeo

Rua Alberto Magalhães, 245 – sl202 – Bauxita
Ouro Preto – MG – CEP: 35.400-000

Telefone/fax: (31) 3582-9185 | 3582-9186

Website: www.igeo-op.com.br



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	LOCALIZAÇÃO	2
3	METODOLOGIA.....	2
4	CONTEXTO HISTÓRICO	5
4.1	REGISTRO DE OCORRÊNCIAS	7
5	ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS.....	7
5.1	DESCRIÇÃO DAS UNIDADES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA	8
6	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA E CONDICIONANTES	13
6.1	SETOR A	13
6.2	SETOR B.....	17
6.3	SETOR C.....	18
7	PARECER FINAL.....	21
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1 INTRODUÇÃO

O presente documento contempla os resultados da inspeção geológico-geotécnica realizada ao longo da vertente da margem direita do Córrego dos Contos, adjacente à entrada do parque homônimo pela Rua Getúlio Vargas. Esta vistoria visa atender as solicitações da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Ouro Preto (COMDEC), realizada por meio do Ofício número 51/2014.

Os trabalhos de campo foram executados durante os dias 07 e 08 de agosto de 2014 pelos geólogos, Bruno Novais e Laís Lopes, ambos do Instituto Geotécnico (IGEO). Dentre os objetivos desta inspeção destacam-se: a identificação e a caracterização geológico-geotécnica dos maciços de terra e rochosos presentes na área; a análise da natureza dos processos geodinâmicos deflagrados ou na eminência de deflagrarem; o apontamento dos agentes bem como dos condicionantes geológico-geotécnicos e ambientais responsáveis pelo desencadeamento dos movimentos gravitacionais de massa; e por fim, a proposição de técnicas de engenharia mais adequadas para a mitigação dos riscos e problemas identificados em campo.

Ressalta-se que as considerações e conclusões apresentadas neste laudo foram embasadas na observação do meio físico e no levantamento expedito das características geológico-geotécnicas dos materiais presentes na superfície.

Anexo a este laudo encontra-se a ficha de inspeção de campo devidamente preenchida. A referida ficha tem como referência o modelo sugerido pelo Instituto, elaborado conforme as bases técnicas que fundamentam a identificação dos principais condicionantes de instabilidade de uma encosta e a caracterização do meio físico. É importante ressaltar que o conteúdo desta ficha não remete às análises feitas no laudo.

2 LOCALIZAÇÃO

O Parque do Horto dos Contos se estende pelo terço médio do Córrego homônimo. É limitado a norte pela Av. Padre Rolim, a sudoeste, pelos fundos dos edifícios comerciais situados na Av. São José e Getúlio Vargas, e a sudeste, pelos fundos das residências localizadas na Rua Paraná. Possui 4 portarias de acesso, sendo uma na Rua Padre Rolim, próximo a rodoviária; outra na Rua Vereador Rodrigo Tófolo, no bairro Centro; uma na Praça Américo Lopes, no bairro Pilar e outra na Rua São José, através do Museu Casa dos Contos (Figura 2.1).

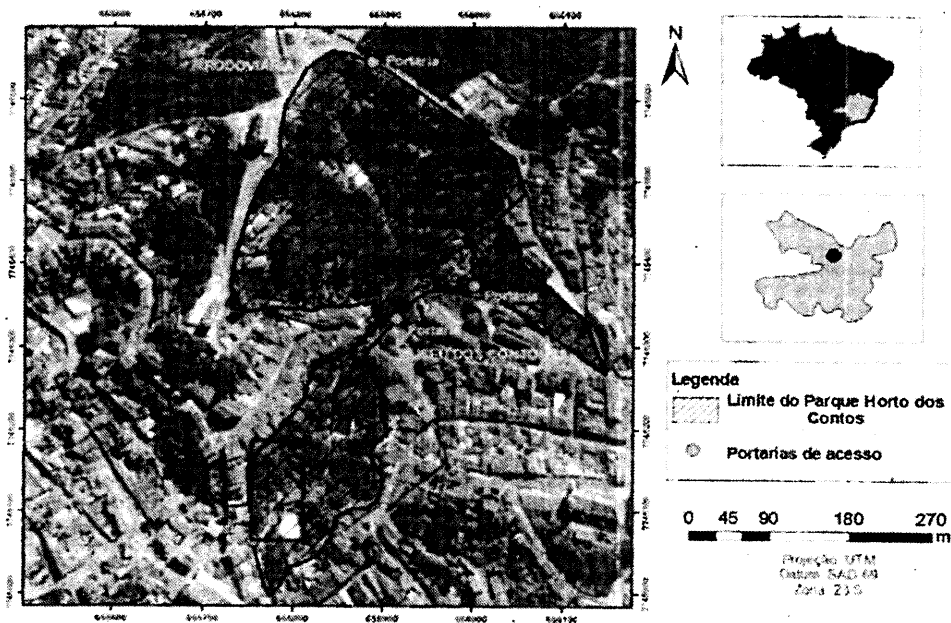


Figura 2.1 – Planta de localização da área de estudos (retângulo). A seta indica a portaria do Parque Horto dos Contos localizada na Rua Getúlio Vargas. Fonte: google Earth.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentadas as tabelas desenvolvidas pela ISRM (International Society for Rock Mechanics) (Tabelas 3.1 a 3.5) utilizadas em campo para inferência

das características geotécnicas e geomecânicas dos maciços de solo e rocha, respectivamente.

Tabela 3.1 – Índice de consistência de solos predominantemente argilosos a silto-argilosos (ISRM, 1981).

ISRM				SPT
SOLOS ARGILOSOS				
		Rc (MPa)		
S6	Dura	>0,5	Indentada pelo polegar com dificuldade	>30
S5	Muito rija	0,25 a 0,5	Facilmente indentada pelo polegar	>19
S4	Rija	0,1 a 0,25	Facilmente indentada pelo polegar, mas penetrada só com grande esforço	11 a 19
S3	Méda	0,05 a 0,1	Penetrável com dificuldade vários centímetros pelo polegar	6 a 10
S2	Mole	0,025 a 0,05	Facilmente penetrável vários centímetros pelo polegar	3 a 5
S1	Muito mole	<0,025	Facilmente penetrável vários centímetros pelo punho	<2

Tabela 3.2 – Índice de compactidade de solos arenosos, granulometria e grau de arredondamento de partículas de areia (ISRM, 1981).

Compactidade	Classificação	SPT
S6	Muito compacto	>40
S4	Compacto	19 a 40
S3	Medianamente compacto	9 a 18
S2	Foto	5 a 8
S1	Muito foto	<4

Granulometria	
Φ (mm)	Classificação
2 a 0,6	Grossa
0,6 a 0,2	Méda
0,2 a 0,06	Fina



Nota: Não faz sentido falar em resistência para areias pois não se pode moldar o corpo de prova

0,1 = Muito angular
0,2 = Angular
0,3 = Sub-angular

0,4 = Sub-arredondado
0,5 = Arredondado
0,55 = Muito arredondado

Tabela 3.3 – Grau de fraturamento (ISRM, 1981).

CATEGORIA	Espaçamento médio das Fissuras (cm)	DESCRIÇÃO
1	> 20	Sem Fissuras
2	20-6	Pouco Fissurado
3	0-2	Medianamente Fissurado
4	2-1	Muito Fissurado
5	<1	Extremamente Fissurado

Tabela 3.4 – Grau de alteração (ISRM, 1981).

GRAU	ALTERAÇÃO	DESCRIÇÃO
6	Solo residual (jovem) Solo saproítico	Todo o material está alterado para solo. Estrutura original da rocha está preservada.
5	Extremamente Alterada (Saproito)	Alteração mineralógica muito acentuada. Cores bastantes modificadas. Possível presença de núcleos rochosos menos alterados.
4	Alterada	Descolorização generalizada, mas ainda com características da rocha.
3	Medianamente Alterada	A matriz apresenta-se descolorida com evidências de oxidação, caulimização, etc.
2	Levemente Alterada	Alteração mineralógica perceptível. Cores esmaecidas. Perda de brilho dos minerais.
1	Rocha Sã	Alteração mineralógica nula a incipiente. Minerais preservam características originais e brilho, cor viva.

Para solos transportados (colúvio e alúvio), apesar de não se poder falar em termos de alteração, considerar A6.

Tabela 3.5 – Grau de resistência adaptado da ISRM (1981).

ÍNDICE DE RESISTÊNCIA		Descrição	Rc (MPa)	ISRM (ADAPTADO)						
				I.S. (MPa)	AVALIAÇÃO DE CAMPO					
				martelo	risco canivete	que da canivete	raspagem canivete	risco unha	pressão manual	
R6		Extremamente resistente	>250	>10	lascada	-	-	-	-	
R5		Muito resistente	100-250	4-10	quebra com dificuldade com vários golpes	-	-	-	-	
R4		Resistente	50-100	2-4	quebra com vários golpes	risco superficial	-	-	-	
R3		Medianamente resistente	25-50	1-2	quebra com dificuldade com um golpe	risco superficial	ponto pequeno	com muita dificuldade	-	
R2	R2	Pouco Resistente	10-25	-	quebra com um golpe	risco	ponto pequeno	com dificuldade	-	
	R2	Brandá	5-10	-	-	risco	ponto grande	produz pó	risco superficial	
R1	R1	Muito branda superior	3-5	-	fragmenta com um golpe	risco fundo	ponto grande	com facilidade produz muito pó	risco	quebra pontualmente
	R1	Muito branda inferior	1-3	-	desagrega	corta (separa)	penetra	descasca entalha	penetra	quebra as bordas
R0		Extremamente branda	0,25-1	-	-	-	penetra	-	corta	desagrega

4 CONTEXTO HISTÓRICO

Concebido por ordem régia no século XVIII e nomeado como Horto Botânico de Vila Rica, o atual Parque Horto dos Contos fora criado para o abrigo de diversas espécies de plantas trazidas de diferentes localidades bem como para o estudo das espécies endêmicas da região.

No ano de 2008, por uma iniciativa da Prefeitura Municipal de Ouro Preto, em parceria com a ADOP (Agência de desenvolvimento econômico e social de Ouro Preto), o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Cultural) e a Vale S.A, o Parque Horto dos Contos fora reformulado para ser um novo espaço multicultural na cidade. Possui cerca de 360 mil metros quadrados, inseridos no centro histórico de Ouro Preto entre a Igreja do Pilar, a Casa dos Contos e a Rodoviária.

Desde o início do século XVII, a cidade de Ouro Preto enfrenta problemas com a ocorrência de deslizamentos de encostas na região urbana. No início de seu povoamento, a ocupação buscou incorporar os poucos espaços planos existentes entre seus córregos e montanhas, todavia, com a implantação da Fábrica de Alumínio e do campus da Universidade Federal de Ouro Preto na década de 50, a cidade experimentou uma nova fase de crescimento demográfico, culminando com a ocupação, na maioria das vezes, desordenada, de áreas extremamente susceptíveis a escorregamentos.

A partir da década de 80 vários estudos acadêmicos foram iniciados nas encostas de Ouro Preto com o objetivo de entender as causas dos movimentos gravitacionais de massa. Nesse sentido, os pesquisadores concluíram que metade do território ouropretano apresenta alta susceptibilidade a escorregamentos devido a três fatores intrínsecos à região: o elevado gradiente de declividade; o complexo arcabouço geológico-geotécnico; e o severo regime de chuvas caracterizado por índices pluviométricos da ordem de 1.600 mm/ano (Carvalho 1982).

Este cenário de elevada susceptibilidade a movimentos de massa é agravado ainda, em grande medida, pelas práticas inadequadas de construção e disposição de resíduos. Dentre estas práticas destacam-se: os cortes demasiadamente altos e íngremes; a execução de aterros sem nenhum controle de compactação; a ocupação de antigos depósitos de mineração; a disposição inadequada de lixo, resíduos de construção, esgoto e águas servidas sem canalizações; e a baixa qualidade das construções residenciais (Castro, 2006).

A figura 4.1 abaixo apresenta um recorte da carta de risco a escorregamentos gravitacionais de massa do município de Ouro Preto elaborada por Fontes (2011). Conforme é possível observar, a maior parte do parque é classificada como de risco médio II, embora presente, pontualmente, regiões de risco alto. Com relação às ocorrências de deslizamentos nas encostas lindeiras ao parque, tem-se registro de apenas uma na porção norte do mesmo.

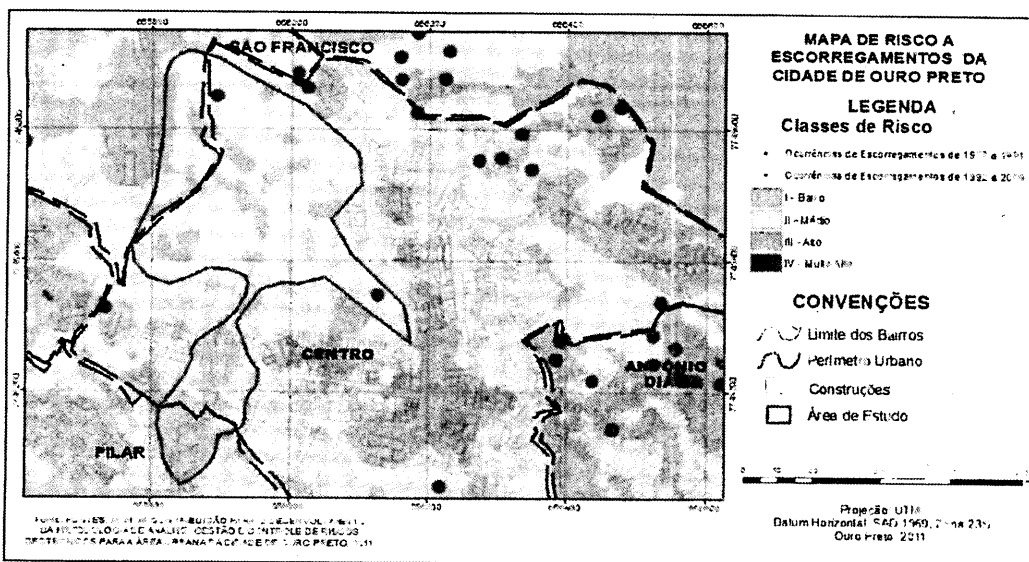


Figura 4.1 – Recorte da carta de risco a escorregamentos gravitacionais de massa de Ouro Preto (Fontes, 2011).

4.1 REGISTRO DE OCORRÊNCIAS

Não foram encontrados, a partir de consultas ao banco de dados do IGEO e em artigos científicos, qualquer registro de deslizamento de massa ocorrido nas dependências do parque. Tal inexistência de registros, provavelmente, está relacionada ao fato de a área nunca ter sido ocupada anteriormente e, atualmente, ser controlada pelo poder público.

5 ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

O Parque Horto dos Contos insere-se no terço médio do curso do Córrego dos Contos. Neste trecho, o vale esculpido ao longo de milhões de anos, por meio da dinâmica fluvial e de processos geodinâmicos diversos, se caracteriza por apresentar forma retilínea bem como encostas íngremes a muito íngremes, localmente escarpadas, com altura média de 60 m, capeadas por depósitos tecnogênicos e solo coluvionar (Figura 5.1).

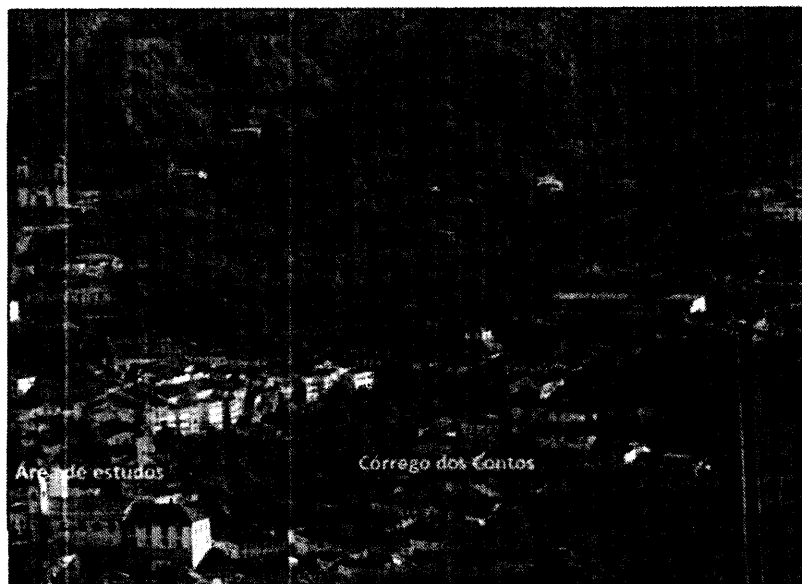


Figura 5.1 – Vista geral para o vale do Córrego dos Contos. Notar o retângulo na porção inferior da foto indicando a área de estudos contemplada no presente documento.

Do ponto de vista do arcabouço geológico, pode-se afirmar, com base no recorte do mapa geológico da folha Ouro Preto (Figura 5.2) (Baltazar, 2005), confeccionado na escala 1:50.000, que a área vistoriada está inserida no domínio de xistos e quartzitos pertencentes ao Grupo Sabará.

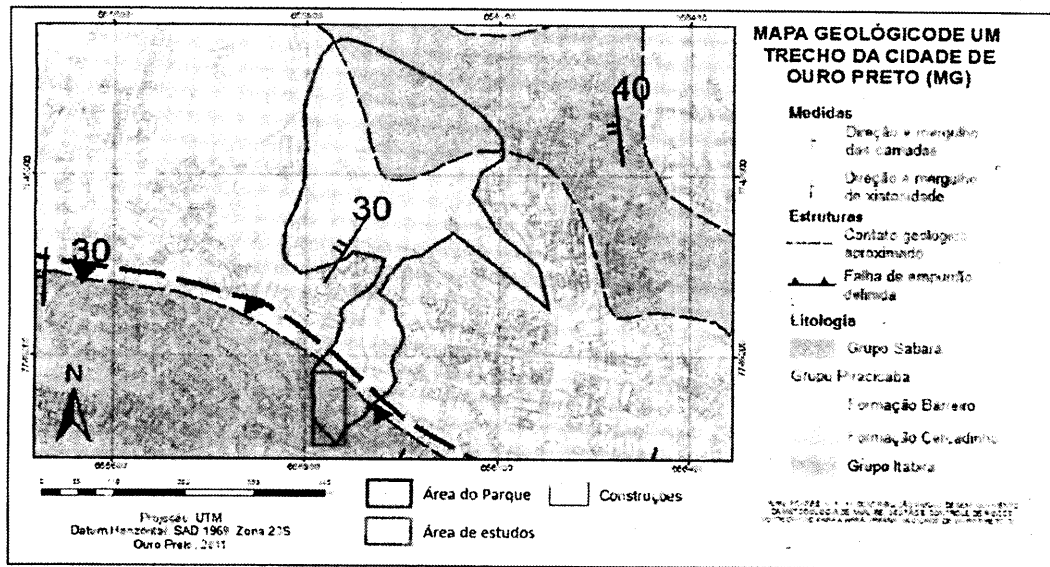


Figura 5.2 – Recorte do mapa geológico da folha Ouro Preto (Baltazar, 2005).

5.1 DESCRIÇÃO DAS UNIDADES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA

Durante o levantamento realizado na porção inferior da vertente direita do Córrego dos Contos, adjacente à portaria do parque homônimo, localizado na Rua Getúlio Vargas, foi possível identificar pelo menos 5 unidades geológico-geotécnica distintas, a saber: aterro, solo residual de quartzito, saprolito de filito e maciços de quartzito muito alterado (A4) e moderadamente alterado (A3).

O aterro, de uma maneira geral, ocorre capeando grade parte da encosta alvo dos estudos (Foto 1). Caracteriza-se por apresentar cor marrom, compactidade fofa (S2), porosidade elevada, textura arenosa fina com silte e pedregulhos finos a grossos de rejeito de construção civil, bem como 1,0 a 1,5 m de espessura. Localmente, pode-se

inferir, a partir da presença de estruturas de contenção dadas por muros de arrimo, como os de pedra seca e concreto ciclópico, que a camada de aterro alcance espessuras superiores a 2 m.



Foto 1 – Vista geral para a camada superficial de aterro arenoso com silte e cor marrom existente de maneira indiscriminada sobre a encosta estudada.

O solo residual de quartzito foi observado aflorando em uma das diversas superfícies remanescentes de movimentos gravitacionais de massa. Apresenta, comumente, coloração amarelada, compactidade média (S3) e textura arenosa fina com silte e palhetas de milimétricas de mica (Figura 5.3). Estima-se que este horizonte geotécnico ocorra pontualmente e apresente em média 1 m de espessura.

O saprolito do filito, de uma maneira geral, ocorre na forma de lentes de espessura milimétrica a decimétrica, intercaladas ao maciço de quartzito (Figura 5.4). Do ponto de vista geomecânico, esta unidade se caracteriza por apresentar coloração variando de amarelada a cinza-esverdeada, e por possuir resistência extremamente branda (R1-), textura silto-argilosa e aspecto untuoso ao tato (Figura 5.5).

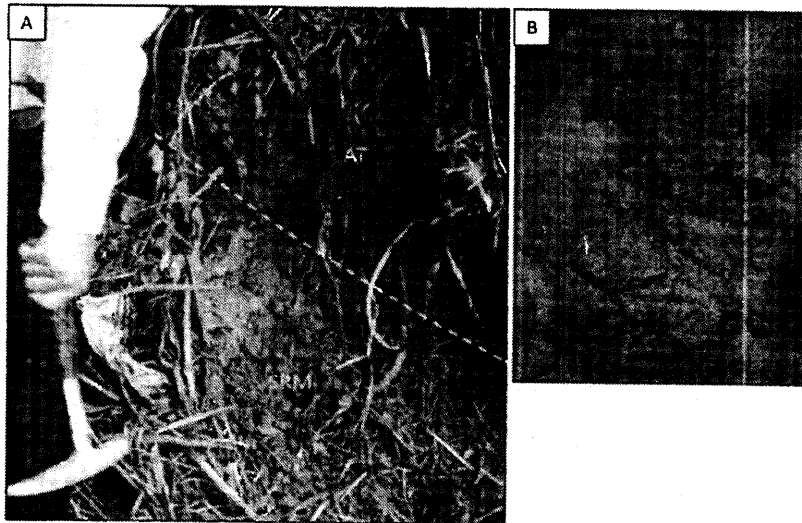


Figura 5.3 – A) Vista geral para o horizonte de solo residual de quartzito sotoposto ao nível de aterro lançado sobre a superfície do terreno. B) Detalhe da textura arenosa fina com silte e palhetas de mica.

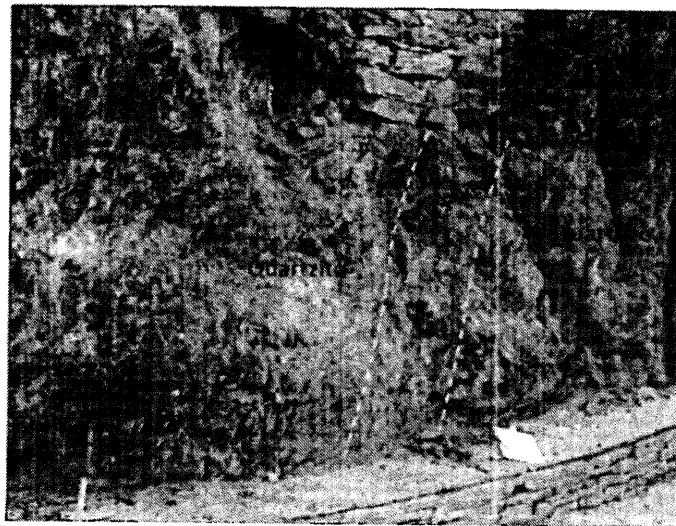


Figura 5.4 – A) Vista geral para a lente de saprolito de filito intercalada no maciço de quartzito muito alterado (A4) e com resistência branda (R2-).



Figura 5.5 – Detalhe da textura silto-argilosa e do aspecto untuoso ao tato do saprolito de filito de cor amarelada e resistência extremamente branda (R1-).

Quanto ao maciço de quartzito muito alterado (A4), este se destaca por aflorar em grande parte dos cortes executados no pé da encosta para implantação dos acessos internos do parque. O maciço, de um modo geral, exhibe coloração branco-amarelada, granulação fina, resistência branda (R2-), elevado grau de fraturamento (F5), grãos euédricos a subédricos de mineral de hábito cúbico e brilho metálico (provável magnetita), bem como lentes intercaladas de espessura milimétrica a decimétrica de filito de cor cinza (Figura 5.6).

De acordo com os dados de campo pode-se observar que o quartzito moderadamente alterado (A3) ocorre localmente em cortes executados no pé da encosta. Em relação aos aspectos geomecânicos, pode-se assumir que este maciço apresente resistência variando de branda (R2-) a branda superior (R2+), grau de fraturamento elevado (F5) e coloração esbranquiçada (Figura 5.7).

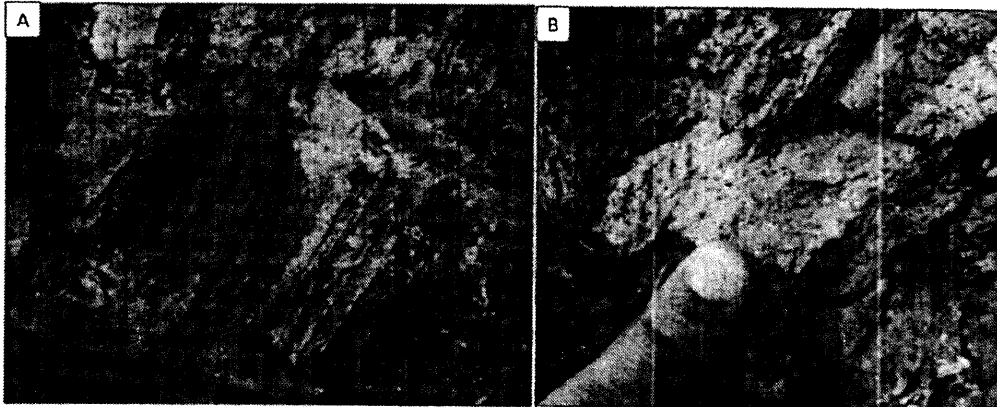


Figura 5.6 – A) Detalhe para o maciço de quartzito muito alterado (A4) e com resistência branda (R2-) alternado por lentes de espessura milimétrica de filito alterado (A4) de cor cinza. Notar seta indicando a presença de prováveis grãos de magnetita **B)** Detalhe da granulação fina e coloração amarelada do maciço de quartzito muito alterado e de resistência branda (R2-).



Figura 5.7 – A) Vista geral para o maciço de quartzito moderadamente alterado (A3) e com resistência branda superior (R2+) remanescente no corte efetuado no pé da encosta. **B)** Detalhe para a coloração branca e granulação fina do referido maciço.

Quanto às famílias de descontinuidades existentes e responsáveis pela compartimentação do maciço de quartzito presente na área de estudos, pode-se observar pelo menos três, dadas pelos planos: do acamamento/foliação (S_n) e das

clivagens espaçadas S_{n+1} e S_{n+2} . O plano da foliação, de um modo geral, exhibe direção WNW/ESE e mergulho moderado para SW (205/48), enquanto que as clivagens espaçadas S_{n+1} e S_{n+2} apresentam, respectivamente, direção WSW/ENE e mergulho forte para NW (315/68); e direção WNW/ESSE e mergulho moderado para NE (057/45). Com relação às condições geotécnicas destas famílias de descontinuidade, pode-se assumir que, de uma maneira geral, todas exibem persistências variando de centimétricas a decimétricas, espaçamento, centimétrico, paredes muito alteradas, lisas a pouco rugosas, preenchimentos por óxidos e abertura milimétrica a submilimétrica.

6 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA E CONDICIONANTES

A fim de facilitar a compreensão dos processos geodinâmicos deflagrados ao longo do terço inferior da vertente direita do Córrego dos Contos, dividiu-se a presente área de estudos em três setores: A, B e C. Assim, para cada setor, serão apresentados os elementos que caracterizam os processos geodinâmicos deflagrados; os agentes geológico-geotécnicos e ambientais predisponente; e por fim, as medidas mais indicadas para monitorar/mitigar os problemas.

6.1 SETOR A

Compreende o trecho da encosta imediatamente à frente da referida portaria do parque. Caracteriza-se pela presença de uma estrutura de contenção autoportante, de caráter misto (pedra seca e concreto ciclópico), com aproximadamente 1,60 m de altura e 7 m de comprimento, apoiada sobre o maciço de quartzito muito alterado (A4), com resistência branda (R2-), intercalado por lentes decimétricas de filito muito alterado/saprolito de filito com resistência extremamente branda (R1-) (Vide Figura 5.4). Sobreposto à estrutura contenção foi possível observar ainda a presença de um muro de alvenaria convencional com aproximadamente 1,5 m de altura (Foto 2).

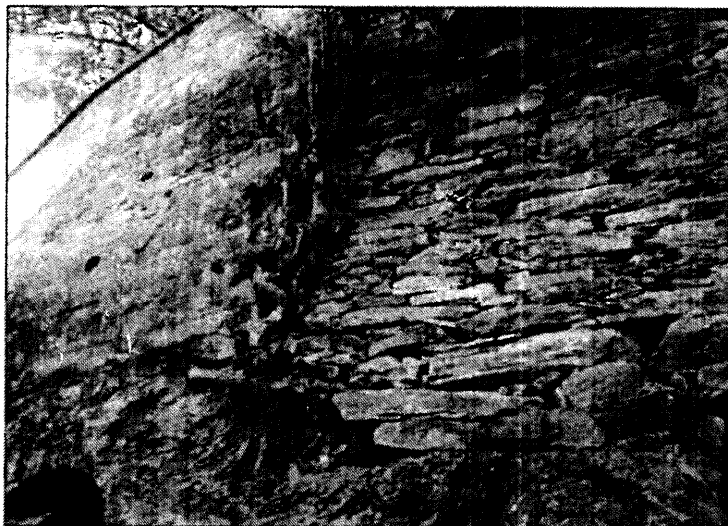


Foto 2 - Vista geral para o muro de arrimo constituído de concreto ciclópico e pedra seca. Notar o muro de alvenaria convencional assente sobre a estrutura de contenção.

Em termos de processos geodinâmicos atuantes ou na eminência de se deflagrarem, pode-se notar uma série de problemas de ordem geotécnica que permitem inferir a atuação conjunta de processos erosivos e de empuxo de terra. Dentre estes problemas podem-se citar:

- O descalçamento de parte da base do muro de pedra seca condicionado pela atuação de processos erosivos deflagrados no topo do maciço alterado de quartzito intercalado por lentes de saprolito de filito. Infere-se que a ação mecânica de raízes, conforme é exibido na Foto 3, tenha contribuído para a desarticulação do maciço de quartzito e, conseqüentemente, favorecido a deflagração de processos erosivos, os quais culminaram com o descalçamento parcial do muro;
- A presença de trincas com 45° de inclinação no muro de concreto ciclópico alinhado à zona descalçada deste (Foto 4), indicando provável recalque da estrutura portante;
- O embarrigamento do muro de alvenaria e do muro de pedra seca, bem como a presença de trincas de compressão naquele e de blocos desarticulados (rotacionados e transladados) neste (Figura 5.8 A), indicando, portanto,

deslocamento horizontal provocado pelo empuxo do provável aterro presente no tardo da estrutura de contenção.

- Existência de tubulação aparentemente colmatada na base do muro de contenção (Figura 5.8 B);

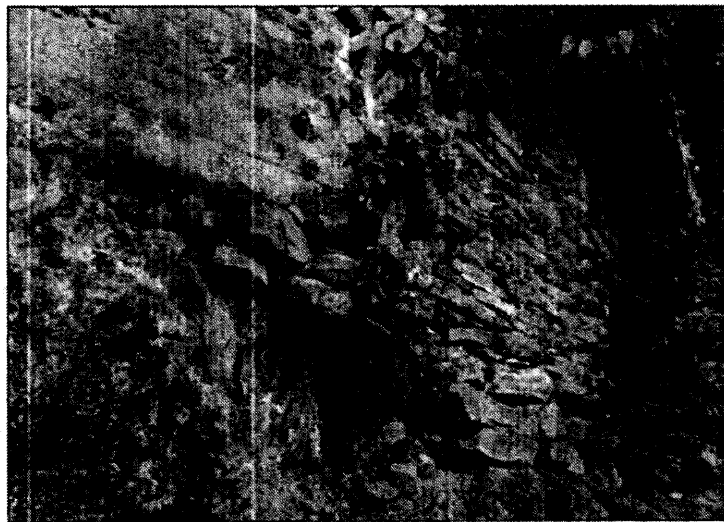


Foto 4 – Detalhe da porção do muro de pedra seca descalçado. Notar a exposição das raízes da árvore de pequeno porte, as quais, possivelmente, contribuíram para a abertura das fraturas e redução da resistência do maciço localmente.

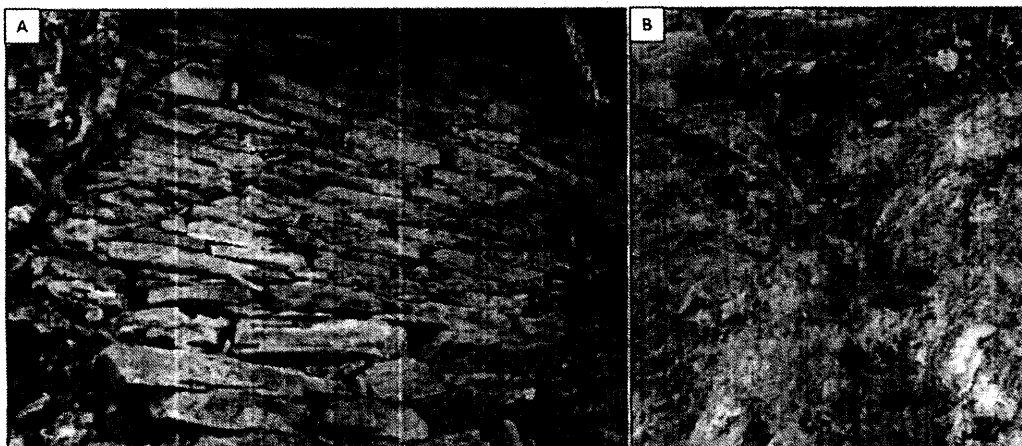


Figura 5.8 – A) Detalhe do muro de pedra seca exibindo feições dadas por deslocamentos relativos entre blocos que atestam sua movimentação (seta). B) Detalhe para o sulco erosivo deflagrado no maciço rochoso presente na base do muro.

Diante do contexto apresentado acima pode-se apontar como principais fatores que condicionam a estabilidade do referido setor:

- O acréscimo de carga provocado, possivelmente, pelo lançamento de novas camadas de aterro, suplantando, nesse sentido, a capacidade de suporte da estrutura, a qual fora projetada para suportar campos de tensões distintos dos atuais;
- A falta de manutenção da estrutura, a qual, possivelmente, é secular e prescinde de reparos de tempos em tempos;
- A deficiência no sistema de drenagem superficial, o qual contribui para a saturação do maciço de aterro localizado no tardo do muro, resultando na geração de pressões neutras e conseqüente redução da resistência ao cisalhamento;
- A alta susceptibilidade ao desencadeamento de processos erosivos no maciço rochoso presente na base da estrutura de contenção devido a sua baixa resistência e ao elevado grau de fraturamento;

A fim de garantir a estabilidade da presente estrutura de contenção, a qual oferece risco médio de entrar em colapso, podendo evoluir para alto, caso o processo de descalçamento do muro evolua, sugere-se a implantação das seguintes medidas:

- Aplicação de biomanta ou de geogrelha para proteção contra a erosão do maciço rochoso presente na base do muro;
- Reconformação da porção do muro descalçada;
- Implantação e recuperação de dispositivos de drenagem localizados a montante do muro, a fim de evitar a concentração de fluxos de efluentes e a saturação do maciço de aterro;

Caso as medidas sugeridas não sejam atendidas é imprescindível a realização de vistorias periódicas durante o período chuvoso a fim de verificar a evolução dos processos instabilizadores.

6.2 SETOR B

Representa a porção da encosta adjacente ao setor A acometida por dois mecanismos de escorregamento gravitacional de massa translacional. De um modo geral, caracteriza-se por exibir cerca de 25 m de comprimento, bem como taludes com aproximadamente 10 m de altura e 40 a 45° de inclinação (Foto 5) cobertos por uma delgada camada de aterro (1 m). Sotoposto à camada de aterro pode-se observar a presença do horizonte de quartzito muito alterado (A4), com resistência extremamente branda (R1-) e muito fraturado (F5), podendo ocorrer localmente a presença de fino horizonte de solo residual (0,5 m).



Foto 5 – Vista geral para a porção da encosta situada no setor B. Notar a elevada declividade.

De acordo com a avaliação de campo pode-se constatar que a superfície de escorregamento se deu no contato entre a camada de aterro lançada e o maciço de quartzito muito alterado (A4). Dentre os fatores predisponentes para a deflagração dos escorregamentos podem-se citar:

- O elevado gradiente de declividade e o perfil retilíneo da encosta;
- A presença de plantações de bananeira no terço inferior da encosta. É importante salientar que tal monocultura é extremamente prejudicial à estabilidade de encosta, uma vez que ela aumenta, em sobremaneira, as

cargas impostas ao terreno; criam uma superfície preferencial de anisotropia no solo devido à fixação das raízes em uma dada cota; apresentam raízes pouco profundas, impedindo desta forma que a planta se fixe em um horizonte geotécnico com características de resistência melhores; exibem grande capacidade de retenção de umidade no solo, o que pode gerar pressões neutras desfavoráveis à estabilidade;

- Camada de aterro caracterizado por apresentar baixos parâmetros de resistência presente em superfície com elevada inclinação;

Ademais, salienta-se que, no dado contexto, dado pela presença de tubulações de esgoto doméstico enterradas no solo, a existência da grande quantidade de pés no talude pode sinalizar a presença de vazamentos.

A fim de garantir que nenhum processo geodinâmico deflagre nesta porção da encosta sugere-se a implantação das seguintes medidas:

- Retirada de todos os pés de banana presentes no trecho da encosta analisado;
- Implantação de um sistema de drenagem superficial capaz de coletar e conduzir de forma adequada os efluentes pluviais;
- Suavização do ângulo de inclinação da porção da encosta situada entre as duas cicatrizes de ruptura;
- Aplicação de grama na face do talude a fim de impedir a deflagração de processos erosivos;
- Eliminar os possíveis vazamentos de esgoto existentes na área;

6.3 SETOR C

Corresponde a uma porção da encosta com aproximadamente 35 m de extensão, adjacente ao setor B, e acometida por processos de movimentos gravitacionais de massa lentos (*cripping*). De uma maneira geral caracteriza-se por exibir de 10 a 15 m de altura e taludes com inclinação variando de 30 a 35° cobertos por uma camada de aterro com espessura estimada em 2,5 m. Sotoposto a esta camada de aterro infere-se

a presença do quartzito com moderado grau de alteração e resistência branda superior (R2+).

Dentre os problemas observados em campo que atestam o acometimento desta porção da encosta pelo processo de rastejo pode-se citar:

- A presença de árvores de médio porte adernadas;
- A presença de grandes trincas abertas tanto em muros de alvenaria quanto em muros de pedra seca (Foto 6);
- A presença e recalques na porção superior do talude;



Foto 6 – Detalhe das trincas de tração.

De acordo com a avaliação de campo é possível aferir que os principais condicionantes geológico-geotécnicos e ambientais para a deflagração referido processo geodinâmico sejam:

- A presença de espessa camada de solo (aterro) com baixíssimos parâmetros de resistência lançado sobre superfície com elevado gradiente de declividade;
- Elevada sobrecarga imposta à camada de aterro por meio da alta densidade de pés de banana presentes no terço inferior da encosta;

- Diminuição dos parâmetros de resistência da camada de aterro em virtude da saturação constante desta devido a vazamentos da tubulação de esgoto que desembocam em fossa totalmente assoreada (Foto 7) localizada próximo à lanchonete situada no pé da encosta;
- Desemboque de efluentes pluviais diretamente sobre a face do talude;



Foto 7 – Detalhe para a tubulação de esgoto rompida.

Diante dos problemas apresentados recomenda-se as seguintes ações:

- Concerto/troca imediata das tubulações de esgoto seculares avariadas;
- Interligação das tubulações de esgoto que ainda despejam os detritos na fossa séptica à rede pública de esgoto;
- Retirada imediata dos pés de banana plantados nas porções do talude com elevado gradiente;
- Eliminar os pontos de desemboque de efluentes pluviais sobre a encosta de maneira a evitar a sua saturação;
- Execução de vistorias periódicas, sobretudo durante o período das chuvas, a fim de avaliar a evolução da movimentação da encosta.

É importante mencionar que na base da encosta presente neste setor foram observados pequenos deslizamentos circulares acometendo a camada de aterro.

Nesse sentido o IGEO orienta a prefeitura a não remover os escombros provenientes destes processos geodinâmicos, uma vez que um mecanismo global e mais profundo de cipping acomete este setor da encosta.

7 PARECER FINAL

Diante do que foi exposto acima pode-se inferir que, de uma maneira geral, a porção da encosta analisada apresenta moderado grau de risco para a deflagração de movimentos gravitacionais de massa. Todavia, é importantíssimo, até que as obras propostas neste documento sejam atendidas, a realização de constantes de vistorias a fim de certificar a alteração ou não do cenário de estabilidade da encosta.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro, J. M. Pluviosidade e movimentos de massa nas encostas de Ouro Preto. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Civil, 2006.
- Fontes, M. M. M.
- Pinheiro, L. A.; Sobreira, F. G.; Lana, M. S. Influência da expansão urbana nos movimentos de encosta na cidade de Ouro Preto, MG. REM: Revista da Escola de Minas, Ouro Preto, 56(3): 169-174, jul. set. 2003.



ANEXOS

Fichas de Campo



WEBSITE

www.igeo-op.com.br

TELEFONES

(31) 3552-3608

(31) 7145-7925

ENDEREÇO

Campus UFOP

Prédio CTGA/NUGEO

Bauxita, Ouro Preto - MG

CEP: 35.400-000

Ofício nº 171/2015/COMDEC

Ouro Preto, 04 de dezembro de 2015.

Ilma Sra.
Claudia Araújo
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

Prezada Senhora,

A equipe da Defesa Civil compareceu no Parque Vale dos Contos, na portaria do Pilar onde verificou-se que houve um deslizamento próximo ao portão de acesso ao parque. Esse evento ocorreu em um muro com altura aproximadamente de 6 metros e composto por três camadas sendo, a primeira em concreto ciclópico, a segunda em pedra seca e a terceira em tijolos de barro maciço. Não é possível identificar elementos de sustentação para o muro tais como fundação suficiente e cintas e/ou colunas. O muro encontra-se apoiado sobre uma encosta de formação aparente de filito que recebe uma quantidade significativa de água pluvial.

Diante do exposto, solicitamos a imediata interdição do parque e a não utilização da portaria do pilar por funcionários e pessoas que frequentam o parque e sugerimos ainda que sejam realizadas obras de reforma e/ou reconstrução de um novo muro no local.

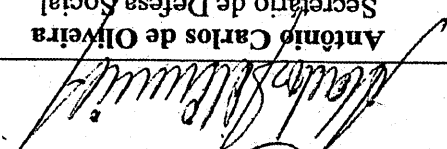
OBS.: No momento da vistoria, foi solicitado ao funcionário que fica na portaria para não permanecer próximo ao local onde houve o deslizamento.

Toda obra de intervenção, torna-se imprescindível o acompanhamento de profissional habilitado.

Desde já agradecemos e colocamo-nos inteiramente à disposição desta secretaria para dirimirnos quaisquer dúvidas pertinentes ao assunto.

Atenciosamente,

Sebastião Evaristo Bonifácio
Coordenador da COMDEC OP


Antônio Carlos de Oliveira
Secretário de Defesa Social

C/C Sirlene Catarina Bernardo

Diretora da Secretaria de Meio Ambiente

RECEBIDO EM

04.12.15
SMAA - SP

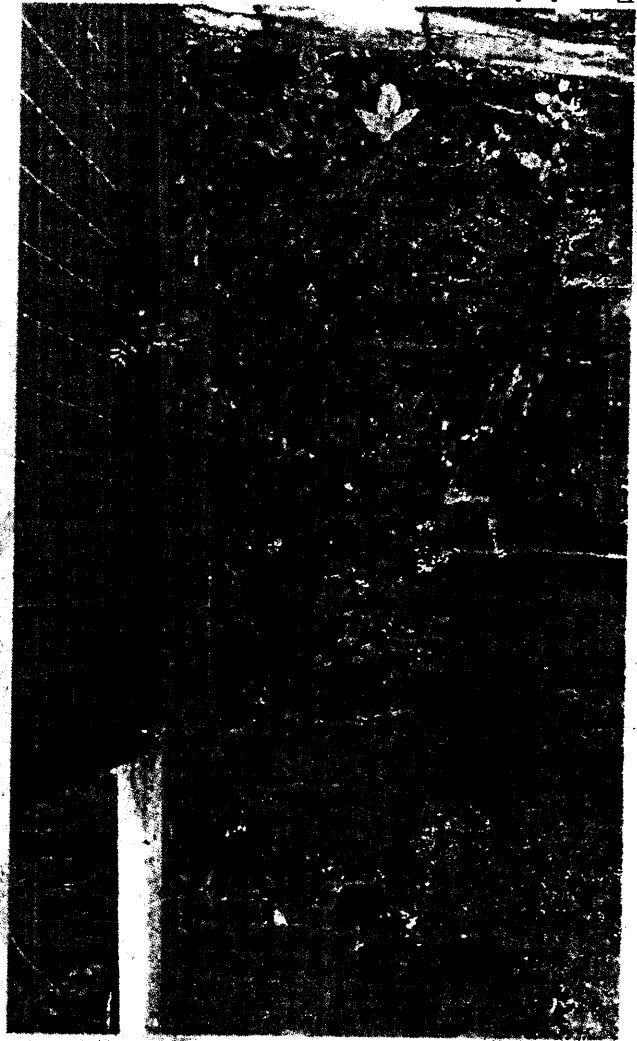
COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL
 Rua Conselheiro Santana, 102, Pilar
 35.400-000 – Ouro Preto – Minas Gerais
 Telefones: (31)3559-3121



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

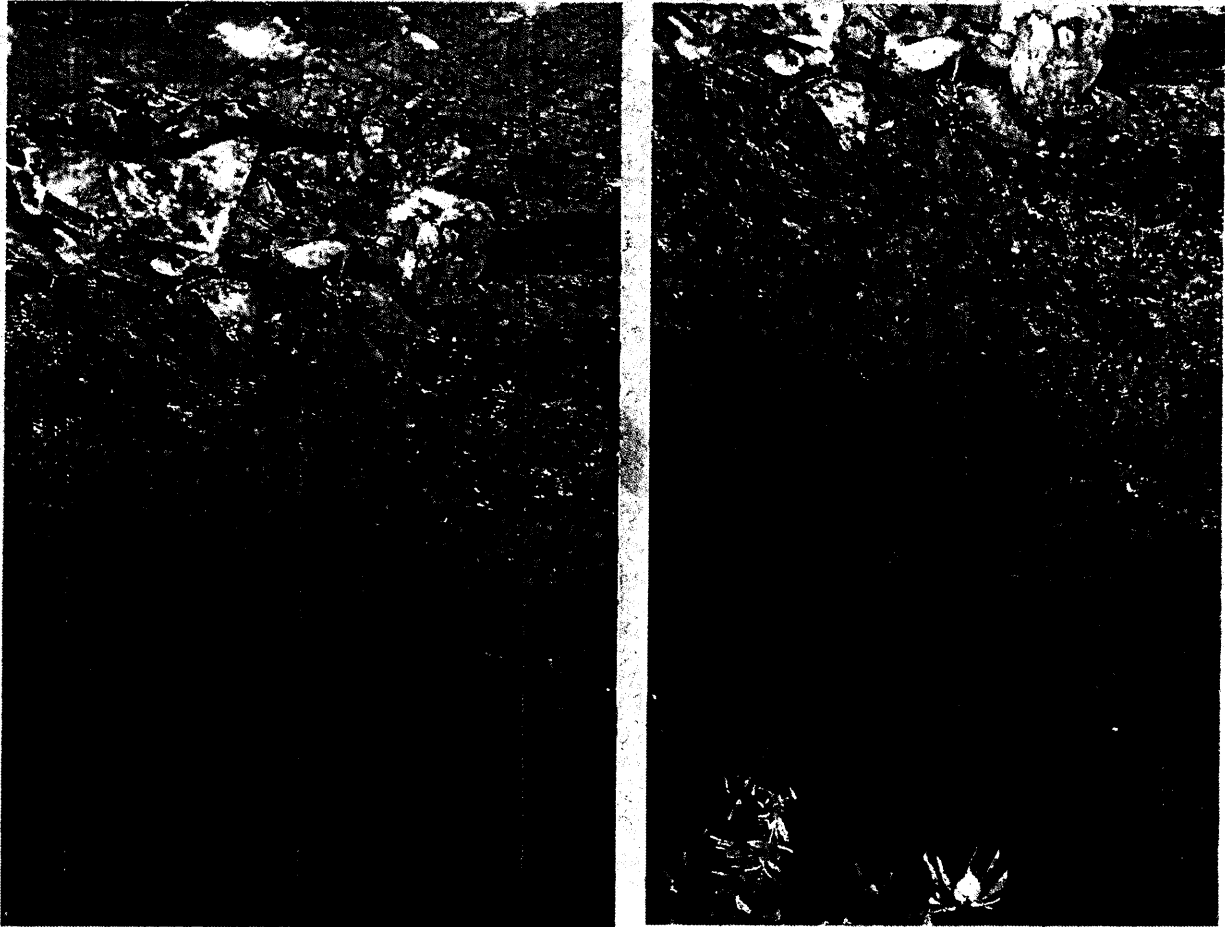
Ouro Preto, 04 de dezembro de 2015.

PROPRIETÁRIO / TEL.:	PARQUE VALE DOS CONTOS "PORTARIA DO PILAR"
NATUREZA DO IMÓVEL:	PÚBLICO
ENDEREÇO:	RUA RANDOLPHO BRETAS, S/N - PILAR.
REFERÊNCIA:	AO LADO DA IGREJA NOSSA SENHORA DO PILAR
RG/CPF:	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
SOLICITANTE	SIRLENE CATATINA BERNARDO



Entrada do parque via portaria do Pilar.

COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL
Rua Conselheiro Santana, 102, Pilar
35.400-000 – Ouro Preto – Minas Gerais
Telefones: (31)3559-3121



Vistas do local onde houve deslizamento. Note que é possível ver as camadas que compõem o muro e a ausência de fundação.

Fotografias tiradas em 04/12/2015.

PMOP/SMDS/DEFIS/ OF. 222-2015

Ouro Preto, 15 de dezembro de 2015.

Ilma Srª Claudia Araújo,
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

C/C.: Ilma Srª Sirlene Catarina Bernardo
Diretora da Secretaria de Meio Ambiente

C/C.: Ilmo Srº Júlio César Ribeiro dos Reis
Secretário Municipal de Obras

C/C.: Ilma Srª Elisângela Rodrigues Araújo Mazzoni
Secretário Municipal de Obras

C/C.: Ilmo Srº Kleyton Pereira
Procurador Geral do Município

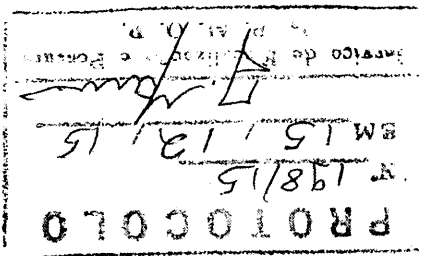
Assunto: **Interdição IMEDIATA do Parque do Contos e providências EMERGENCIAIS para conter muro onde houve deslizamento.**

Prezados Senhores (as),

Encaminho Ofício nº 171/2015/COMDEC a respeito do deslizamento ocorrido próximo ao portão de acesso ao PARQUE VALE DOS CONTOS, bem como o Laudo Técnico do IGEO nº IG-1412-DEC-E-LT01-00 o qual, desde outubro de 2014 avaliou "a estabilidade da vertente direita [...] tendo em vista os movimentos gravitacionais de massa deflagrados" na época e da "proposição de soluções para estabilização da encosta".

A situação está crítica, já notificamos o proprietário do imóvel que confronta com o parque e interditamos o local. O Notificado afirma que o deslizamento se deve por retirada do pé do Talude (talus) do seu terreno para construção de passagem do parque, fato este culminando no ocorrido e comprometendo gravemente o muro que existe acima.

Alega que a responsabilidade de execução de um muro de contenção é de quem efetuou a retirada do material (ver Figura 5.4, página 10 - Laudo IGEO).



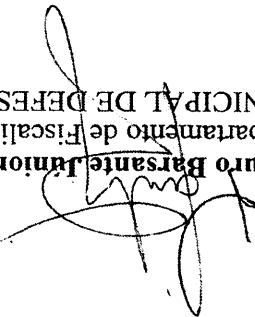
O Departamento de Fiscalização não tem condições de saber de quem é a responsabilidade de contenção do deslizamento e execução de muro no local.

Solicito, URGENTEMENTE, análise "in loco" para averiguação de responsabilidades do poder público e/ou do particular e as devidas correções evitando maiores estragos.

Anexos:

1. Ofício nº 171/2015/COMDEC de 04/12/2015;
2. Laudo Técnico Ofício IG-1412-DEC-E-LT01-00 de 02/10/2014;
3. Notificação em desfavor do Sr. Carlos Antônio da Silva datado de 10/12/2015.

Respeitosamente,


José Mauro Barsante Junior
Diretor do Departamento de Fiscalização
Matrícula - 14361
Diretor do Departamento de Fiscalização

SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA SOCIAL

SEMMA - OFÍCIO Nº 723

Ouro Preto, 13 de Setembro de 2016.

Cópia

DOCUMENTO RECEBIDO
13 09 16
Assinatura

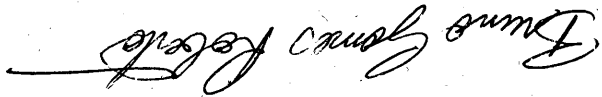
Ao Senhor
Charles Romazãnu Murta
Engenheiro Geólogo
Secretaria Municipal de Obras

Solicitação de vistoria no Parque Natural Municipal do Horto dos Contos

Prezado Senhor,

Após a chuva ocorrida na última sexta-feira, 09 de setembro de 2016, constatamos que houve danos significativos no referido Parque. Toda a água e lixo provenientes da Rua São José foram drenados para o interior da unidade de conservação. Com isso, algumas contenções de quartzito e drenagens foram atingidas. Estamos programando um mutirão de limpeza, mas antes gostaríamos que o senhor vistoriasse o local para esclarecermos algumas dúvidas quanto ao risco geológico e ações de reparo.

Desde já agradecemos e nos colocamos à disposição para qualquer dúvida que for necessária.


Bruno Gomes Roberto
Diretor do Dep. de Projetos e Áreas Protegidas

Fotos referentes à caixa de esgoto transbordando (30/09/2016)



Fotos referentes ao esgoto transbordando (30/09/2016)



Fotos referentes ao esgoto no córrego (manilha rompida com a última chuva)



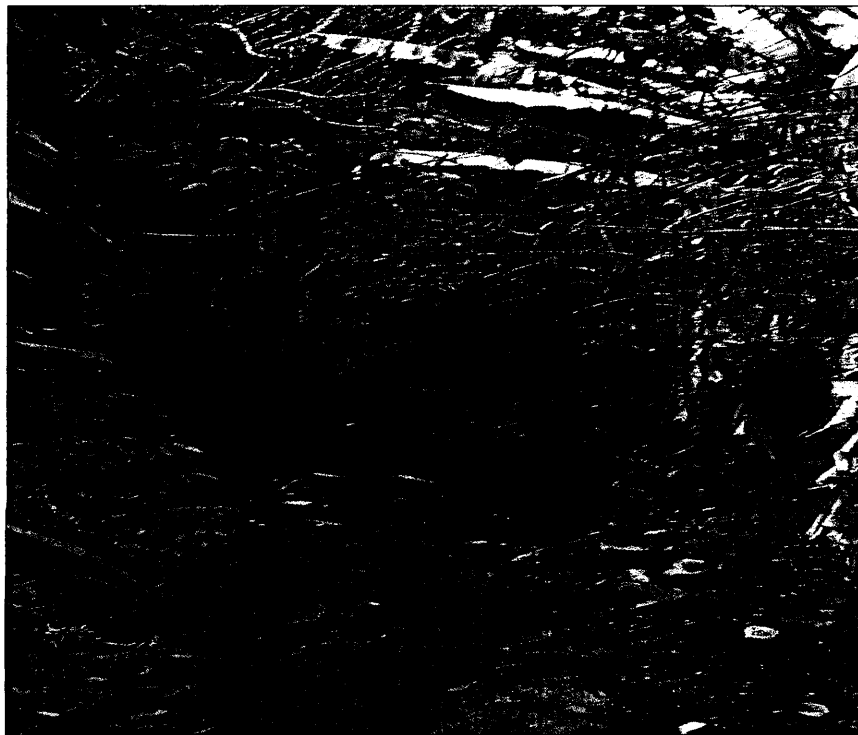
16/09/2016

Fotos referentes à caixa de esgoto transbordando



16/09/2016

Fotos referentes ao esgoto no córrego (manilha rompida com chuva)



16/09/2016

Ofício N° 782 - SEMMA/16

CÓPIA

Ouro Preto, 10 de Outubro de 2016
URGENTE

Ilmo S°.
Wandeir José dos Santos
Superintendente do Sema

Assunto: Reiteração de Solicitação de Serviços

Prezado Senhor; Cordiais Saudações.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, vem por meio deste reiterar o **Ofício N° 739- SEMMA/16, datado em 19 de setembro de 2016. Trata-se de solicitação de providências referentes às redes de esgotos que atravessam o Parque Natural Municipal Horto dos Contos. Tal solicitação se faz necessária devido à chuva que ocorreu no dia 09/09/2016, que causou um rompimento das mesmas, situação que vem se agravando. Os pontos mais críticos estão próximos à quadra dentro do córrego, onde a manilha se rompeu, e próximo ao anfiteatro do Pilar, onde os esgotos da Rua São José estão transbordando, causando diversos transtornos, inclusive aos moradores que reclamam devido ao mau cheiro. Segue anexo a este, fotos antigas e mais atualizadas da situação abordada.**

Caso seja necessário, a equipe da SEMMA poderá acompanhar a equipe do SEMAE nos trabalhos.

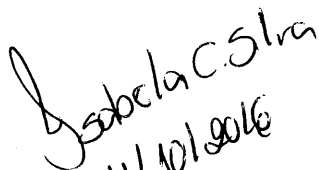
Certos de poder contar com o apoio de V. Sa., antecipamos nossos agradecimentos e nos colocamos à disposição para eventuais dúvidas e esclarecimentos que se fizerem necessários.

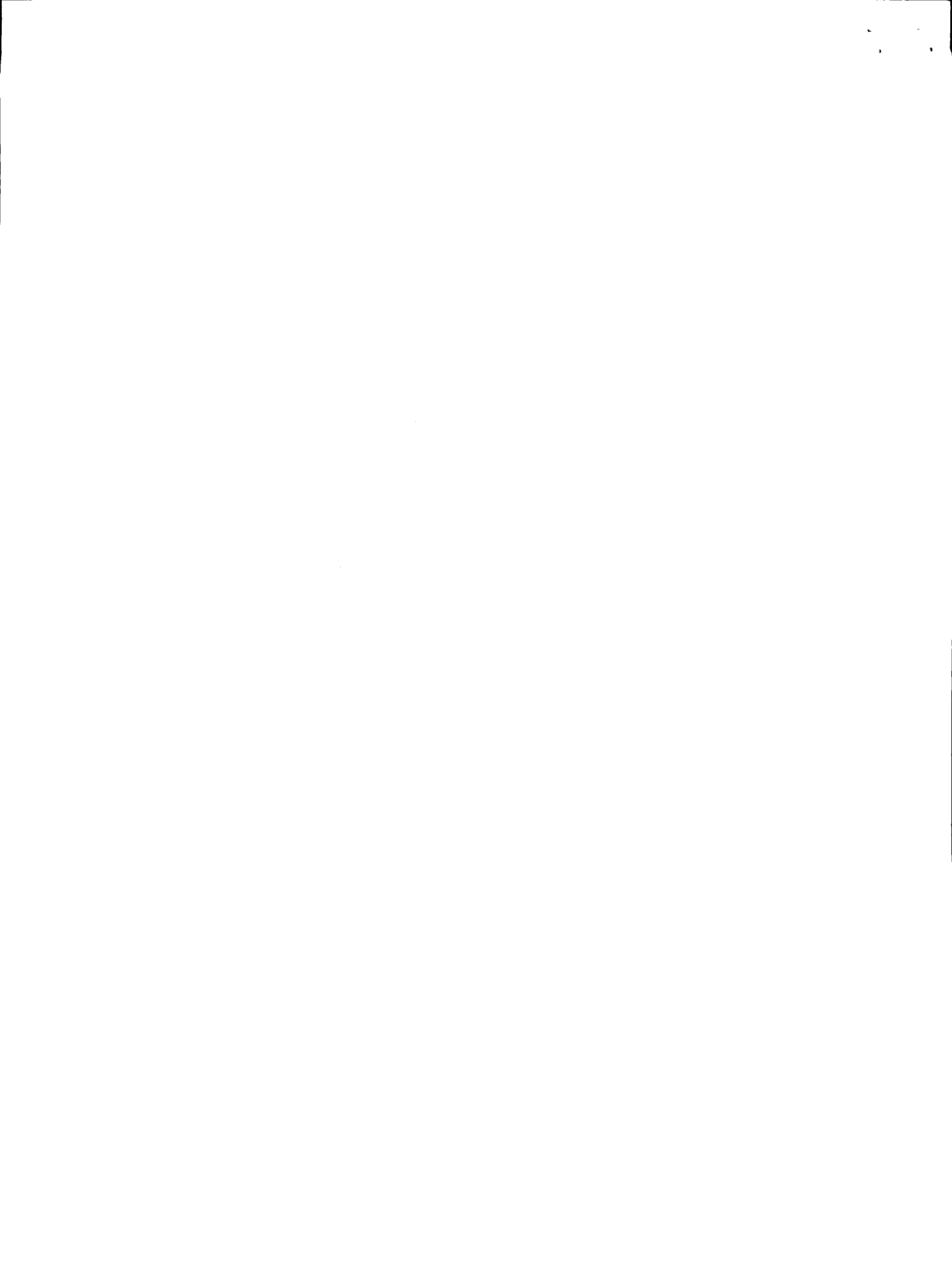
Atenciosamente;


Penha Aparecida Vicente
Chefe de Parques


Cláudia Araújo
Secretária de Meio Ambiente

Cláudia Araújo
Secretária Municipal de
Meio Ambiente


Isabela Costa
11/10/2016



Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



16/09/2016

Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



16/09/2016

Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



16/09/2016

Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos

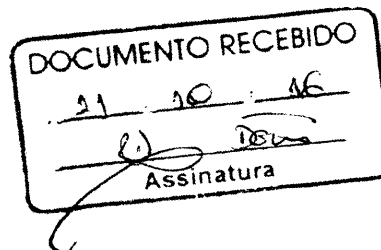


16/09/2016

Ofício Nº 781
SEMMA/16

CÓPIA
Ouro Preto, 10 de Outubro de 2016
URGENTE

Ilmos. Senhores.
Júlio César Ribeiro dos Reis
Secretário Municipal de Obras
C/c
Carlos Alberto dos Reis
Diretor de Serviços Urbanos



Ref.: Reiteração da solicitação de prestação de serviços no Parque Natural Municipal Horto dos Contos

Prezado Senhor;

Cumprimentando-o cordialmente, vimos por intermédio deste, reiterar a solicitação conforme Ofício Nº 737/ SEMMA/16, datado em 19 de setembro de 2016. Trata-se da necessidade urgente de limpeza das drenagens pluviais no Parque Natural Municipal Horto dos Contos, onde o ponto mais crítico está abaixo da loja Americana (Rua São José), cuja área é limítrofe ao Parque. Tal solicitação se faz necessária, pois devido à chuva que ocorreu no dia 09/09/2016, houve um entupimento das mesmas, causando sérios riscos de desabamento, situação que vem se agravando. Sendo assim, solicitamos apoio para que sejam tomadas providências urgentes, na tentativa de se evitar desmoronamentos dessas áreas. Segue anexo a este, fotos da situação abordada.

Certos de poder contar com o apoio de V. Sa., antecipamos nossos agradecimentos.

Atenciosamente;


Penha Aparecida Vicente

Chefe de Parques


Cláudia Araújo

Secretária de Meio Ambiente

Cláudia Araújo
Secretária Municipal de
Meio Ambiente

Fotos referentes ao esgoto transbordando (30/09/2016)



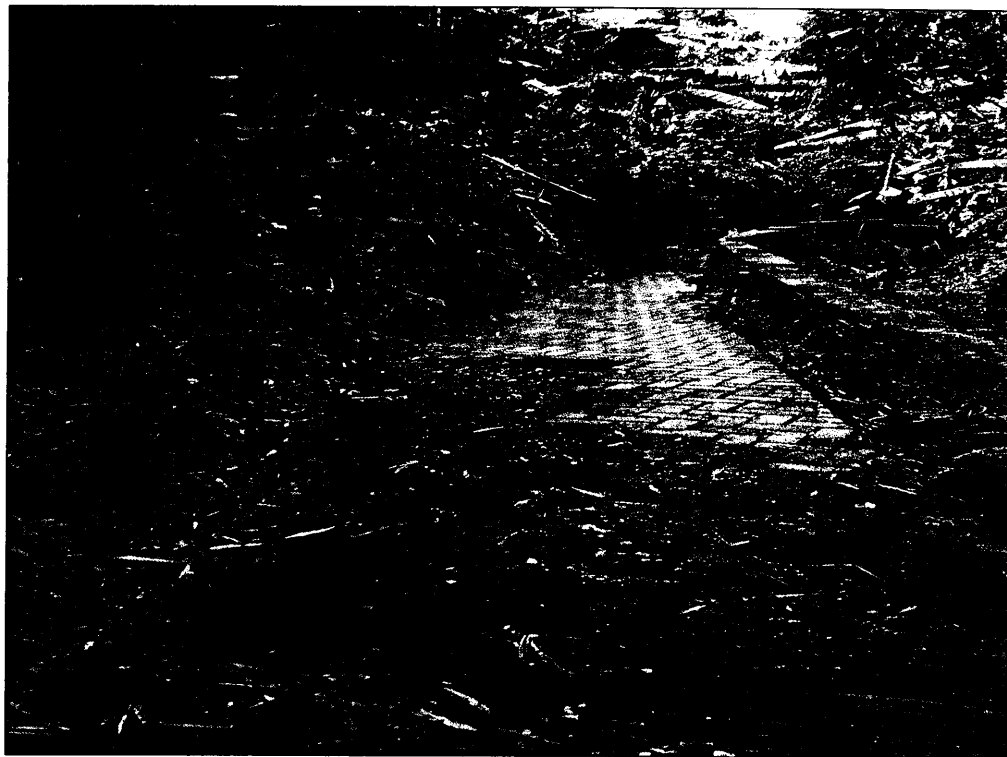
Fotos referentes ao esgoto transbordando (30/09/2016)



Fotos referentes à caixa de esgoto transbordando (30/09/2016)

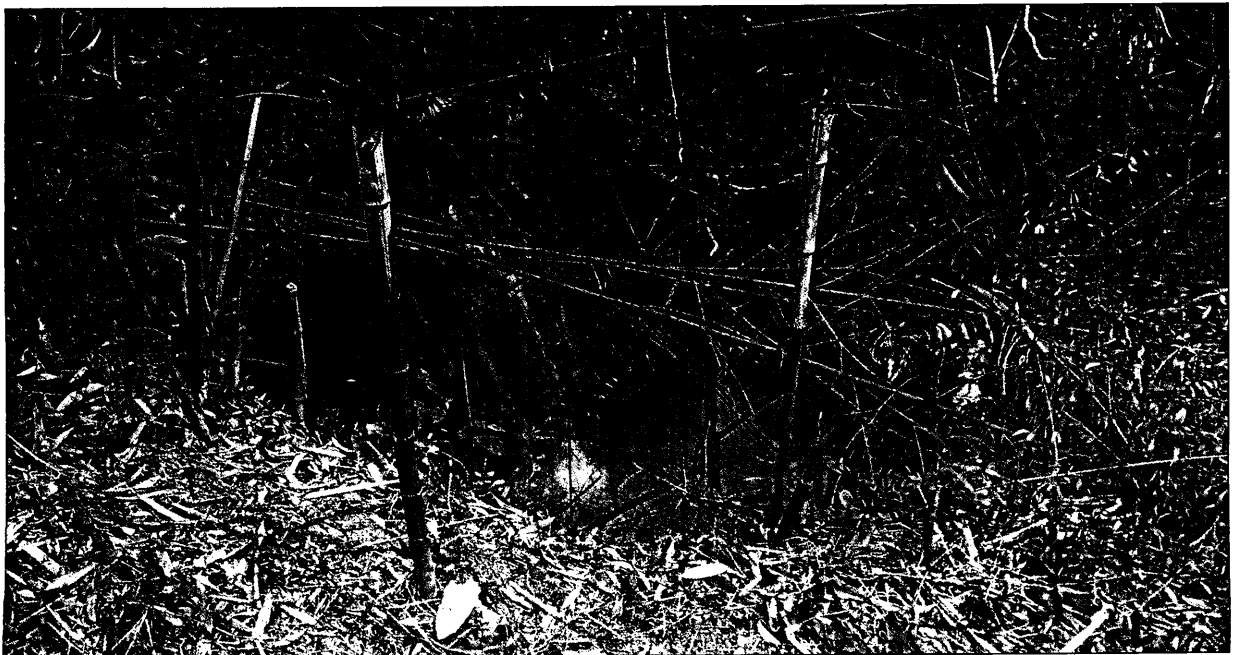


Fotos referentes à caixa de esgoto transbordando



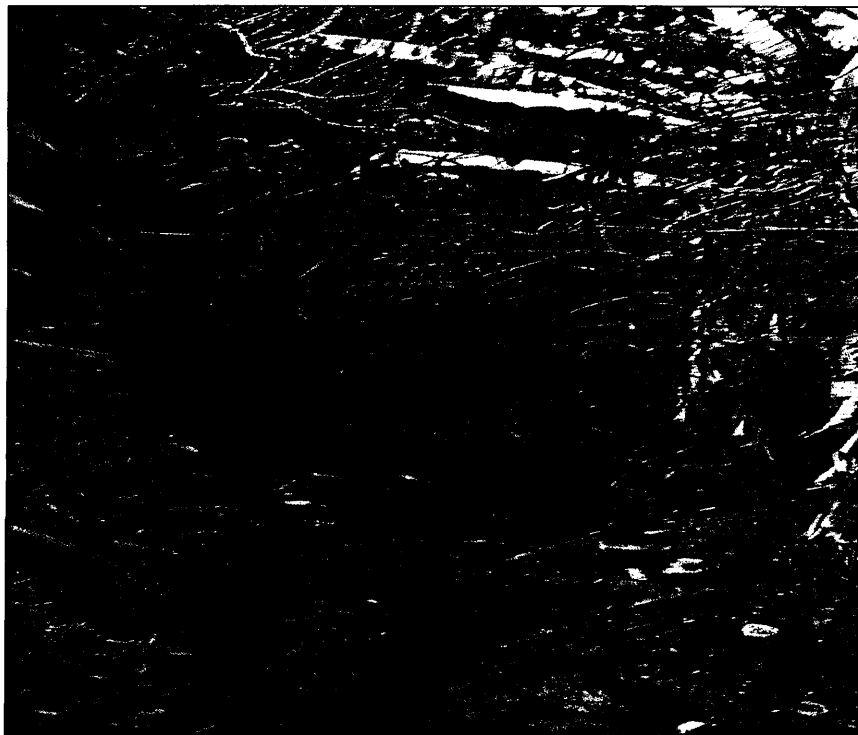
16/09/2016

Fotos referentes ao esgoto no córrego (manilha rompida com a última chuva)



16/09/2016

Fotos referentes ao esgoto no córrego (manilha rompida com chuva)



16/09/2016

OFÍCIO Nº 25 - SEMMA/17

Ouro Preto, 13 janeiro de 2017
URGENTE

C Ó P I A

Ilmo Sº.
Júlio César Correia
Superintendente do Sema
C/c

Luciano Gomes Pereira
Diretor do Sema

Assunto: Reiteração de Solicitação de Serviços no Parque Natural Municipal Horto dos Contos

Prezado Senhor; Cordiais Saudações.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, vem por meio deste reiterar os Ofícios Nº **739- SEMMA/16, e 782- SEMMA/2016, datado em 19 de setembro e 10 de outubro de 2016**, respectivamente. Trata-se de solicitação de providências referentes às redes de esgotos que atravessam o Parque Natural Municipal Horto dos Contos. Tal solicitação se faz necessária devido à chuva que ocorreu no dia 09/09/2016, que causou um rompimento das mesmas, situação que vem se agravando. Os pontos mais críticos estão próximos à quadra dentro do córrego, onde a manilha se rompeu, e próximo ao anfiteatro do Pilar, onde os esgotos da Rua São José estão transbordando, causando diversos transtornos, inclusive aos moradores que reclamam devido ao mau cheiro. Segue anexo a este, fotos antigas e mais atualizadas da situação abordada. Caso seja necessário, a equipe da SEMMA poderá acompanhar a equipe do SEMAE nos trabalhos.

Certos de poder contar com o apoio de V. Sa., antecipamos nossos agradecimentos e nos colocamos à disposição para eventuais dúvidas e esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente;


Penha Aparecida Vicente
Técnica em Meio Ambiente


Edénir Ubaldo Monteiro
Diretor do Deptº de Projetos e Áreas Protegidas

Recebido em
13/02/17
Filipe em 17:06h5
SEMMAE

Fotos referentes ao esgoto transbordando (30/09/2016)



OFÍCIO Nº 32/ SEMMA/17

**Ouro Preto, 18 de Janeiro de 2017
URGENTE**

Ilmos. Senhores.
Paulo César Morais
Secretário Municipal de Obras
C/c:
Marilene de Paiva
Diretora de Edificações



Ref.: Reiteração da solicitação de prestação de serviços no Parque Natural Municipal Horto dos Contos

Prezado Senhor;

Cumprimentando-o cordialmente, vimos por intermédio deste, reiterar a solicitação conforme os Ofícios Nº 737/ SEMMA/16, e Nº 781, datados em 19 de setembro e 10 de Outubro de 2016, respectivamente. Trata-se da necessidade urgente de limpeza das drenagens pluviais no Parque Natural Municipal Horto dos Contos, onde o ponto mais crítico está abaixo da loja Americana (Rua São José), cuja área é limítrofe ao Parque. Tal solicitação se faz necessária, pois devido à chuva que ocorreu no dia 09/09/2016, houve um entupimento das mesmas, causando sérios riscos de desabamento, situação que vem se agravando. Sendo assim, solicitamos apoio para que sejam tomadas providências urgentes, na tentativa de se evitar desmoronamentos dessas áreas. Segue anexo a este, fotos da situação abordada.

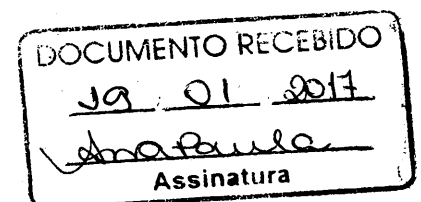
Certos de poder contar com o apoio de V. Sa., antecipamos nossos agradecimentos.

Atenciosamente;

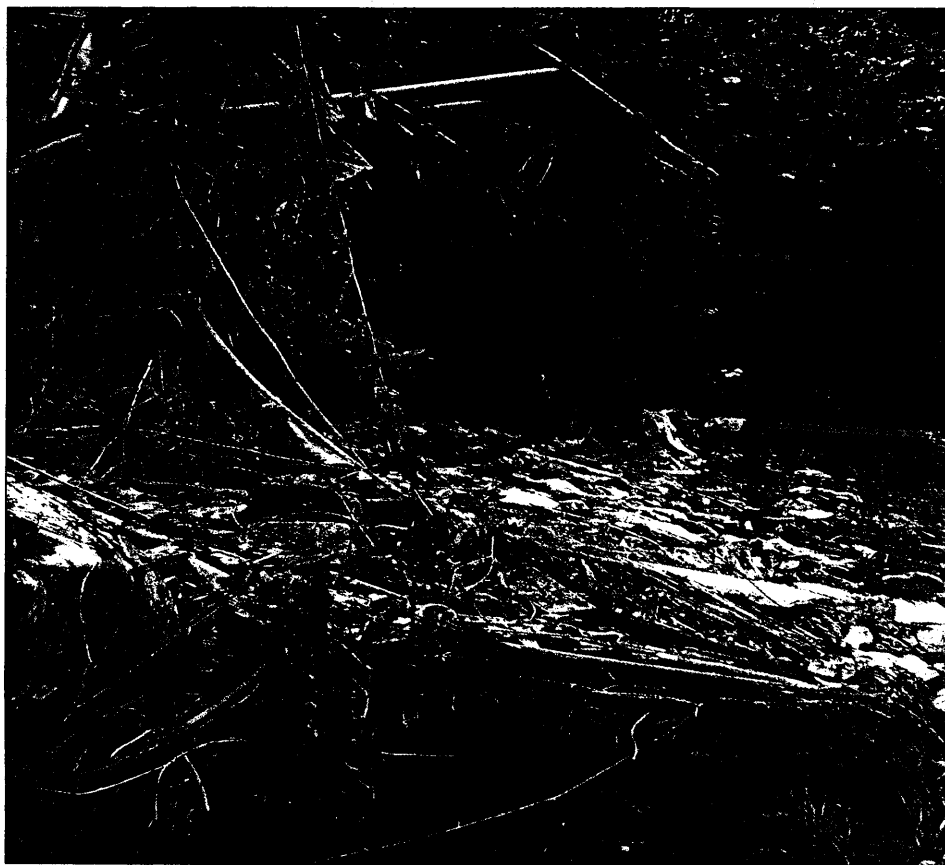

Penha Aparecida Vicente
Técnica em Meio Ambiente


Edénir Ubaldó Monteiro

Diretor do Deptº de Projetos e Áreas Protegidas



Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



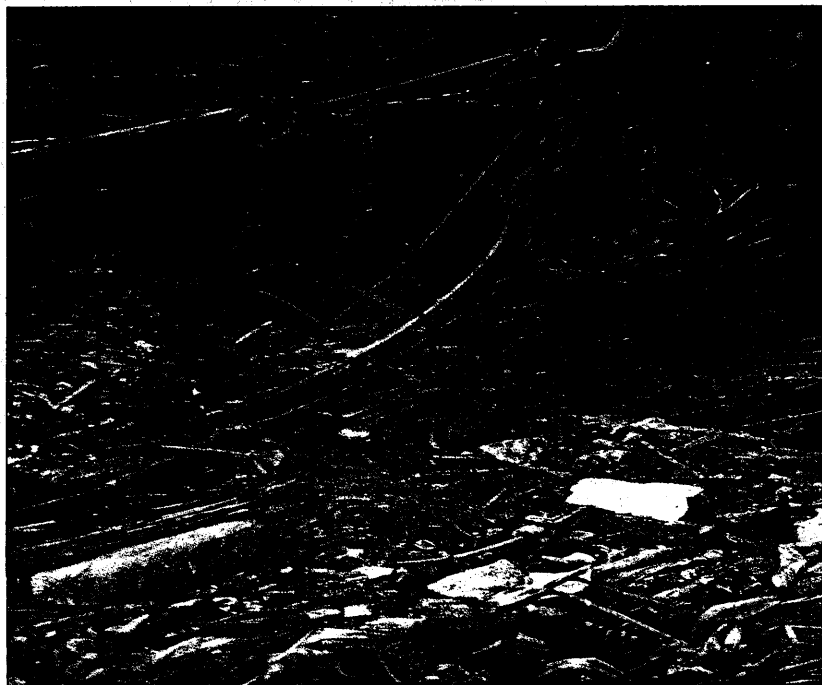
16/09/2016

Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



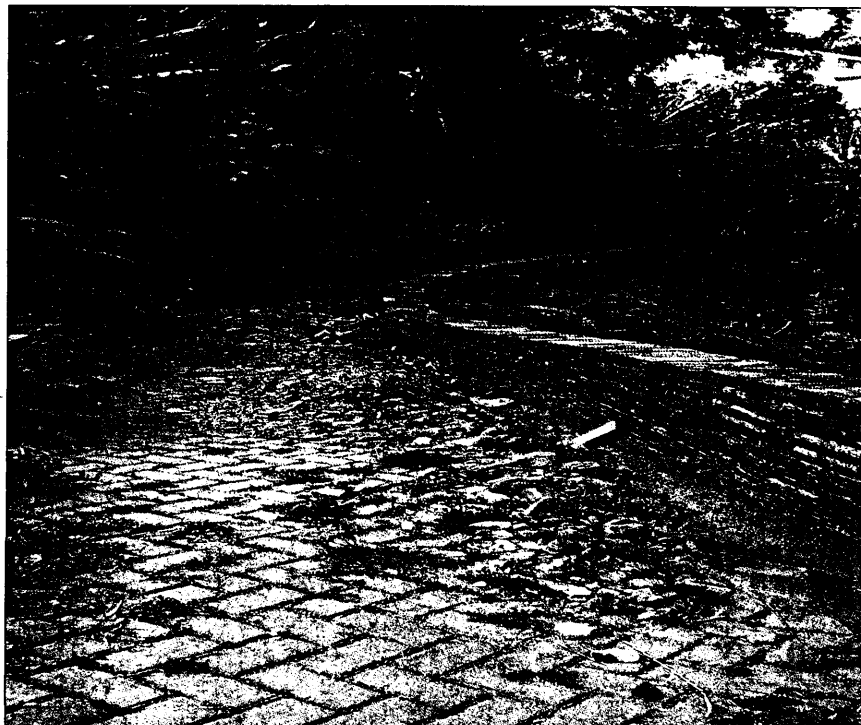
16/09/2016

Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



16/09/2016

Fotos referentes a algumas das drenagens no Parque Natural Municipal Horto dos Contos



16/09/2016



Ofício nº 063/2014 (favor mencionar o número deste ofício em caso de resposta)

Ouro Preto, 11 de dezembro de 2014

Referência:

PLANO DE EMERGÊNCIA PLUVIOMÉTRICA PARA O PARQUE NATURAL MUNICIPAL HORTO BOTÂNICO DURANTE O PERÍODO CHUVOSO 2014-2015

Ilma. Sr.^a
Nádia Murta Apolinário
Diretora do Departamento de Projetos e Áreas Protegidas da SEMMA

Prezada Senhora,

O terreno do Parque Natural Municipal Horto Botânico (PNMHB) e o do seu entorno enquadra-se dentro de um cenário com diversas encostas apresentando risco geológico-geotécnico muito alto. Anexados a esse ofício estão os seguintes documentos que apontam os riscos mencionados: Memorando do IGEO IG-1406-DEC-E-ME01-00, Laudo do IGEO IG-1412-DEC-E-LT01-00 e o Laudo Geotécnico da Comdec nº 189/2013.

A susceptibilidade ao deslizamento é uma característica natural da encosta e está diretamente relacionada aos condicionantes geológicos-geotécnicos e geomorfológicos do terreno natural. Já o risco está relacionado ao número de pessoas que estão diretamente expostas ao perigo de deslizamento em uma área. Como a eliminação da susceptibilidade aos movimentos de massa requer demanda de tempo e obras complexas de engenharia, o objetivo primordial deste plano será diminuir o risco geológico-geotécnico no PNMHB indicando a sua interdição durante períodos com chuvas torrenciais e grandes acumulados pluviométricos.

A referência que será usada para a prática do Plano de Emergência Pluviométrica do PNMHB será o Sistema de Alerta Meteorológico de Ouro Preto (SAMOP), cujas informações sobre sua estruturação encontram-se anexadas a este ofício. O SAMOP apresenta quatro estágios diferenciados por cores que indicam a criticidade da situação no momento. Quando for atingido o terceiro nível com cor laranja, com chuvas acumuladas em cinco dias



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

Rua Mecânico José Português, 240, São Cristóvão

35.400-000 - Ouro Preto - Minas Gerais

Telefax: (31)3559-3121


entre 22 e 128mm, será feito imediatamente contato com o SEMMA e também com o responsável pela coordenação do PNMHB para explanação das condições meteorológicas e previsões futuras. Dependendo do nível de saturação do solo e das previsões futuras das condições do tempo expostas pelos boletins meteorológicos, poderá ser recomendada a interdição do PNMHB ainda neste estágio. Ao atingir o quarto nível com cor vermelha, com chuvas acumuladas em cinco dias acima de 128mm, não existirá condições de segurança geológica-geotécnica que permita a continuidade das atividades no PNMHB e será recomendada a sua imediata interdição. A retomada das atividades normais será indicada apenas após as condições meteorológicas atingirem níveis de segurança incompatíveis com movimentos gravitacionais de massa.

É importante ressaltar que o Plano de Emergência Pluviométrica para o PNMHB baseado no SAMOP leva em consideração o volume de chuvas que caiu em Ouro Preto em cinco dias consecutivos e as probabilidades de ocorrências de movimentações de massa associadas ao índice pluviométrico acumulado. Essas probabilidades foram obtidas a partir de dados históricos e estatísticos dos boletins de ocorrências do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil. Dessa forma, eventos inesperados, fora do padrão e sem expressividade estatística podem ocorrer, mesmo nos primeiros níveis do SAMOP. Todas as indicações nos documentos em anexo deverão ser seguidas e interpretadas a fim de minimizar os riscos de acidentes geológicos-geotécnicos no PNMHB.

Havendo a necessidade de atuação em conjunto de outras secretarias, setores, departamentos ou entidades que estejam direta ou indiretamente envolvidas com o problema apresentado, solicito que o ofício em sua íntegra seja devidamente encaminhado para que haja um amplo conhecimento de todos e também para que sejam tomadas todas as providências cabíveis pelas partes concernidas.

Desde já agradeço e me coloco à disposição para dirimir quaisquer dúvidas que venham a surgir sobre o assunto abordado.

Atenciosamente,



Charles Romazâmu Murta
(Eng. Geólogo / SMOOP)



**PROGRAMA MUNICIPAL DE ANÁLISE GEOTÉCNICA E DIAGNÓSTICO DE RISCO
DO MUNICÍPIO DE OURO PRETO**

SISTEMA DE ALERTA METEOROLÓGICO DE OURO PRETO
(SAMOP)

A Prefeitura Municipal de Ouro Preto, juntamente com o apoio da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (Comdec), lançou em dezembro de 2012 o *Sistema de Alerta Meteorológico de Ouro Preto - Samop*. Trata-se de uma iniciativa complementar ao Plano de Contingência Municipal para redução de desastres naturais durante o período chuvoso.

O Samop está embasado tecnicamente nos trabalhos desenvolvidos pela pesquisadora Jeanne J.M.G. Castro. Na pesquisa foram analisados os índices pluviométricos e os escorregamentos associados durante o período de 1988 a 2004 para a cidade de Ouro Preto. A dissertação de mestrado foi orientada pelo professor Dr. Frederico G. Sobreira e co-orientada pelo professor Dr. Romero C. Gomes, ambos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). No final dos trabalhos foram feitas sugestões de aprimoramento para que, no futuro, os resultados obtidos sejam mais coerentes com a diversidade meteorológica, geológica e geomorfológica de Ouro Preto. Entretanto, este foi o trabalho encontrado que melhor balizou as diretrizes para tomadas de decisão durante a criação do Samop.

O objetivo principal do Samop é alertar a população e as autoridades quanto à possibilidade de escorregamentos de terra em situações onde os acumulados de chuva atingem limites perigosos de saturação do terreno. A Comdec recebe constantemente, via e-mail e mensagens de celulares previamente cadastrados, boletins meteorológicos direcionados para a região de Ouro Preto. Destacam-se como principais fontes das informações o Simge (Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais) através do Radar Meteorológico instalado em Mateus Leme, a Cedec (Coordenadoria Estadual de Defesa Civil), o Cenad (Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres) e o Cemaden (Centro



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

Rua Mecânico José Português, 240, São Cristóvão

35.400-000 - Ouro Preto - Minas Gerais

Telefax: (31)3559-3121

Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais) Atualmente essas informações já servem de parâmetros para as ações da Comdec dentro do Plano de Contingência Municipal frente à situações de emergência. Entretanto, a população estará mais protegida tendo conhecimento das condições climáticas adversas e, por conseqüência, aumentará suas chances de se antecipar a um acidente iminente através da auto-proteção. Com isso, poderão até mesmo alertar imediatamente as autoridades municipais sobre eventos localizados através dos telefones de contato.

O Samop foi estruturado em quatro níveis diferenciados que variam desde o estágio mais brando até aquele mais severo, sendo que cada um dos níveis está associado a uma variável visual de cor. Os critérios para as entradas e saídas nos quatro níveis são os seguintes:

- ● - **VERDE (Observação)** - Neste nível é feito o monitoramento meteorológico constante, a fim de verificar e antecipar a formação de sistemas atmosféricos frontais (frentes frias) que avançam sentido a Região Sudeste e que podem gerar acumulados significativos de chuvas. Os sistemas que mais preocupam são aqueles associados aos corredores de umidade provenientes da Região Amazônica que formam as Zonas de Convergência do Atlântico Sul (Zcas). Os acumulados de chuva nestes períodos geralmente são significativos e provocam o encharcamento excessivo do solo. Isso favorece os deslizamentos de terra, bem como o rolamento de blocos rochosos;

- ● - **AMARELO (Atenção)** - Entra-se neste nível quando o índice pluviométrico monitorado varia de 0 a 22 mm acumulados de chuvas em um período de cinco dias consecutivos. Neste estágio é iniciado o Plano de Contingência Municipal com acompanhamento dos índices pluviométricos e dos boletins meteorológicos que são emitidos pelos órgãos estaduais e federais;

● - **LARANJA (Alerta)** - Entra-se neste nível quando o índice pluviométrico monitorado varia de **22 a 128 mm** acumulados de chuvas em um período de cinco dias consecutivos. Neste nível de alerta, deslizamentos de terra e rolamento de blocos rochosos podem ocorrer isoladamente. Este nível é caracterizado por chuvas prolongadas e requer um maior acompanhamento dos índices pluviométricos e dos boletins meteorológicos que são emitidos pelos órgãos estaduais e federais. Neste estágio existe a probabilidade isolada de remoções preventivas de alguns moradores das áreas de risco mapeadas, a fim de resguardar a integridade física dos mesmos;

● - **VERMELHO (Alerta Máximo)** - Entra-se neste nível quando o índice pluviométrico ultrapassar a marca monitorada de **128 mm** acumulados de chuvas em um período de cinco dias consecutivos. Neste nível de alerta, deslizamentos de terra e rolamento de blocos rochosos com maior expressão podem ocorrer de modo generalizado em toda a cidade nas áreas de risco mapeadas. Este nível é caracterizado por chuvas prolongadas e com previsão de continuidade para os próximos dias. Essa situação exige um criterioso acompanhamento dos índices pluviométricos e dos boletins meteorológicos que são emitidos pelos órgãos estaduais e federais. Neste estágio existe a probabilidade de remoções generalizadas preventivas e definitivas dos moradores das áreas de risco já mapeadas, a fim de resguardar a integridade física da população;

➤ **OBS.:** É importante salientar que podem ocorrer casos isolados fora do padrão exposto em cada nível citado acima, uma vez que os valores de referência foram estabelecidos a partir de análise estatística e probabilística por meio do estudo de dados coletados durante 17 anos de observações. As margens de erro verificadas durante os estudos que foram desenvolvidos são da ordem de **10%** aproximadamente.



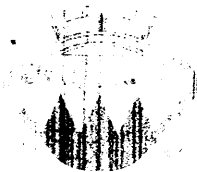


- As pesquisas indicaram que cinco dias de chuva acumulada influenciam de maneira significativa na deflagração dos escorregamentos. O valor mínimo de precipitação acumulada necessária para provocar a ruptura das encostas de Ouro Preto também varia muito de ano para ano e têm relação direta com as chuvas acumuladas anteriores. Pelas análises realizadas, este valor mínimo foi estimado em **22 mm** de chuva acumulada em cinco dias consecutivos e pode ser utilizado como parâmetro para tomada de decisões. O valor encontrado de chuva acumulada em cinco dias em que aumenta a probabilidade de ocorrência de acidentes mais severos foi de **128 mm**. Este valor poderá ser utilizado como um patamar para uma maior atenção em épocas de chuvas. Para as entradas e saídas nos níveis de alerta também são consideradas as condições de campo, os conhecimentos anteriormente adquiridos e as cartas de risco geotécnico do município.

A partir do período chuvoso 2014-2015 o município de Ouro Preto conta com um conjunto de 12 pluviômetros automáticos instalados na sede e nos distritos dentro de uma parceria firmada entre o Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) e o Município de Ouro Preto através do Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN). Com esses equipamentos, pode-se associar de maneira precisa o volume de chuva que caiu durante um processo de movimentação de massa ou durante uma enchente. Esses resultados somados ao volume de chuva que caíram anteriormente formarão uma base de dados precisa para operar com maior chance de acerto o Sistema de Alerta Meteorológico de Ouro Preto.

“...na ocorrência de desastres, não sobrevivem os mais fortes. Sobrevivem os mais preparados...”

***Redigido por: Charles Romazâmu Murta (Eng. Geólogo / SMOOP / PMOP)**



OFÍCIO SAG-REQ 183/2017

Cuzco Preto, 09 de Junho de 2017.

Ref. Encaminhamento de Requerimento da Câmara de Vereadores.

Exmo. Sr.

Antônio Rodrigues Barbosa Júnior
Secretário Municipal de Meio Ambiente

Prezado Secretário,

Estamos lhe encaminhando cópia do *requerimento* abaixo relacionado, apresentado pela Câmara Municipal de Cuzco Preto, para conhecimento e possíveis providências.

Requerimento nº 231/2017, de autoria do Vereador Geraldo Mendes, solicitando:

providências referentes ao Parque Vale dos Corais.

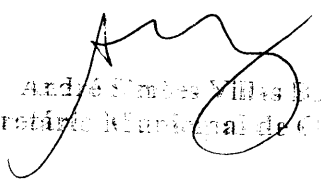
Informamos que, por força de disposição expressa na Lei Orgânica do Município de Cuzco Preto, os requerimentos apresentados pela Câmara Municipal devem ser obrigatoriamente respondidos.

A resposta a este requerimento deverá ser encaminhada à Secretaria de Governo que fará a comunicação com a Câmara Municipal.

Solicitamos que no ofício de resposta seja informado o número deste Requerimento.

Assim, diante de tal fato, solicitamos a V. Sa. que proceda, no prazo de 10 (dez) dias, ao atendimento do referido requerimento.

Atenciosamente,


André Simões Villas Boas
Secretário Municipal de Governo