GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO – PMRR - JUIZ DE FORA – MG

2ª ETAPA

ELABORAÇÃO DO MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO

BELO HORIZONTE, JULHO DE 2013.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA

Revisão do Plano Municipal de Redução de Risco de Juiz de Fora - MG

2ª Etapa: Elaboração do Mapeamento das áreas de risco geológico

Responsável Técnico

Coordenação Geral:
Engenheiro Geólogo:
Leonardo Andrade de Souza
CREA MG 78885/D

Belo Horizonte
2013

1ª EDIÇÃO: 2013

FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO MAPEAMENTO E COORDENADOR
Engenheiro Geólogo: Leonardo Andrade de Souza
CREA MG 78885/D
Msc. em Engenharia Civil – Geotecnia - UFOP

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 16

2. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA 18

3. ASPECTOS CONCEITUAIS 20

4. ÁREAS JÁ MAPEADAS NO PMRR DE 2007 23

5. ETAPAS E PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES 30

5.1 DETALHAMENTOS DA METODOLOGIA E DAS ETAPAS 31

5.1.1 CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO MAPEAMENTO DE RISCOS DE ACORDO COM A PUBLICAÇÃO "MAPEAMENTO DE RISCOS EM ENCOSTAS E MARGENS DE RIOS". 31

6. AÇÕES PRECEDENTES A PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA 36

6.1. PLANEJAMENTO DA MOBILIZAÇÃO POPULAR 36

7. RESULTADOS DO MAPEAMENTO 46

7.1. SÍNTESE DA SETORIZAÇÃO DO RISCO NO PMRR 280

8. EQUIPE EXECUTIVA 295

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 297

ANEXO I 300

ANEXO II 301

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Município de Juiz de Fora – MG. 19
Figura 2 – Extrato do mapa de risco do município de Juiz de Fora de 2007. Fonte: Mapa de risco do PMRR de 2007. 29
Figura 3 – Diagrama dos aspectos da mobilização comunitária. 37
Figura 4 – Estratégia do trabalho social para revisão do PMRR de Juiz de Fora. 38
Figura 5 – Material disponibilizado pelo município para a utilização durante a mobilização popular. Fonte: Folheto fornecido pela Prefeitura de Juiz de Fora. 40
Figura 6 – Divulgação da reunião no site oficial da Prefeitura de Juiz de Fora, em 18/02/2013....41
Figura 7 – Lista de reunião da reunião de trabalho.....43
Figura 8 – Divulgação da reunião no site oficial da Prefeitura de Juiz de Fora, em 19/02/2013....45
Figura 9 – Proposta de etapas para elaboração da carta de risco.....46
Figura 10 – Sistemática para reconhecimento preliminar da área de estudo. 47
Figura 11 – Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 167
Figura 12 – Extensão da área ocupada adjacente ao canal de drenagem. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....240
Figura 13 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....261
Figura 14 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....264
Figura 15 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....267
Figura 16 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite de Juiz de Fora. 270
Figura 17 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....273
Figura 18 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....276
Figura 19 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.....279

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação das Categorias e Grupos de Desastres 17
Quadro 2 – Classificação dos Grupos e Subgrupos dos Desastres Naturais 18
Quadro 3 – Áreas mapeadas no PMRR de 2007 – Região Norte (N)..... 24
Quadro 4 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Nordeste (NO) 25
Quadro 5 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Leste (E)..... 26
Quadro 6 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Sul (S) 27
Quadro 7 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Central (C)..... 27
Quadro 8 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Oeste (O)..... 28
Quadro 9 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Sudeste (SE) 28
Quadro 10 – Fatores condicionantes, agentes deflagradores e indícios de movimentação que foram observados durante a atividade de campo / mapeamento. 33
Quadro 11 – Grau de probabilidade para riscos de escorregamento (BRASIL, 2006). 35
Quadro 12 – Setores de risco e suas respectivas coordenadas. 49
Quadro 13 – Setor 1 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 52
Quadro 14 – Setor 2 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 56
Quadro 15 – Setor 3 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 59
Quadro 16 – Setor 4 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 64
Quadro 17 – Setor 5 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 66
Quadro 18 – Setor 6 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 69
Quadro 19 – Setor 7 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 72
Quadro 20 – Setor 8 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 75
Quadro 21 – Setor 9 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 77
Quadro 22 – Setor 10 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 79
Quadro 23 – Setor 11 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 81
Quadro 24 – Setor 12 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 84
Quadro 25 – Setor 13 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 87
Quadro 26 – Setor 14 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 90
Quadro 27 – Setor 15 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 93
Quadro 28 – Setor 16 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 97
Quadro 29 – Setor 17 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 100
Quadro 30 – Setor 18 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 104
Quadro 31 – Setor 19 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 107
Quadro 32 – Setor 20 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 111
Quadro 33 – Setor 21 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 115
Quadro 34 – Setor 22 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 119
Quadro 35 – Setor 23 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 122
Quadro 36 – Setor 24 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 124
Quadro 37 – Setor 25 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 126
Quadro 38 – Setor 26 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 130
Quadro 39 – Setor 27 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 133
Quadro 40 – Setor 28 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 135
Quadro 41 – Setor 29 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 139
Quadro 42 – Setor 30 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 143
Quadro 43 – Setor 31 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 145
Quadro 44 – Setor 32 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 147
Quadro 45 – Setor 33 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 150
Quadro 46 – Setor 34 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 153
Quadro 47 – Setor 35 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 157
Quadro 48 – Setor 36 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG. 161

Quadro 49 – Setor 37 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....164
Quadro 50 – Setor 38 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....168
Quadro 51 – Setor 39 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....172
Quadro 52– Setor 40 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....174
Quadro 53 – Setor 41 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....177
Quadro 54 – Setor 42 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....179
Quadro 55 – Setor 43 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....182
Quadro 56 – Setor 44 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....185
Quadro 57 – Setor 45 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....188
Quadro 58 – Setor 46 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....191
Quadro 59 – Setor 47 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....194
Quadro 60 – Setor 48 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....196
Quadro 61 – Setor 49 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....200
Quadro 62 – Setor 50 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....202
Quadro 63 – Setor 51 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....204
Quadro 64 – Setor 52 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....207
Quadro 65 – Setor 53 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....209
Quadro 66 – Setor 54 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....211
Quadro 67 – Setor 55 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....214
Quadro 68 – Setor 56 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....217
Quadro 69 – Setor 57 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....221
Quadro 70 – Setor 58 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....224
Quadro 71 – Setor 59 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....227
Quadro 72 – Setor 60 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....230
Quadro 73 – Setor 61 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....232
Quadro 74 – Setor 62 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....234
Quadro 75 – Setor 63 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....236
Quadro 76 – Setor 64 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....238
Quadro 77 – Setor 65 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....241
Quadro 78 – Setor 66 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....243
Quadro 79 – Setor 67 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....246
Quadro 80 – Setor 68 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....248
Quadro 81 – Setor 69 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....250
Quadro 82 – Setor 70 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....253
Quadro 83 – Setor 71 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....255
Quadro 84 – Setor 72 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....257
Quadro 85 – Setor 73 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....259
Quadro 86 – Setor 74 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....262
Quadro 87 – Setor 75 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....265
Quadro 88 – Setor 76 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....268
Quadro 89 – Setor 77 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....271
Quadro 90 – Setor 78 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....274
Quadro 91 – Setor 79 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.....277
Quadro 92 – Síntese dos setores de risco identificados no PMRR.....280
Quadro 93 – Detalhamento da setorização em relação aos processos geodinâmicos.....285
Quadro 94 – Situação das obras e projetos nos setores de riscos mapeados no PMRR/2007 segundo informações da Defesa Civil Municipal.....289
Quadro 95 – Relação da equipe técnica do trabalho 295

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Representantes da Defesa Civil de Juiz de Fora durante a reunião técnica social: a Assistente Social Dayse Aguiar e a Engenheira Civil Joseli Lorang. Autor: Gabriel Drumond, 2012. 39
Foto 2 – Coordenador do plano iniciando a reunião técnica em Juiz de Fora. Autor: Silvia Alves, 2013. 42
Foto 3 – Representantes da Defesa Civil, FIP e SEDRU durante reunião técnica. Autor: Silvia Alves, 2013. 42
Foto 4 – Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, o maciço rochoso aflorante e a cobertura vegetal parcial. Autor: Leonardo A. Souza – 2013 54
Foto 5 - Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, o maciço rochoso aflorante e a cobertura vegetal parcial. Ressalta-se um lineamento estrutural que concentra o escoamento das águas superficiais. Autor: Leonardo A. Souza – 2013 54
Foto 6 – Foto ampliada da Foto 3 com detalhe para lasca rochosa instável na porção medial da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013 55
Foto 7 – Vista lateral de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, a cobertura vegetal parcial e a ocupação da base do maciço. A presença de cobertura vegetal dificulta a visualização da espessura dos pacotes de solo, bem como a existência de lascas e blocos rochosos instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 58
Foto 8 - Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, a cobertura vegetal parcial e a ocupação da base do maciço. A presença de cobertura vegetal dificulta a visualização da espessura dos pacotes de solo, bem como a existência de lascas e blocos rochosos instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013 58
Foto 9 – Vista frontal do setor de risco. Blocos rochosos instáveis ao longo da encosta e ocupação ao longo de toda a base da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....61
Foto 10 – Vista da porção central do setor com detalhe para patamar ocupado formado por processos de corte e aterro com taludes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 61
Foto 11 – Vista a partis da base do setor com a visualização de alguns blocos rochosos a montante dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 62
Foto 12 – Detalhe para um dos blocos rochosos existentes ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 62
Foto 13– Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. ..63
Foto 14 – Vista lateral do setor de risco. Crista e base da encosta ocupados e declividade acima de 45º. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....65
Foto 15 – Construção a meia encosta com a geração de taludes verticalizados não estabilizados por meio de contenções. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....67
Foto 16 – Vista parcial do setor com destaque para o padrão construtivo mediano a baixo dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 68
Foto 17 – Vista frontal do setor de risco com detalhes para cicatrizes de escorregamento ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 71
Foto 18 – Detalhe para a ocupação por meio de cortes verticalizados e para as cicatrizes de escorregamento geradas a montante dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....71
Foto 19 – Vista frontal do setor de risco. Crista e base ocupados e cortes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 74
Foto 20 – Vista do trecho mais a jusante do setor de risco e dos domicílios construídos ao longo da base da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....74
Foto 21 – Vista frontal do setor de risco relacionado ao prédio delimitado na imagem. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 76
Foto 22 – Vista frontal do setor de risco com taludes verticalizados com 10,0m de altura. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 78

Foto 23 – Destaque para domicílios construídos a partir de cortes e aterros não estabilizados compondo o setor de risco geológico. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 80
Foto 24 – Baixo padrão construtivo de alguns domicílios do setor de risco geológico e infraestrutura deficiente ao longo do setor. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 83
Foto 25 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 83
Foto 26 – Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....86
Foto 27 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....86
Foto 28 – Setor de risco envolvendo dois domicílios com colapso parcial do terreno. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 88
Foto 29 – Detalhe para o trecho onde ocorreu o colapso do terreno e destaque para a construção de um novo domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 89
Foto 30 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....92
Foto 31 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....92
Foto 32 – Setor de risco no centro da foto – final da rua na base. Cicatrizes de escorregamento e infraestrutura precária a montante da área. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 95
Foto 33 – Vista a partir da Rua José Nunes Leal com destaque para a distância entre o talude e o domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 95
Foto 34 – Vista de montante para jusante com destaque para cicatrizes de escorregamento pretéritas. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 96
Foto 35 – Via a montante do setor de risco sem dispositivos de microdrenagem adequados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 96
Foto 36 – Área com histórico de movimentos de massa onde já ocorreu o atingimento de um domicílio com total destruição do mesmo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 99
Foto 37 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....99
Foto 38 – Notar cicatriz de escorregamento de grandes proporções sendo que a base continua ocupada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 102
Foto 39 – Mesmo trecho da foto anterior com detalhe para desnível entre a superfície de ruptura e os domicílios da base. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 102
Foto 40 – Tentativa do morador de impermeabilização do talude, intervenção esta que não minimiza o grau de risco muito alto do setor. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 103
Foto 41 – Baixo padrão construtivo dos domicílios do setor e taludes verticalizados e instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 106
Foto 42 – Baixo padrão construtivo dos domicílios do setor e taludes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 106
Foto 43 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....109
Foto 44 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....109
Foto 45 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.....110
Foto 46 – Feição erosiva ao longo da encosta que concentra o escoamento superficial de montante para jusante. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 113
Foto 47 – Detalhe para a feição erosiva e para o fato de dois domicílios terem sido construídos na área de abrangência da mesma. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 113
Foto 48 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 114

Foto 49 - Feição erosiva ao longo da encosta que concentra o escoamento superficial de montante para jusante com processos de escorregamentos associados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 117
Foto 50 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 117
Foto 51 – Padrão construtivo baixo, talude verticalizado e indícios de movimentos de massa. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 118
Foto 52 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 118
Foto 53 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 120
Foto 54 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 121
Foto 55 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Ocupação da cabeceira do talvegue. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 121
Foto 56 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 123
Foto 57 – Desnível acentuado da encosta, superior a 50,0m, feições erosivas e processos de escorregamento instalados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 125
Foto 58 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Tentativa de paralização do avanço de processos de escorregamento por meio da colocação de uma lona impermeabilizante. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 128
Foto 59 – Vista da mesma lona no local com detalhe para o desnível e para os domicílios que ocupam a base. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 128
Foto 60 – Detalhe para a precariedade da forma de instalação da lona. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 129
Foto 61 – Área em processo de adensamento da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 131
Foto 62 – Área em processo de adensamento da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 132
Foto 63 – Vista complementar o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 132
Foto 64 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 134
Foto 65 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 137
Foto 66 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 137
Foto 67 – Vista a partir da base do setor com detalhe para o afastamento mínimo entre os taludes e os domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 138
Foto 68 – Talvegue com entulhamento no centro de material já mobilizado em eventos anteriores e expansão da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 141
Foto 69 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 141
Foto 70 – Vista a partir da base do setor com detalhe para uma trinca e degrau de abatimento a montante do domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 142

Foto 71 – Talude de corte não estabilizado nos fundos de um domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 144
Foto 72 – Domicílios de baixo padrão construtivo no centro da imagem e taludes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 146
Foto 73 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 149
Foto 74 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 152
Foto 75 – Trecho da encosta com histórico de movimentos de massa que mobilizou um volume expressivo de material. Superfície de ruptura que pode evoluir para novos movimentos de massa mobilizando volumes significativos de material. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 152
Foto 76 - Vista panorâmica da encosta que compõem o setor de risco.. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 155
Foto 77 – Vista parcial do setor com detalhe para o desnível e para a cobertura vegetal que recobre parcialmente a área. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 155
Foto 78 – Vista complementar do setor de risco geológico. Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 156
Foto 79 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 20,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 156
Foto 80 – Tipologia de ocupação ao longo da encosta e cobertura vegetal preservada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 159
Foto 81 – Cicatrizes pretéritas de movimentos de massa com recomposição da cobertura vegetal. 159
Foto 82 – Maciço rochoso são e impermeável e solo residual. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 160
Foto 83 - Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 160
Foto 84 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 163
Foto 85 – Adensamento da ocupação ao longo da encosta com remoção da cobertura vegetal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 166
Foto 86 – Domicílio de baixo padrão construtivo com movimentos de massa em progressão no entorno. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 166
Foto 87 – Porção superior da encosta. Cabeceira do talvegue e concentração do fluxo superficial. 167
Foto 88 – Detalhe para estrangulamento do canal com domicílios construídos sobre o mesmo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 170
Foto 89 – Edificação adjacente ao canal em trecho suscetível a inundações e solapamentos. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 170
Foto 90 – Vista da mesma edificação com detalhe para trincas associadas a recalques. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 171
Foto 91 – Vista complementar de trecho ocupado do canal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 171
Foto 92 – Extensão da área de alagamento ao longo da via segundo informações de moradores do local. Autor: Leonardo Andrade de Souza, 2014. 173
Foto 93 – Baixo padrão construtivo e indícios de movimentos de massa ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 176
Foto 94 – Processo de escorregamento em aterro, deflagrado no setor. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 178
Foto 95 – Limite da ocupação com detalhe para a progressão das cicatrizes de movimentos de massa. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 180

Foto 96 – Vista frontal da encosta com detalhe para os indícios de movimentos de massa. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 181
Foto 97 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 181
Foto 98 – Vista panorâmica frontal do trecho da encosta avaliado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 183
Foto 99 – Destaque para 3 domicílios próximos ao talude de corte que compõem o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 184
Foto 100 – Vista panorâmica frontal do trecho da encosta avaliado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 186
Foto 101 – Trecho do setor de risco envolvendo um domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 187
Foto 102 – Demais domicílios que compõem o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 187
Foto 103 – Detalhe para o padrão e tipologia da ocupação ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 189
Foto 104 – Paredão rochoso fraturado com avanço da ocupação sobre o mesmo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 190
Foto 105 – Vista parcial do setor. Maciço fraturado com lascas rochosas instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 190
Foto 106 – Maciço rochoso fraturado e ocupação da base da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 192
Foto 107 – Detalhe para o faturamento e lascas rochosas instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 193
Foto 108 – Vista frontal de parte do setor. Talude de corte com 6,0m verticalizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 195
Foto 109 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 198
Foto 110 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatriz de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 198
Foto 111 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 199
Foto 112 – Ocupação adjacente ao canal. Detalhe para marca de atingimento de cheias em um dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 201
Foto 113 – Vista frontal de domicílio do setor com detalhe para solapamento e situação atual do imóvel que ainda encontra-se ocupado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 203
Foto 114 – Vista parcial da área avaliada. Taludes de corte no limite da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 205
Foto 115 – Detalhes dos taludes de corte nos fundos dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 206
Foto 116 – Construção sendo iniciada em área instável com cicatrizes de escorregamentos anteriores a montante da mesma. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 208
Foto 117 – Talude de corte instável nos fundos do domicílio indicado na imagem. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 210
Foto 118 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatrize de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 213
Foto 119 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Parte da encosta foi impermeabilizada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 216

Foto 120 – Avanço da ocupação de forma desordenada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 219
Foto 121 – Trecho do setor com maior instabilidade com detalhe para o baixo padrão construtivo. 219
Foto 122 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013. 220
Foto 123 – Escorregamento em aterro / lixo e baixo padrão construtivo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 223
Foto 124 – Vista do setor na porção inferior da foto a jusante da via veicular. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 223
Foto 125 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 30,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 226
Foto 126 – Adensamento da ocupação ao longo da encosta impermeabilizando parte da mesma, mas ainda com um trecho no centro da mesma, ainda não ocupado.. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 229
Foto 127 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza, 2014. 231
Foto 128 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza, 2014. 233
Foto 129 – Vista do padrão de ocupação do setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. ..235
Foto 130 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta vegetada com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m na base. Autor: Leonardo A. Souza, 2014. 237
Foto 131 – Detalhe de parte do setor estando a linha de drenagem parcialmente obstruída em decorrência do mato e lançamento de materiais diversos. Autor: Leonardo A. Souza, 2014. 240
Foto 132 – Vista frontal da encosta que compõem o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 242
Foto 133 – Vista parcial do setor. Afloramento rochoso e solo residual. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 245
Foto 134 – Vista parcial da encosta que compõem o setor, ainda com cobertura vegetal densa. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 245
Foto 135 – Vista frontal do setor com detalhe para o adensamento e padrão da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 247
Foto 136 – Vista de jusante para montante do setor com detalhe para a cobertura vegetal. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 249
Foto 137 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para o bom padrão de ocupação a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m na base. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 252
Foto 138 – Ocupação por meio de cortes verticalizados não estabilizados. Autor: Leonardo A. Souza, 2014. 254
Foto 139 – Vista parcial do setor e detalhe para o baixo padrão construtivo. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 256
Foto 140 – Detalhe para o setor e tipologia de ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2014. 258
Foto 141 – Ocupação nas margens do canal principal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 260
Foto 142 – Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 264
Foto 143 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 267
Foto 144 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 270
Foto 145 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 273
Foto 146 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 276

Foto 147 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013. 279

SIGLAS

BID - Banco Interamericano De Desenvolvimento

GeoRio - Fundação Instituto De Geotécnica

GPS - Global Position System

IEC - International Electrotechnical Commission

IPT - Instituto De Pesquisas Tecnológicas Do Estado De São Paulo

ISO - Organização Internacional Para Padronização

L.O.A - Lei Orçamentária Anual

NUDEC - Núcleo Comunitário De Defesa Civil

OGU – Orçamento Geral Da União

P.P.A - Plano Plurianual

PPDC – Plano Preventivo De Defesa Civil

SINDEC – Sistema Nacional De Defesa Civil

SNPU - Secretaria Nacional De Programas Urbanos

UNISDR – The United Nations Office For Disaster Risk Reduction

UNDRO - United Nations Disasters Relief Office

URBEL - Companhia Urbanizadora De Belo Horizonte

UTM - Universal Transverse Mercator

SPGIUR - Superintendência De Planejamento E Gestão Da Infraestrutura Urbana E Rural

CREA – Conselho Regional De Engenharia E Agronomia

CRB – Conselho Regional De Biologia

1. INTRODUÇÃO

Este relatório detalha as atividades, metodologia e resultados da Etapa 2 da Revisão do Plano Municipal de Redução de Risco de Juiz de Fora - MG, conforme contrato de prestação de serviço 03/2012, firmado para execução das atividades, celebrado entre **o Estado de Minas Gerais, por intermédio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU e a Fundação Israel Pinheiro - FIP**, tomando-se como base a metodologia do Programa de Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários / Ação de Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários, do Ministério das Cidades.

Ressalta-se que o objeto refere-se à contratação de prestação de serviços técnicos para elaboração ou revisão de Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRR) para os municípios de Barbacena, Itabira, Juiz de Fora e Poços de Caldas. Neste documento foram elencadas as atividades especificamente relacionadas ao município de Juiz de Fora, sendo que o mesmo ocorrerá para os demais municípios.

O trabalho está em consonância com a determinação do CAPITULO I, artigo 2º da Lei 12.608/12.

A Lei 12.608/12 estabelece que "É dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotar as medidas necessárias à redução dos riscos de desastre", CAPÍTULO II, Seção II, Art. 7º "Compete aos Estados":

I - executar a PNPDEC (Política Nacional de Proteção e Defesa Civil) em seu âmbito territorial;

II - coordenar as ações do SINPDEC (Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil) em articulação com a União e os Municípios;

III - instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil;

IV - identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios;

V - realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios;

VI - apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública;

VII - declarar, quando for o caso, estado de calamidade pública ou situação de emergência; e

VIII - apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.

A metodologia de trabalho para a Etapa 2 previu:

1) a realização da revisão do diagnóstico de risco geológico nas áreas de ocupação irregular do município já mapeados, com definição de setores de risco geológico médio, alto e muito alto para conferência da quantificação das moradias expostas a esses níveis de risco, bem como a análise de novas áreas apontadas pela administração pública que ainda não foram alvo de mapeamento.

No município de Juiz de Fora - MG, o Plano Municipal de Redução de Risco contemplou, com a revisão do mapeamento e diagnóstico, as seguintes tipologias de risco geológico: escorregamento de solo, escorregamento de solo e rocha, escorregamento de rocha, processos erosivos, recalques e abatimentos, solapamentos de margens de córregos e processos de alagamento e inundação (delimitação).

No Quadro 1 estão elencados os desastres definidos pela Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – Cobrade, (Instrução Normativa MI Nº1, de 24/08/12), que substituiu a Codar – Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos, ressaltando aqueles que foram tratados no âmbito deste trabalho.

Quadro 1 – Classificação das Categorias e Grupos de Desastres

CATEGORIA	GRUPO
NATURAL	**Geológico**
	Hidrológico
	Meteorológico
	Climatológico
	Biológico
TECNOLÓGICO	Substâncias radioativas
	Produtos perigosos
	Incêndios urbanos
	Obras civis
	Transporte de passageiros e cargas não perigosas

Fonte: Instrução Normativa MI Nº 1, de 24/08/12.

No Quadro 2 estão descriminados os desastres naturais, por grupos e subgrupos destacando-se mais uma vez as tipologias que foram avaliadas no município de Juiz de Fora.

Quadro 2 – Classificação dos Grupos e Subgrupos dos Desastres Naturais

GRUPO	SUBGRUPO
Geológico	Terremoto
	Emanação vulcânica
	Movimento de massa
	Erosão
Hidrológico	**Inundação**
	Enxurrada
	Alagamento
Meteorológico	Sistemas de grande escala/Escala regional
	Tempestades
	Temperaturas extremas
Climatológico	Seca
Biológico	Epidemias
	Infestações / Pragas

Fonte: Instrução Normativa MI Nº 1, de 24/08/12.

2. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA

Juiz de Fora é um município brasileiro situado no interior do estado de Minas Gerais. Pertencente à mesorregião da Zona da Mata e microrregião de mesmo nome, localiza-se a sudeste da capital do estado, distando desta cerca de 283,0 km (Figura 1). Sua população foi estimada, no ano de 2010, em 516.247 habitantes, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sendo então o quarto mais populoso de Minas Gerais e o 36º do Brasil. Ocupa uma área de 1.435,664 km², sendo que apenas 317,740 km² estão em perímetro urbano. O município faz divisa com as seguintes localidades: a norte Ewbank da Câmara e Santos Dumont, a nordeste Piau e Coronel Pacheco, a leste Chácara e Bicas, a sul Matias Barbosa e Belmiro Braga, a sudoeste Santa Bárbara do Monte Verde, a oeste Lima Duarte e Pedro Teixeira e a noroeste Bias Fortes e Santos Dumont.

Figura 1 – Localização do Município de Juiz de Fora – MG.

3. ASPECTOS CONCEITUAIS

Alguns aspectos conceituais foram abordados durante o texto e o desenvolvimento dos trabalhos. Para torna-los de fácil compreensão e objetivando definir bases conceituais que subsidiaram a confecção do mapeamento do Risco Geológico no município de Juiz de Fora - MG, a seguir, conforme relatório de metodologia aprovado tem-se uma relação de terminologias, e suas respectivas definições, acerca da temática risco geológico abordada nas atividades inerentes a Etapa 2, para sistematização e embasamento conceitual. Estes conceitos e terminologias foram sintetizados de diversos autores (Cerri & Amaral,1998; Nogueira, 2002; FIDEM, 2003; Leite, 2005, UNISDR, 2009), cujos trabalhos, entre outros, orientaram a metodologia deste trabalho:

EVENTO - Fato já ocorrido, no qual não são registradas consequências danosas.

ACIDENTE/ DESASTRE - Acidente é um fato ocorrido, onde foram registradas consequências danosas. Denomina-se desastre quando as consequências extrapolam a capacidade normal de resposta e recuperação da população afetada.

PERIGO - Um fenômeno perigoso, substância, atividade humana ou condição que pode causar a perda de vidas humanas, ferimentos ou outros impactos à saúde, danos materiais, perda de meios de subsistência e de serviços, de ruptura social e econômica, ou danos ambientais.
Comentário: Os perigos de acordo com o indicado na nota 3 do Marco de Ação de Hyogo (ONU) estão associados a processos naturais geológicos, meteorológicos, hidrológicos e oceânicos "... perigos de origem natural e afins, perigos ambientais e tecnológicos." , fontes biológicas e tecnológicas, por vezes, agindo em conjunto. Nas considerações técnicas, os perigos são descritos quantitativamente pela frequência, probabilidade de ocorrência de intensidades diferentes para diferentes áreas, como também determinado a partir dos dados históricos ou análises científicas.

VULNERABILIDADE: São as características intrínsecas do sistema exposto a um evento. Corresponde à predisposição do sistema em ser afetado ou sofrer danos.

RISCO
A combinação da probabilidade de um evento e suas consequências negativas.
Comentário: Esta definição segue de perto a definição do ISO / IEC Guia 73. A palavra "risco" tem duas conotações distintas: no uso popular, a ênfase é geralmente colocada sobre o conceito de chance ou possibilidade, como em "O risco de um acidente" e que, em definições técnicas, a ênfase é geralmente colocada sobre as consequências, em termos de "perdas potenciais" por

algum motivo particular, local e período. Pode-se notar que as pessoas não partilham necessariamente a mesma percepção do significado e das causas subjacentes riscos diferentes. O risco pode ser representado pela expressão matemática:

R = A x V

Onde,

A = probabilidade de ocorrência de um evento perigoso (ameaça).

V = vulnerabilidade dos elementos expostos.

Neste caso, o risco (**R**) é tido como uma condição latente ou potencial, e seu grau depende da intensidade provável da ameaça (**A**) e dos níveis de vulnerabilidade (**V**) existentes.

Quando se considera possível prognosticar temporal e espacialmente uma ameaça ou probabilidade (**P**), com base nos processos e mecanismos geradores, permitindo a avaliação dos prováveis danos (**D**), tem-se:

R = P x D

Nogueira (2002) propõe que quando se agrega a estas definições a existência de algum gerenciamento do problema, pode-se expressar o risco (**R**) da seguinte forma:

$$R = P\,(f A) \times C\,(f V) \times g^{-1}$$

Onde temos a probabilidade (**P**) de ocorrer um fenômeno físico **A** com previsão de local, intervalo de tempo, dimensão, etc. Os danos ou consequências (**C**) que são função da vulnerabilidade (**V**) das pessoas ou bens, o que pode ser modificado pelo grau de gerenciamento (**g**).

Na avaliação da **vulnerabilidade** consideramos as possibilidades técnicas e econômicas de prevenir ou mitigar os vários efeitos destrutivos do fenômeno. O grau de organização e coesão interna das comunidades em risco, considerando sua capacidade de prevenir, mitigar ou responder às situações de desastre, pode ser denominado de **vulnerabilidade social**.

AVALIAÇÃO DE RISCOS - Uma metodologia para determinar a natureza e extensão do risco através da análise de perigos potenciais e avaliar as condições existentes de vulnerabilidade que, juntos, poderiam prejudicar as pessoas expostas, bens, serviços, meios de vida e do ambiente do qual dependem.

Comentário: avaliações de risco (e mapeamento de risco associados) incluem: uma análise das características técnicas dos perigos tais como a sua localização, intensidade, frequência e probabilidade, a análise de exposição e vulnerabilidade, incluindo a saúde física e social, as dimensões económica e ambiental; a avaliação da eficácia das alternativas existentes e capacidades de enfrentamento em relação aos cenários de risco provável. Esta série de atividades é às vezes conhecido como um processo de análise de risco.

DESASTRE - Uma ruptura grave do funcionamento de uma comunidade ou uma sociedade envolvendo seres humanos, materiais, prejuízos econômicos ou ambientais e impactos, o que excede a capacidade da comunidade afetada de lidar com o problema através de seus próprios recursos.

Comentário: Os desastres são geralmente descritos como resultado da exposição a um perigo, combinada com as condições de vulnerabilidade que estão presentes, e a insuficiente capacidade para reduzir ou lidar com as consequências negativas. Os impactos dos desastres podem incluir perda de vidas humanas, ferimentos, doenças e outros efeitos negativos na saúde humana física, mental e no bem-estar social, juntamente com danos à propriedade, destruição de bens, perda de serviços sociais e econômicos e a degradação ambiental.

PLANO DE REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES - Um documento preparado por uma autoridade do setor, organização ou empresa que estabeleça metas e objetivos específicos para reduzir os riscos de desastres relacionados com as ações para alcançar esses objetivos.

Comentário: Planos de Redução de Risco de Desastres devem seguir o Marco de Hyogo e serem coordenados no âmbito dos planos de desenvolvimento relevantes já existentes, com alocação de recursos e atividades do programa. Planos no nível nacional deverão ser específicos para cada nível de responsabilidade administrativa (Estadual e Municipal) e adaptados às diferentes circunstâncias geográficas e sociais que estão presentes. Os prazos e responsabilidades para a implementação e as fontes de financiamento, devem ser especificadas no plano.

Diante dos conceitos apresentados é possível perceber que o risco geológico em áreas urbanas não depende apenas das características intrínsecas dos materiais envolvidos nos processos geodinâmicos, da morfologia das encostas ou do regime pluviométrico da estação chuvosa. Está diretamente relacionado à forma de ocupação, tanto em encostas como em baixadas, e à conscientização da população envolvida no que tange a alteração da geometria das encostas sem critérios técnicos ou ocupação de áreas geologicamente instáveis.

A proximidade de moradias à base ou crista de encostas; a deposição inadequada de lixo e o lançamento de águas servidas; a execução de cortes indevidos no terreno ou o plantio de espécies inadequadas como, são exemplos de ações antrópicas que podem deflagrar ou potencializar eventos relacionados a escorregamentos ou maximizar os danos relacionados a um acidente.

4. ÁREAS JÁ MAPEADAS NO PMRR DE 2007

No município de Juiz de Fora, a tipologia de risco geológico encontrada tem relação, principalmente, com processos relacionados a movimentos gravitacionais de massa que podem mobilizar, além de solo, cobertura vegetal, depósitos artificiais (lixo, aterros, entulhos), caracterizando os processos não só como geológicos, mas também geotécnicos ou tecnogênicos; e alagamentos e inundações relacionados ao processo de ocupação desordenado.

Ressalta-se aqui que o município de Juiz de Fora já possui um mapeamento elaborado no ano de 2007 (PMRR) e por este motivo existem muitas informações sobre os processos geodinâmicos deflagrados no município nos últimos anos, principalmente no que tange a espacialidade destes. Entretanto, a escala de mapeamento adotada no ano de 2007 não foi a de detalhe, o que resultou em setores/áreas de risco extensos. Além disso, conforme a própria metodologia do Ministério das Cidades e sua classificação em relação aos graus de risco, a validade sensu stricto da classificação do risco deve ser considerada para um período de chuvas e um de seca, ou seja, um ano. Assim sendo, na prática trata-se de novo mapeamento considerando que já se passaram 6 anos da primeira avaliação, Para cumprimento da metodologia do Ministério das Cidades a área urbana foi percorrida no intuito de se reconhecer e cadastrar os movimentos de massa, a partir da orientação dos técnicos da defesa civil local e conhecimento especialista da equipe executora.
Ressalta-se aqui que as áreas a seguir elencadas referem-se aos Bairros avaliados na elaboração do mapeamento no ano de 2007.

Quadro 3 – Áreas mapeadas no PMRR de 2007 – Região Norte (N)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
1	**N 01**	Barreira do Triunfo	Vila São Cristóvão
2	**N 02**	Ponte Preta	Av. Marginal
3	**N 04**	Vila Esperança	Vila Esperança II
4	**N 06**	Benfica	José Lopes da Fonseca
5	**N 07**	Vila Mello Reis	Rua da Amizade
6	**N 08**	Santa Cruz	Vila Mello Reis / Rua Luiz Villani
7	**N 09**	São Judas	Santa Cruz
8	**N 12**	Cidade do Sol	Favelinha da Facit
9	**N 13**	Jóquei Clube I	Prolar – Jóquei Clube, PAR Santa Felicidade
10	**N 14**	Jóquei Clube I	Felipe José
11	**N 15**	Jardim Natal	Vila Tarcísio
12	**N 20**	Esplanada	Curva da Miséria
13	**N 21**	Carlos Chagas	Jardim Cachoeira
14	**N 26**	Milho Branco	Rua Rosa
15	**N 27**	Milho Branco	Ocupação do Milho Branco I e II
16	**N 28**	Carlos Chagas	Fazenda Santa Cândida
17	**N 29**	Esplanada	Professor Walquírio Seixas

Quadro 4 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Nordeste (NO)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
18	**NE 01**	Filgueiras	Angelino Beligoli
19	**NE 03**	Vale dos Sonhos	
20	**NE 05**	Filgueiras	Maria Cândida Rezende / Maria Augusta Costa
21	**NE 06**	Vila Montanhesa	Amazonas
22	**NE 07**	Parque Independência	Rua 5, final da Rua Archimedes Segadine
23	**NE 08**	Granjas Bethânea	Rua Joaquim Guedes / Vale dos Guedes
24	**NE 09**	Granjas Bethânea	Avelino Jacob / José Castro
25	**NE 10**	Granjas Bethânea	Otacílio Esteves / Manoel Silva
26	**NE 11**	Bandeirantes	José Líbano
27	**NE 12**	Parque Guarani	Rua Senador Milton Campos
28	**NE 13**	Bandeirantes	Monte Líbano / Tenente Omar Pereira
29	**NE 14**	Eldorado / Vista Alegre	Arcanjo Campos Miranda / João Alexandre
30	**NE 15**	Eldorado	Dr. Sebastião de Andrade
31	**NE 17**	Centenário	Francisco Foini
32	**NE 20**	Granjas Betânia	Ruas A, B, e Sebastião Barbosa
33	**NE 21**	Santa Terezinha	Travessa Grâ Mogol.

Quadro 5 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Leste (E)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
34	**E 01**	Linhares	Grota dos Puris / José Sobreira
35	**E 02**	Linhares	Vila Yung (Rua B), Boto
36	**E 03**	Linhares	Vila Fortaleza (Grota Funda)
37	**E 04**	Bom Jardim	Romeu Pastoril / Henrique Miranda
38	**E 05**	Santa Rita	Rua Orville Derby Dutra (antigo Leito da Leopoldina)
39	**E 06**	Nossa Senhora Aparecida	Luiz Creosol / Missões
40	**E 07**	Nossa Senhora Aparecida / Grajaú	Rua Augusto Alves
41	**E 08**	Três Moinhos	Três Moinhos
42	**E 09**	Santa Rita	Otávio Pereira Torres / São Pancrácio / Marina de Oliveira
43	**E 10**	Progresso	Favela do Rato
44	**E 11**	Cesário Alvim	Palmira Pessoa / Joaquim Lopes Guedes
45	**E 12**	Vitorino Braga	Baependi
46	**E 13**	São Bernardo	Mirante São Bernardo
47	**E 14**	Marumbi (Progresso)	Rua Liberalino Gaspar
48	**E 15**	Bonfim	Beco da Geni
49	**E 16**	Vitorino Braga	“Campo do Grotão”
50	**E 17**	Vila Alpina	Vila Alpina
51	**E 18**	Alto Grajaú	Dr. Leonel Jaguaribe
52	**E 19**	Vitorino Braga / Ladeira	Rua José Inácio da Trindade (Leito da Leopoldina II) *Atlas (31 de maio)*
53	**E 20**	Linhares	Maria Augusta / Prof. Aguiar Júnior

Quadro 6 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Sul (S)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
54	**S 01**	Cascatinha	PatrusZaka/Ladeira Alexandre Leonel
55	**S 02**	Cascatinha	Antônio Carlos Saraiva
56	**S 03**	Bela Aurora	Olívia Moreira
57	**S 04**	Santa Luzia	Vila das Rosas (Francisco Altomar)
58	**S 05**	Cruzeiro do Sul	Aurora Torres
59	**S 06**	Cruzeiro do Sul	Waldomiro Eloy do Amaral
60	**S 07**	Cruzeiro do Sul	Orozimbo de Oliveira
61	**S 08**	Santa Luzia	Luiz Basílio Castor
62	**S 09**	Bela Aurora (Ipiranga)	Jandira Limp Pinheiro
63	**S 10**	Santa Efigênia	Adail Alevato Pinheiro
64	**S 11**	São Geraldo	Francisco Fernando Fernandes/Hernesto Pereira
65	**S 12**	Sagrado Coração	
66	**S 13**	Sagrado Coração	Vale Verde
67	**S 14**	Santa Efigênia	Vila da Conquista
68	**S 15**	Santa Luzia	Elmaia Cunha/Rua “H”
69	**S 16**	Jardim de Alá	Gerônimo rocha

Quadro 7 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Central (C)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
70	**C 01**	Centro	Padre Café
71	**C 02**	Dom Bosco	“Morro dos Cabritos”
72	**C 03**	Alto Dom Bosco	Vicente Begueli
73	**C 04**	Santa Cecília	Rita Monteiro/João Francisco Monteiro
74	**C 05**	Alto dos Passos	Irineu Marino
75	**C 06**	Democrata	Viçosa
76	**C 07**	Jardim Glória	Capitão Arnaldo de Carvalho

Quadro 8 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Oeste (O)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
77	**O 01**	Parque São Pedro	Major Reinaldo Lawall
78	**O 02**	Borboleta	Tenente Maria Delaje
79	**O 03**	Jardim Casa Blanca / Adolfo Vireque	Alto Jardim Casa Blanca / Alto Adolfo Vireque
80	**O 04**	Santos Dumont	Geraldo Timotio de Oliveira
81	**O 05**	Morada do Serro	José Lourenço Kelmer
82	**O 06**	Borboleta	Ocupação do Borboleta (sem terra)

Quadro 9 – Áreas mapeadas no PMRR DE 2007 – Região Sudeste (SE)

	CÓDIGO* SSDC	BAIRRO	RUA DE REFERÊNCIA
83	**SE 01**	Costa Carvalho	Luiz José Esteves
84	**SE 02**	Costa Carvalho	Jardim da Lua
85	**SE 03**	N.S.de Lourdes	Dulce Palmer/Florentina Garcia
86	**SE 04**	Santo Antônio	Alto Santo Antônio
87	**SE 05**	Vila Ozanan	Aníbal Paiva
88	**SE 06**	Olavo Costa	Vila Olavo Costa
89	**SE 07**	Vila Ideal	José Monteiro / Solidariedade
90	**SE 08**	Vila Ideal	Vila Ideal
91	**SE 09**	Retiro	Vila Santo Antônio II
92	**SE 10**	Retiro	Campo Alegre (antiga Rua A)

A Figura 2 é um extrato do mapa oficial que compõem o relatório do plano municipal de redução de risco de Juiz de Fora com alguns dos setores de risco identificados no ano de 2007.

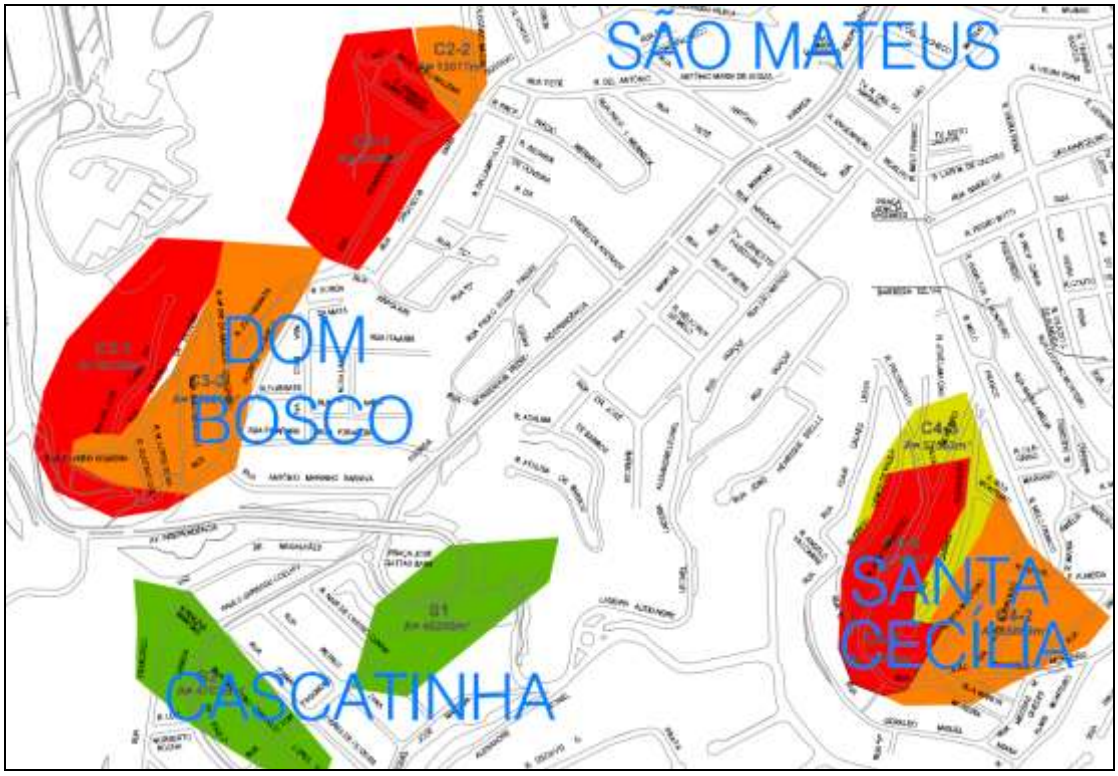


Figura 2 – Extrato do mapa de risco do município de Juiz de Fora de 2007. Fonte: Mapa de risco do PMRR de 2007.

Ressalta-se que o Plano Municipal de Redução de Riscos de Juiz de Fora de 2007 elaborou um Mapeamento de Redução de Riscos em áreas de assentamentos precários, como definido nos objetivos iniciais. É comum se ouvir na imprensa da cidade, e mesmo de profissionais da área, se referindo a este como o “Mapeamento de áreas de risco de Juiz de Fora”. O que ocorre é que as áreas delimitadas no primeiro plano se referem somente às áreas de risco em assentamentos precários. O restante do município, caracterizado por altas declividades e que também possui outras áreas de encostas, que estão em situação de risco, foram avaliadas no PMRR de 2013 somente. Outra questão em relação ao Mapeamento que se ressalta, é o fato da identificação de possíveis áreas sujeitas a escorregamento de solo e rocha ter sido realizada utilizando-se o Sistema de Análise Geoambiental – SAGA/UFRJ (análise por geoprocessamento). Sobre isto, conclui-se que o sistema SAGA foi utilizado pela equipe do trabalho de 2007 como Pré-setorização. A pré-setorização utilizando-se o SAGA gerou o que se chama “Mancha do SAGA”, com a atribuição de graus de risco muito alto, alto, médio ou baixo, diferenciados por cores, atendendo à atribuição de pesos a determinadas variáveis disponíveis no sistema computacional de Análise Ambiental.

Como exemplificação, cita-se a reavaliação do setor E-19 – Bairro Ladeira que foi realizada em 23/02/2011 publicado em Marangon et al (2011). Nesta reavaliação, a ficha de caracterização do setor foi novamente preenchida e os resultados comparados com a avaliação realizada pela

equipe do PMRR de 2007. Foram encontradas algumas diferenças no que se refere à atribuição do grau de risco, que foi considerado diferente daquele interpretado pelos outros avaliadores, o que não invalida os resultados, mas apenas evidencia as diferenças de escalas de trabalho.

Neste sentido, o processo de revisão do PMRR em 2013 foi todo ele realizado por meio de trabalhos de campo na escala de detalhe e englobando não apenas as áreas de assentamento precários, o que acarretou na identificação de um número maior de setores de risco, por não ter sido realizado apenas nas áreas de assentamentos precários. Os setores de risco indicados em 2007 são em área maiores, considerando a escala e forma de setorização sendo que nestes ocorreu o adensamento da ocupação, a consolidação de áreas já urbanizadas ou parcialmente urbanizadas, em consonância com aumento do poder aquisitivo entre os anos de 2007 e 2013 por parte da sociedade, e um sem número de novas construções e/ou ampliações por parte dos moradores. Especificamente em relação as propostas de intervenções do primeiro PMRR de 2007 apenas em 2013/2014 foram captados recursos junto ao Ministérios das Cidades para execução das mesmas e sendo assim poucas foram as intervenções executadas. Não se verificou em relação aos setores de risco de 2007 um agravamento do grau de risco identificado para as áreas, mesmo porque grande parte dos setores pré-setorizados e setorizados já haviam sido classificados com graus de risco elevados considerando que a declividade foi o parâmetro com maior peso nas análises por geoprocessamento que levaram a setorização deste plano.

5. ETAPAS E PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

O Termo de Referência firmado entre **Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU e a Fundação Israel Pinheiro (FIP)** estabelece seis etapas de trabalho a serem cumpridas:

- Etapa 1. Metodologia - Elaboração da Proposta de Trabalho Detalhada
- Etapa 2. Elaboração do Mapeamento das áreas de risco geológico – 1ª Parte – Municípios de Juiz de Fora e Barbacena, 2ª Parte – Municípios de Itabira e Poços de Caldas.
- Etapa 3. Elaboração do relatório das intervenções estruturais
- Etapa 4. Oficina de Capacitação
- Etapa 5. Elaboração do Relatório das propostas de ações não estruturais
- Etapa 6. Validação do PMRR – Audiências Públicas

Neste relatório estão descritas as atividades relacionadas à Etapa 2 - 1ª Parte – Municípios de Juiz de Fora:

Etapa 2. Elaboração do Mapeamento das áreas de risco geológico – 1ª Parte – Municípios de Juiz de Fora e Barbacena, 2ª Parte – Municípios de Itabira e Poços de Caldas.

Relatório contendo os mapas de risco, com as informações descritivas e cartográficas digitais, extraídas a partir de bases cartográficas, imagens de satélite e/ou fotos fornecidas pela Prefeitura Municipal e Governo do Estado, e ou adquiridas, com apoio de campo e também com o cadastro dos setores de risco, incluindo a caracterização dos setores, e a avaliação da probabilidade de ocorrência de instabilidade. Contém a avaliação das consequências potenciais (expressas em termos do número de moradias passíveis de serem afetadas) sintetizadas numa tabela resumo mostrando, para cada setor, o número total de domicílios e o número de domicílios em risco muito alto, alto e médio.

Corresponde à elaboração do documento que registra todos os levantamentos de dados, textos de referência, mapeamentos, análises e resultados obtidos na realização do plano propriamente dito, ressaltando que a análise executada dos dados obtidos em campo foi qualitativa, análise esta amplamente difundida e executada por técnicos do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo), Fundação GeoRio, (Rio de Janeiro) e URBEL (Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte).

5.1 DETALHAMENTOS DA METODOLOGIA E DAS ETAPAS

A seguir descreve-se para a Etapa 2 o detalhamento da metodologia de trabalho que foi adotada apontando, ainda, os produtos que foram gerados pela atividade conforme estabelecido no Termo de Referência.

5.1.1 CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO MAPEAMENTO DE RISCOS DE ACORDO COM A PUBLICAÇÃO “MAPEAMENTO DE RISCOS EM ENCOSTAS E MARGENS DE RIOS”.

A publicação “MAPEAMENTO DE RISCOS EM ENCOSTAS E MARGENS DE RIOS” atualiza o Livro "Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas" e trata da elaboração de roteiro para o Treinamento de Equipes Municipais para o Mapeamento e Gerenciamento de Riscos, concebido e desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, com recursos do Banco Mundial, objetivando fortalecer a gestão urbana nas áreas sujeitas a riscos de deslizamentos, enchentes e inundações, investindo na capacitação de técnicos municipais, para elaborarem de forma autônoma o diagnóstico das áreas de risco, e a montagem de um sistema municipal de gerenciamento de riscos que contemple a participação ativa das comunidades, itens estes que fazem parte da construção do PMRR.

Estas publicações surgiram para auxiliar as prefeituras a diagnosticar e dimensionar o problema em seu território, planejar as intervenções necessárias, implantar planos de contingência para os períodos de maior precipitação pluviométrica e, por fim, minimizar o ciclo de tragédias que, a cada período chuvoso, atinge os moradores dos morros e encostas urbanas das cidades brasileiras.

5.1.1.1 Atividades de Levantamento de dados em Juiz de Fora - MG

Esta atividade refere-se ao levantamento de informações e materiais que foram necessários à execução do trabalho, de forma a permitir um melhor planejamento das demais etapas do mapeamento. As seguintes atividades fizeram parte desta Etapa:

1) primeira visita ao município e a prefeitura municipal nos dias 26 e 27 do mês de Julho do ano de 2012 nas dependências da Defesa Civil e da Secretaria de Planejamento, anteriormente a elaboração da metodologia do trabalho com os seguintes objetivos:

- identificação dos atores de referência do plano,
- apresentação do coordenador do projeto aos técnicos locais,
- entrega ao município de formulário de informações necessárias para revisão do PMRR (ANEXO I do relatório de metodologia).

2) reconhecimento preliminar do meio físico da área urbana do município de Juiz de Fora de alguns pontos previamente escolhidos em uma malha regular compatível com a escala do trabalho, para verificação das tipologias de processos geodinâmicos e abrangência dos mesmos,

3) levantamento das bases cartográficas existentes (imagens de satélite, plantas topográficas e cadastrais em escalas compatíveis). A delimitação cartográfica e os dados gerados dos setores de risco geológico foram representados na base cartográfica fornecida pela Prefeitura de Juiz de Fora. Os mapas que foram empregados para o mapeamento da área urbana foram confeccionados na escala 1:5.000 geradas no formato A3 articuladas conforme proposto no relatório de metodologia e neste relatório incluído no ANEXO I.

Neste relatório de mapeamento em seu caderno de mapas Anexo foram impressas apenas os mapas com setores de risco identificados. A delimitação dos setores de risco geológico ocorreu, também, com o auxílio de fotos oblíquas obtidas durante as atividades de campo. Também compôs esta etapa a pesquisa de dados sobre ocorrências e registros de acidentes junto aos órgãos competentes (Arquivo Público, Corpo de Bombeiros Municipal, Defesa Civil Municipal.) e os mapeamentos e/ou estudos anteriores visando a definição das áreas a serem mapeadas.

Além disso, o território do município foi percorrido para a verificação da existência de setores de risco.

4) A obtenção das fotografias panorâmicas de baixa altitude (fotos de chão) ocorreu durante as atividades de campo para mapeamento, sendo estas inseridas após as fichas descritivas de cada setor de risco identificado.

5.1.1.2 Identificação e Mapeamento de Riscos

Os objetivos específicos desta atividade foram: (1) identificar evidências, (2) analisar os condicionantes geológico-geotécnicos e ocupacionais que as determinam e (3) avaliar a probabilidade de ocorrência de processos associados a escorregamentos em encostas e demais processos geodinâmicos, que possam afetar a segurança de moradias, (4) delimitar os setores da encosta que possam ser afetados por cada um dos processos destrutivos potenciais identificados, em base cartográfica definida anteriormente e (5) estimar o número de moradias de cada setor de risco.

Os trabalhos de campo foram constituídos, basicamente, por investigações geológico-geotécnicas de superfície, buscando identificar condicionantes dos processos de instabilização, existência de agentes potencializadores e evidências de instabilidade ou indícios do desenvolvimento de processos destrutivos (quadro 10).

Quadro 10 – Fatores condicionantes, agentes deflagradores e indícios de movimentação que foram observados durante a atividade de campo / mapeamento.

Fatores condicionantes do risco geológico	
Geologia • Litotipo presente; • Perfil de alteração; • Presença de formações superficiais; • Presença de estruturas planares / descontinuidades; • Permeabilidade dos materiais. ***Vegetação*** • Presença de vegetação; • Porte (árvores ou vegetação rasteira, por exemplo);	***Relevo*** • Declividade; • Altura do corte / encosta; • Distâncias da base e da crista da encosta em relação a moradia; • Relação altura *x* afastamento. • Forma e extensão da encosta; • Perfil transversal do talvegue; • Posição da área no perfil da vertente; • Posição da moradia em relação ao curso d'água (distância e forma dos meandros);

• Extensão da cobertura vegetal. ***"Formações antrópicas"*** • Presença e espessura de aterros / bota-fora; • Presença e espessura de lixo; Extensão das camadas.	• Regime do escoamento do curso d'água e posição na bacia hidrográfica;
Agentes Potencializadores	
• Lançamento de água servida / esgoto; • Fossas; • Tubulações rompidas; • Infiltrações; • Cortes; • Aterros (bota-fora); • Lixo / entulhos;	• Bananeiras; • Inexistência ou insuficiência de infraestrutura urbana (esgoto, drenagem, pavimentação); • Lançamento inadequado de redes de drenagem (concentração de água).
Indícios de Movimentação	
• Trincas no terreno; • Trincas na moradia; • Degraus de abatimento; • Cicatriz de escorregamento; • Dolinas; • Postes, árvores, cercas inclinados;	• Estruturas deformadas (muros embarrigados, tombados); • Elevação do nível da água e turbidez, no caso de inundação.

Além da observação e identificação dos aspectos descritos no quadro 8, a atividade de campo seguiu os procedimentos descritos abaixo:

- Identificação de pontos de referência e localização das áreas de risco, por meio de utilização de GPS (*Global Position System)* - As informações serão georeferenciadas utilizando-se o sistema de coordenadas UTM, Datum Horizontal - SAD69 24S e Datum Vertical - Imbituba, SC
- Transposição das informações obtidas no campo para a base de dados em ArcGis;
- Delimitação dos setores de risco com atribuição do grau de probabilidade de ocorrência de processo de instabilização, com base nos critérios descritos no quadro 11 (BRASIL, 2006);
- Representação dos setores de risco na base cadastral do município durante a fase de mapeamento (delimitação do perímetro de cada setor de risco alto e muito alto na base cartográfica do município);
- Estimativa das consequências potenciais do processo de instabilização, por meio da avaliação das possíveis formas de desenvolvimento do processo destrutivo atuante (por ex.,

volumes mobilizados, trajetórias dos detritos, áreas de alcance, etc.), definindo e registrando o número de moradias ameaçadas (total ou parcialmente), em cada setor de risco.

A quantificação do risco teve como unidade de análise a edificação e não a família. O levantamento do número de famílias em risco demandaria o cadastramento social da população para viabilizar a análise do número de domicílios por edificação, o que não é objeto deste contrato.

A realização desta atividade (identificação e mapeamento de riscos) resultou nos seguintes produtos:

• Atualização e qualificação do conhecimento já disponível sobre os riscos associados a escorregamentos e processos correlatos nas áreas de assentamento precário do município, por meio de setorização, estimativa de moradias afetadas e estabelecimento de graus e tipologias de risco;

• Mapa dos setores de risco alto e muito alto de todas as áreas de assentamentos precários e regulares expostas ao risco de escorregamento;

• Ficha de campo para cada setor de risco identificado, contendo as características da área.

Quadro 11 – Grau de probabilidade para riscos de escorregamento (BRASIL, 2006).

Grau de Probabilidade	Descrição
R1 Baixo	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Não se observa(m) evidência(s) de instabilidade. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.
R2 Médio	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
R3	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de

Alto	terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Processo de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo. Mantidas as condições existentes, é perfeitamente ***possível*** a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
R4 Muito Alto	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.

6. AÇÕES PRECEDENTES A PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA

6.1. PLANEJAMENTO DA MOBILIZAÇÃO POPULAR

O Trabalho Social dentro do Plano Municipal de Redução de Riscos tem como foco permitir que o conhecimento resultante da investigação sobre a situação de risco no município de Juiz de Fora possa ser apropriado pela população local, quer sejam técnicos vinculados à administração municipal ou lideranças comunitárias. Aspecto fundamental do Trabalho Social nesse plano também é tratar da participação popular dentro do PMRR, promovendo uma troca de informações entre os moradores, equipe técnica e poder público.

Assim, o trabalho social busca ter um caráter de Mobilização Social, envolvendo aspectos tanto da Participação quanto da Capacitação, conforme ilustra o diagrama a seguir:

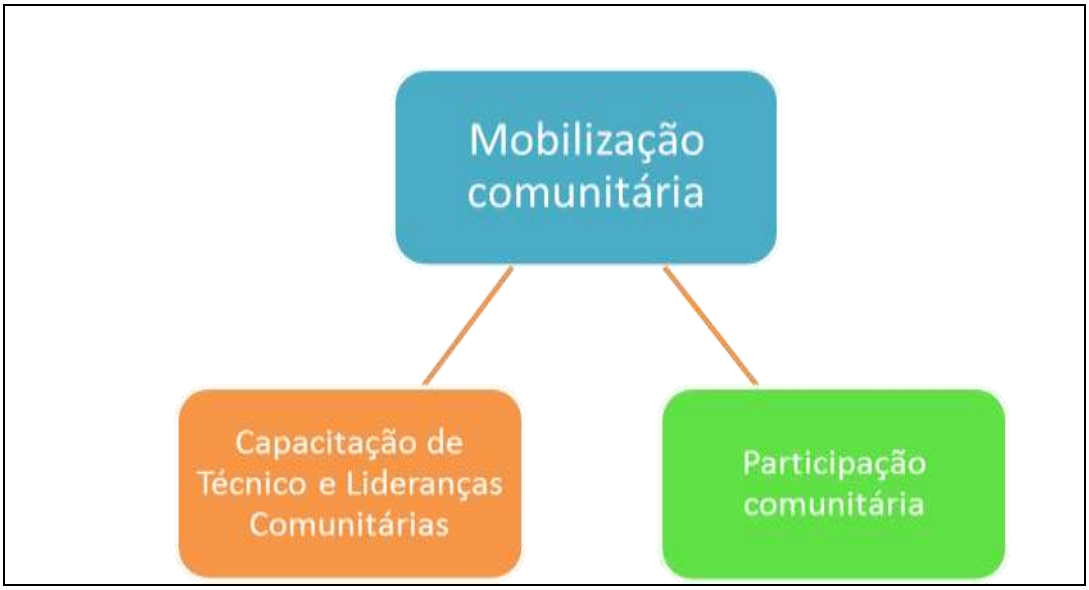


Figura 3 – Diagrama dos aspectos da mobilização comunitária.

A compreensão do conceito de Mobilização Social aqui empregado passa pela aplicação da seguinte definição:

> *"A mobilização ocorre quando um grupo de pessoas, uma comunidade, uma sociedade, decide e age com um objetivo comum, buscando, cotidianamente, os resultados desejados por todos.* ***Mobilizar é convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados.*** *(...) A mobilização não se confunde com propaganda ou divulgação, mas exige ações de comunicação no seu sentido amplo, enquanto processo de compartilhamento de discurso, visões e informações."* (TORO e WERNECK, 2004. *Grifo nosso*).

A partir dessa premissa, foi definida uma estratégia de trabalho na qual, para este relatório, foram executadas as atividades relacionadas às Etapas 1 e 2:

Figura 4 – Estratégia do trabalho social para revisão do PMRR de Juiz de Fora.

Cumprindo com o planejamento, o trabalho técnico social integrante do PMRR foi iniciado em 04 de outubro de 2012 durante reunião realizada entre representantes da FIP e da Defesa Civil do município. O objetivo do encontro foi a apresentação da proposta do trabalho técnico social a ser desenvolvido durante a revisão do PMRR de Juiz de Fora, através do qual as lideranças comunitárias do município deveriam ser envolvidas no processo de revisão do plano.

Foto 1 – Representantes da Defesa Civil de Juiz de Fora durante a reunião técnica social: a Assistente Social Dayse Aguiar e a Engenheira Civil Joseli Lorang. Autor: Gabriel Drumond, 2012.

Nessa ocasião foi sugerida pela equipe da FIP a realização de uma oficina de capacitação envolvendo os técnicos municipais e as lideranças comunitárias ou moradores que pudessem representar os bairros constituindo assim uma comissão de acompanhamento do PMRR de Juiz de Fora que seria formada durante a oficina de capacitação sobre o tema: Mapeamento e Gestão de Riscos.

Segundo as técnicas da Defesa Civil, em 2007, durante a elaboração do PMRR, foram realizadas audiências públicas nas áreas de assentamento precário no município. Contudo, essas audiências se concentraram integralmente na fase de levantamento de informações sobre as comunidades, não sendo trabalhadas as questões de capacitação de moradores e apresentação dos resultados do plano. Sendo assim, foi enfatizada a necessidade do resgate da participação popular em relação à gestão de risco no município e que a mobilização durante a revisão do PMRR seria importante para esse processo.

Após aprovação da proposta de trabalho social, a representante da Defesa Civil expôs a situação da participação popular na gestão de riscos do município, citando o Teatro de Fantoches realizado nas escolas, bem como o cadastro das famílias em áreas de risco no programa Minha Casa Minha Vida.

Para a participação na oficina de capacitação foram mencionadas as lideranças comunitárias das diversas regionais do município. Nesse momento, a equipe da FIP foi encaminhada ao Centro de Referência de Assistência Social – CRAS/Nordeste para o contato com a Assistente Social Ana Claudia que poderia auxiliar na estratégia de mobilização do público das regionais.

A equipe da FIP se reuniu na mesma data com a gerente do CRAS supracitado para a discussão sobre os assuntos tratados com a Defesa Civil. Nesse encontro, foi relatado que os diversos Centros de Referência de Assistência Social existentes poderiam ser parceiros na divulgação da Oficina de Capacitação ou Audiência pública e que os equipamentos sociais poderiam ser utilizados para a realização dos eventos. Ainda sobre a mobilização das famílias, a gerente sugeriu a afixação de cartazes e distribuição de convites. Para auxiliar nos contatos durante a distribuição dos convites, foi entregue à FIP um folheto com os endereços e telefones dos CRAS de Juiz de Fora, conforme figura a seguir:

Figura 5 – Material disponibilizado pelo município para a utilização durante a mobilização popular. Fonte: Folheto fornecido pela Prefeitura de Juiz de Fora.

Devido à fase de transição do poder executivo na Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, o trabalho técnico social foi retomado em fevereiro de 2013, quando foi possível agendar nova reunião técnica para apresentação da metodologia de revisão do PMRR.

O evento foi divulgado pela Secretaria de Comunicação Social (figura 6) que apresentou os objetivos do encontro e expôs um breve relato sobre os trabalhos desenvolvidos desde a primeira versão do PMRR.

13/05/13 IMPRIMIR

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

Imprimir Fechar

JUIZ DE FORA - 18/2/2013 - 13:21

Defesa Civil organiza retomada do Plano Municipal de Redução de Risco

Com o objetivo de definir as diretrizes que irão nortear a continuidade dos monitoramentos para o Plano Municipal de Redução de Risco em Juiz de Fora, o subsecretário de Defesa Civil, Márcio Deotti, chefes de departamento e servidores do órgão irão se reunir com representantes de uma empresa terceirizada, contratada pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (Sedru). Durante o período chuvoso, as áreas classificadas de risco sujeitas a deslizamentos e alagamentos, conforme preconiza o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), recebem o monitoramento e controle intensivo da Defesa Civil. O órgão desenvolveu um planejamento que contemplou 74 locais vulneráveis espalhados por toda a cidade. O encontro acontecerá na tarde de terça-feira, 19, na sede da Defesa Civil.

Em 2006 foi desenvolvido o primeiro Plano Municipal de Redução de Risco. Este projeto consistiu em mapear regiões denominadas assentamentos precários. O plano considerou, na época, 48 áreas suscetíveis a riscos e realizou 41 audiências em 17 dias com a população oriundas destas regiões. Ao final desta etapa, também foi realizada, no Centro Cultural Pró-Música, uma audiência pública com o objetivo de apresentar o trabalho da Defesa Civil.

Segundo a engenheira da Defesa Civil, Joseli Lorang, que foi responsável pelo Centro de Estudos e Monitoramento de Risco em 2006, a partir desse primeiro projeto é que puderam ser identificadas outras 33 áreas na cidade. Joseli ainda informou que Juiz de Fora foi contemplada com o apoio para atualização desse mapeamento através do Governo do estado e uma empresa terceirizada que dará continuidade aos trabalhos em parceria com o órgão.

Conforme a engenheira civil Vanessa Rabello, o plano pontua as regiões vulneráveis, porém o projeto associado a outros fatores, como a experiência da equipe, o índice pluviométrico do período, as coletas de dados e os eventos e as ocorrências da região, possibilita aos engenheiros antecipar o sinistro. "O objetivo é poder orientar os moradores com propriedade e tentar prevenir que ocorram situações piores", concluiu Vanessa.

O chefe do Departamento de Atividades Intersetoriais e Prevenção da Defesa Civil, Walter Melo, destacou que este estudo é fundamental para que sejam acompanhadas de forma eficaz as áreas de risco. Ainda segundo Melo, baseado nele é possível capacitar com direcionamento específico o efetivo do órgão, além de desenvolver projetos futuros de contenção dos locais mencionados e redução dos perigos. "Com esse mapeamento podemos desenvolver a melhor estratégia e trabalhar com foco nas regiões emergenciais. É o nosso norte! Além disso, o plano tem de ser periodicamente atualizado devido às mudanças e intervenções humanas que as regiões sofrem ao decorrer do tempo."

** Informações com a assessoria de comunicação da Defesa Civil, pelo telefone 3690-8421.*

DEFESA CIVIL

Topo Fechar

Secretaria de Comunicação Social - SCS
Av. Brasil, 2001 - 5º Andar - Centro - Tel (32) 3690-7245 / 3690-7246
Fax: (32) 3690-7373 - E-mail: secs@pjf.mg.gov.br - Juiz de Fora - Minas Gerais

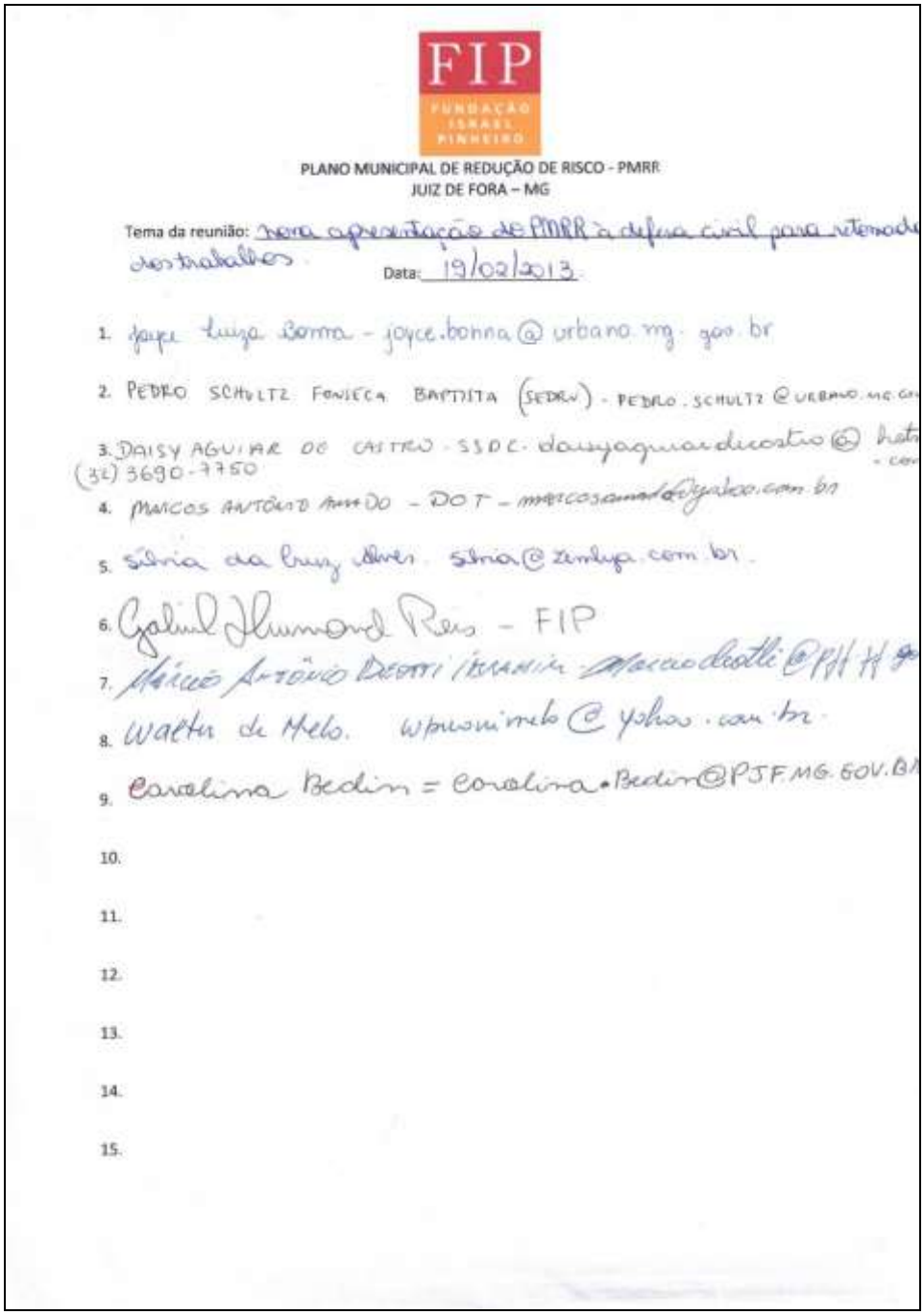
www.pjf.mg.gov.br/noticias/imprimir_noticia.php?idnoticia=37303 1/1

Figura 6 – Divulgação da reunião no site oficial da Prefeitura de Juiz de Fora, em 18/02/2013.

O encontro ocorreu em 19 de fevereiro de 2013 no auditório da Defesa Civil, em Juiz de Fora e contou com a presença dos representantes da Fundação Israel Pinheiro – FIP, da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU e da Defesa Civil, conforme fotos 2 e 3. A lista de presença encontra-se disponível a seguir.

Foto 2 – Coordenador do plano iniciando a reunião técnica em Juiz de Fora. Autor: Silvia Alves, 2013.

Foto 3 – Representantes da Defesa Civil, FIP e SEDRU durante reunião técnica. Autor: Silvia Alves, 2013.



FIP
FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO - PMRR
JUIZ DE FORA – MG

Tema da reunião: nova apresentação do PMRR à defesa civil para retomada dos trabalhos.
Data: 19/02/2013

1. Joyce Luiza Bonna - joyce.bonna@urbano.mg.gov.br
2. PEDRO SCHULTZ FONSECA BAPTISTA (SEDRU) - PEDRO.SCHULTZ@URBANO.MG.GO
3. DAISY AGUIAR DE CASTRO - SSDC - daisyaguiardecastro@hot - com (32) 3690-7750
4. MARCOS ANTÔNIO AMADO - DOT - marcosamado@yahoo.com.br
5. Sílvia da Cruz Alves - silvia@zenkya.com.br
6. Gabriel Drummond Reis - FIP
7. Márcio Antônio Deotti Ferreira - marcodeotti@PJF.MG.GOV.BR
8. Walter de Melo. wpmonimelo@yahoo.com.br
9. Carolina Bedim = Carolina.Bedim@PJF.MG.GOV.BR
10.
11.
12.
13.
14.
15.

Figura 7 – Lista de reunião da reunião de trabalho.

Durante a reunião, o representante da FIP apresentou a metodologia de trabalho de revisão do PMRR de Juiz de Fora iniciando seus comentários com a explicação sobre a parceria firmada entre o Governo Federal e Estadual para a execução do trabalho, bem como as alterações na legislação entre 2006 e 2012 com a aprovação da lei 12608/12.

Foram apresentados os tipos de riscos naturais que a equipe técnica terá como foco e o sistema nacional utilizado para a comunicação das situações emergenciais à comunidade seja para a preservação de vidas e/ou do patrimônio.

Os objetivos do trabalho, segundo os princípios do Ministério das Cidades foram explicados e nessa ocasião, a comunidade foi citada como fonte de informações, apoio na divulgação do PMRR e agente de controle para o andamento das ações, o que reforçou a importância da participação das lideranças comunitárias na oficina de capacitação.

Em seguida, a metodologia de trabalho foi apresentada sendo elencadas as ações executadas em 2012 e foram distribuídos alguns mapas gerados pela equipe da FIP para os mapeamentos. Foi esclarecido que a classificação desses riscos permitirá o planejamento adequado de ações de monitoramento contínuo, remoções temporárias ou definitivas, ações estruturais e não estruturais para as quais deverão ser elaborados projetos específicos após a entrega do PMRR.

Para possibilitar a eficácia do planejamento e execução das ações foi relatada a relevância do envolvimento da Defesa Civil, Secretaria de ação social, Secretaria de Obras, Planejamento e outras a serem elencadas no novo PMRR. Sendo assim, foi solicitada a participação dos gestores públicos na capacitação sobre Mapeamento e Gestão de Riscos e que esse convite deveria ser estendido à comunidade de maneira geral e mais especificamente aos líderes comunitários ou outros representantes dos bairros de Juiz de Fora.

Foram apresentadas na reunião as ações sociais e a importância de cada uma delas foi enfatizada para que no momento da audiência pública as informações tenham sido apresentadas e compreendidas pelas lideranças. Outro ponto positivo na participação dos líderes no processo de revisão do PMRR seria a possibilidade da formação de agentes multiplicadores das informações sobre os riscos e de mobilização em situações emergenciais.

O coordenador do plano finalizou a apresentação ressaltando que o PMRR evidencia a importância do planejamento e execução de ações no decorrer do ano, ações específicas no período que antecede as chuvas e outras durante o período chuvoso.

Foi relatado pelo o Sr. Walter Melo, engenheiro da Defesa Civil, que alguns projetos de intervenções em áreas de riscos ainda aguardam aprovação na Caixa Econômica Federal.

Após a realização da reunião técnica, a Secretaria de Comunicação Social publicou no site oficial da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora relatos sobre os objetivos da revisão do PMRR e a necessidade do envolvimento da comunidade nesse processo. Tais informações podem ser observadas na figura 8.

JUIZ DE FORA
PREFEITURA

Imprimir Fechar

JUIZ DE FORA - 19/2/2013 - 19:14

Defesa Civil participa de reunião com Sedru e FIP para retomada do Plano Municipal de Redução de Risco

Com o objetivo de planejar os próximos passos do Plano Municipal de Redução de Risco na cidade, a equipe da Defesa Civil se reuniu, nesta terça-feira, 19, com representantes da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (Sedru) e da Fundação Israel Pinheiro (FIP). A retomada dos trabalhos também englobará uma assembleia geral, a ser agendada, com a população de Juiz de Fora, para a apresentação dos estudos realizados. A partir disso, será desenvolvida uma comissão de voluntários oriundos de diversas regiões da cidade, para que seja oferecido um curso de capacitação, cujo tema será mapeamento e gestão de risco.

O encontro contou com a presença do subsecretário de Defesa Civil, Márcio Deotti; dos chefes de departamentos, Marcos Amado e Walter Melo; da assistente social do órgão, Daisy Aguiar; do engenheiro geólogo da fundação, Leonardo Souza; do sociólogo Gabriel Drumond; da assistente social da FIP, Silvia Alves; do superintendente de Planejamento e Gestão de Infraestrutura Urbana e Rural da Sedru, Pedro Schultz Fonseca Baptista; e da diretora de Apoio Urbanístico para Vilas e Favelas, Joyce Luiza Bonna.

O Plano Municipal de Redução de Risco, conforme preconiza o Ministério da Cidades, propõe o diagnóstico e revisão das situações problema, a indicações de intervenções, a estimativa de custos e o estabelecimento de critérios de prioridade das ações. Segundo Souza, o objetivo do projeto é sistematizar o mapeamento de áreas classificadas como de riscos geológicos e hidrológicos em todo território nacional. Souza informou ainda que o trabalho servirá de base para sugestão de projetos estruturais e não estruturais. "A intenção é propor obras para resolver ou diminuir a situação de risco e ter embasamento para realizar as ações preventivas".

O subsecretário de Defesa Civil ressaltou como parte integrante e imprescindível do projeto a implementação de uma gestão participativa e a busca constante do apoio das comunidades afetadas. Além disso, Deotti destacou ainda a realização de ações contínuas ao longo do tempo nas áreas de risco e ações específicas no período pré-chuva, para que se tenha a diminuição e o controle destas regiões como ferramenta indispensável para a prevenção de forma efetiva. "Os desastres podem acontecer em qualquer período, inclusive fora dos períodos de chuva. Além do Plano Municipal de Redução de Risco, a Defesa Civil também se concentra nos problemas causados por ordem epidemiológica e diversas outras questões que oferecem perigo à população juizforana", conclui.

** Informações com a Assessoria de Comunicação da Defesa Civil pelo telefone 3690-8421.*
DEFESA CIVIL

Topo Fechar

Secretaria de Comunicação Social - SCS
Av. Brasil, 2001 - 5º Andar - Centro - Tel (32) 3690-7245 / 3690-7246
Fax: (32) 3690-7373 - E-mail: aecs@pjf.mg.gov.br - Juiz de Fora - Minas Gerais

Figura 8 – Divulgação da reunião no site oficial da Prefeitura de Juiz de Fora, em 19/02/2013.

7. RESULTADOS DO MAPEAMENTO

As cartas de risco buscam a mitigação ou erradicação das situações de risco em curto prazo, e a elas devem ser associadas a soluções de engenharia, intervenções estruturais ou não estruturais subsidiando instrumentos de planejamento e gestão de risco, tais como, planos municipais de redução de risco geológico, planos de contingência, planos preventivos de defesa civil e sistemas de alerta/alarme.

O procedimento aqui proposto para o mapeamento do risco estabeleceu sete etapas distintas de trabalho, que podem eventualmente ser desenvolvidas concomitantemente (Figura 9):

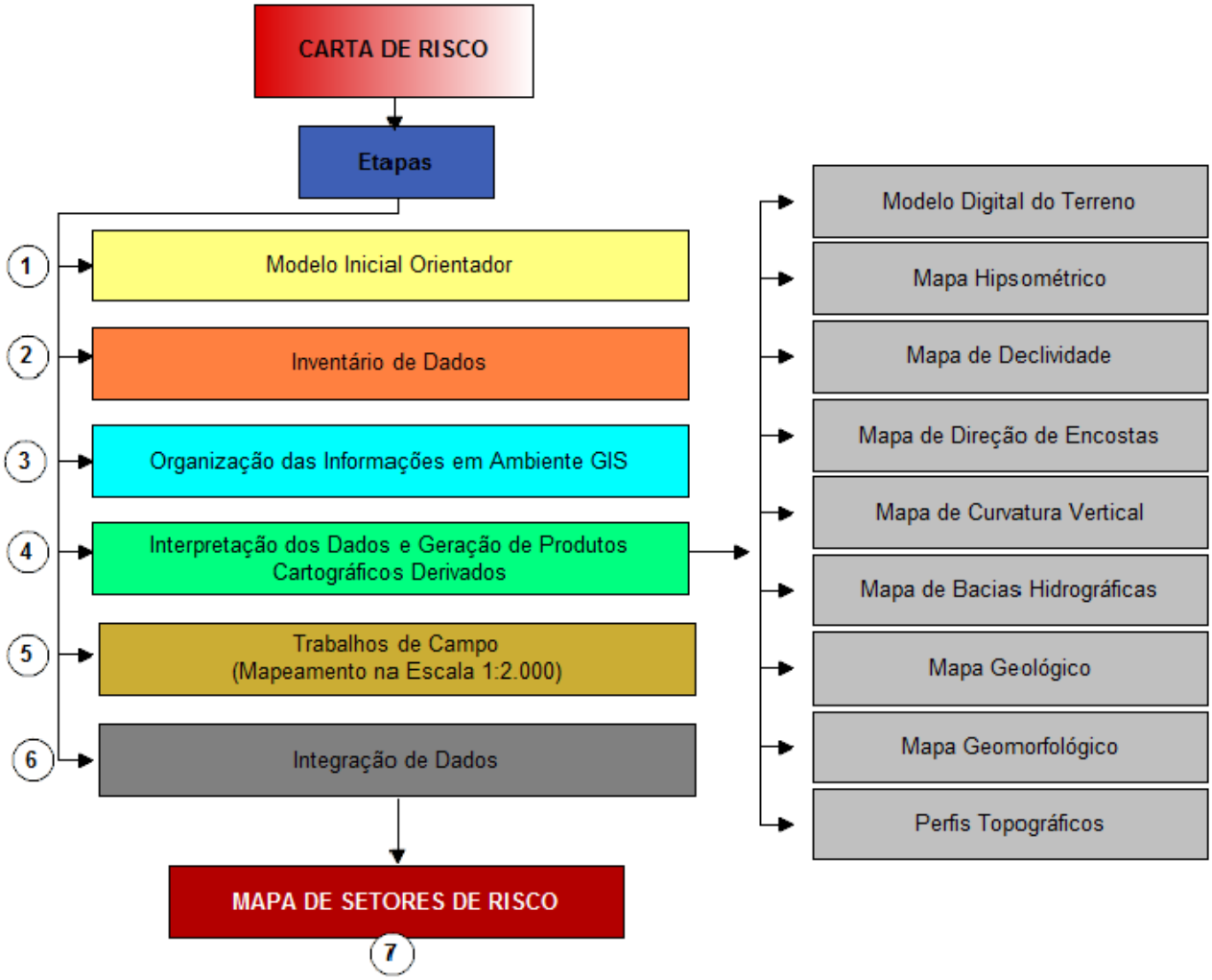


Figura 9 – Proposta de etapas para elaboração da carta de risco.

O mapeamento do risco foi feito a partir de uma abordagem integrada dos aspectos do meio físico inventariados e trabalhos de campo, em ambiente de sistema de informações geográficas (SIG). No entanto, para se ter um produto compatível com a realidade deve-se ter segurança sobre os dados de entrada, e que estes necessariamente estejam em escalas compatíveis. Como de maneira geral os territórios municipais só possuem bases de informações em escalas de

semidetalhe ou regionais ressalta-se aqui a importância de um reconhecimento preliminar da área de trabalho, através da realização de trabalhos de campo, para a construção de um modelo inicial orientador do estudo, de forma a subsidiar tanto a logística das etapas posteriores, quanto à definição dos processos geodinâmicos que foram estudados/cartografados e suas respectivas metodologias de abordagem (Figura 10).

Figura 10 – Sistemática para reconhecimento preliminar da área de estudo.

No tocante ao inventário de dados foram utilizadas as informações elencadas no relatório de metodologia destacando-se entre elas:

1) Raster dataset com ortofotocartas com escala 1:2.000 da área denominada urbana;
2) Vetores contendo a altimetria do município com curvas de níveis de 5 em 5 metros;
3) Vetores contendo a altimetria da área denominada urbana com curvas de níveis de 1 em 1 metros;
4) Vetores contendo as vias pavimentadas da área denominada de urbana;
5) Vetores contendo as vias não pavimentadas da área denominada de urbana;
6) Vetores contendo as toponímias de logradouros da área urbana do município;
7) Setores de riscos produzidos pela Defesa Civil no primeiro PMRR;
8) Vetores contendo as ocorrências atendidas pela Defesa Civil do ano de 1996 a 2011;
9) Mapa geomorfológico;

10) Mapa Litológico;

11) Mapa pedológico;

12) Vetores contendo os limites territoriais: Macrozoneamento, Região Urbana (RU), Unidade de Planejamento (UP), Regiões de Planejamento (RP), Unidades Territoriais (UT), Centros Regionais (CR), Distritos, Núcleos Urbanos e Perímetro Urbano, Zona urbana e expansão urbana, Áreas de Especial Interesse Ambiental (AEIA), Áreas de Especial Interesse Social (AEIS), Áreas de Especial Interesse Econômico (AEIE).

13) Vetores contendo os bairros na área urbana do município;

14) Vetores contendo a hidrografia do município;

15) Vetores contendo as bacias hidrográficas do município;

16) Vetores contendo as vias federais e estaduais que cortam o município;

17) Base georreferenciada contendo as manchas de inundações produzidas pelo Plano de Drenagem da Zona Norte (PDZN).

18) Histórico de ocorrências de movimentos de massa e inundações (Prefeitura e Defesa Civil);

Algumas destas informações provêm de fontes secundárias, enquanto outras são derivadas destas ou ainda geradas por interpretação de imagens ou reconhecimento direto em campo.

Uma vez montada a plataforma SIG tornou-se possível a geração de informações cartográficas a partir das bases topográficas e imagens inventariadas. Estas informações tiveram importância distinta conforme o processo geodinâmico analisado. O mapa topográfico é a informação cartográfica básica disponível e indispensável na análise da geomorfologia para todo o município, bem como a elaboração do modelo digital do terreno, além de análises morfométricas importantes (declives, concentração e fluxo, curvatura das encostas, hipsometria, etc) permitindo assim um entendimento da suscetibilidade a grandes processos geodinâmicos como inundações e corridas de massa.

O mapa geológico utilizado e disponível como a maioria dos mapas geológicos existentes no Brasil têm escalas pequenas, mas são as fontes de informações existentes sobre o substrato. Esta informação é importante na identificação dos principais lineamentos e estruturas que podem condicionar movimentos de massa em encostas, fluxos superficiais e corridas de detritos/solo passíveis de ocorrência nesta escala.

A delimitação das bacias de contribuição é fundamental para a análise dos processos ocorrentes em encostas e, principalmente, para a delimitação das áreas passíveis de inundação e outros processos destrutivos de natureza hidrológica.

Os inventários de eventos são muito importantes para o entendimento de quais processos predominam e posteriormente para a validação dos modelos de suscetibilidade propostos.

Na integração dos dados as bases temáticas tiveram importância diferenciada em relação ao processo analisado servindo apenas, em decorrências de suas escalas como preparação para os trabalhos de campo para setorização do risco na escala de detalhe.

Independentemente dos métodos e materiais utilizados, o importante é elaborar um documento que represente setores na paisagem (áreas urbanas) que têm condicionantes naturais que possam indicar a possibilidade de ocorrência de um processo, assim como as áreas sob influência (atingimento) destes.

O quadro a seguir sintetiza a relação de setores de risco e suas respectivas coordenadas. Os resultados obtidos na atualização dos trabalhos de mapeamento estão apresentados a seguir por setor identificado. Os mapas no formato A3 com os setores de risco encontram-se no Anexo I.

Quadro 12 – Setores de risco e suas respectivas coordenadas.

Setores	Coordenadas		Carta da Articulação
	x (m)	y (m)	
Setor 1	669994	7592515	66
Setor 2	669746	7593022	53, 66, 79
Setor 3	669304	7591206	53
Setor 4	669886	7591269	53
Setor 5	669082	7590881	40, 53
Setor 6	669921	7590606	40
Setor 7	670256	7590475	40
Setor 8	670356	7590394	40, 41
Setor 9	670619	7590351	41
Setor 10	670200	7590296	40
Setor 11	670212	7590239	40
Setor 12	670193	7590474	40
Setor 13	670498	7590640	41
Setor 14	670577	7589913	40, 41
Setor 15	670815	7589496	29
Setor 16	671072	7588976	29
Setor 17	671132	7588872	29
Setor 18	671644	7588785	29
Setor 19	671683	7588924	29
Setor 20	671285	7589315	29
Setor 21	671293	7589451	29
Setor 22	671801	7589705	29, 41, 42

Setor 23	672081	7591374	55
Setor 24	671472	7591682	54
Setor 25	672905	7592438	68
Setor 26	672802	7592613	68
Setor 27	673025	7592356	68
Setor 28	671413	7595850	94, 110
Setor 29	671465	7595710	94, 110
Setor 30	672122	7590979	55
Setor 31	672950	7590606	42
Setor 32	672256	7592959	68
Setor 33	671526	7594208	80
Setor 34	671603	7594248	80
Setor 35	672786	7594235	81
Setor 36	672232	7593883	81
Setor 37	671726	7594837	94
Setor 38	672885	7595703	95
Setor 39	672917	7595727	95, 111
Setor 40	673507	7595288	95, 96
Setor 41	673376	7595336	95, 96
Setor 42	665768	7597173	106, 120
Setor 43	669506	7588976	28
Setor 44	669487	7589147	28
Setor 45	667359	7594972	91, 92
Setor 46	664415	7597792	119, 120
Setor 47	664780	7597357	119, 120
Setor 48	666867	7594824	91
Setor 49	665426	7595599	90
Setor 50	665360	7595601	90
Setor 51	665492	7597038	106, 120
Setor 52	665445	7596438	106
Setor 53	665260	7596012	106
Setor 54	665739	7595598	90
Setor 55	669225	7596323	109
Setor 56	671649	7595258	94
Setor 57	671637	7595380	91, 94
Setor 58	672365	7590820	42, 55
Setor 59	672394	7590602	42
Setor 60	669738	7597428	123
Setor 61	670221	7597507	124, 123
Setor 62	671609	7596869	110
Setor 63	671562	7596365	110
Setor 64	671453	7596158	110, 111
Setor 65	671952	7595039	94, 95
Setor 66	671740	7594327	80, 94
Setor 67	670829	7594012	80
Setor 68	672045	7594163	80, 81
Setor 69	671820	7593506	67, 68, 80, 81

Setor 70	673629	7591952	56
Setor 71	676435	7591940	57
Setor 72	667179	7593104	64, 77
Setor 73	673329	7590839	42, 55
Setor 74	673708	7590517	42, 43
Setor 75	673155	7590071	42
Setor 76	673288	7589772	30, 42, 43
Setor 77	672408	7589152	30
Setor 78	673232	7589242	30
Setor 79	675747	7588958	32

JUIZ DE FORA – SETOR 1 DE RISCO

Quadro 13 – Setor 1 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Paineiras
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S1R3 – Es, Qb	Coordenadas (GPS): x: 669994 m Y: 7592515 m	
Referências: O setor engloba as ruas: Professor Coelho de Souza, Doutor Avila, Rua do Carmelo, Renato Cruz Frederico, Adolpho Chelles, Eng. Murilo.M.Andrade. As ruas estão localizadas no sopé do Morro do Cristo.		
Carta da Articulação: 66		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área Urbana		
Padrão Construtivo: Médio a Alto		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Existente ao longo da via veicular na base e inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Encosta de Tálus Urbanizada, a outra parte está localizada em uma área de Encosta Estrutural Retilínea.		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, Frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Maciço rochoso são e impermeável e camada delgada de solo alterado / transportado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): Esfoliação da rocha e famílias de descontinuidade (fraturas).		

Depósitos de Cobertura: Camada delgada e pontual de solo transportado com cobertura vegetal fixada		
Agentes Potencializadores: Padrão das descontinuidades, relação de contato entre substrato pouco permeável e cobertura permeável desnível e inclinação acentuados.		
Indicativos de Movimentação: Histórico de ocorrências e lascas rochosas instáveis.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Queda de Bloco		
Materiais Envolvidos: camada de solo delgada e blocos rochosos		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 57	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 4 – Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, o maciço rochoso aflorante e a cobertura vegetal parcial. Foto 5 - Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, o maciço rochoso aflorante e a cobertura vegetal parcial. Ressalta-se um lineamento estrutural que concentra o escoamento das águas superficiais. Foto 6 – Foto ampliada da Foto 3 com detalhe para lasca rochosa instável na porção medial da encosta.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estabilização dos blocos rochosos no local ou desmote controlado. Dimensão dos blocos e área para estabilização: ~10,0m^2. O detalhamento da intervenção só é possível com a elaboração do projeto executivo. Entretanto para fins de estimativa sugere-se 6 contrafortes na base dos blocos e 6 pontos de atirantamento sobre as placas rochosas, sendo a intervenção a um desnível de mais de 50,0m em relação a base do maciço. - Monitoramento sistemático para verificação da necessidade de isolamento da base em períodos de chuva intensos e contínuos.		

Foto 4 – Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, o maciço rochoso aflorante e a cobertura vegetal parcial. Autor: Leonardo A. Souza – 2013

Foto 5 - Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, o maciço rochoso aflorante e a cobertura vegetal parcial. Ressalta-se um lineamento estrutural que concentra o escoamento das águas superficiais. Autor: Leonardo A. Souza – 2013

Foto 6 – Foto ampliada da Foto 3 com detalhe para lasca rochosa instável na porção medial da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013

Quadro 14 – Setor 2 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Paineiras/SantaHelena/Jardim Glória
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S2R2 – Es, Qb	Coordenadas (GPS): x: 669746 m Y: 7593022 m	
Referências: O setor vai englobar as ruas: Olegário Maciel, Rua Humaitá, Rua Padre Nóbrega, Rua Luiz Sansão, Rua Visconde de Mauá e Rua da Laguna.		
Carta da Articulação: 53, 66, 79		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área Urbana		
Padrão Construtivo: Médio a Alto		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Existente ao longo da via veicular na base e inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Na área onde se localiza o setor, predomina a estrutura geomorfológica Encosta Estrutural Retilínea, mas também há algumas porções situadas em Encosta de Tálus Urbanizada, em Colina Aplainada Urbanizada, em Interflúvio Estrutural Degradado e Encosta Côncava Degradada.		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica), a outra parte está localizada em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio,		

leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Maciço rochoso são e impermeável e camada delgada de solo alterado / transportado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): Esfoliação da rocha e famílias de descontinuidade (fraturas).		
Depósitos de Cobertura: Camada delgada e pontual de solo transportado com cobertura vegetal fixada		
Agentes Potencializadores: Padrão das descontinuidades, relação de contato entre substrato pouco permeável e cobertura permeável desnível e inclinação acentuados.		
Indicativos de Movimentação: Histórico de ocorrências.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Queda de Bloco		
Materiais Envolvidos: camada delgada de solo com cobertura vegetal e blocos rochosos		
Dimensões previstas:	> 30,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 71	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 7 – Vista lateral de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, a cobertura vegetal parcial e a ocupação da base do maciço. A presença de cobertura vegetal dificulta a visualização da espessura dos pacotes de solo, bem como a existência de lascas e blocos rochosos instáveis. Foto 8 - Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, a cobertura vegetal parcial e a ocupação da base do maciço. A presença de cobertura vegetal dificulta a visualização da espessura dos pacotes de solo, bem como a existência de lascas e blocos rochosos instáveis.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Área vegetada sobre maciço rochoso impermeável com desnível e inclinação elevados. Trabalho de conscientização e comunicação de risco para a sociedade e monitoramento contínuo para verificação de alteração do quadro atual, principalmente em relação a concentrações de fluxo elevadas e pontos específicos durante os períodos de chuva, mobilização de sedimentos nos		

fluxos de água (água barrenta) entre outros, para que ações emergenciais de gerenciamento possam ser tomadas preventivamente tais como remoções temporárias e/isolamentos.

Foto 7 – Vista lateral de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, a cobertura vegetal parcial e a ocupação da base do maciço. A presença de cobertura vegetal dificulta a visualização da espessura dos pacotes de solo, bem como a existência de lascas e blocos rochosos instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 8 - Vista frontal de parte do setor de risco com detalhe para o desnível acentuado, a cobertura vegetal parcial e a ocupação da base do maciço. A presença de cobertura vegetal dificulta a visualização da espessura dos pacotes de solo, bem como a existência de lascas e blocos rochosos instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013

JUIZ DE FORA – SETOR 3 DE RISCO

Quadro 15 – Setor 3 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Dom Bosco
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S3R3 – Rb, Es	Coordenadas (GPS): x: 669304 m Y: 7591206 m
Referências: O setor engloba as ruas: Araguari, Cruzador Bahia, Monsenhor Gustavo Freire, Arminda Nunes Ribeiro, Professor João Macena e Olegário Maciel.	
Carta da Articulação: 53	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área Urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: Na área onde se localiza o setor, predomina a estrutura geomorfológica Encosta Convexa Urbanizada, mas também há algumas porções situadas em Encosta de Tálus Urbanizada e Encosta Côncava Degradada.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Maciço rochoso são e impermeável e camada delgada de solo residual alterado	

Famílias de descontinuidades (estruturas): Esfoliação da rocha e famílias de descontinuidade (fraturas).		
Depósitos de Cobertura: Camada delgada e pontual de solo transportado com cobertura vegetal fixada		
Agentes Potencializadores: Padrão das descontinuidades, relação de contato entre substrato pouco permeável e cobertura permeável, desnível e inclinação acentuados, existência de blocos rochosos semi arredondados e cortes verticalizados em solo residual,		
Indicativos de Movimentação: Histórico de ocorrências.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Rolamento de Bloco, Escorregamento.		
Materiais Envolvidos: blocos rochosos e solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 39	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 9 – Vista frontal do setor de risco. Blocos rochosos instáveis ao longo da encosta e ocupação ao longo de toda a base da encosta. Foto 10 – Vista da porção central do setor com detalhe para patamar ocupado formado por processos de corte e aterro com taludes verticalizados. Foto 11 – Vista a partis da base do setor com a visualização de alguns blocos rochosos a montante dos domicílios. Foto 12 – Detalhe para um dos blocos rochosos existentes ao longo da encosta. Foto 13 - Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Desmonte e remoção dos blocos rochosos semiarrendondados existentes ao longo da encosta: ~40,0m^3. - Remoção do domicílio retratado na foto 10 e não permitir reocupação do local (Foto a seguir). - Serviço de limpeza complementar ao desmonte dos blocos com retirada de		

materiais soltos e lançados referente ao aterro do local indicado para remoção do domicílio e trecho a jusante do mesmo até a base: ~50,0m^3

- Monitoramento sistemático no período pré-chuva e, principalmente durante o período de chuvas.
- Após o serviço de limpeza realizar uma nova avaliação para verificação de ações complementares.

Foto 9 – Vista frontal do setor de risco. Blocos rochosos instáveis ao longo da encosta e ocupação ao longo de toda a base da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013

Foto 10 – Vista da porção central do setor com detalhe para patamar ocupado formado por processos de corte e aterro com taludes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 11 – Vista a partis da base do setor com a visualização de alguns blocos rochosos a montante dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 12 – Detalhe para um dos blocos rochosos existentes ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 13– Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 4 DE RISCO

Quadro 16 – Setor 4 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: São Mateus
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S4R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 669886 m Y: 7591269 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Coronel Antônio Maria de Souza e Antônio Passarela (Próximo ao cruzamento das Ruas)		
Carta da Articulação: 53		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área Urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Existente ao longo da via veicular na base e no topo e inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, com pequenas faixas em Encosta de Tálus Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, existência de bananeiras em trechos da encosta.		
Indicativos de Movimentação: Não observados no momento da vistoria.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 13	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 14 – Vista lateral do setor de risco. Crista e base da encosta ocupados e declividade acima de 45º.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Serviço de limpeza com remoção das bananeiras e materiais lançados: ~40,0m^3 - Conscientização e comunicação do risco aos moradores, principalmente em relação a necessidade de não lançamento de água servida e esgoto diretamente na encosta. - Monitoramento do local para verificação de alteração do quadro atual.		

Foto 14 – Vista lateral do setor de risco. Crista e base da encosta ocupados e declividade acima de 45º. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 5 DE RISCO

Quadro 17 – Setor 5 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Dom Bosco
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S5R2-Es	Coordenadas (GPS): x: 669082 m Y: 7590881 m
Referências: O setor está localizado no encontro das Ruas: Silvério da Silveira com Nossa Senhora da Imaculada	
Carta da Articulação: 40, 53	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com pequenas faixas em Interflúvio Estrutural Degradado.	
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a	

4,0m, existência de bananeiras em trechos da encosta.		
Indicativos de Movimentação: Não observados no momento da vistoria.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 3	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 15 – Construção a meia encosta com a geração de taludes verticalizados não estabilizados por meio de contenções. Foto 16 – Vista parcial do setor com destaque para o padrão construtivo mediano a baixo dos domicílios.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estruturas de contenção em L na base do talude de corte: 20,0 x 3,0m		

Foto 15 – Construção a meia encosta com a geração de taludes verticalizados não estabilizados por meio de contenções. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 16 – Vista parcial do setor com destaque para o padrão construtivo mediano a baixo dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 6 DE RISCO

Quadro 18 – Setor 6 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: São Mateus
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S6R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 669921 m Y: 7590606 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: João Henrique Dielli, Guacui, Ladeira Alexandre Leonel.		
Carta da Articulação: 40		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a Alto		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica que predomina no setor é a Interflúvio Aplainado Urbanizado, com algumas faixas em Encosta Convexa Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a		

4,0m, desnível acentuado afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 5	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 17 – Vista frontal do setor de risco com detalhes para cicatrizes de escorregamento ao longo da encosta. Foto 18 – Detalhe para a ocupação por meio de cortes verticalizados e para as cicatrizes de escorregamento geradas a montante dos domicílios.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte e fiscalização para verificar se as intervenções foram executadas. - Melhorar o sistema de drenagem ao longo da via João Henrique Dielli, a montante do setor de forma a retirar parte significativa do escoamento superficial lançado diretamente na encosta: ~210,0m de via para melhoria do sistema de drenagem. - Proteção superficial por meio de impermeabilização com concreto projetado: ~5000,00m^2		

Foto 17 – Vista frontal do setor de risco com detalhes para cicatrizes de escorregamento ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 18 – Detalhe para a ocupação por meio de cortes verticalizados e para as cicatrizes de escorregamento geradas a montante dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 7 DE RISCO

Quadro 19 – Setor 7 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S7R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670256 m Y: 7590475 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: João Francisco Monteiro, Gabriel Rodrigues. (A Rua João Francisco Monteiro está a montante da Rua Gabriel Rodrigues)		
Carta da Articulação: 40		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica que predomina no setor é a Encosta Côncava Urbanizada, com pequenas faixas em Interflúvio Aplainado Degradado.		
Inclinação / declividade: > 35,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 36	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 19 – Vista frontal do setor de risco. Crista e base ocupados e cortes verticalizados. Foto 20 – Vista do trecho mais a jusante do setor de risco e dos domicílios construídos ao longo da base da encosta.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte e fiscalização para verificar se as intervenções foram executadas. - Conscientização e comunicação do risco aos moradores, principalmente em relação a necessidade de não lançamento de água servida e esgoto diretamente na encosta. - Serviço de limpeza com remoção das bananeiras a montante da rua Gabriel Rodrigues: ~60,0m^3		

Foto 19 – Vista frontal do setor de risco. Crista e base ocupados e cortes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 20 – Vista do trecho mais a jusante do setor de risco e dos domicílios construídos ao longo da base da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Quadro 20 – Setor 8 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S8R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670356 m Y: 7590394 m	
Referências: Rua Rita Monteiro (Enfrente ao domicílio N° 190)		
Carta da Articulação: 40, 41		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Existente ao longo das vias no entorno		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Interflúvio Aplainado Degradado		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Corte verticalizado com altura superior a 4,0m, desnível acentuado 2 afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 2,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de		

escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 2	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 21 – Vista frontal do setor de risco relacionado ao prédio delimitado na imagem.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte e fiscalização para verificar se as intervenções foram executadas. - Estrutura de contenção na base dos taludes de corte: 20,0 x 4,0m. - Retaludamento/regularização complementar a contenção: área aproximadamente 20,0 x 10,0m. - Sistema de drenagem superficial com canaletas: 30,0m - Proteção superficial vegetal: ~200,00m^2		

Foto 21 – Vista frontal do setor de risco relacionado ao prédio delimitado na imagem. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Quadro 21 – Setor 9 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S9R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670619 m Y: 7590351 m
Referências: Rua Almir Monteiro (O setor vai de próximo ao domicílio N° 159 até próximo ao domicílio de N° 175)	
Carta da Articulação: 41	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Existente ao longo das vias veiculares	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Estrutural Convexa	
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Corte verticalizado com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 6	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 22 – Vista frontal do setor de risco com taludes verticalizados com 10,0m de altura.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte e fiscalização para verificar se as intervenções foram executadas. - Estrutura de contenção na base dos taludes de corte: 25,0 x 4,0m. - Retaludamento/regularização complementar a contenção: área aproximadamente 25,0 x 10,0m. - Sistema de drenagem superficial com canaletas: 35,0m - Proteção superficial vegetal: ~250,00m^2		

Foto 22 – Vista frontal do setor de risco com taludes verticalizados com 10,0m de altura. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 10 DE RISCO

Quadro 22 – Setor 10 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S10R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670200 m Y: 7590296 m
Referências: O setor engloba as Ruas: João Francisco Monteiro, Rita Monteiro, Gabriel Rodrigues.	
Carta da Articulação: 40	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Insuficiente	
Sistema Viário: Veicular pavimentado e escadaria	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Interflúvio Aplainado Degradado	
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	

Indicativos de Movimentação: cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 13	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 23 – Destaque para domicílios construídos a partir de cortes e aterros não estabilizados compondo o setor de risco geológico.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte - Estruturas de contenção na base dos taludes de corte: 10,0 x 3,0m, 15,0 x 3,0m, 8,0 x 2,5m.		

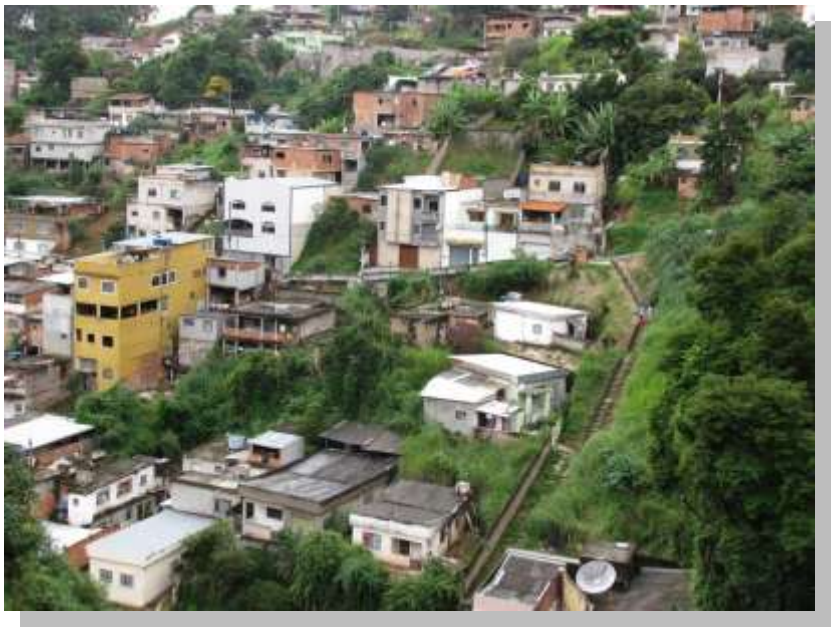


Foto 23 – Destaque para domicílios construídos a partir de cortes e aterros não estabilizados compondo o setor de risco geológico. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 11 DE RISCO

Quadro 23 – Setor 11 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S11R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670212 m Y: 7590239 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: João Francisco Monteiro e Bianor Moreira. (O setor está próximo ao encontro da Rua João Francisco Monteiro com as Ruas: Bianor Moreira e Rita Monteiro)		
Carta da Articulação: 40		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Não Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado até a base e trilhas		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Interflúvio Aplainado Degradado		
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a		

3,0m, e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	**> 10,0 m^3**	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 5	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 24 – Baixo padrão construtivo de alguns domicílios do setor de risco geológico e infraestrutura deficiente ao longo do setor. Foto 25 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de 3 domicílios como retratado na foto a seguir, a montante da Rua José Francisco Monteiro. - Não permitir a reocupação do local e monitoramento sistemático para evitar reocupações e avaliação da encosta.		

Foto 24 – Baixo padrão construtivo de alguns domicílios do setor de risco geológico e infraestrutura deficiente ao longo do setor. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 25 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 12 DE RISCO

Quadro 24 – Setor 12 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S12R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670193 m Y: 7590474 m
Referências: Rua João Francisco Monteiro. O setor está localizado entre as Ruas: Rodrigo Lemos de Paula (a montante) e João Francisco Monteiro.	
Carta da Articulação: 40	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Côncava Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude	

inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 14	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 26 – Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 27 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte e fiscalização para verificar se as intervenções foram executadas. - Conscientização e comunicação do risco aos moradores, principalmente em relação a necessidade de não lançamento de água servida e esgoto diretamente na encosta. - Proteção superficial por meio de impermeabilização no trecho a montante da Rua João Francisco monteiro: ~1600,00m^2		

Foto 26 – Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 27 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 13 DE RISCO

Quadro 25 – Setor 13 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Cecília
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S13R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670498 m Y: 7590640 m
Referências: O setor engloba as Ruas: Olegário Mariano e Luciano Monteiro (está a montante da Rua Olegário Mariano). Na Rua Olegário Mariano, o setor está localizado enfrente a Capela Santa Cecília.	
Carta da Articulação: 41	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Existente ao longo das vias no entorno	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Côncava Urbanizada	
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Corte verticalizado com altura superior a 4,0m, e	

afastamento dos domicílios em relação a crista e base do talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 1	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 28 – Setor de risco envolvendo dois domicílios com colapso parcial do terreno. Foto 29 – Detalhe para o trecho onde ocorreu o colapso do terreno e destaque para a construção de um novo domicílio.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Orientar os moradores sobre a necessidade de estabilização dos taludes de corte e fiscalização para verificar se as intervenções foram executadas. - Estruturas de contenção na base dos taludes de corte: 10,0 x 5,0m		

Foto 28 – Setor de risco envolvendo dois domicílios com colapso parcial do terreno. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 29 – Detalhe para o trecho onde ocorreu o colapso do terreno e destaque para a construção de um novo domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 14 DE RISCO

Quadro 26 – Setor 14 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Luzia/ Ipiranga
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S14R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670577 m Y: 7589913 m	
Referências: Avenida Ibitiguaia (O setor vai de próximo ao encontro com a Avenida Santa Luzia, até próximo ao encontro com a Avenida Sérgio Vieira Mendes).		
Carta da Articulação: 40, 41		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m em alguns pontos		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 68	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 30 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 31 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Retaludamento no trecho indicado nas fotos 28 e 29: área aproximadamente 100,0 x 30,0m - Sistema de drenagem superficial com canaletas: 200,0m e escada dissipadoras de energia: (2x) 20,0m. - Proteção superficial vegetal: ~2000,00m^2 - Para o restante da encosta que compõem o setor faz-se necessário o monitoramento sistemático da área, orientar os moradores para que não alterem a geometria da base por meio de cortes, bem como entrem em contato com a defesa civil em caso de alteração do quadro atual.		

Foto 30 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 31 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 15 DE RISCO

Quadro 27 – Setor 15 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S15R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670815 m Y: 7589496 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Alberto Agapito Ferreira, Manoel Moreira de Moraes (próximo ao encontro com a Rua José Nunes Leal).		
Carta da Articulação: 29		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor possui parte localizada em Colina Aplainada Urbanizada, e outra parte localizada em Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor possui uma parte localizada em PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica) e outra parte localizada em NPaman (Grupo Andrelândia, Migmatito Alagoa (granada)- muscovita-biotita diatexito gnaisse de estrutura schillieren ou nebulítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude		

inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 6	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 32 – Setor de risco no centro da foto – final da rua na base. Cicatrizes de escorregamento e infraestrutura precária a montante da área. Foto 33 – Vista a partir da Rua José Nunes Leal com destaque para a distância entre o talude e o domicílio. Foto 34 – Vista de montante para jusante com destaque para cicatrizes de escorregamento pretéritas. Foto 35 – Via a montante do setor de risco sem dispositivos de microdrenagem adequados.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estrutura de contenção na base do talude de corte: 25,0 x 2,5m. - Retaludamento e regularização da encosta complementar a contenção: área aproximadamente 55,0 x 20,0m - Acesso em escadaria entre as ruas José Nunes e Alberto Agapito associado a um sistema de drenagem superficial: 55,0m de escada - Proteção superficial vegetal: ~1100,00m^2		

Foto 32 – Setor de risco no centro da foto – final da rua na base. Cicatrizes de escorregamento e infraestrutura precária a montante da área. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 33 – Vista a partir da Rua José Nunes Leal com destaque para a distância entre o talude e o domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 34 – Vista de montante para jusante com destaque para cicatrizes de escorregamento pretéritas. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 35 – Via a montante do setor de risco sem dispositivos de microdrenagem adequados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 16 DE RISCO

Quadro 28 – Setor 16 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S16R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671072 m Y: 7588976 m
Referências: O setor engloba as Ruas: Manoel Moreira de Moraes e Elvira Golveia Gonelli.	
Carta da Articulação: 29	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta e insuficiente ao longo da via a montante	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Colina Aplainada Urbanizada	
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): Predomina no setor o substrato rochoso PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica), a outra parte do setor está localizada em uma área de NPaman (Grupo Andrelândia, Migmatito Alagoa (granada)- muscovita-biotita diatexito gnaisse de estrutura schillieren ou nebulítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento e histórico de ocorrências.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 50,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 32	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 36 – Área com histórico de movimentos de massa onde já ocorreu o atingimento de um domicílio com total destruição do mesmo. Foto 37 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estabilização da encosta, por meio de impermeabilização com concreto projetado: ~5500,00m^2		

Foto 36 – Área com histórico de movimentos de massa onde já ocorreu o atingimento de um domicílio com total destruição do mesmo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 37 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 17 DE RISCO

Quadro 29 – Setor 17 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S17R4 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671132 m Y: 7588872 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Manoel Moreira de Moraes(Próximo ao encontro com a Rua Virgínia de C. Ribeiro) e Elvira Golveia Gonelli (Próximo ao encontro com a Rua Lourenca de S. Carvalho). Está ao lado do S16.		
Carta da Articulação: 29		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta e insuficiente na via a montante		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Colina Aplainada Urbanizada		
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude		

inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento de grande porte.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 150,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R4	Número de domicílios: 5	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 38 – Notar cicatriz de escorregamento de grandes proporções sendo que a base continua ocupada. Foto 39 – Mesmo trecho da foto anterior com detalhe para desnível entre a superfície de ruptura e os domicílios da base. Foto 40 – Tentativa do morador de impermeabilização do talude, intervenção esta que não minimiza o grau de risco muito alto do setor.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estabilização da encosta por meio da execução de solo grampeado: ~2250,00m^2		

Foto 38 – Notar cicatriz de escorregamento de grandes proporções sendo que a base continua ocupada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 39 – Mesmo trecho da foto anterior com detalhe para desnível entre a superfície de ruptura e os domicílios da base. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 40 – Tentativa do morador de impermeabilização do talude, intervenção esta que não minimiza o grau de risco muito alto do setor. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 18 DE RISCO

Quadro 30 – Setor 18 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S18R3 – Es, Sol	Coordenadas (GPS): x: 671644 m Y: 7588785 m
Referências: Avenida Santa Luzia (O setor está a jusante da Rua Antônio Espanhol Celeste)	
Carta da Articulação: 29	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Precário	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente	
Sistema Viário: Veicular parcialmente pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de	

escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Solapamento descalçando o talude a jusante		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 13	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 41 – Baixo padrão construtivo dos domicílios do setor e taludes verticalizados e instáveis. Foto 42 – Baixo padrão construtivo dos domicílios do setor e taludes verticalizados.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Considerando a precariedade da área, a dificuldade de adequação da infraestrutura e os problemas geotécnicos identificados sugere-se a remoção dos domicílios e a fiscalização para impedir novas ocupações. Uma segunda alternativa é a remoção dos domicílios a jusante da Rua Antônio Espanhol Celeste (6) e o tratamento de toda a encosta a montante da Rua Antônio celeste Espanhol.		

Foto 41 – Baixo padrão construtivo dos domicílios do setor e taludes verticalizados e instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 42 – Baixo padrão construtivo dos domicílios do setor e taludes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 19 DE RISCO

Quadro 31 – Setor 19 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S19R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671683 m Y: 7588924 m	
Referências: O setor engloba a Avenida Santa Luzia (a Avenida possui duas pistas, que são separadas pelo Córrego Ipiranga. Alguns trechos das duas pistas fazem parte do setor) e as Ruas: Luiz Stheling(Vai de próximo ao domicílio de N° 30, até próximo ao domicílio de N° 151) e Margarida dos Santos (A montante da Rua Luiz Stheling e da Avenida Santa Luzia)		
Carta da Articulação: 29		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a		

4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Não observadas		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 51	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 43 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 44 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 45 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 43 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 44 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 45 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 20 DE RISCO

Quadro 32 – Setor 20 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Cruzeiro do Sul/ Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S20R4 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671285 m Y: 7589315 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Luiz Basílio Castor (Próximo ao domicílio de N° 15 e do encontro com a Avenida Santa Luzia) e José Orozimbo de Oliveira (Fazem parte do setor os últimos domicílios localizados na parte sem saída da rua).		
Carta da Articulação: 29		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Encosta Convexa Urbanizada, a outra parte está localizada em uma área de Interflúvio Estrutural Rebaixado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica) a outra parte está localizada em uma área de NPaman (Grupo Andrelândia, Migmatito Alagoa (granada)-muscovita-biotita diatexito gnaisse de estrutura schillieren ou nebulítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		

Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados, feição erosiva de grande porte a montante.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R4	Número de domicílios: 5	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 46 – Feição erosiva ao longo da encosta que concentra o escoamento superficial de montante para jusante. Foto 47 – Detalhe para a feição erosiva e para o fato de dois domicílios terem sido construídos na área de abrangência da mesma. Foto 48 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de 3 domicílios conforme foto a seguir. - Sistema de drenagem superficial para controle da evolução da erosão linear através da captação e direcionamento do escoamento superficial concentrado existente (escada dissipadora de energia, caixa de captação etc): 90,0m entre o topo no final a Rua Deli Faria Dazini e a Travessa Clério Pereira de Souza, mais 55,0m entre a Travessa Clério Pereira de Souza até a base do talude, mais 50,0m entre a base da encosta até o canal da Avenida Santa Luzia.		

Foto 46 – Feição erosiva ao longo da encosta que concentra o escoamento superficial de montante para jusante. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 47 – Detalhe para a feição erosiva e para o fato de dois domicílios terem sido construídos na área de abrangência da mesma. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 48 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 21 DE RISCO

Quadro 33 – Setor 21 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Luzia
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S21R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671293 m Y: 7589451 m
Referências: O setor engloba as Ruas: José Orozimbo de Oliveira, José Nicodemus da Silveira Pinto e Aurora Torres.	
Carta da Articulação: 29	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor possui parte em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, parte em Interflúvio Estrutural Rebaixado e outra parte em Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de NPaman (Grupo Andrelândia, Migmatito Alagoa (granada)- muscovita-biotita diatexito gnaisse de estrutura schillieren ou nebulítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m e feição erosiva de grande porte a montante.	
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de	

escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 16	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 49 - Feição erosiva ao longo da encosta que concentra o escoamento superficial de montante para jusante com processos de escorregamentos associados. Foto 50 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 51 – Padrão construtivo baixo, talude verticalizado e indícios de movimentos de massa. Foto 52 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de 5 domicílios conforme foto a seguir. - Sistema de drenagem superficial para controle da evolução da erosão linear através da captação e direcionamento do escoamento superficial concentrado existente (escada dissipadora de energia, caixa de captação, tratamento dos taludes laterais etc): 60,0m entre o topo no final da Rua Orozimbo de Oliveira e a base no final da Travessa Clério Pereira de Souza.		

Foto 49 - Feição erosiva ao longo da encosta que concentra o escoamento superficial de montante para jusante com processos de escorregamentos associados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 50 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 51 – Padrão construtivo baixo, talude verticalizado e indícios de movimentos de massa. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 52 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 22 DE RISCO

Quadro 34 – Setor 22 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Cruzeiro do Sul/Graminha
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S22R2 – Er, Es	Coordenadas (GPS): x: 671801 m Y: 7589705 m	
Referências: Rua Joaquim Vicente Guedes (Próximo ao encontro com a Rua Manoel Ribeiro)		
Carta da Articulação: 29, 41, 42		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com algumas porções em Interflúvio Estrutural Degradado e em Encosta Côncava Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 35,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Adensamento da ocupação desordenado. Infraestrutura deficiente.		
Indicativos de Movimentação: não observados.		

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Erosão, Escorregamento.		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 7	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 53 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Foto 54 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Foto 55 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Ocupação da cabeceira do talvegue.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

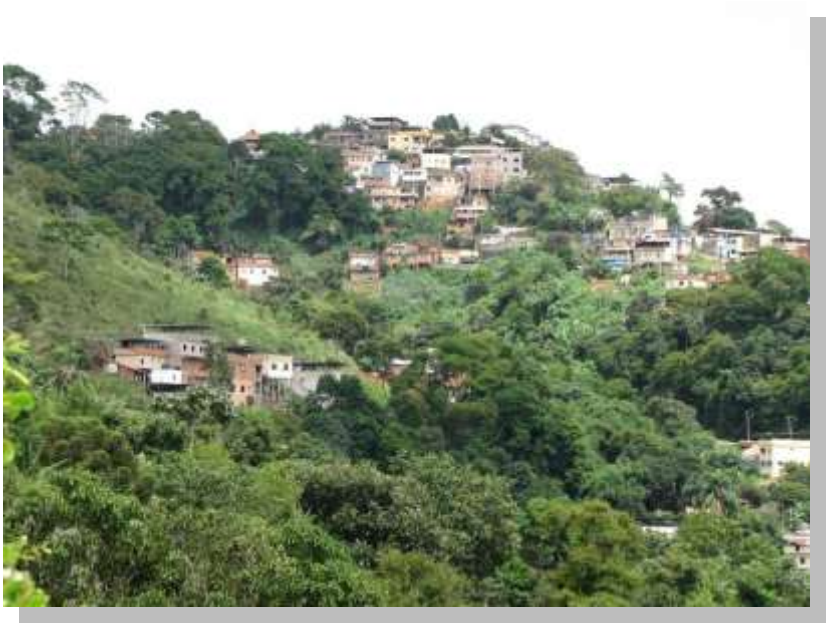


Foto 53 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

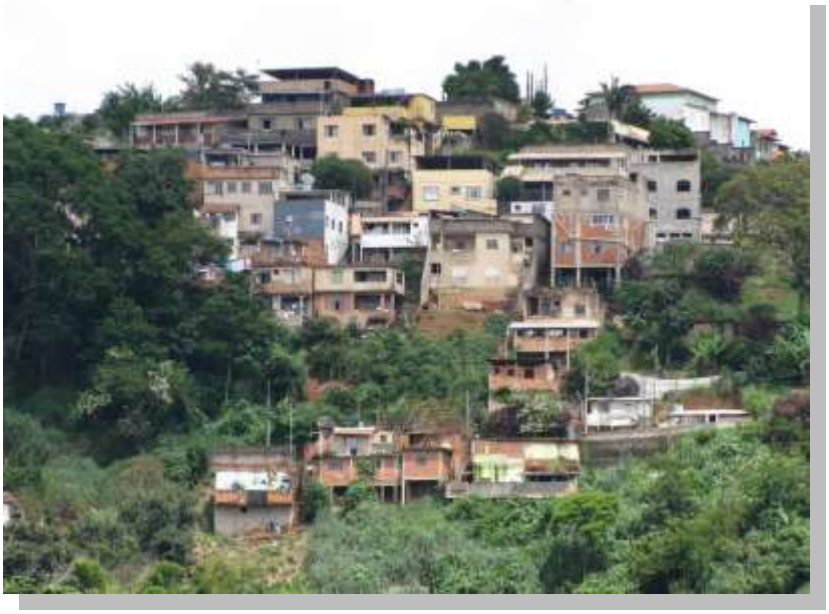


Foto 54 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 55 – Área em processo de expansão urbana desordenada. Ocupação da cabeceira do talvegue. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 23 DE RISCO

Quadro 35 – Setor 23 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Vila Ozanan
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S23R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672081 m Y: 7591374 m	
Referências: O setor está localizado entre as Ruas: Abílio José Gomes e Anibal Paiva Garcia		
Carta da Articulação: 55		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Espigão Interfluvial Urbanizado, com algumas porções em Interflúvio Estrutural Degradado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas de pequeno porte.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 3	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 56 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Serviço de limpeza com remoção das bananeiras: ~50,0m^3 - Proteção superficial vegetal após a remoção das bananeiras: ~200,0m^2		

Foto 56 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Quadro 36 – Setor 24 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Granbery
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S24R3 – Es, Er	Coordenadas (GPS): x: 671472 m Y: 7591682 m
Referências: Rua Professora Marta Waltemberg, próximo ao domicílio de N° 250 no final da Rua (sem saída).	
Carta da Articulação: 54	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inadequado	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Interflúvio Estrutural Degradado.	
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica), a outra parte está localizada em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): esfoliação da rocha no solo residual	
Depósitos de Cobertura: não observados	

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados (retaludamento) com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento do domicílio em relação ao talude inferior a 5,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Erosão.		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 1	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 57 – Desnível acentuado da encosta, superior a 50,0m, feições erosivas e processos de escorregamento instalados.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estabilização do processo erosivo com rip rap (área de 30,0m^2), tela vegetal (~120,0m^2), canaletas de drenagem (~150,0m^2) e uma escada dissipadora de energia no centro do talude coincidente com a linha da erosão (30,0m).		

Foto 57 – Desnível acentuado da encosta, superior a 50,0m, feições erosivas e processos de escorregamento instalados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 25 DE RISCO

Quadro 37 – Setor 25 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: JK- Jardim da Lua
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S25R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672905 m Y: 7592438 m	
Referências: Rua Adelaide Campos de Resende (Vai de próximo ao domicílio de N° 802, até próximo ao domicílio de N° 902), Rua José Theodoro dos Santos(Vai de próximo ao domicílio de N° 71 até próximo ao domicílio de N° 127)		
Carta da Articulação: 68		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está em uma área de Encosta Convexa Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 6,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude		

inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 100,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 31	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 58 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Tentativa de paralização do avanço de processos de escorregamento por meio da colocação de uma lona impermeabilizante. Foto 59 – Vista da mesma lona no local com detalhe para o desnível e para os domicílios que ocupam a base. Foto 60 – Detalhe para a precariedade da forma de instalação da lona.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estabilização do talude por meio da execução de solo grampeado: ~2500,00m^2		

Foto 58 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Tentativa de paralização do avanço de processos de escorregamento por meio da colocação de uma lona impermeabilizante. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 59 – Vista da mesma lona no local com detalhe para o desnível e para os domicílios que ocupam a base. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 60 – Detalhe para a precariedade da forma de instalação da lona. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 26 DE RISCO

Quadro 38 – Setor 26 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Jk - Jardim da Lua
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S26R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672802 m Y: 7592613 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: José Theodoro dos Santos, Natalino José Paula e José Roque de Souza.		
Carta da Articulação: 68		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Encosta Côncava Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica), a outra parte está localizada em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados e infraestrutura incompleta.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e pequenas cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 76	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 61 – Área em processo de adensamento da ocupação. Foto 62 – Área em processo de adensamento da ocupação. Foto 63 – Vista complementar o setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 61 – Área em processo de adensamento da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 62 – Área em processo de adensamento da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 63 – Vista complementar o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 27 DE RISCO

Quadro 39 – Setor 27 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: JK – Jardim da Lua
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S27R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 673025 m Y: 7592356 m
Referências: O setor engloba as Ruas: Professor Ricardo Musse (Vai de próximo ao domicílio de N°167, até próximo ao domicílio de N° 299) e Adelaide Campos de Resende (Vai de próximo ao domicílio de N° 679, até próximo ao domicílio de N°749).	
Carta da Articulação: 68	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Encosta Côncava Urbanizada e a outra parte está localizada em uma área de Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a	

4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: não observados pois a cobertura vegetal dificulta a visualização da face do talude.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 37	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 64 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 64 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 28 DE RISCO

Quadro 40 – Setor 28 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Rita
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S28R4 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671413 m Y: 7595850 m
Referências: Rua Otávio Pereira Torres (Paralela a Rua Barão do Retiro)	
Carta da Articulação: 94, 110	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está em uma área de Encosta Convexa Urbanizada	
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.	

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 30,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R4	Número de domicílios: 21	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 65 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Foto 66 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Foto 67 – Vista a partir da base do setor com detalhe para o afastamento mínimo entre os taludes e os domicílios.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
Alternativas de intervenção a serem consideradas para o setor: - Remoção dos 21 domicílios e impedir novas construções ou; - Retaludamento e tratamento de toda a encosta: área aproximada de 200,0 x 50,0m - Sistema de drenagem superficial com canaletas: 600,0m e escadas dissipadoras de energia: (4x) 40,0m. - Proteção superficial vegetal: ~10.000,00m^2		

Foto 65 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 66 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 67 – Vista a partir da base do setor com detalhe para o afastamento mínimo entre os taludes e os domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 29 DE RISCO

Quadro 41 – Setor 29 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Rita
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S29R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671465 m Y: 7595710 m
Referências: O setor está localizado em uma Rua Sem Saída, que pode ser acessada pela Rua Otávio Pereira Torres.	
Carta da Articulação: 94, 110	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Terraço/Rampa de Colúv. em V.Est.C.Veg.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas, degraus de abatimento e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 10	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 68 – Talvegue com entulhamento no centro de material já mobilizado em eventos anteriores e expansão da ocupação. Foto 69 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Foto 70 – Vista a partir da base do setor com detalhe para uma trinca e degrau de abatimento a montante do domicílio.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de dois domicílios indicados na foto a seguir - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas e não permitir a ocupação do trecho delimitado na foto a seguir. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 68 – Talvegue com entulhamento no centro de material já mobilizado em eventos anteriores e expansão da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 69 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para o número de cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 70 – Vista a partir da base do setor com detalhe para uma trinca e degrau de abatimento a montante do domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 30 DE RISCO

Quadro 42 – Setor 30 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Olavo Costa/ Parque Guarua
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S30R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672122 m Y: 7590979 m
Referências: O setor está próximo do encontro das Ruas: Filomena C. de Jesus, Apiacas e Tabajaras.	
Carta da Articulação: 55	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está em uma área de Encosta Convexa Urbanizada	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: camada delgada de aterro	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	
Indicativos de Movimentação: volumes de solo já mobilizados.	
Descrição do Processo Geodinâmico	

Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 3	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 71 – Talude de corte não estabilizado nos fundos de um domicílio.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estrutura de contenção na base do talude de corte: 12,0 x 3,0m		

Foto 71 – Talude de corte não estabilizado nos fundos de um domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 31 DE RISCO

Quadro 43 – Setor 31 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Vila Ideal	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S31R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672950 m Y: 7590606 m	
Referências: Rua João Luiz Alves (Vai de próximo ao domicílio de N° 48, até próximo ao domicílio de N° 210).		
Carta da Articulação: 42		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 14	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 72 – Domicílios de baixo padrão construtivo no centro da imagem e taludes verticalizados.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Acesso aos domicílios na crista do talude: 50,0 x 1,5m - Impermeabilização do talude jusante com concreto projetado: ~700,00m^2		

Foto 72 – Domicílios de baixo padrão construtivo no centro da imagem e taludes verticalizados. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 32 DE RISCO

Quadro 44 – Setor 32 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Costa Carvalho
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S32R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672256 m Y: 7592959 m
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Luiz José Esteves, Mariana Moreira Venâncio e Santa Clara.	
Carta da Articulação: 68	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Côncava Urbanizada, com porções em Terraço Aluvionar Urbanizado e em Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica), a outra parte está localizada em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	

Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 6,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 62	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 73 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Serviço de limpeza com remoção das bananeiras: ~30,0m^3 - Proteção superficial vegetal após a remoção das bananeiras: ~50,0m^2		

Foto 73 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 33 DE RISCO

Quadro 45 – Setor 33 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Grajau
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S33R4 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671526 m Y: 7594208 m	
Referências: Rua Rosa Sffeir (O setor está localizado entre as Ruas: Miguel Jacob e Rosa Sffeir)		
Carta da Articulação: 80		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Estrutural Retilínea		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 5,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de		

escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 100,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R4	Número de domicílios: 14	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 74 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 75 – Trecho da encosta com histórico de movimentos de massa que mobilizou um volume expressivo de material. Superfície de ruptura que pode evoluir para novos movimentos de massa mobilizando volumes significativos de material.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Estabilização da base do talude com obra de grande porte: cortina atirantada: 50,0 x 8,0m. - Estabilização do topo do talude (ou remoção dos domicílios) com obra de grande porte: cortina atirantada: 50,0 x 4,0m. - Tratamento da área entre as duas cortinas atirantadas com regularização e remoção de material, proteção superficial e drenagem: Área de 1500,0 m^2 - Enquanto as intervenções não forem executadas as famílias devem ser notificadas e removidas preventivamente independente se período seco ou de chuva.		

Foto 74 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

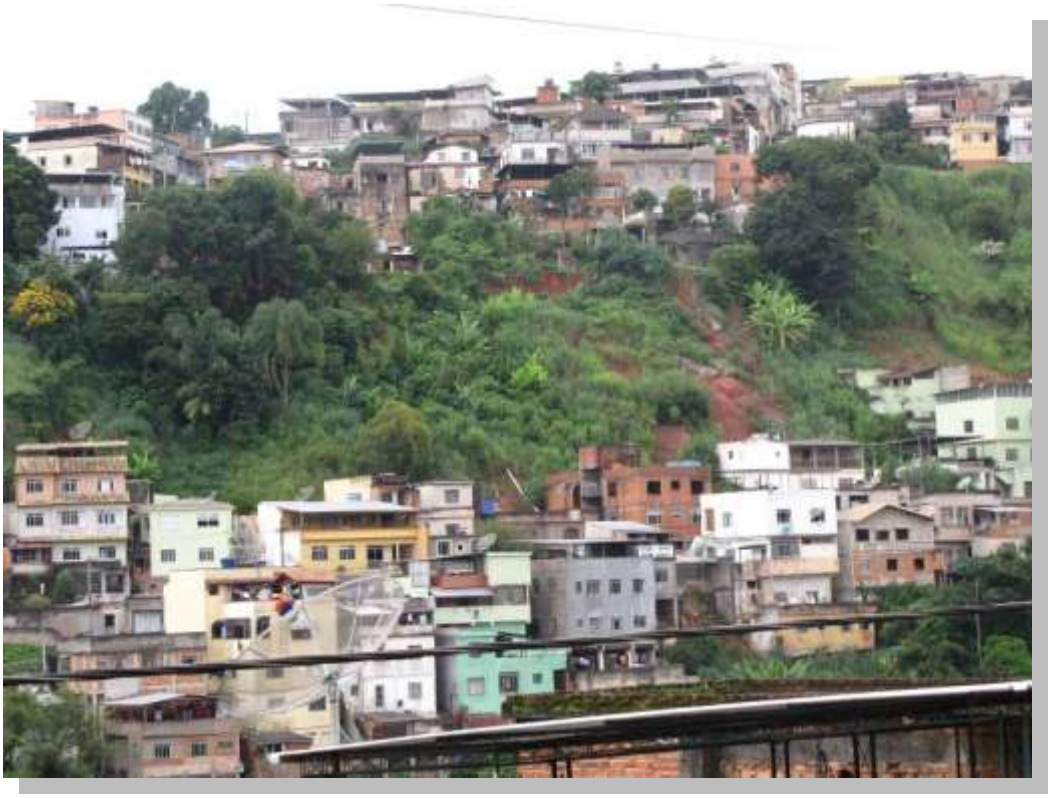


Foto 75 – Trecho da encosta com histórico de movimentos de massa que mobilizou um volume expressivo de material. Superfície de ruptura que pode evoluir para novos movimentos de massa mobilizando volumes significativos de material. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 34 DE RISCO

Quadro 46 – Setor 34 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Grajau
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S34R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671603 m Y: 7594248 m
Referências: O setor engloba as Ruas: Miguel Jacob, Izabel P. Feital e Rosa Sffeir. (Está ao lado do S33)	
Carta da Articulação: 80	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Estrutural Retilínea	
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de	

escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 30,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 29	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 76 – Vista panorâmica da encosta que compõem o setor de risco. Foto 77 – Vista parcial do setor com detalhe para o desnível e para a cobertura vegetal que recobre parcialmente a área. Foto 78 – Vista complementar do setor de risco geológico. Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 79 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 20,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - No trecho a direita do setor 33 sugeres-e a estabilização através da execução de solo grampeado: ~3600,0m^2 - No trecho a esquerda do setor 33 em decorrência da proximidade da rocha são sugere-se a impermeabilização com concreto projeto ou remoção da cobertura de solo até alcançar o maciço rochoso: Área de 1800,0 m^2 - Enquanto as intervenções não forem executadas as famílias devem ser notificadas e removidas preventivamente durante o período de chuva.		

Foto 76 - Vista panorâmica da encosta que compõem o setor de risco.. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 77 – Vista parcial do setor com detalhe para o desnível e para a cobertura vegetal que recobre parcialmente a área. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 78 – Vista complementar do setor de risco geológico. Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 79 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 20,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 35 DE RISCO

Quadro 47 – Setor 35 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Vila Alpina/ São Benedito
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S35R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672786 m Y: 7594235 m
Referências: O setor engloba as Ruas: Doutor Eurico Viana (Vai de próximo ao encontro com a Rua Ludgero Nogueira, até próximo ao encontro com a Rua F) e Domingos Adão (a montante).	
Carta da Articulação: 81	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial na maioria do setor	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Interflúvio Estrutural.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 26	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 80 – Tipologia de ocupação ao longo da encosta e cobertura vegetal preservada. Foto 81 – Cicatrizes pretéritas de movimentos de massa com recomposição da cobertura vegetal. Foto 82 – Maciço rochoso são e impermeável e solo residual. Foto 83 - Domicílio indicado para remoção no setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de 1 domicílio retratado na foto a seguir - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 80 – Tipologia de ocupação ao longo da encosta e cobertura vegetal preservada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 81 – Cicatrizes pretéritas de movimentos de massa com recomposição da cobertura vegetal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 82 – Maciço rochoso são e impermeável e solo residual. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 83 - Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 36 DE RISCO

Quadro 48 – Setor 36 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Cândida / São Benedito
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S36R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672232 m Y: 7593883 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Dante Bellei (Vai de próximo ao domicílio de N°190, até o encontro com a Rua São José) e São José (Vai do encontro com a Rua Dante Bellei, até próximo ao domicílio de N° 702).		
Carta da Articulação: 81		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em Interflúvio Estrutural, a outra parte está localizada em Espigão Interfluvial Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a		

4,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 50,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 31	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 84 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Sugere-se a impermeabilização com concreto projeto para estabilização da encosta: Área de 220,0 x 15,0m = 3300,0 m^2		

Foto 84 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatrizes de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 37 DE RISCO

Quadro 49 – Setor 37 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Três Moinhos
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S37R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671726 m Y: 7594837 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: A e José Luiz Flores (a montante da Rua A)		
Carta da Articulação: 94		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular e ema alguns pontos não oficial		
Esgotamento Sanitário: Oficial na maior parte do setor		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta e das vias de acesso		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Interflúvio Estrutural Degradado, a outra parte está localizada em uma área de Encosta Estrutural Retilínea.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Infraestrutura precária, construções ao longo da linha de drenagem, cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m,		

desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 32	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 85 – Adensamento da ocupação ao longo da encosta com remoção da cobertura vegetal. Foto 86 – Domicílio de baixo padrão construtivo com movimentos de massa em progressão no entorno. Foto 87 – Porção superior da encosta. Cabeceira do talvegue e concentração do fluxo superficial.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
A consolidação urbana com inserção de infraestrutura adequada para o setor envolve um grau elevado de complexidade. Assim sendo indica-se minimamente: - Remoção de 16 domicílios indicados na figura a seguir. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização da área para impedir novas ocupações.		

Foto 85 – Adensamento da ocupação ao longo da encosta com remoção da cobertura vegetal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 86 – Domicílio de baixo padrão construtivo com movimentos de massa em progressão no entorno. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 87 – Porção superior da encosta. Cabeceira do talvegue e concentração do fluxo superficial. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Figura 11 – Domicílio indicado para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 38 DE RISCO

Quadro 50 – Setor 38 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Bom Jardim
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S38R3 - Re	Coordenadas (GPS): x: 672885 m Y: 7595703 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Diva Garcia (Próximo ao encontro com a Rua Ministro Odilon Braga) e Ministro Odilon Braga (Próximo ao encontro com a Rua Dr Cezarino Gomes de Oliveira). O Ribeirão do Yungue passa pelo setor.		
Carta da Articulação: 95		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Insuficiente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos fluviais		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos planície aluvionar		
Agentes Potencializadores: construções sobre a lâmina d'água do canal.		
Indicativos de Movimentação: trincas em alguns domicílios. Marcas dos níveis		

de atingimento quando da elevação da lâmina d'água.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Recalque		
Materiais Envolvidos: sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 1,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 4	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 88 – Detalhe para estrangulamento do canal com domicílios construídos sobre o mesmo. Foto 89 – Edificação adjacente ao canal em trecho suscetível a inundações e solapamentos. Foto 90 – Vista da mesma edificação com detalhe para trincas associadas a recalques. Foto 91 – Vista complementar de trecho ocupado do canal.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período de chuva para avaliação do canal e correlação entre o nível da água e os volumes acumulados de chuva para estabelecimento de um nível de alerta. - Orientar os moradores sobre a implicação da construção dos domicílios sobre o canal fluvial. - Limpeza programada anual ou semestral de todo o canal para remoção do lixo, vegetação e material que obstruam o fluxo de água.		

Foto 88 – Detalhe para estrangulamento do canal com domicílios construídos sobre o mesmo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 89 – Edificação adjacente ao canal em trecho suscetível a inundações e solapamentos. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 90 – Vista da mesma edificação com detalhe para trincas associadas a recalques. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 91 – Vista complementar de trecho ocupado do canal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 39 DE RISCO

Quadro 51 – Setor 39 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Bom Jardim
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S39R2 - Al	Coordenadas (GPS): x: 672917 m Y: 7595727 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Diva Garcia (Vai de próximo ao encontro com a Rua Itália, até próximo ao encontro com a Rua Leonora Goretti), Ministro Odilon Braga (Próximo ao encontro com a Rua Dr Cezarino Gomes de Oliveira), Dr Cezarino Gomes de Oliveira (Quase toda a sua extensão) e Rua Leonora Goretti (Próximo ao encontro com a Rua Diva Garcia). Passa pelo setor o Ribeirão do Yungue.		
Carta da Articulação: 95, 111		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Insuficiente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos fluviais		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos planície aluvionar		

Agentes Potencializadores: construções sobre a lâmina d'água do canal.		
Indicativos de Movimentação: Marcas dos níveis de atingimento quando da elevação da lâmina d'água.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Alagamento		
Materiais Envolvidos: xxx		
Dimensões previstas:	> 1,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 63	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 92 – Extensão da área de alagamento ao longo da via segundo informações de moradores do local. Autor: Leonardo Andrade de Souza, 2014.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período de chuva para avaliação do canal e correlação entre o nível da água e os volumes acumulados de chuva para estabelecimento de um nível de alerta. - Orientar os moradores sobre a implicação da construção dos domicílios sobre o canal fluvial. - Limpeza programada anual ou semestral de todo o canal para remoção do lixo, vegetação e material que obstruam o fluxo de água.		

Foto 92 – Extensão da área de alagamento ao longo da via segundo informações de moradores do local. Autor: Leonardo Andrade de Souza, 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 40 DE RISCO

Quadro 52– Setor 40 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Linhares	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S40R3 – Es, Er	Coordenadas (GPS): x: 673507 m Y: 7595288 m	
Referências: Rua José Sobreira (Vai de próximo ao domicílio de N° 571, até próximo ao domicílio de N° 750).		
Carta da Articulação: 95, 96		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Precário		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Degradada, com porções em Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Infraestrutura precária, cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Erosão.		
Materiais Envolvidos: solo residual e lascas rochosas		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 3	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 93 – Baixo padrão construtivo e indícios de movimentos de massa ao longo da encosta.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Fiscalização de forma que novos domicílios sejam construídos de jusante para montante sem autorização da prefeitura. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação da encosta. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 93 – Baixo padrão construtivo e indícios de movimentos de massa ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Quadro 53 – Setor 41 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Linhares
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S41R3 - Eat	Coordenadas (GPS): x: 673376 m Y: 7595336 m
Referências: O setor engloba as Ruas: José Sobreira (Próximo ao domicílio de N° 465) e Engenheiro Paulo Correa de Castro (a jusante da Rua José Sobreira).	
Carta da Articulação: 95, 96	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor possui parte localizada em uma área de Encosta Convexa Degradada, e parte localizada em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.	
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: camada delgada de aterro.	
Agentes Potencializadores: Infraestrutura precária cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 3,0m.	

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Aterro e solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 8	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 94 – Processo de escorregamento em aterro, deflagrado no setor.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
A cobertura vegetal dificulta a avaliação e proposta de intervenção. - Estabilização da base da encosta com uma estrutura de contenção de 30,0 x 4,0m - Após a remoção da cobertura vegetal será possível avaliar a execução de uma segunda estrutura de contenção escalonada em decorrência do desnível acentuado ou a proteção superficial por meio de tela grampeada argamassada até os domicílios que ocupam a crista: ~400,00m^2		

Foto 94 – Processo de escorregamento em aterro, deflagrado no setor. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 42 DE RISCO

Quadro 54 – Setor 42 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Jóquei Club/ Barbosa Lage	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S42R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 665768 m Y: 7597173 m	
Referências: O setor engloba a Avenida Presidente Juscelino Kubitscheck (Vai do domicílio de N° 2270, até próximo ao encontro com a Rua Antônio Armando Pereira) e as Ruas: Cinco (Envolve a parte sem saída da rua) e Antônio Armando Pereira.		
Carta da Articulação: 106, 120		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial e precário		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular parcialmente pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Terraço Aluvionar Urbanizado, com porções em Encosta Convexa Degradada.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Infraestrutura precária, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação a crista do talude inferior a 5,0m.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 100,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 11	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 95 – Limite da ocupação com detalhe para a progressão das cicatrizes de movimentos de massa. Foto 96 – Vista frontal da encosta com detalhe para os indícios de movimentos de massa. Foto 97 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor:		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de 3 domicílios - Retaludamento: área aproximada de 250,0 x 60,0m e inclinação atual superior a 60º		

Foto 95 – Limite da ocupação com detalhe para a progressão das cicatrizes de movimentos de massa. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 96 – Vista frontal da encosta com detalhe para os indícios de movimentos de massa. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 97 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 43 DE RISCO

Quadro 55 – Setor 43 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Teixeiras
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S43R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 669506 m Y: 7588976 m
Referências: O setor engloba a Travessa Francisco Sebastião Brito (Paralela a Rua Professor Costa Reis) e a Rua Professor Costa Reis (Próximo ao domicílio de Nº 20)	
Carta da Articulação: 28	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor possui parte em Encosta Convexa Urbanizada, e outra parte em Interflúvio Estrutural Urbanizado.	
Inclinação / declividade: > 50,0º	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 2,0m.	

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 7	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 98 – Vista panorâmica frontal do trecho da encosta avaliado. Foto 99 – Destaque para 3 domicílios próximos ao talude de corte que compõem o setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estruturas de contenção na base dos taludes de corte: 10,0 x 3,0m, 10,0 x 3,0m, 13,0 x 3,0.		

Foto 98 – Vista panorâmica frontal do trecho da encosta avaliado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 99 – Destaque para 3 domicílios próximos ao talude de corte que compõem o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 44 DE RISCO

Quadro 56 – Setor 44 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Teixeiras
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S44R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 669487 m Y: 7589147 m	
Referências: Rua Porfirio Barbosa de Albuquerque (Próximo ao domicílio de N° 339)		
Carta da Articulação: 28		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Convexa Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de		

escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 3	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 100 – Vista panorâmica frontal do trecho da encosta avaliado. Foto 101 – Trecho do setor de risco envolvendo um domicílio. Foto 102 – Demais domicílios que compõem o setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estruturas de contenção na base dos taludes de corte: 12,0 x 3,0m, 10,0 x 3,0m		

Foto 100 – Vista panorâmica frontal do trecho da encosta avaliado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 101 – Trecho do setor de risco envolvendo um domicílio. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 102 – Demais domicílios que compõem o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 45 DE RISCO

Quadro 57 – Setor 45 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Esplanada/ Cerâmica	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S45R3-Es	Coordenadas (GPS): x: 667359 m Y: 7594972 m	
Referências: O setor vai englobar as Ruas: José M. da Silva, Doutor Gerhein, Nicolau Capelle e Mamede Camilo.		
Carta da Articulação: 91, 92		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular na maior parte do setor		
Esgotamento Sanitário: Precário		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado até a base da encosta		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Topo de Colina Antropizada e em Terraço Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Infraestrutura deficiente, cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 3,0m.		
Indicativos de Movimentação: Histórico de movimentos de massa.		

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento e queda de blocos rochosos		
Materiais Envolvidos: blocos rochosos e solo residual delgado		
Dimensões previstas:	> 3,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 54	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 103 – Detalhe para o padrão e tipologia da ocupação ao longo da encosta. Foto 104 – Paredão rochoso fraturado com avanço da ocupação sobre o mesmo. Foto 105 – Vista parcial do setor. Maciço fraturado com lascas rochosas instáveis.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Proteção superficial do maciço rochoso para impedir a mobilização de blocos e lascas rochosas com uso de tela galvanizado de alta resistência: ~6500,00m^2 - Fiscalização para impedir o avanço das construções. - Impedir o lançamento de água servida e de esgoto diretamente sobre a encosta.		

Foto 103 – Detalhe para o padrão e tipologia da ocupação ao longo da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 104 – Paredão rochoso fraturado com avanço da ocupação sobre o mesmo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 105 – Vista parcial do setor. Maciço fraturado com lascas rochosas instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 46 DE RISCO

Quadro 58 – Setor 46 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Cidade do Sol	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S46R3 – Qb, Es	Coordenadas (GPS): x: 664415 m Y: 7597792 m	
Referências: Rua Geraldo Albano Fernandes (Vai de próximo ao domicílio N° 115, até próximo ao domicílio de N°453).		
Carta da Articulação: 119, 120		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial e em alguns trechos precário		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular parcialmente pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em Terraço Aluvionar Urbanizado, a outra parte está localizada em Encosta Convexa Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: rocha são fraturada		
Famílias de descontinuidades (estruturas): esfoliação e duas famílias de descontinuidade (fraturas)		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: taludes verticais, desnível acentuado, padrão instável dos blocos rochosos e base ocupada.		
Indicativos de Movimentação: histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		

Tipo: Queda de Bloco, Escorregamento.		
Materiais Envolvidos: blocos rochosos e solo residual delgado		
Dimensões previstas:	> 3,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 23	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 106 – Maciço rochoso fraturado e ocupação da base da encosta. Foto 107 – Detalhe para o faturamento e lascas rochosas instáveis.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Proteção superficial do maciço rochoso para impedir a mobilização de blocos e lascas rochosas com uso de tela galvanizado de alta resistência: ~1500,00m^2		

Foto 106 – Maciço rochoso fraturado e ocupação da base da encosta. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 107 – Detalhe para o faturamento e lascas rochosas instáveis. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 47 DE RISCO

Quadro 59 – Setor 47 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Cidade do Sol
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S47R2 – Es, Er	Coordenadas (GPS): x: 664780 m Y: 7597357 m	
Referências: O setor vai englobar as Ruas: José Teixeira da Silva, Franklin de Paula Marques e Silva Melo (Boa parte do setor está entre as Ruas: Silva Melo e Franklin de Paula Marques).		
Carta da Articulação: 119, 120		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Encosta Convexa Urbanizada, a outra parte está localizada em uma área de Topo de Colina Antropizada.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: Solo residual medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 2,0m.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Erosão.		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 44	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 108 – Vista frontal de parte do setor. Talude de corte com 6,0m verticalizado.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização.		

Foto 108 – Vista frontal de parte do setor. Talude de corte com 6,0m verticalizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 48 DE RISCO

Quadro 60 – Setor 48 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Monte Castelo/ Cerâmica
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S48R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 666867 m Y: 7594824 m
Referências: O setor engloba a Avenida Santa Cândida(Toda a Avenida) e as Ruas: Eunice Weaver (O setor vai de próximo ao Salão Testemunhas de Jeová até o encontro com a Avenida Santa Cândida) e Itatiaia (Parte sem saída da rua, próximo ao N° 36).	
Carta da Articulação: 91	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Terraço Aluvionar Urbanizado, com porções em Encosta Côncava Urbanizada, e em Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): A litologia predominante no setor é a PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica) com pequenas porções em NPax (Grupo Andrelândia, mica xisto a biotita, muscovita, quartzo, aluminossilicato, granada, plagioclásio, estaurolita e rutilo).	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 6,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 38	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 109 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Foto 110 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatriz de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Foto 111 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Obra de grande porte. Área com processo incial de ocupação com cortes verticalizados com alturas superiores a 10,0m em alguns trechos. - Retaludamento de toda a base da encosta para estabilização da mesma com cálculo de estabilidade: 450,0 x 45,0m - Sistema de drenagem superficial: canaletas de berma – 1350,00, escadas dissipadoras de energia (8x) 45,0m, - Proteção superficial vegetal: ~20.000,00m^2		

Foto 109 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 110 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatriz de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 111 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 49 DE RISCO

Quadro 61 – Setor 49 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Francisco Bernardino / Jardim Natal
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S49R3 – In, Sol	Coordenadas (GPS): x: 665426 m Y: 7595599 m	
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Geraldo Escaldine Machado, Doutor Augusto Eckmann. No setor acontece o encontro dos Córregos: Milho Branco e Cachoeirinha.		
Carta da Articulação: 90		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Insuficiente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos fluviais alterados		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes e sobre a linha de drenagem.		

Indicativos de Movimentação: Marcas de atingimento quando da elevação da lâmina d'água e trincas em alguns domicílios.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Inundação, Solapamento.		
Materiais Envolvidos: sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 1,7 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 29	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 112 – Ocupação adjacente ao canal. Detalhe para marca de atingimento de cheias em um dos domicílios.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
Considerando o processo geodinâmico de solapamento e de inundação e o fato dos domicílios terem sido construídos adjacentes ao canal, quaisquer indicações de intervenções para proteção de margem remetem necessariamente a remoção de uma das faixas de domicílios para execução a obra. Sendo assim a proposta é de remoção dos domicílios cujo acesso se dá pela Rua Doutor Augusto Eckmann: 20 remoções		

Foto 112 – Ocupação adjacente ao canal. Detalhe para marca de atingimento de cheias em um dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Quadro 62 – Setor 50 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Francisco Bernardino / Jardim Natal
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S50R4 - Sol	Coordenadas (GPS): x: 665360 m Y: 7595601 m
Referências: O setor está localizado no encontro das Ruas: Geraldo Escalone Machado e Doutor Augusto Eckmann. Passa próximo ao setor o Córrego Cachoeirinha.	
Carta da Articulação: 90	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial e diretamente no canal	
Sistema de Drenagem Superficial: Inesuficiente	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.	
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados fluviais	
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes	
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar	
Agentes Potencializadores: construção sobre o canal e trecho suscetível a solapamentos.	
Indicativos de Movimentação: erosão da margem com exposição as fundações	

e trincas no domicílios.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 1,5 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R4	Número de domicílios: 3	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção definitiva e demolição do domicílio.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 113 – Vista frontal de domicílio do setor com detalhe para solapamento e situação atual do imóvel que ainda encontra-se ocupado.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
Considerando o processo geodinâmico de solapamento e de inundação e o fato dos domicílios terem sido construídos adjacentes ao canal, quaisquer indicações de intervenções para proteção de margem remetem necessariamente a remoção dos domicílios para execução a obra. Sendo assim a proposta é de remoção imediata dos domicílios: 2 remoções		

Foto 113 – Vista frontal de domicílio do setor com detalhe para solapamento e situação atual do imóvel que ainda encontra-se ocupado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 51 DE RISCO

Quadro 63 – Setor 51 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Jóquei Club
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S51R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 665492 m Y: 7597038 m	
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Cinco (Toda a sua extensão) e José Basílio da Costa (Vai de próximo ao encontro com a Rua Cinco, indo até a parte sem saída da Rua, próximo ao domicílio de N° 190)		
Carta da Articulação: 106, 120		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor possui parte localizada em uma área de Terraço Aluvionar Urbanizado, e outra parte localizada em uma área de Encosta Convexa Degradada.		
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo medianamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude		

inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 65	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 114 – Vista parcial da área avaliada. Taludes de corte no limite da ocupação. Foto 115 – Detalhes dos taludes de corte nos fundos dos domicílios.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 114 – Vista parcial da área avaliada. Taludes de corte no limite da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 115 – Detalhes dos taludes de corte nos fundos dos domicílios. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 52 DE RISCO

Quadro 64 – Setor 52 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Jóquei Club
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S52R4 - Es	Coordenadas (GPS): x: 665445 m Y: 7596438 m	
Referências: O setor está localizado na Rua Detetive José Felipe (Próximo ao domicílio de N° 68)		
Carta da Articulação: 106		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Irregular		
Esgotamento Sanitário: não oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Espigão Interfluvial com Pastagem.		
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica.		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Corte verticalizado com alturas superiores a 5,0m, desnível acentuado e afastamento do domicílio em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de		

escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R4	Número de domicílios: 1	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 116 – Construção sendo iniciada em área instável com cicatrizes de escorregamentos anteriores a montante da mesma.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção do domicílio e impedir a reocupação da área.		

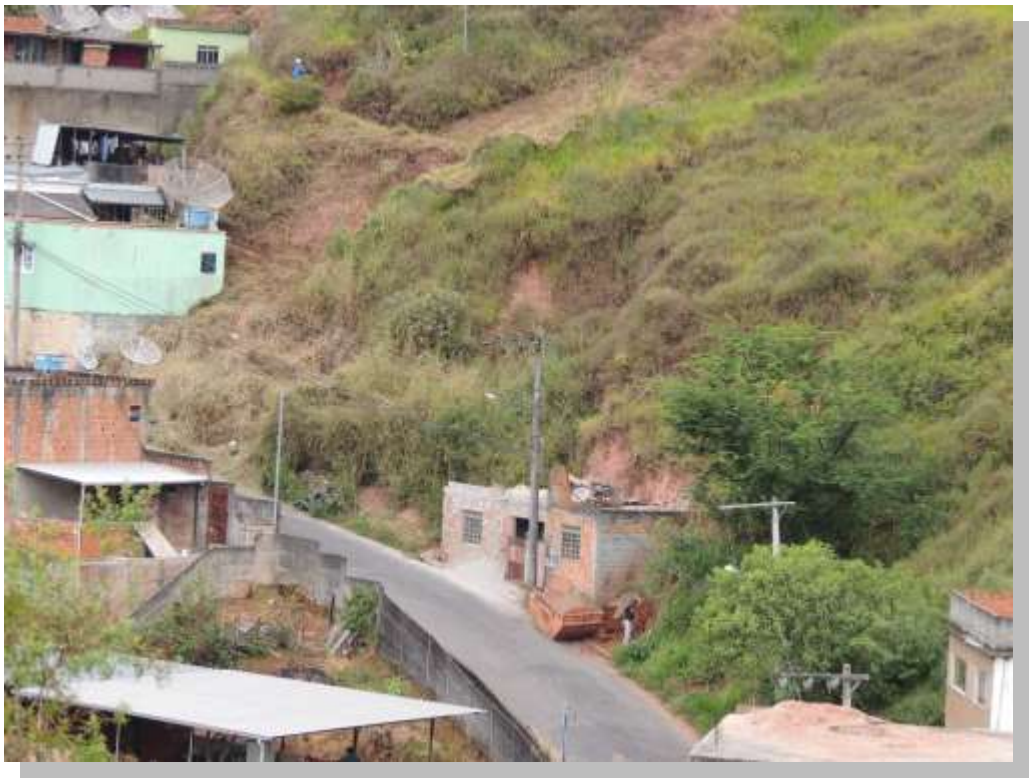


Foto 116 – Construção sendo iniciada em área instável com cicatrizes de escorregamentos anteriores a montante da mesma. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 53 DE RISCO

Quadro 65 – Setor 53 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Jardim Natal	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S53R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 665260 m Y: 7596012 m	
Referências: Próximo ao encontro das Ruas: Antônio Bernardo (Próximo ao domicílio de N° 213) com Guidoval.		
Carta da Articulação: 106		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Cabeceira de Vale Estrutural.		
Inclinação / declividade: > 50,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Corte verticalizado com alturas superiores a 5,0m, desnível acentuado e afastamento do domicílio em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		

Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 1	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 117 – Talude de corte instável nos fundos do domicílio indicado na imagem.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estrutura de contenção nos fundos do domicílio: 12,0 x 3,0m - Impedir lançamento de entulho e lixo na crista do talude - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 117 – Talude de corte instável nos fundos do domicílio indicado na imagem. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 54 DE RISCO

Quadro 66 – Setor 54 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Francisco Bernardino
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S54R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 665739 m Y: 7595598 m
Referências: Próximo ao encontro das Ruas: Governador Ozanan (Parte Sem Saída da Rua a alguns metros a frente do domicílio de Nº 192)	
Carta da Articulação: 90	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Retilínea Degradada.	
Inclinação / declividade: > 60,0º	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (79) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.	
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de	

escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 50,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 9	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 118 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatrize de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação da encosta. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta - Retaludamento para estabilização da encosta: área aproximada de 70,0 x 20,0m - Sistema de drenagem superficial com canaletas: 140,0m e escadas dissipadoras de energia: (2x) 20,0m. - Proteção superficial vegetal: ~1400,00m^2		

Foto 118 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Detalhe para cicatrize de escorregamento e para o volume de material com potencialidade de ser mobilizado. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 55 DE RISCO

Quadro 67 – Setor 55 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Eldorado
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S55R2 – Es, Er	Coordenadas (GPS): x: 669225 m Y: 7596323 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Archanjo Campos de Miranda (Quase toda a sua extensão) , João Alexandre(vai de poucos metros a frente do encontro com a Rua Maria Lopes, indo até próximo a parte sem saída da rua) e João Garcia Cury(Vai de próximo ao encontro com a Rua Archanjo Campos de Miranda, indo até o encontro com a Rua Doutor Sebastião de Andrade).		
Carta da Articulação: 109		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor possui parte localizada em uma área de Encosta Convexa Urbanizada, e parte localizada em uma área de Encosta Estrutural Côncava.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Erosão		
Materiais Envolvidos: solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 77	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 119 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Parte da encosta foi impermeabilizada.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 119 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Parte da encosta foi impermeabilizada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Quadro 68 – Setor 56 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Rita
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S56R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671649 m Y: 7595258 m
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Doutor Geraldo Paleta e Professora Alzira Pereira de Oliveira (Próximo ao encontro com a Rua Maria Ribeiro de Oliveira).	
Carta da Articulação: 94	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial em alguns trechos do setor	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta e das vias veiculares	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica), e a outra parte está localizada em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica.	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	

Depósitos de Cobertura: aterro, entulho		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 3,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: aterro e solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 33	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 120 – Avanço da ocupação de forma desordenada. Foto 121 – Trecho do setor com maior instabilidade com detalhe para o baixo padrão construtivo. Foto 122 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção de 6 domicílios conforme foto a seguir. - Fiscalizar da área para impedir novas ocupações e avanço das já existentes sem projeto aprovado. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 120 – Avanço da ocupação de forma desordenada. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

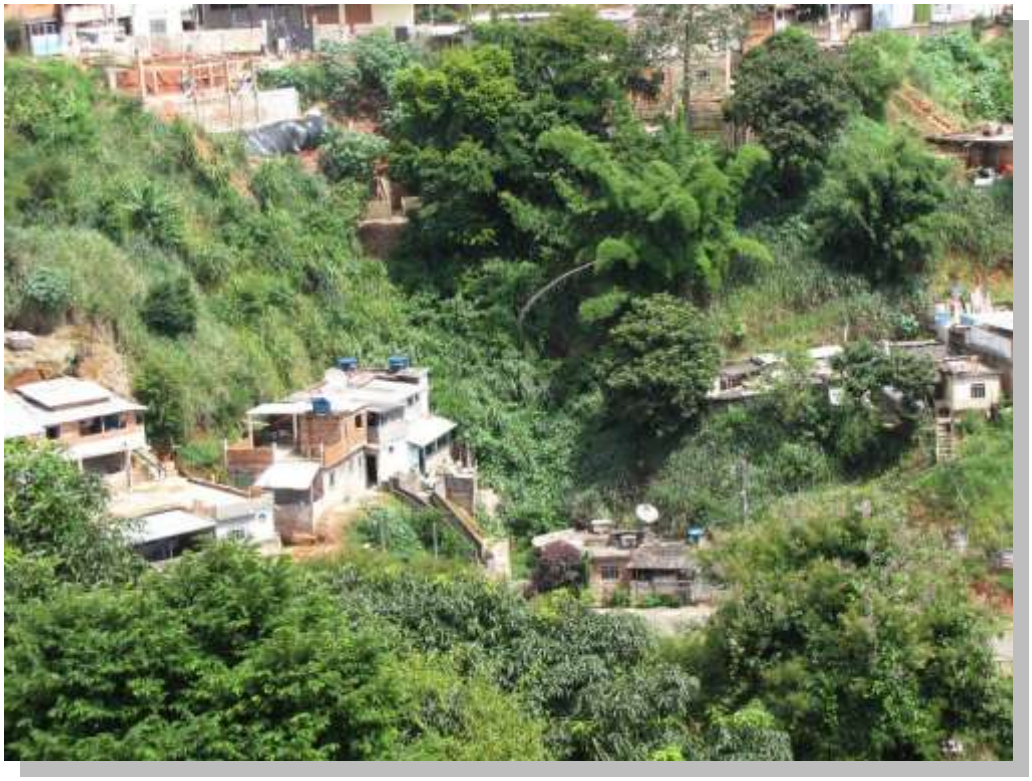


Foto 121 – Trecho do setor com maior instabilidade com detalhe para o baixo padrão construtivo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

Foto 122 - Domicílios indicados para remoção no setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza, 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 57 DE RISCO

Quadro 69 – Setor 57 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Santa Rita
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S57R3 - Eat	Coordenadas (GPS): x: 671637 m Y: 7595380 m
Referências: Rua Doutor Geraldo Paleta (Próximo ao S56)	
Carta da Articulação: 91, 94	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial em alguns trechos	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta e das vias de acesso	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Terraço/Rampa de Colúvio em V.Est.Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica), sobrepostas por depósito do tipo aterro com lixo e entulho.	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: aterro, entulho	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude	

inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento. Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: aterro e solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 5	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 123 – Escorregamento em aterro / lixo e baixo padrão construtivo. Foto 124 – Vista do setor na porção inferior da foto a jusante da via veicular.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estrutura de contenção nos na base do talude de corte: 15,0 x 3,0m - Serviço de limpeza com remoção do entulho, lixo e materiais soltos: ~20,0m^3 - Impermeabilização do talude entre a base dos domicílios a montante e a contenção no pé do talude com tela grampeada argamassada: ~100,0m^2 - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta.		

Foto 123 – Escorregamento em aterro / lixo e baixo padrão construtivo. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

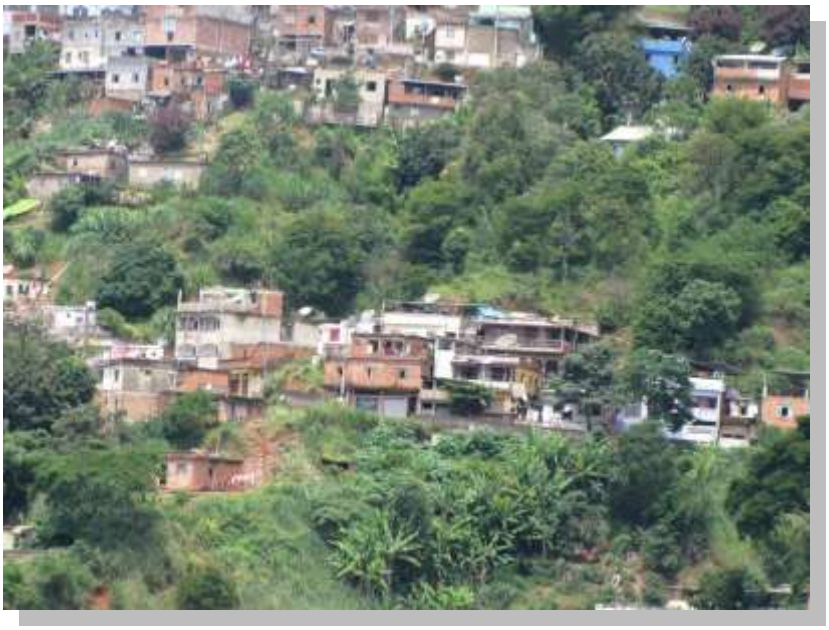


Foto 124 – Vista do setor na porção inferior da foto a jusante da via veicular. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 58 DE RISCO

Quadro 70 – Setor 58 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Vila Ideal
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S58R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672365 m Y: 7590820 m	
Referências: O setor vai englobar a Avenida Antônio Miranda (Parte sem saída) e as Ruas: Giuseppe Novelino (Quase toda a sua extensão), Antônio Bitarelli (Próximo ao encontro com a Rua Miracema), Doutor Ignácio de Assis Vilaça (Parte sem saída da rua) e a Rua que possui acesso a Rua Guarará e a Rua Amadeus Guimarães. (Está paralela a Rua Jorge Angel Livraga).		
Carta da Articulação: 42, 55		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Encosta Côncava Urbanizada, e em Espigão Interfluvial Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 60,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 6,0m, desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 50,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 34	
Há necessidade de ações emergenciais?: ( ) NÃO (XXX) SIM Remoção preventiva no período de chuvas.		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 125 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 30,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação da encosta. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Serviço de limpeza com remoção das bananeiras: ~50,0m^3		

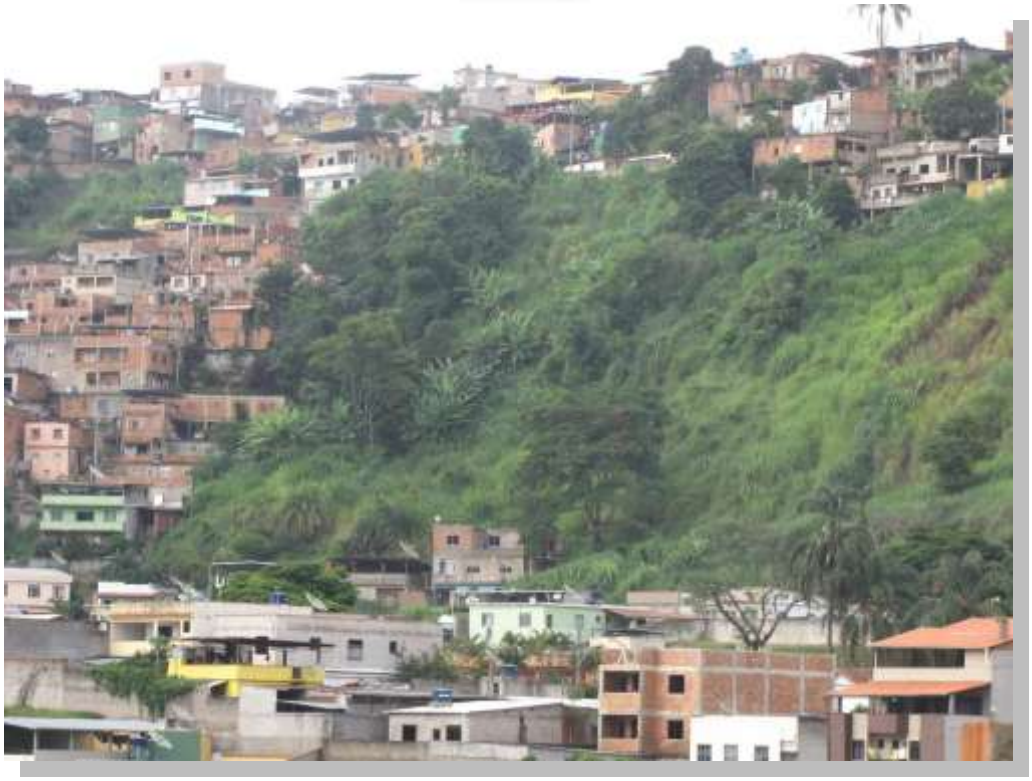


Foto 125 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 30,0m. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 59 DE RISCO

Quadro 71 – Setor 59 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Vila Ideal
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S59R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672394 m Y: 7590602 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Vera Consuelo Nascimento (Vai de próximo ao domicílio de N° 385, indo até próximo ao domicílio de N°465), Agostinho de Castro (Parte sem saída da rua) e Amadeu Guimarães (Vai de próximo ao domicílio N°439, até próximo ao domicílio de N°499).		
Carta da Articulação: 42		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Espigão Interfluvial Urbanizado, com porções em Encosta Convexa Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: camada de aterro delgada		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a		

3,0m, desnível acentuado e afastamento dos domicílios em relação ao talude inferior a 1,0m.		
Indicativos de Movimentação: Histórico de movimentos de massa.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 13	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 126 – Adensamento da ocupação ao longo da encosta impermeabilizando parte da mesma, mas ainda com um trecho no centro da mesma, ainda não ocupado.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação da encosta. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Estrutura de contenção na base do talude de corte: 15,0 x 2,5m - Impermeabilização da encosta por meio de tela grampeada argamassada: ~120,0m^2		

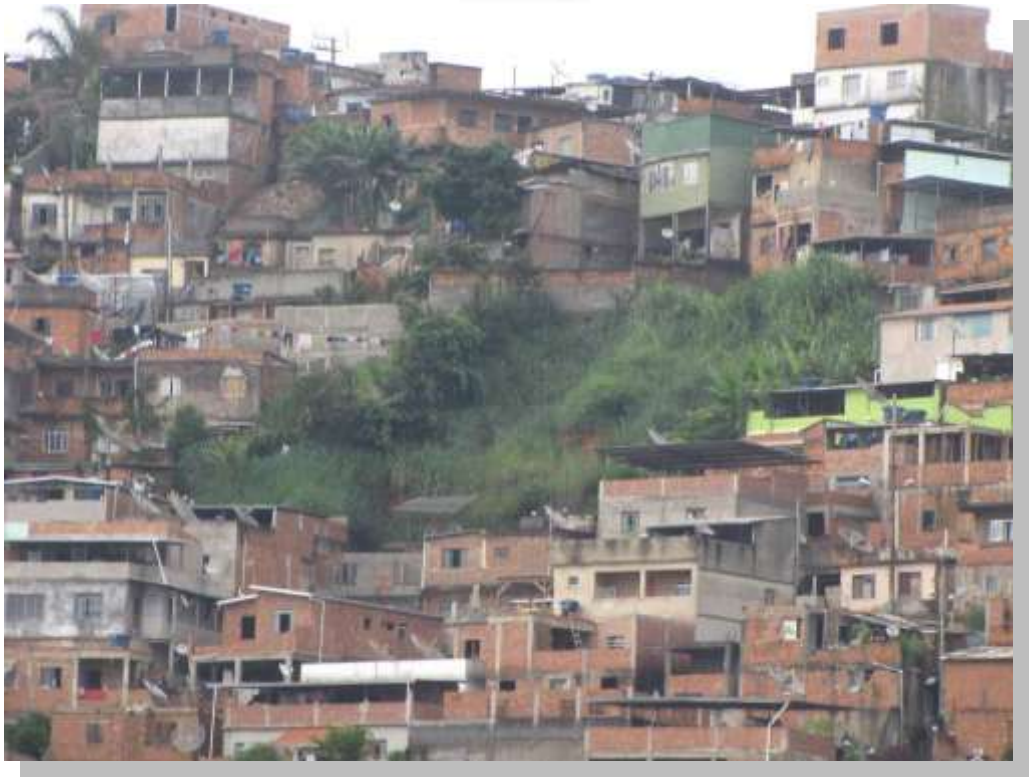


Foto 126 – Adensamento da ocupação ao longo da encosta impermeabilizando parte da mesma, mas ainda com um trecho no centro da mesma, ainda não ocupado.. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 60 DE RISCO

Quadro 72 – Setor 60 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Bandeirantes
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S60R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 669738 m Y: 7597428 m	
Referências: Rua José Líbano Rodrigues (Vai de próximo ao encontro com a Rua Antônio de Paula Mendes e com a Sabino Francisco de Barros, indo até próximo ao encontro com a Rua Pio Antônio da Silva).		
Carta da Articulação: 123		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com pequenas porções em Encosta Côncava Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 44	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 127 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

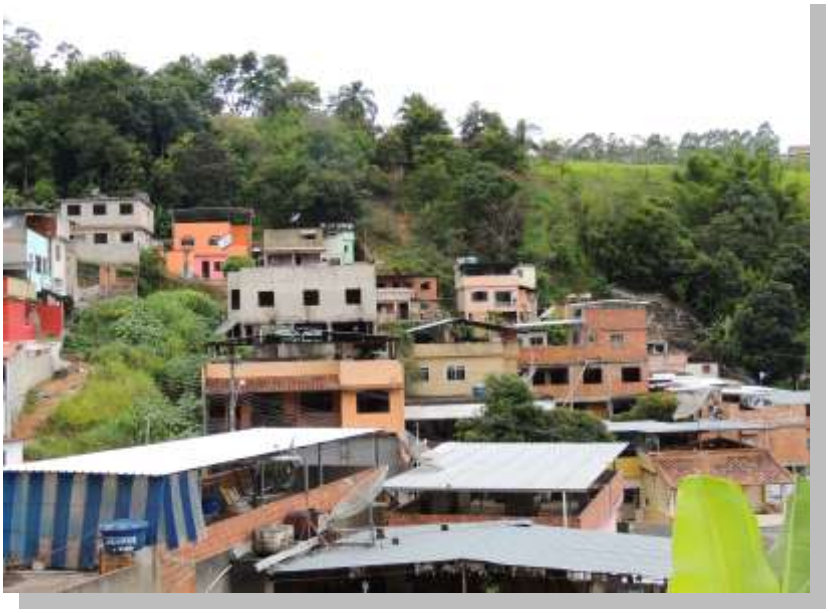


Foto 127 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza, 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 61 DE RISCO

Quadro 73 – Setor 61 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Parque Guaran/ Bandeirantes
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S61R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670221 m Y: 7597507 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Santa Luzia de Marilac (está a montante da Rua Monte Líbano), Monte Líbano (está localizada entre a Rua Santa Luzia de Marilac e Rua Aurora Tristão) e Aurora Tristão (está localizada a jusante da Rua Monte Líbano).		
Carta da Articulação: 123, 124		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Encosta Côncava Urbanizada.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 61	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 128 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 128 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m. Autor: Leonardo A. Souza, 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 62 DE RISCO

Quadro 74 – Setor 62 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santa Paula
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S62R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671609 m Y: 7596869 m	
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Liberalino Gaspar (A montante da Rua Maria Luiza Alves), Maria Luiza Alves (Vai abranger os últimos domicílios na parte sem saída da Rua, e de próximo ao domicílio de N° 359 até próximo a Capela Santa Clara).		
Carta da Articulação: 110		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Terraço/Rampa de Colúv.em V.Est.Urbaniz e em Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de NPax (Grupo Andrelândia, mica xisto a biotita, muscovita, quartzo, aluminossilicato, granada, plagioclásio, estaurolita e rutilo).		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 62	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 129 – Vista do padrão de ocupação do setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 129 – Vista do padrão de ocupação do setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 63 DE RISCO

Quadro 75 – Setor 63 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Marumbi
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S63R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671562 m Y: 7596365 m
Referências: O setor vai abranger as Ruas: Silvestre de Araújo Porto (Vai de próximo ao encontro com a Rua Doutor Manoel Lage, até próximo ao encontro com as Ruas: Aleixo Martins Neto e Barão do Retiro), Aleixo Martins Neto (Próximo ao encontro com a Rua Manoel Gonçalves Coelho).	
Carta da Articulação: 110	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Topo de Colina Antropizada, com porções em Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de NPax (Grupo Andrelândia, mica xisto a biotita, muscovita, quartzo, aluminossilicato, granada, plagioclásio, estaurolita e rutilo).	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.	
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.	

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 72	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 130 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta vegetada com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m na base.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 130 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta vegetada com detalhe para a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m na base. Autor: Leonardo A. Souza, 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 64 DE RISCO

Quadro 76 – Setor 64 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Marumbi
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S64R2 – Es, Sol	Coordenadas (GPS): x: 671453 m Y: 7596158 m	
Referências: O setor abrange as Ruas: Liberalino Gaspar, Barão do Retiro, Manoel Gonçalves Coelho, Romeu do Carmo de Abreu (Parte sem saída da rua), Rua José Sevaroli (Próximo ao encontro com a Rua Bruno Barbosa e com a Rua Jorge Knopp). Maior parte do setor está localizada entre as Ruas: Aleixo Martins Neto e Marumbi, abrangendo os domicílios próximos ao Curso D`Água.		
Carta da Articulação: 110,111		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: parcialmente Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial em apenas alguns trechos		
Sistema de Drenagem Superficial: Insuficiente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Terraço/Rampa de Colúv.em V.Est.Urbaniz, com porções em Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): Parte do setor está localizada em uma área de NPax (Grupo Andrelândia, mica xisto a biotita, muscovita, quartzo, aluminossilicato, granada, plagioclásio, estaurolita e rutilo), a outra parte está localizada em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		

Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos fluviais e nas margens solo residual alterado.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: sedimentos transportados e depositados ao longo do canal.		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ou sobre a linha de drenagem.		
Indicativos de Movimentação: erosão de margens.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento, Solapamento.		
Materiais Envolvidos: sedimentos fluviais e solo residual		
Dimensões previstas:	> 1,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 57	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A delimitação ocorreu diretamente sobre a imagem a seguir considerando a extensão do setor, sendo que fotos pontuais não retratariam todo o processo cartografado. Figura 12 – Extensão da área ocupada adjacente ao canal de drenagem. Foto 131 - Detalhe de parte do setor estando a linha de drenagem parcialmente obstruída em decorrência do mato e lançamento de materiais diversos.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas e da linha de drenagem. - Orientar os moradores sobre a implicação do lançamento de água servida e de esgoto diretamente na linha de drenagem, além da construção adjacente ou sobre a mesma. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Figura 12 – Extensão da área ocupada adjacente ao canal de drenagem. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

Foto 131 – Detalhe de parte do setor estando a linha de drenagem parcialmente obstruída em decorrência do mato e lançamento de materiais diversos. Autor: Leonardo A. Souza, 2014.

Quadro 77 – Setor 65 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Três Moinhos/ Bom Jardim/ Santa Rita
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S65R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671952 m Y: 7595039 m
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Augusto Viciente Vieira, Leonel Jaguaribe, Rosa Sffeir, A, Diva Garcia, José Luiz Flores e Manoel Clemente. O setor abrange quase toda a área do Morro a montante da Rua Diva Garcia, e a jusante da Rua Augusto Vicente Vieira (Vai de próximo ao domicílio de N° 281, até próximo ao encontro com a Rua José Vicente).	
Carta da Articulação: 94, 95	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: Devido a sua grande extensão, o setor vai possuir várias estruturas geomorfológicas, são elas: Encosta Convexa Degradada, Interflúvio Estrutural Degradado, Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, Encosta Estrutural Retilínea, Encosta Convexa Urbanizada.	
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	

Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 214	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 132 – Vista frontal da encosta que compõem o setor de risco.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 132 – Vista frontal da encosta que compõem o setor de risco. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 66 DE RISCO

Quadro 78 – Setor 66 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Grajau/ Três Moinhos/Vitorino Braga
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S66R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671740 m Y: 7594327 m
Referências: O setor vai englobar as Ruas: A (Parte sem saída da rua), Rosa Sffei (Vai de próximo ao domicílio de N° 855, indo até o encontro com a Rua Raimundo Traentini), Antônio Alves Teixeira (está a alguns metros a frente do encontro com a Rua Leonel Jaguaribe, vai até próximo ao encontro com a Rua Miguel Jacob), Vitorino Braga (Vai de próximo ao domicílio de N° 1380, até próximo ao encontro com a Rua Júlio Modesto), Miguel Jacob (Vai de próximo ao encontro com a Rua Rosa Sffeir, indo até o encontro com a Rua Antônio Alves Teixeira) e Júlio Modesto (Quase toda a sua extensão).	
Carta da Articulação: 80, 94	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, e a outra parte está localizada em uma área de Encosta Estrutural Retilínea.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft.	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	

Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas e cicatrizes de escorregamento.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual e blocos rochosos alterados		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 141	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 133 – Vista parcial do setor. Afloramento rochoso e solo residual. Foto 124 – Vista parcial da encosta que compõem o setor, ainda com cobertura vegetal densa.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Estrutura de contenção nos fundos do domicílio ilustrado no centro da foto a seguir – Vista da Rua João Henrique V. Leal: 12,- x 3,0m - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 133 – Vista parcial do setor. Afloramento rochoso e solo residual. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

Foto 134 – Vista parcial da encosta que compõem o setor, ainda com cobertura vegetal densa. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

Quadro 79 – Setor 67 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Grajau/ Nossa Senhora Aparecida
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S67R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 670829 m Y: 7594012 m
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Alípio de Almeida (Vai de próximo ao encontro com a Rua Belizário de Castro, indo até próximo ao encontro com a Rua Argeu da Cunha), Argeu da Cunha (está a poucos metros a frente do encontro com as Ruas: Alípio de Almeida e Doutor Lazaro Zamenhof) e Capitão Bicalho (está a jusante da Rua Alípio de Almeida).	
Carta da Articulação: 80	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Terraço Aluvionar Urbanizado.	
Inclinação / declividade: > 30,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).	
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado	
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas	
Depósitos de Cobertura: não observados	
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a	

3,0m e desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 5,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 54	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 135 – Vista parcial do setor com detalhe para o adensamento e padrão da ocupação.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 135 – Vista frontal do setor com detalhe para o adensamento e padrão da ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 68 DE RISCO

Quadro 80 – Setor 68 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Vila Alpina/ São Benedito
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S68R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 672045 m Y: 7594163 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Doutor Eurico Viana (Vai de próximo ao domicílio de N° 252, indo até próximo ao encontro com a Rua Luzia dos Santos Carrico) e Doutor Clorindo Burnier (está a jusante da Rua Doutor Eurico Viana).		
Carta da Articulação: 80, 81		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Côncava Urbanizada, com porções em Encosta Convexa com Pastagem, e em Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jft (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade tonalítica).		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 36	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 136 – Vista jusante para montante do setor com detalhe para a cobertura vegetal.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 136 – Vista de jusante para montante do setor com detalhe para a cobertura vegetal. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 69 DE RISCO

Quadro 81 – Setor 69 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: São Bernardo/ Bota N Água/ Cesario Alvim
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S69R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 671820 m Y: 7593506 m
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Rosalina Praxedes Albuquerque, Arminda Franca Mendes, Cesário Alvin, Todos os Santos, Aurea Medeiros Souza, Major Olimpio Duarte, Maranhão e Coronel Marcelino Gonçalves. O setor é dividido em duas partes, a primeira abrange quase todo o Morro a jusante da Rua Major Olímpio Duarte, na segunda parte do setor, abrange toda extensão da Rua Coronel Marcelino Gonçalves, e toda a área a montante da Rua.	
Carta da Articulação: 67, 68, 80, 81	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio a baixo	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Oficial	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Encosta Convexa Urbanizada, com porções em Encosta Côncava Urbanizada, e em Terraço Aluvionar Urbanizado.	
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfc (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade ortognaissica, granulítica a charno-	

enderbitica: granada – biotita opdalito com clinopiroxênio, leucossoma charnockítico, charno-opdalito e enderbito)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 20,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 107	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 137 – Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para o bom padrão de ocupação a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m na base.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 137 - Desnível acentuado entre a base e a crista da encosta com detalhe para o bom padrão de ocupação a geração de taludes verticalizados com alturas superiores a 10,0m na base. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 70 DE RISCO

Quadro 82 – Setor 70 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Santo Antônio
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S70R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 673629 m Y: 7591952 m	
Referências: Rua Luiz Eduardo de Carvalho (a entrada para a rua está no encontro com as Ruas: Nossa Senhora de Lourdes e com a Francisco de Cerqueira Cruzeiro)		
Carta da Articulação: 56		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Aluvionar.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 8	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 138 – Ocupação por meio de cortes verticalizados não estabilizados.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.- Proteção superficial vegetal: ~1500,00m^2		

Foto 138 – Ocupação por meio de cortes verticalizados não estabilizados. Autor: Leonardo A. Souza, 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 71 DE RISCO

Quadro 83 – Setor 71 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Jardim Esperança
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S71R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 676435 m Y: 7591940 m	
Referências: O setor vai englobar as Ruas: Elizabetta Taroco (Toda a sua extensão), Alberto Guedes (Vai de próximo ao encontro com a Rua Elizabetta Taroco, indo até próximo ao domicílio de N° 511) e Aristóteles Evaristo do Nascimento (Vai de próximo ao encontro com a Rua Elizabetta Taroco, indo até próximo ao domicílio de N° 1093).		
Carta da Articulação: 57		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Uma parte do setor está localizada em uma área de Interflúvio Estrutural com Pastagem, e a outra parte está localizada em Encosta Retilínea com Vegetação.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		

Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		
Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 25	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 139 – Vista parcial do setor e detalhe para o baixo padrão construtivo.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 139 – Vista parcial do setor e detalhe para o baixo padrão construtivo. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 72 DE RISCO

Quadro 84 – Setor 72 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Borboleta
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S72R2 - Es	Coordenadas (GPS): x: 667179 m Y: 7593104 m	
Referências: O setor engloba as Ruas: Pedro Van de Pol e Alberto Menini.		
Carta da Articulação: 64, 77		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Oficial		
Sistema de Drenagem Superficial: Inadequado ao longo da encosta		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: Parte do setor está localizada em uma área de Encosta Retilínea com Vegetação, e a outra parte está localizada em uma área de Interflúvio Aplainado.		
Inclinação / declividade: > 40,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): A Litologia predominante no setor é a PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica) ocorre também a NPax (Grupo Andrelândia, mica xisto a biotita, muscovita, quartzo, aluminossilicato, granada, plagioclásio, estaurolita e rutilo).		
Grau de Alteração do solo/rocha: solo mediamente alterado		
Famílias de descontinuidades (estruturas): não observadas		
Depósitos de Cobertura: não observados		
Agentes Potencializadores: Cortes verticalizados com alturas superiores a 3,0m e desnível acentuado.		

Indicativos de Movimentação: Feições erosivas.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Escorregamento translacional		
Materiais Envolvidos: Solo residual		
Dimensões previstas:	> 10,0 m^3	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 101	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 140 – Detalhe para o setor e tipologia de ocupação.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das encostas. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de cortes sem projetos de estabilização, bem como o lançamento de água servida e de esgoto diretamente na encosta. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes sem aprovação da prefeitura.		

Foto 140 – Detalhe para o setor e tipologia de ocupação. Autor: Leonardo A. Souza – 2014.

JUIZ DE FORA – SETOR 73 DE RISCO

Quadro 85 – Setor 73 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Vila Ideal
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S73R3 - Es	Coordenadas (GPS): x: 673329 m Y: 7590839 m	
Referências: Avenida Francisco Valadares (Próximo ao encontro com as Ruas: Alberto Dalpra e Armando Perniza), as margens do Rio Paraibuna.		
Carta da Articulação: 42, 55		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio a baixo		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Insuficiente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, com porções em Terraço Aluvionar com Pastagem.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar o aterro.		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.		
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do nível d'água e histórico de eventos.		

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual, aterro e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 8	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
Foto 141 – Ocupação nas margens do canal principal. Figura 13 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Remoção dos 7 domicílios e impedir construções ao longo das margens do canal.		

Foto 141 – Ocupação nas margens do canal principal. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

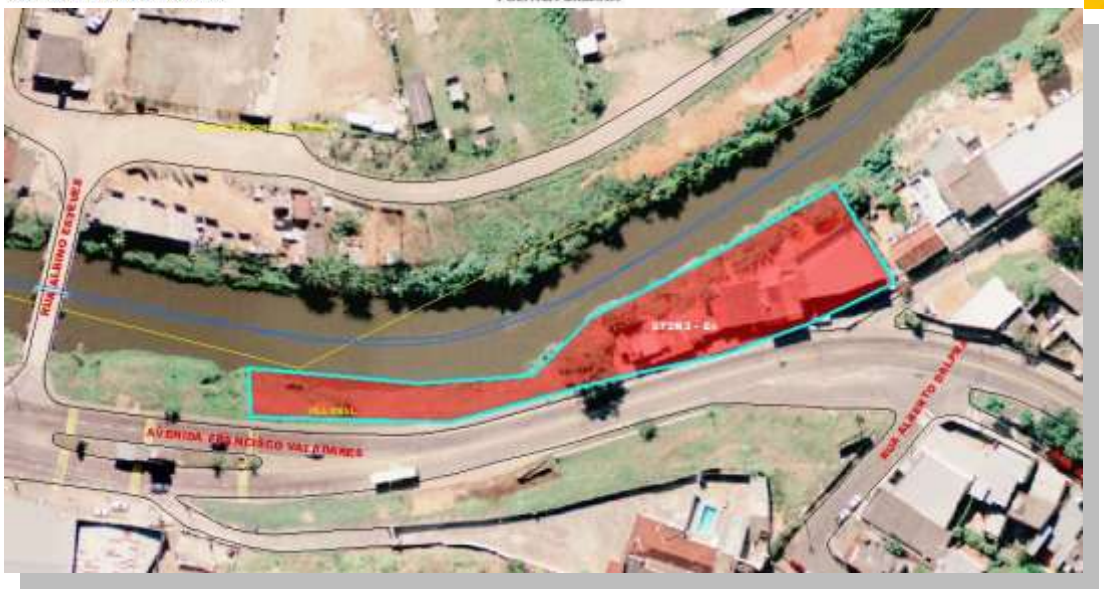


Figura 13 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

JUIZ DE FORA – SETOR 74 DE RISCO

Quadro 86 – Setor 74 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Graminha
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S74R2 - Sol	Coordenadas (GPS): x: 673708 m Y: 7590517 m	
Referências: A rua (está próxima a Ponte que permite o acesso da Avenida Francisco Valadares até a Estrada União Indústria) onde está localizado o setor está separada da Avenida Francisco Valadares pelo Rio Paraibuna.		
Carta da Articulação: 42, 43		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Fossa e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor possui parte localizada em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, e a outra parte está localizada em uma área de Terraço Aluvionar com Pastagem.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar.		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.		
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do		

nível d'água e histórico de eventos.		
Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R2	Número de domicílios: 15	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A identificação deste setor ocorreu por meio de análise cartográfica considerando a dinâmica fluvial e os pontos naturalmente suscetíveis a solapamento complementando assim as análises in situ realizadas para os demais setores. Figura 14 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Foto 142 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Áreas naturalmente suscetíveis a processos de solapamento e inundação. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das margens. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de construírem sobre as planícies de inundação e trechos com possibilidade de solapamentos. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes.		

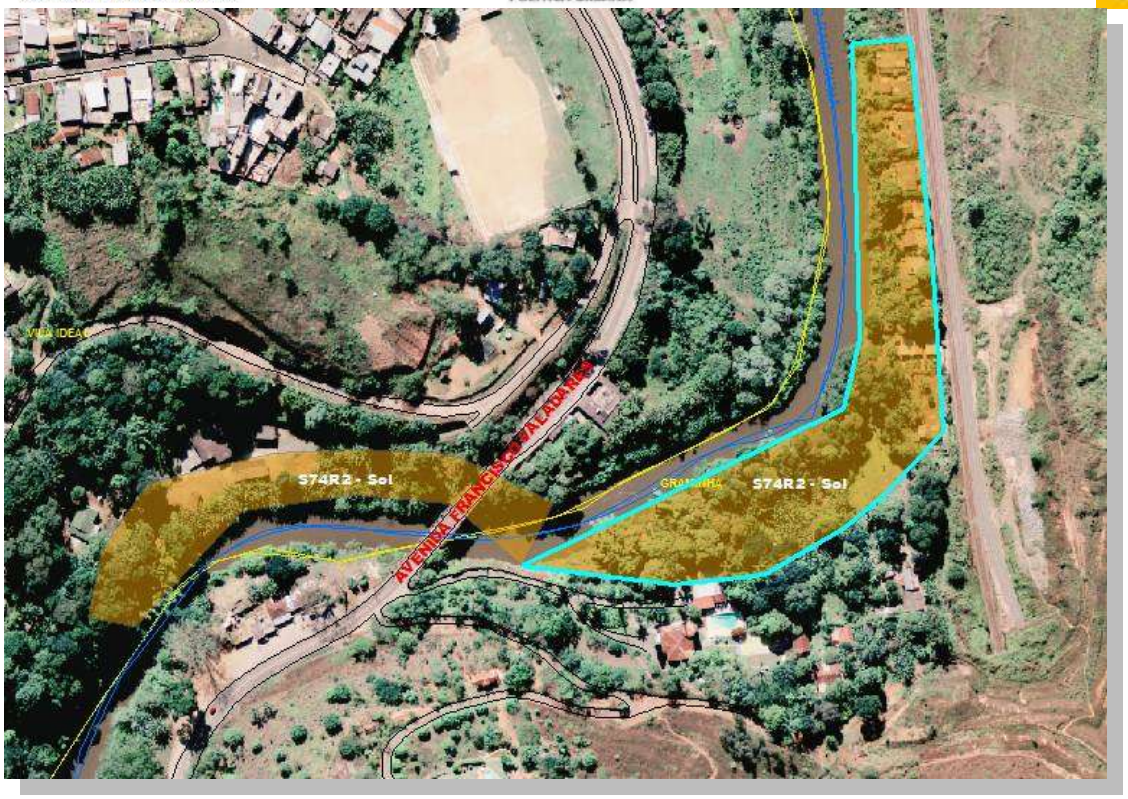


Figura 14 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

Foto 142 – Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 75 DE RISCO

Quadro 87 – Setor 75 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Vila Ideal / Graminha	
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013	
Denominação do Setor: S75R3 - Sol	Coordenadas (GPS): x: 673155 m Y: 7590071 m	
Referências: Rua Padre José Irany de Oliveira (as margens do Rio Paraibuna).		
Carta da Articulação: 42		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Fossa e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica do setor é a Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar.		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.		
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do nível d'água e histórico de eventos.		
Descrição do Processo Geodinâmico		

Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 4	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A identificação deste setor ocorreu por meio de análise cartográfica considerando a dinâmica fluvial e os pontos naturalmente suscetíveis a solapamento complementando assim as análises in situ realizadas para os demais setores. Figura 15 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Foto 143 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Áreas naturalmente suscetíveis a processos de solapamento e inundação. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das margens. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de construírem sobre as planícies de inundação e trechos com possibilidade de solapamentos. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes.		

Figura 15 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

Foto 143 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 76 DE RISCO

Quadro 88 – Setor 76 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Graminha
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S76R3 - Sol	Coordenadas (GPS): x: 673288 m Y: 7589772 m
Referências: O setor vai englobar a Estrada União Indústria e a Alameda Pássaros da Polônia (As margens do Rio Paraibuna).	
Carta da Articulação: 30, 42, 43	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Fossa e diretamente no canal	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: A estrutura geomorfológica predominante no setor é a Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado, com pequenas porções em Encosta Convexa Degradada.	
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.	
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes	
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar.	
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.	
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do nível d'água e histórico de eventos.	

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 8	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A identificação deste setor ocorreu por meio de análise cartográfica considerando a dinâmica fluvial e os pontos naturalmente suscetíveis a solapamento complementando assim as análises in situ realizadas para os demais setores. Figura 16 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Foto 144 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Áreas naturalmente suscetíveis a processos de solapamento e inundação. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das margens. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de construírem sobre as planícies de inundação e trechos com possibilidade de solapamentos. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes.		

Figura 16 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite de Juiz de Fora.

Foto 144 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 77 DE RISCO

Quadro 89 – Setor 77 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Graminha
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S77R3 - Sol	Coordenadas (GPS): x: 672408 m Y: 7589152m	
Referências: Estrada Doutor Joaquim Vicente Guedes (Próximo ao domicílio de N° 1600).		
Carta da Articulação: 30		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Fossa e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.		
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar.		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.		
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do nível d'água e histórico de eventos.		
Descrição do Processo Geodinâmico		

Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 7	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A identificação deste setor ocorreu por meio de análise cartográfica considerando a dinâmica fluvial e os pontos naturalmente suscetíveis a solapamento complementando assim as análises in situ realizadas para os demais setores. Figura 17 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fotos 145 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Áreas naturalmente suscetíveis a processos de solapamento e inundação. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das margens. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de construírem sobre as planícies de inundação e trechos com possibilidade de solapamentos. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes.		

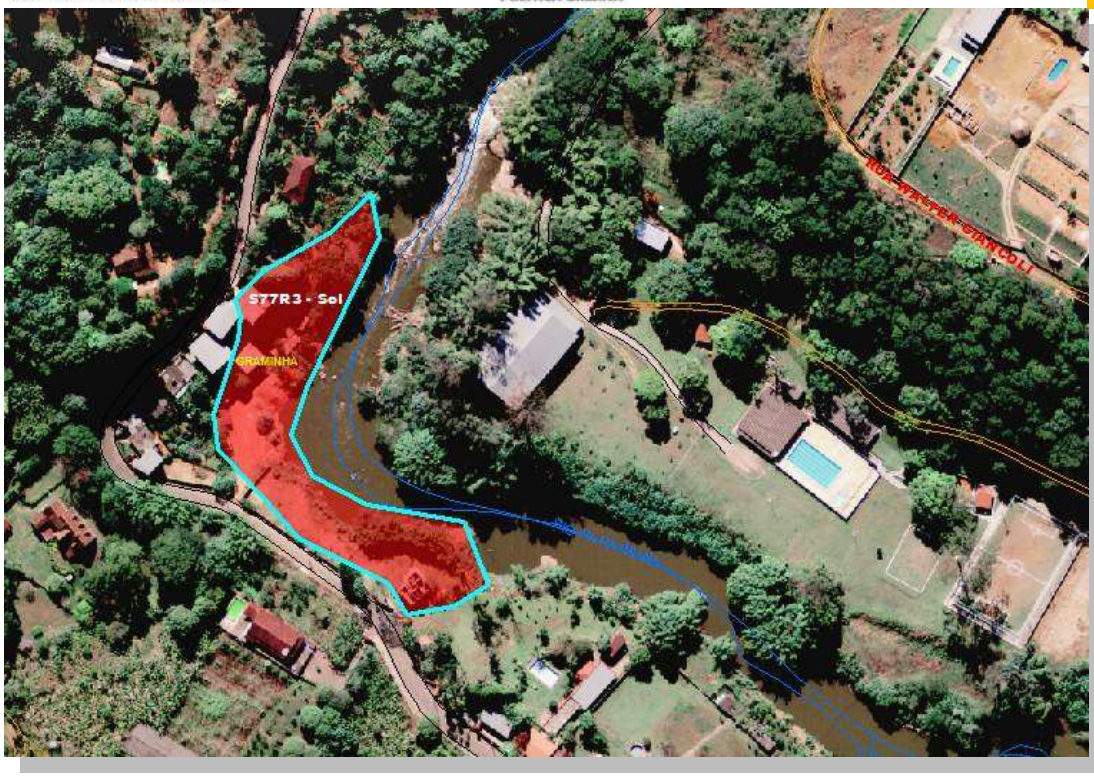


Figura 17 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

Foto 145 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 78 DE RISCO

Quadro 90 – Setor 78 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.	Bairro: Graminha
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes	Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S78R3 – Sol	Coordenadas (GPS): x: 673232m Y: 7589242 m
Referências: O setor está próximo ao encontro da Estrada União Indústria com a Rua Antônio Azalim Silva. As margens do Rio Paraibuna.	
Carta da Articulação: 30	
Caracterização do Setor de Risco	
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana	
Padrão Construtivo: Médio	
Abastecimento de Água: Regular	
Esgotamento Sanitário: Fossa e diretamente no canal	
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente	
Sistema Viário: Veicular pavimentado	
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar Urbanizado.	
Inclinação / declividade: < 5,0^{o}	
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)	
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.	
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes	
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar.	
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.	
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do nível d'água e histórico de eventos.	

Descrição do Processo Geodinâmico		
Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 2	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A identificação deste setor ocorreu por meio de análise cartográfica considerando a dinâmica fluvial e os pontos naturalmente suscetíveis a solapamento complementando assim as análises in situ realizadas para os demais setores. Figura 18 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fotos 146 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Áreas naturalmente suscetíveis a processos de solapamento e inundação. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das margens. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de construírem sobre as planícies de inundação e trechos com possibilidade de solapamentos. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes.		

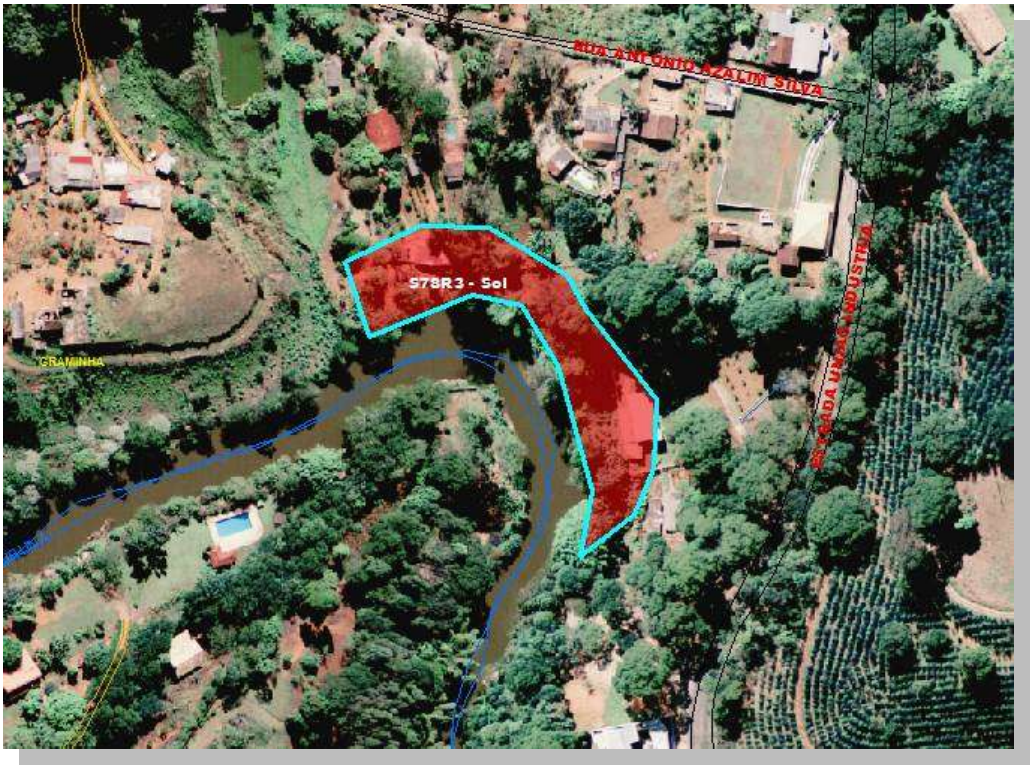


Figura 18 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

Foto 146 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

JUIZ DE FORA – SETOR 79 DE RISCO

Quadro 91 – Setor 79 de risco geológico – geotécnico do Município de Juiz de Fora – MG.

	FICHA DE CAMPO	
Município: Juiz de Fora – MG.		Bairro: Granjas Bethel
Equipe: Leonardo Souza, Halysson Mendes		Data da Avaliação: 2013
Denominação do Setor: S79R3 - Sol	Coordenadas (GPS): x: 675747 m Y: 7588958 m	
Referências: Rua Euzébio Antônio Esteves (Vai de próximo ao domicílio de Nº 192, até o campo de futebol). As margens do Rio Paraibuna.		
Carta da Articulação: 32		
Caracterização do Setor de Risco		
Tipologia do Uso e Ocupação do Solo: Área urbana		
Padrão Construtivo: Médio		
Abastecimento de Água: Regular		
Esgotamento Sanitário: Fossa e diretamente no canal		
Sistema de Drenagem Superficial: Inexistente		
Sistema Viário: Veicular pavimentado		
Ambiente morfológico: O setor está localizado em uma área de Terraço Colúvio Aluvionar.		
Inclinação / declividade: < 5,0º		
Substrato Rochoso (Litologia): O setor está localizado em uma área de PP2jfe (Complexo Juiz de Fora, frequentes intercalações de granulito máfico. Remanescentes locais de ortognaisse do embasamento mesoarqueano 2220 (577), 2134 (579) Ma U-Pb. Unidade enderbítica)		
Grau de Alteração do solo/rocha: sedimentos alterados da planície aluvionar.		
Famílias de descontinuidades (estruturas): inexistentes		
Depósitos de Cobertura: sedimentos da planície aluvionar.		
Agentes Potencializadores: construções adjacentes ao canal principal.		
Indicativos de Movimentação: erosão de margem, níveis de atingimento do nível d'água e histórico de eventos.		
Descrição do Processo Geodinâmico		

Tipo: Solapamento		
Materiais Envolvidos: Solo residual e sedimentos fluviais		
Dimensões previstas:	> 2,0 m	
Descrição Complementar:		
Grau de Risco: R3	Número de domicílios: 1	
Há necessidade de ações emergenciais?: (XXX) NÃO ( ) SIM		
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)		
A identificação deste setor ocorreu por meio de análise cartográfica considerando a dinâmica fluvial e os pontos naturalmente suscetíveis a solapamento complementando assim as análises in situ realizadas para os demais setores. Figura 19 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fotos 147 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens.		
Indicação de Intervenção para o Setor Sugerida		
- Áreas naturalmente suscetíveis a processos de solapamento e inundação. - Monitoramento sistemático da área com vistorias no período pré-chuva e de chuva para avaliação das margens. - Orientar os moradores sobre a implicação da execução de construírem sobre as planícies de inundação e trechos com possibilidade de solapamentos. - Fiscalização do setor para impedir a construção de novos domicílios e a ampliação dos já existentes.		

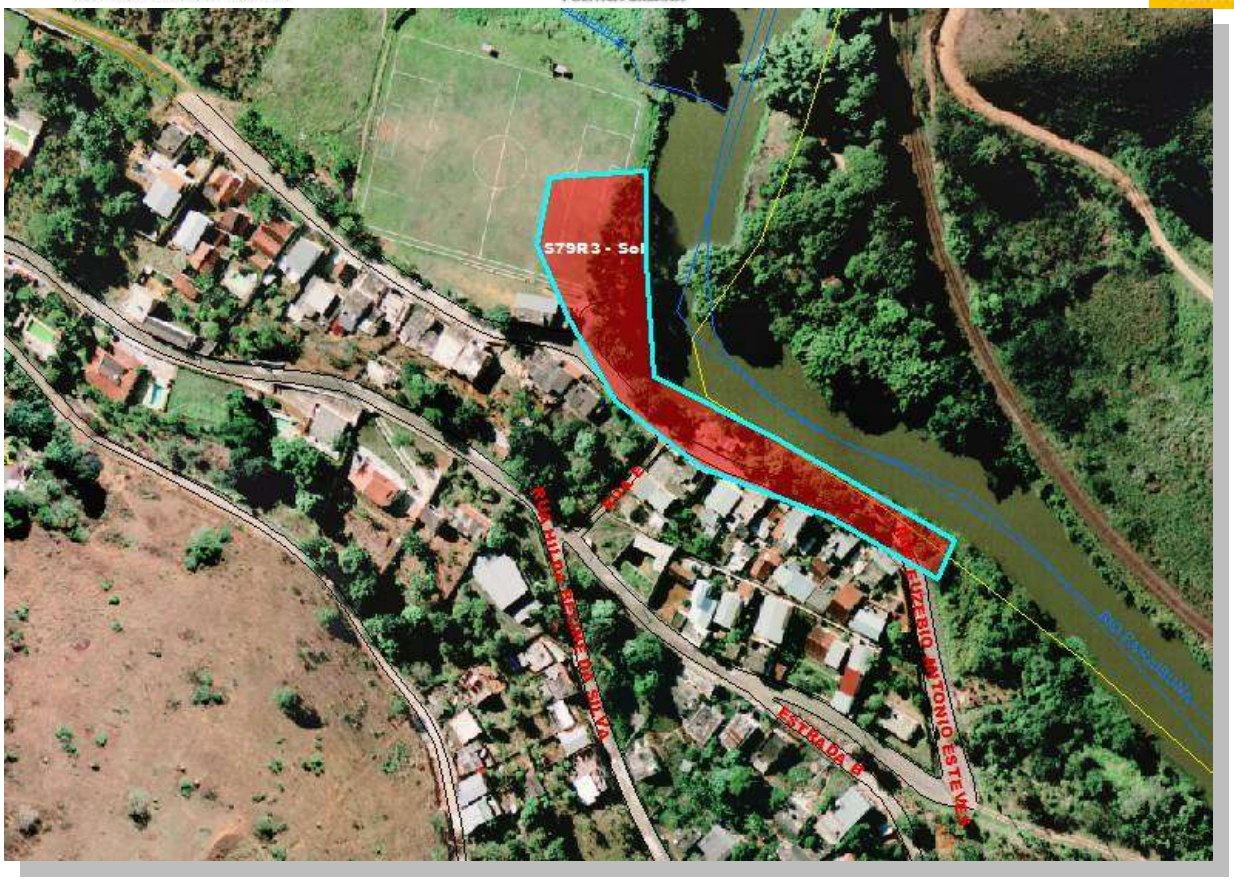


Figura 19 – Detalhe para a forma do canal e a suscetibilidade a solapamentos. Fonte: Imagem de satélite do município de Juiz de Fora.

Foto 147 - Detalhe para a dinâmica fluvial e solapamento das margens. Autor: Leonardo A. Souza – 2013.

7.1. SÍNTESE DA SETORIZAÇÃO DO RISCO NO PMRR

O quadro a seguir e os gráficos 1 e 3 sintetizam a setorização do risco geológico no município de Juiz de Fora - MG tomando-se como base a metodologia proposta pelo Ministério das Cidades.

Quadro 92 – Síntese dos setores de risco identificados no PMRR.

Nome do assentamento/setor	Número de domicílios em risco				Total de domicílios
Setor nº	**R1**	**R2**	**R3**	**R4**	
Setor 01	0	0	57	0	57
Setor 02	0	71	0	0	71
Setor 03	0	0	39	0	39
Setor 04	0	13	0	0	13
Setor 05	0	3	0	0	3
Setor 06	0	0	5	0	5
Setor 07	0	36	0	0	36
Setor 08	0	0	2	0	2
Setor 09	0	6	0	0	6
Setor 10	0	13	0	0	13
Setor 11	0	0	5	0	5
Setor 12	0	0	14	0	14
Setor 13	0	0	1	0	1
Setor 14	0	68	0	0	68
Setor 15	0	0	6	0	6
Setor 16	0	0	32	0	32
Setor 17	0	0	0	5	5
Setor 18	0	0	13	0	13

Setor 19	0	51	0	0	51
Setor 20	0	0	0	5	5
Setor 21	0	0	16	0	16
Setor 22	0	7	0	0	7
Setor 23	0	3	0	0	3
Setor 24	0	0	1	0	1
Setor 25	0	0	31	0	31
Setor 26	0	76	0	0	76
Setor 27	0	37	0	0	37
Setor 28	0	0	0	21	21
Setor 29	0	0	10	0	10
Setor 30	0	3	0	0	3
Setor 31	0	0	14	0	14
Setor 32	0	62	0	0	62
Setor 33	0	0	0	14	14
Setor 34	0	0	29	0	29
Setor 35	0	0	26	0	26
Setor 36	0	0	31	0	31
Setor 37	0	0	32	0	32
Setor 38	0	0	4	0	4
Setor 39	0	63	0	0	63
Setor 40	0	0	3	0	3
Setor 41	0	0	8	0	8
Setor 42	0	0	11	0	11
Setor 43	0	0	7	0	7

Setor 44	0	0	3	0	3
Setor 45	0	0	54	0	54
Setor 46	0	0	23	0	23
Setor 47	0	44	0	0	44
Setor 48	0	0	38	0	38
Setor 49	0	0	29	0	29
Setor 50	0	0	0	3	3
Setor 51	0	65	0	0	65
Setor 52	0	0	0	1	1
Setor 53	0	0	1	0	1
Setor 54	0	0	9	0	9
Setor 55	0	77	0	0	77
Setor 56	0	0	33	0	33
Setor 57	0	0	5	0	5
Setor 58	0	0	34	0	34
Setor 59	0	13	0	0	13
Setor 60	0	44	0	0	44
Setor 61	0	46	0	0	46
Setor 62	0	23	0	0	23
Setor 63	0	72	0	0	72
Setor 64	0	57	0	0	57
Setor 65	0	214	0	0	214
Setor 66	0	141	0	0	141
Setor 67	0	54	0	0	54

Setor 68	0	36	0	0	36
Setor 69	0	107	0	0	107
Setor 70	0	8	0	0	8
Setor 71	0	25	0	0	25
Setor 72	0	101	0	0	101
Setor 73	0	0	8	0	8
Setor 74	0	15	0	0	15
Setor 75	0	0	4	0	4
Setor 76	0	0	8	0	8
Setor 77	0	0	7	0	7
Setor 78	0	0	2	0	2
Setor 79	0	0	1	0	1
TOTAL		**1654**	**656**	**49**	**2359**

Gráfico 1 - Número de Setores x Grau de Risco no PMRR de 2013.

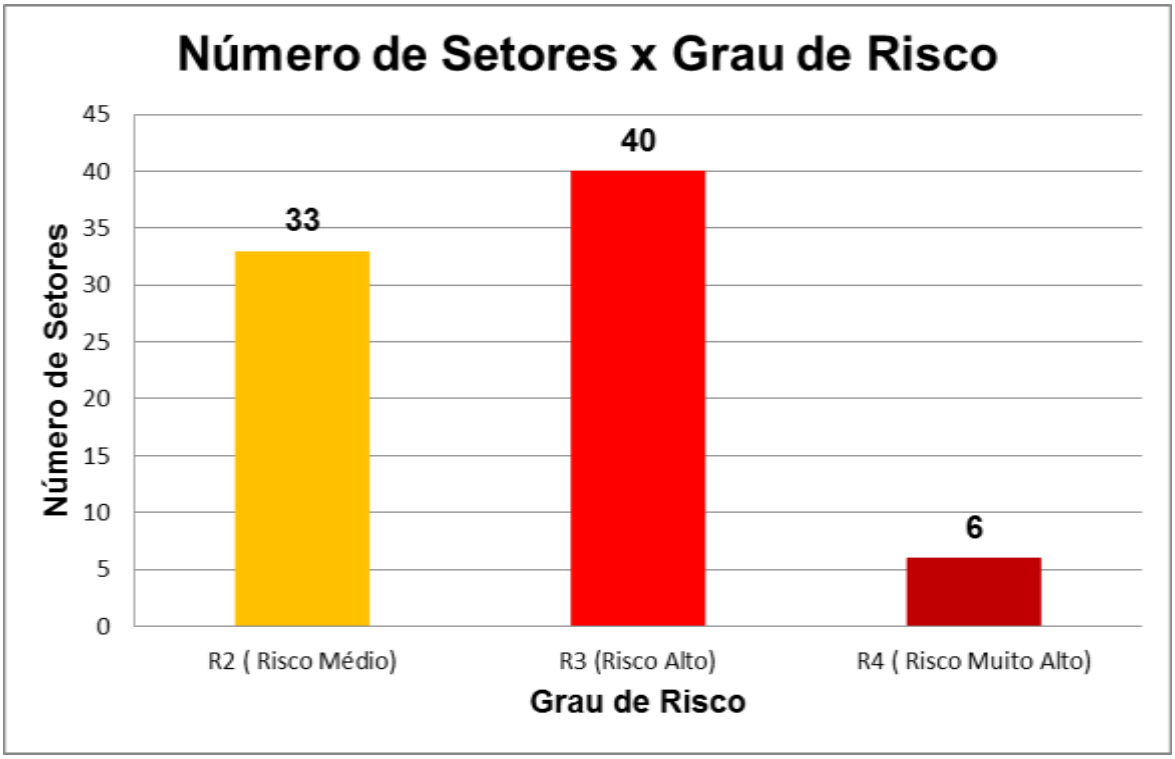
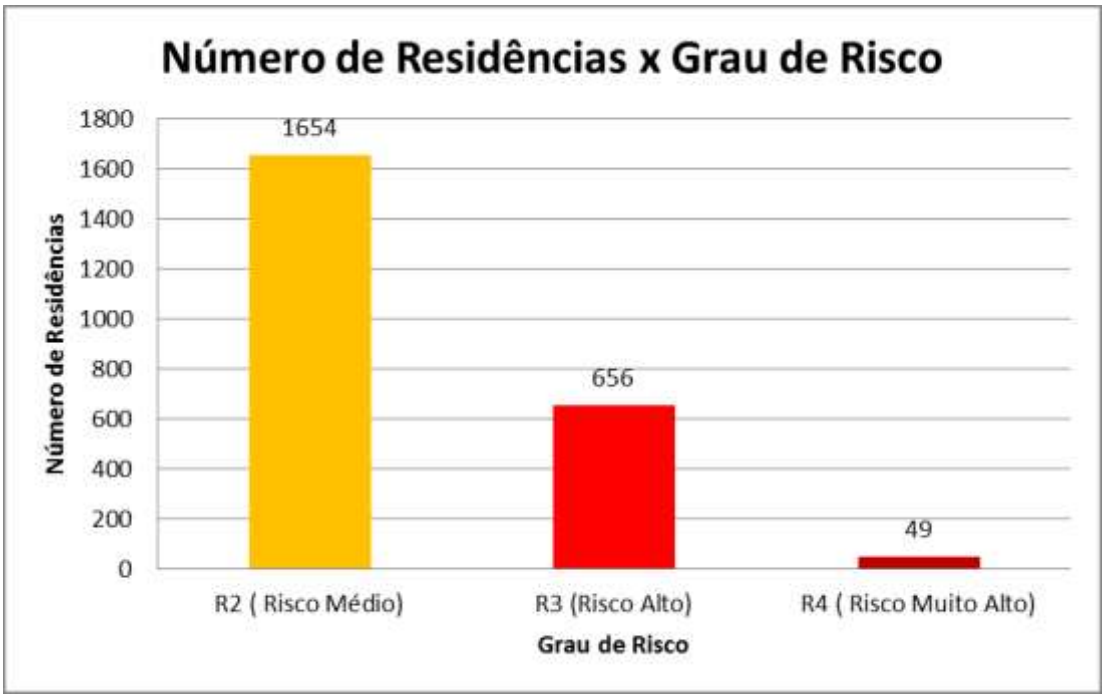


Gráfico 2 - Número de Domicílios x Grau de Risco no PMRR de 2013.



Como números finais do processo de mapeamento do risco encontrou-se 2359 domicílios em setores do Plano Municipal de Redução de Risco – PMRR, sendo 33 classificados como em setores de risco médio, 40 como em setores de risco alto e 6 classificados como em setores de risco muito alto. Se utilizarmos o número médio de 4 moradores por domicílio teremos 9436 moradores nos setores de risco geológico subdivididos da seguinte forma:

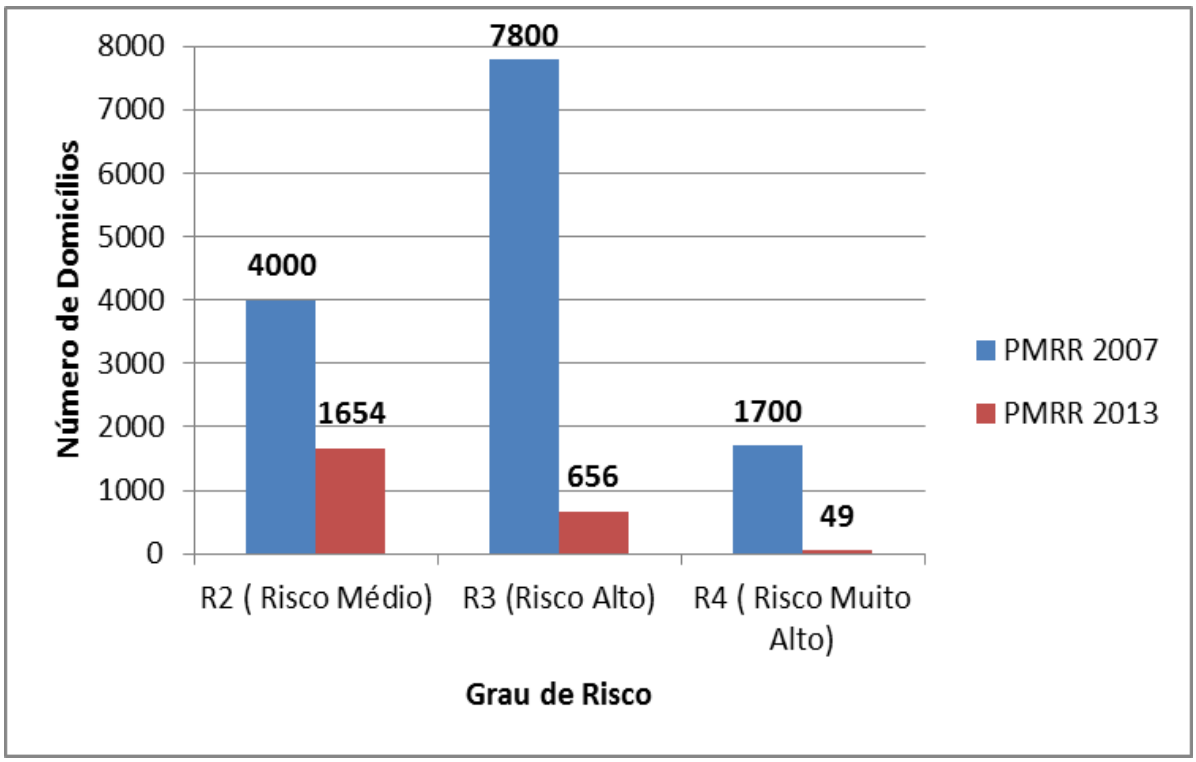
- Risco Médio – 33 setores – **1654 domicílios e 6616 moradores**

- Risco Alto – 40 setores – **656 domicílios e 2624 moradores**

- Risco Muito Alto – 6 setores – **49 domicílios e 196 moradores**

Apenas para uma análise comparativa entre os resultados dos dois planos, embora as escalas de mapeamento não tenham sido as mesmas, ressalta-se que no Plano Municipal de Redução de Risco do ano de 2007 tem-se aproximadamente o seguinte número de moradias em setores de risco: risco médio – 4000, risco alto – 7800 e risco muito alto – 1700.

Gráfico 3 – Comparação entre o número de Domicílios x Grau de Risco dos Planos de Risco executados em 2007 e 2013.



Em relação aos processos geodinâmicos de maior recorrência no território municipal de Juiz de Fora em relação ao mapeamento de 2013, o Quadro 93 e o gráfico 3 sintetizam os resultados obtidos.

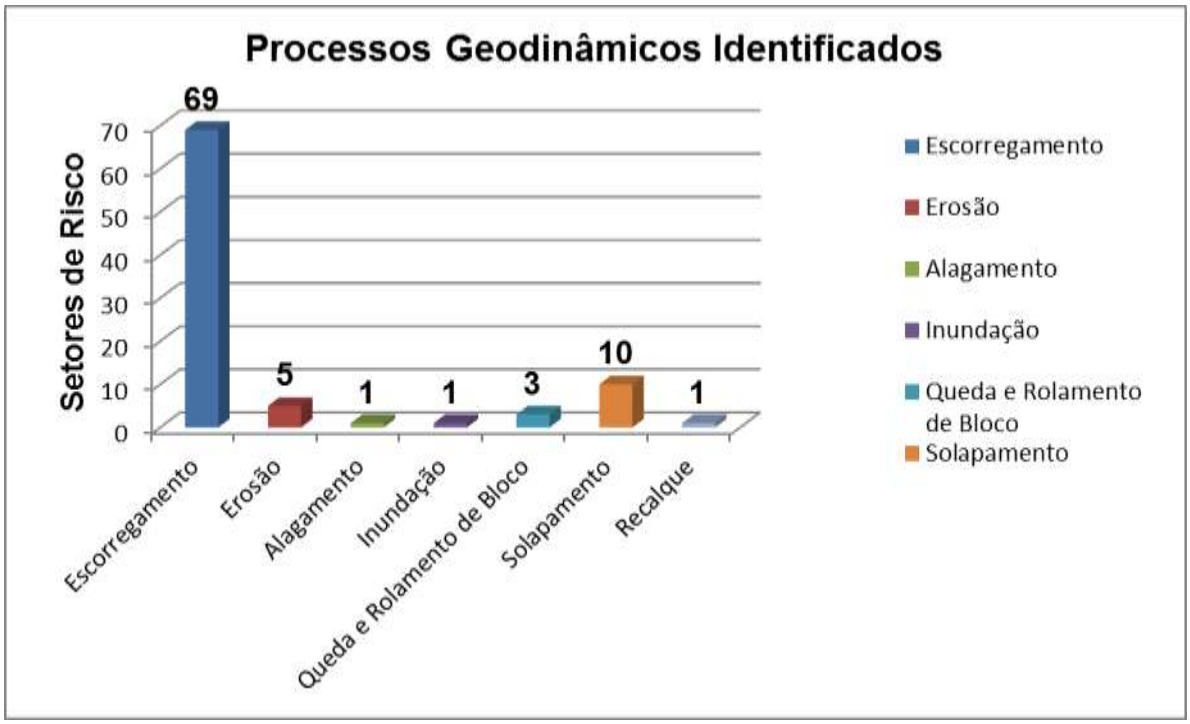
Quadro 93 – Detalhamento da setorização em relação aos processos geodinâmicos.

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias	Processo geodinâmico
Setor 1	Alto (R3)	57	**Escorregamento, Queda de Bloco**
Setor 2	Médio (R2)	71	**Escorregamento, Queda de Bloco**
Setor 3	Alto (R3)	39	**Escorregamento, Rolamento de Bloco**
Setor 4	Médio (R2)	13	**Escorregamento**
Setor 5	Médio (R2)	3	**Escorregamento**
Setor 6	Alto (R3)	5	**Escorregamento**
Setor 7	Médio (R2)	36	**Escorregamento**
Setor 8	Alto (R3)	2	**Escorregamento**
Setor 9	Médio (R2)	6	**Escorregamento**
Setor 10	Médio (R2)	13	**Escorregamento**
Setor 11	Alto (R3)	5	**Escorregamento**
Setor 12	Alto (R3)	14	**Escorregamento**
Setor 13	Alto (R3)	1	**Escorregamento**
Setor 14	Médio (R2)	68	**Escorregamento**
Setor 15	Alto (R3)	6	**Escorregamento**

Setor 16	Alto (R3)	32	**Escorregamento**
Setor 17	Muito Alto (R4)	5	**Escorregamento**
Setor 18	Alto (R3)	13	**Escorregamento, Solapamento**
Setor 19	Médio (R2)	51	**Escorregamento**
Setor 20	Muito Alto (R4)	5	**Escorregamento**
Setor 21	Alto (R3)	16	**Escorregamento**
Setor 22	Médio (R2)	7	**Erosão, Escorregamento**
Setor 23	Médio (R2)	3	**Escorregamento**
Setor 24	Alto (R3)	1	**Escorregamento, Erosão**
Setor 25	Alto (R3)	31	**Escorregamento**
Setor 26	Médio (R2)	76	**Escorregamento**
Setor 27	Médio (R2)	37	**Escorregamento**
Setor 28	Muito Alto (R4)	21	**Escorregamento**
Setor 29	Alto (R3)	10	**Escorregamento**
Setor 30	Médio (R2)	3	**Escorregamento**
Setor 31	Alto (R3)	14	**Escorregamento**
Setor 32	Médio (R2)	62	**Escorregamento**
Setor 33	Muito Alto (R4)	14	**Escorregamento**
Setor 34	Alto (R3)	29	**Escorregamento**
Setor 35	Alto (R3)	26	**Escorregamento**
Setor 36	Alto (R3)	31	**Escorregamento**
Setor 37	Alto (R3)	32	**Escorregamento**
Setor 38	Alto (R3)	4	**Recalque**
Setor 39	Médio (R2)	63	**Alagamento**
Setor 40	Alto (R3)	3	**Escorregamento, Erosão**
Setor 41	Alto (R3)	8	**Escorregamento Aterro**
Setor 42	Alto (R3)	11	**Escorregamento**
Setor 43	Alto (R3)	7	**Escorregamento**
Setor 44	Alto (R3)	3	**Escorregamento**
Setor 45	Alto (R3)	54	**Escorregamento**
Setor 46	Alto (R3)	23	**Queda de Bloco, Escorregamento**
Setor 47	Médio (R2)	44	**Escorregamento, Erosão**
Setor 48	Alto (R3)	38	**Escorregamento**
Setor 49	Alto (R3)	29	**Inundação, Solapamento**
Setor 50	Muito Alto (R4)	3	**Solapamento**
Setor 51	Médio (R2)	65	**Escorregamento**
Setor 52	Muito Alto (R4)	1	**Escorregamento**
Setor 53	Alto (R3)	1	**Escorregamento**
Setor 54	Alto (R3)	9	**Escorregamento**
Setor 55	Médio (R2)	77	**Escorregamento, Erosão**
Setor 56	Alto (R3)	33	**Escorregamento**
Setor 57	Alto (R3)	5	**Escorregamento Aterro**
Setor 58	Alto (R3)	34	**Escorregamento**
Setor 59	Médio (R2)	13	**Escorregamento**
Setor 60	Médio (R2)	44	**Escorregamento**

Setor 61	Médio (R2)	46	**Escorregamento**
Setor 62	Médio (R2)	23	**Escorregamento**
Setor 63	Médio (R2)	72	**Escorregamento**
Setor 64	Médio (R2)	57	**Escorregamento, Solapamento**
Setor 65	Médio (R2)	214	**Escorregamento**
Setor 66	Médio (R2)	141	**Escorregamento**
Setor 67	Médio (R2)	54	**Escorregamento**
Setor 68	Médio (R2)	36	**Escorregamento**
Setor 69	Médio (R2)	107	**Escorregamento**
Setor 70	Médio (R2)	8	**Escorregamento**
Setor 71	Médio (R2)	25	**Escorregamento**
Setor 72	Médio (R2)	101	**Escorregamento**
Setor 73	Alto (R3)	8	**Escorregamento**
Setor 74	Médio (R2)	15	**Solapamento**
Setor 75	Alto (R3)	4	**Solapamento**
Setor 76	Alto (R3)	8	**Solapamento**
Setor 77	Alto (R3)	7	**Solapamento**
Setor 78	Alto (R3)	2	**Solapamento**
Setor 79	Alto (R3)	1	**Solapamento**

Gráfico 3 – Processos Geodinâmicos identificados no PMRR.



Concluindo, em relação aos bairros do município elencados nos quadros 3 a 9 e demais bairros percorridos mesmo sem indicação inicial de risco foram identificados setores de risco médio, alto e muito alto durante os trabalhos de mapeamento, e a partir da aplicação da metodologia do

Ministério das Cidades, nos Bairros Paineiras, Santa Helena, Jardim Glória, Dom Bosco, São Mateus, Santa Cecília, Santa Luzia, Ipiranga, Cruzeiro do Sul, Graminha, Vila Ozanan, Granbery, JK- Jardim da Lua, Santa Rita, Olavo Costa, Parque Guarua, Vila Ideal, Costa Carvalho, Grajau, Vila Alpina, São Benedito, Santa Cândida, Três Moinhos, Bom Jardim, Linhares, Jóquei Club, Barbosa Lage, Teixeiras, Esplanada, Cerâmica, Cidade do Sol, Monte Castelo, Francisco Bernardino, Jardim Natal, Eldorado, Bandeirantes, Parque Guaran, Santa Paula, Marumbi, São Bernardo, Bota N Água, Cesario Alvim, Santo Antônio, Jardim Esperança, Borboleta, Granjas Bethel. Nos demais bairros não foram identificados agentes potencializadores e indícios de movimentação dos terrenos que remetessem naquele momento a delimitação de setores de risco, panorama este que pode mudar rapidamente considerando a dinâmica natural do meio físico e as constantes alterações antrópicas sobre ele.

Cabe ressaltar que a partir do PMRR concluído em maio de 2007, a Secretaria de Obras da Prefeitura realizou convênio com à Universidade Federal de Juiz de Fora, visando a elaboração de projetos de engenharia para contenção de encostas em oito áreas de risco da cidade. Os pontos de intervenção foram selecionados no Plano Municipal de Redução de Riscos a Escorregamento de Solo e Rocha em Assentamentos Precários de Juiz de Fora (PMRR).

1 - Área localizada no Bairro Ladeira, tendo como vias públicas de referência as ruas Capitão Bicalho (antigo leito da Leopoldina), 31 de Maio e Avenida Brasil;

2 - Área localizada no Bairro Linhares, popularmente denominada Vila Fortaleza - Grota Funda, tendo como referência a Rua Terezinha de Lourdes;

3 - Área localizada no Bairro Santa Rita, tendo como referência as vias públicas Otávio Pereira Torres, São Pancrácio e Marina de Oliveira;

4 - Área localizada no Bairro Dom Bosco, em local popularmente denominado “Morro dos Cabritos”, tendo como referência o trecho final das ruas Arminda Nunes Ribeiro e Professor João Massena;

5 - Área localizada no Bairro Santa Cruz, em local popularmente denominado Vila Mello Reis, tendo como referência a Rua das Margaridas e Rua da Amizade;

6 - Área localizada no Bairro Borboleta, tendo como referência a Rua Pedro Van De Pol;

7 - Área localizada no Bairro Parque Guarani, tendo como referência a Rua Major Vicente Moura;

8 - Área localizada no Bairro Três Moinhos, tendo como referência as ruas Augusto Vicente Vieira, José Luiz Flores, Rua “A”, dentre outras.

Em 2012, a PJF abriu nova licitação, ainda em andamento, para intervenções em outros bairros beneficiados pelo PMRR. Para tanto, foram consideradas algumas das áreas estabelecidas em 2010 e as intervenções foram separadas por similaridades, cada grupo contendo obras de

especificidades semelhantes. O primeiro lote reuniu as localidades de execução mais simples: bairros Borboleta, Parque Guarani, Ladeira, Vila Fortaleza, Santa Cruz e Três Moinhos (Rua Maria Florice, Rua José de Castro Ribeiro e Rua José Luíza). O segundo, que exige ações mais complexas, engloba as áreas de risco situadas nos bairros JK, Santa Tereza e Três Moinhos (Rua Leonel Jaguaribe).

Ainda sobre as obras e projetos desenvolvidos pelo município a partir do PMRR de 2007, a Defesa Civil de Juiz de Fora disponibilizou informações organizadas no quadro 94.

Quadro 94 – Situação das obras e projetos nos setores de riscos mapeados no PMRR/2007 segundo informações da Defesa Civil Municipal.

SITUAÇÃO DAS OBRAS E PROJETOS NOS SETORES DE RISCOS MAPEADOS NO PMRR/2007.			
Identificação	**Grau de Risco**	**Tipo de Processo**	**Áreas que receberam intervenções ou que tem intervenções planejadas**
E_5_1-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto Pronto – Ruas Orvile Derby Dutra/Dr. Geraldo Paleta.
C_4_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
C_4_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
C_4_4-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em elaboração – Ruas João Francisco Monteiro/ Protestato Silva.
C_4_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
C_3_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
C_2_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
C_2_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
C_3_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
O_6_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
O_6_2-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Ruas Pedro Van de Pol./Margarida Lima.
O_6_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
O_5_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
O_5_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
O_5_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
O_3_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
O_3_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_19_1-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Ruas José Trindade/31 de Maio.
E_17_4-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_17_5-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_17_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_17_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_16_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-

E_16_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_14_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_14_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_13_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_13_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_10_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_10_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_9_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Rua São Pancrácio
E_6_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_6_4-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_9_2-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Rua São Pancrácio.
E_5_5-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_8_3-R2	R2	Escorregamento de solo	Em Obra – Ruas Leonel Jaguaribe/João Luzia Florice e José de Castro Ribeiro.
E_5_6-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_5_4-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_5_7-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_6_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_6_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_5_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_15_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_15_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_15_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_5_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_3_2-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Vila Fortaleza.
E_3_1-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Vila Fortaleza.
E_2_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_2_1-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em elaboração – Rua do Boto.
E_1_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
SE_10_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_10_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
SE_9_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_8_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_8_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
SE_8_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
SE_6_7-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_6_5-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_6_4-R3	R3	Escorregamento de solo	-
SE_6_9-R3	R3	Escorregamento de solo	-
SE_6_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_6_6-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_6_2-R4	R4	Escorregamento de solo	-
SE_6_10-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_6_8-R4	R4	Escorregamento de solo	-

SE_6_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_3_3-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em elaboração
SE_3_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em elaboração
SE_3_2-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto em elaboração
SE_2_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Obra em Andamento – Ruas Adelaide Campos de Resende e José Theodoro dos Santos.
SE_2_2-R3	R3	Escorregamento de solo	Obra em Andamento – Ruas Adelaide Campos de Resende e José Theodoro dos Santos
S_15_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
S_15_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_14_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_14_4-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_14_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
S_14_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
S_13_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_12_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_12_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_12_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
S_11_4-R1	R1	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_11_3-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_11_2-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_11_1-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_9_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_9_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
SE_8_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
S_8_1-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_8_3-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_7_2-R4	R4	Escorregamento de solo	-
S_7_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
S_6_2-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_6_5-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_6_3-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
S_6_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
S_4_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
S_4_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
NE_21_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
NE_12_3-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Rua Miguel Gustavo e Av. Juiz de Fora.
NE_12_2-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Rua Miguel Gustavo e Av. Juiz de Fora.
NE_20_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
NE_9_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
NE_9_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
NE_9_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
NE_8_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração – Vale dos Guedes.

NE_7_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
NE_7_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
NE_1_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
NE_1_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_29_2-R4	R4	Escorregamento de solo	-
N_29_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_29_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
N_28_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_28_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
N_28_4-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_28_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_27_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_27_4-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_27_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_27_3-R4	R4	Escorregamento de solo	-
N_21_4-R4	R4	Escorregamento de solo	-
N_21_5-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_21_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_21_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_21_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
N_15_2-R1	R1	Escorregamento de solo	-
N_15_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_14_2-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
N_14_4-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
N_14_5-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_14_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_14_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_14_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_14_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_12_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
N_12_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_12_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_4_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_4_1-R1	R1	Escorregamento de solo	-
N_4_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_4_7-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_4_6-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_4_5-R3	R3	Escorregamento de solo	-
N_4_4-R4	R4	Escorregamento de solo	-
N_7_3-R2	R2	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Ruas da Amizade e Esperança
N_7_2-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Ruas da Amizade e Esperança
N_7_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto Aprovado – Ruas da Amizade e Esperança
N_8_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_8_4-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_8_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-

N_8_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_20_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_20_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_23_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_23_5-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_23_4-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_23_2-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_23_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_21_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_21_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_21_4-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_21_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_22_4-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_22_3-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_22_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_22_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_27_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_27_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_27_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_28_6-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_28_5-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_28_2-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_28_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_28_4-R3	R3	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_28_3-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_26_6-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_26_4-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_26_3-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_26_2-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_26_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_26_5-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_31_1-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_31_3-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_31_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_12_3-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_12_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_12_1-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_25_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_25_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_29_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_29_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_29_3-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_29_6-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_29_4-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_29_5-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_30_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_30_3-R2	R2	Escorregamento de solo	-

E_30_4-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_30_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_24_4-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_24_3-R3	R3	Escorregamento de solo	
E_24_2-R1	R1	Escorregamento de solo	-
E_24_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
O_6_4-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_17_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_8_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Obra em andamento – Ruas Leonel Jaguaribe, João Luiza, Maria Florice e Jose de Castro Ribeiro.
E_9_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_32_1-R3	R3	Escorregamento de solo	-
E_32_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
N_30_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
NE_11_2-R3	R3	Escorregamento de solo	-
NE_11_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
NE_13_2-R4	R4	Escorregamento de solo	-
NE_15_2-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
E_1_1-R4	R4	Escorregamento de solo	-
E_7_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_19_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
E_20_2-R2	R2	Escorregamento de solo	-
S_6_4-R2	R2	Escorregamento de solo	-
SE_21_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Obra Concluída
SE_21_2-R2	R2	Escorregamento de solo	Obra Concluída
SE_21_3-R3	R3	Escorregamento de solo	Obra Concluída
NE_15_1-R4	R4	Escorregamento de solo	Projeto em Elaboração
NE_13_3-R3	R3	Escorregamento de solo	-
NE_13_4-R1	R1	Escorregamento de solo	-
NE_13_1-R2	R2	Escorregamento de solo	-

Por sua vez, a Secretaria de Obras disponibilizou dados do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) - Urbanização, regularização e integração de assentamentos precários, conforme anexo II.

8. EQUIPE EXECUTIVA

A execução do PMRR cabe aos técnicos da FUNDAÇÃO ISRAEL PINHEIRO (FIP), e a fiscalização aos técnicos da Superintendência de Planejamento e Gestão de Infraestrutura Urbana e Rural – SPGIUR, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU.

Equipe técnica da SPGIUR / SEDRU:

O acompanhamento do trabalho pela SEDRU está sendo realizado pelo Superintendente de Planejamento e Gestão da Infraestrutura Urbana e Rural, Pedro Schultz Fonseca Baptista.

A equipe técnica da FIP é composta pelos seguintes profissionais:

Quadro 95 – Relação da equipe técnica do trabalho

Nº.	Equipe	Função	Formação Acadêmica	Registro Profissional
01	Vinícius Resende Vasconcelos Barros	Gerente do Projeto	----	----
02	Leonardo Andrade de Souza	Coordenador	Engenheiro Geólogo Mestre em Engenharia Civil	CREA/MG – 78.885/D
03	Claudia Sanctis	Perfil 1	Geóloga e Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	CREA/MG – 58.059/D
04	Iracema Generoso Bhering	Perfil 2	Arquiteta Urbanista – Mestre em Arquitetura e Urbanismo	CREA - 35.483/D
05	Cristina Heloiza da Silva	Perfil 3	Engenheira Civil e Mestre em Geotecnia Ambiental	CREA/MG - 107.237/D
06	Eliana Márcia de Miranda Maia	Perfil 4	Ciências Sociais	RG: 12.629.165-93
07	Gabriel Drumond Reis	Perfil 4	Cientista Social, com especialização em Gestão de Projetos	RG: MG 10.305.622
08	Alessandra Mendes Drumond Reis	Perfil 4	Relações Públicas, com especialização em Educação Ambiental	RG: MG 5.973.644

09	Igor Raposo Rocha	Perfil 5	Geógrafo	CREA/MG – 83.899/D
10	Gilvimar Vieira Perdigão	Perfil 5	Geógrafo Analista Ambiental	CREA/MG – 113079/ D
11	Halysson Mendes e Souza Pinto	Apoio	Biólogo	CRB 49104/04/D

A interação entre as equipes (FIP, técnicos da SPGIUR e técnicos da Prefeitura de Juiz de Fora) ocorreu durante todo o processo de elaboração do PMRR objetivando a participação da Prefeitura Municipal, mesmo que de forma indireta, em todas as etapas.

Profissional de referência no município de Juiz de Fora indicado pela Prefeitura:
- Márcio Deotti – Subsecretário de Defesa Civil de Juiz de Fora

LEONARDO ANDRADE DE SOUZA
CREA/MG – 78.885/D
ENGENHEIRO GEÓLOGO – GEOTÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO
COORDENADOR TÉCNICO DO MAPEAMENTO DO PMRR

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério das Cidades. Treinamentos de técnicos municipais para o mapeamento e gerenciamento de áreas urbanas com risco de escorregamentos, de enchente e de áreas contaminadas. Programa de Prevenção e Erradicação de Riscos, Secretaria de Programas Urbanos, disponível no site http:/www.cidades.gov.br, acessado em junho de 2006.

CARVALHO, C.S. Análise Quantitativa de Riscos e Seleção de Alternativas de Intervenção - Exemplo de um Programa Municipal de Controle de Riscos Geotécnicos em Favelas. *In*: Workshop Seguros na Engenharia, 1, 2.000, São Paulo. **Anais**...São Paulo: ABGE, 2.000. p 49-73.

CERRI, L. E. S. & AMARAL, C. P. Riscos Geológicos. *In*: ABGE. *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Oficina de Textos, 1998. p 301-310.

FIDEM- FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL DE PERNANBUCO. Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana de Recife. Recife. 2003. 384p.

LEITE, C. V. P.; BATISTA, P. C.; VIANA, C. S. A gestão do risco geológico em Belo Horizonte. *In*: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 11, 2005, Florianópolis: ABGE, 2.005. (Anais eletrônico - CD-ROOM).

MARANGON, M.; MARQUES, J. A. P. Estudo de metodologias de avaliação de risco a escorregamento de terra em área urbana: o caso do município de Juiz de Fora – MG In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA, 13. 2011-b, São Paulo, SP Anais... São Paulo, ABGE, 2011, 1 CD-ROM

MARANGON, M.; COLCHETE FILHO, A. F.; MARQUES, J. A. P. Avaliação do grau de risco de escorregamento de terra em área no município de Juiz de Fora – MG In: SEMINÁRIO DE ENGENHARIA GEOTÉCNICA DO RIO GRANDE DO SUL, 6. 2011, Passo Fundo, RS Anais... ABGE, 2011, 1 CD-ROM

NOGUEIRA, F. R. *Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos*: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal. 2002. 266 f.

Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Plano Municipal de Redução de Riscos. Disponível no site http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/biblioteca/prevencao-de-riscos/planos-projetos-elaborados/prefeitura-municipal-de-belo-horizonte-mg/, acessado em junho de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA. Plano Municipal de Redução de Riscos. Disponível no site <http://www.cidades.gov.br/programas-urbanos/biblioteca/prevencao-de-riscos/planos projetos>elaborados/PrefeituraMunicipaldeCaraguatatubaSP2505.pdf, acessado em junho de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONTAGEM. Plano Municipal de Redução de Riscos. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPECERICA DA SERRA. Plano Municipal de Redução de Riscos. Disponível no site http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/biblioteca/prevencao-de-riscos/planos-projetos-elaborados/Volume1IS.pdf, acessado em junho de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA. Plano Municipal de Redução de Riscos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LIMA. Plano Municipal de Redução de Riscos. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SUZANO. Plano Municipal de Redução de Riscos. Disponível no site http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/biblioteca/prevencao-de-riscos/planos-projetos-elaborados/Volume01PMRRSuzano.pdf, acessado em junho de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA-ES. Plano Municipal de Redução de Riscos. 2008.

SOUZA, Jordan Henrique. Processo de mapeamento de áreas urbanizadas com risco a escorregamento de solo: o caso de Juiz de Fora - MG. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)-Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

UNDRO – UNITED NATIONS DISASTER RELIEF OFFICE. UNDRO's approach to disaster mitigation. *UNDRO News, jan.-febr.*1991. Geneva: Office of the United Nations Disasters Relief Co-ordinator. 20p. 1991.

UN/ISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction) (2004): ***Living with Risk.*** A global review of disaster reduction initiatives. 2004 version. United Nations, Geneva, 430 pp.

UNISDR. Global assessment report on disaster risk reduction. ISBN/ISSN: 9789211320282, 207p. 2009.

ANEXO I

CADERNO DE MAPAS

ANEXO II

RELAÇÃO DAS OBRAS DO PAC - URBANIZACAO, REGULARIZACAO E INTEGRACAO DE ASSENTAMENTOS PRECARIOS EM JUIZ DE FORA.