

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_01\_CPRM  
Planalto da Serra - Rua Intendente Damásio Pedro Pimentel (antiga Rua 5)  
UTM - 23K, 321.545m E, 7.489.450m N (SIRGAS 2000)



Google Earth

100 m



**Descrição:** Naturalmente a encosta tem grande declividade que dificultaria ou impossibilitaria a construção de imóveis nesta rua. No entorno da Rua 5 foram erguidas casas de baixo padrão construtivo (barracos de madeira ou outros materiais não resistentes) com cortes sub verticais na encosta com pouca ou nenhuma contenção e aterros lançados (Figura 1). Estas situações mostram alto risco para deslizamentos de solo e rochas. Porém, a pior situação está nas diversas residências que estão sobre a drenagem (Figuras 2, 3 e 4). Segundo foi visto no local e confirmado pela defesa civil e por moradores, em eventos de chuvas intensas estas drenagens adquirem grande volume e velocidade, atingindo as casas e as danificando. Entre 2015 e 2016 houve a destruição de duas destas construções. Não há rede de drenagem pluvial no bairro e a população segue jogando lixo e entulho nas linhas de drenagem naturais (Figura 5). A região é rica em blocos rochosos, o que futuramente pode representar um risco alto aos moradores (Figura 6).

**Tipologia do processo:** Enxurrada e deslizamento

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 25

**Quantidade de pessoas em risco:** 100

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.

**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

### Notas

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

### Equipe técnica

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_02\_CPRM  
Jardim Brasil - Ruas Roraima e Santa Catarina  
UTM - 23K, 320.018m E, 7.487.755m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Encosta no Jardim Brasil repleta de moradias, sendo que parte delas se encontra na drenagem. Segundo moradores, há histórico recente de deslizamento no período de chuvas do verão 2018/2019 onde ainda se vê a lona posicionada (Figura 1) na Rua Roraima, onde há a drenagem natural das águas a montante (Figura 2). Este setor apresenta casas de alvenaria construídas sobre cortes com alta declividade e com poucas contenções ou inadequadas (Figura 3). Há ainda residências assentadas em aterros de péssima qualidade geotécnica, pois são lançados e/ou compostos por solo e uma grande quantidade de entulho e lixo (Figura 4). Estas duas condições descritas acima podem levar a problemas estruturais nas casas (Figura 5). Além disso, o bairro possui precário sistema de drenagem de águas pluviais e até descarte incorreto de águas servidas. Foi possível notar grande quantidade de lixo e entulho nas encostas e taludes que podem facilitar a geração dos movimentos de massa (Figuras 5 e 6). Novas casas estão em construção neste setor de risco.

**Tipologia do processo:** Deslizamento

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 35

**Quantidade de pessoas em risco:** 140

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.



**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_03\_CPRM  
Planalto da Serra - Ruas 2 e 3  
UTM - 23K, 321.794m E, 7.489.530m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Assim como o setor de risco 01, aqui naturalmente a encosta tem grande declividade que dificultaria a construção de imóveis nesta rua. No entorno das Ruas 2 e 3 foram erguidas casas de alvenaria com cortes sub verticais nas encostas com pouca ou nenhuma contenção e aterros lançados. Não houve preocupação com a localização dos lotes em relação às drenagens naturais. Algumas das residências foram feitas ao lado ou muito próximo delas (**Figuras 1, 2, 3 e 4**), o que em eventos de chuvas intensas estas drenagens adquirem grande volume e velocidade, atingindo as casas e as danificando. Não há rede de drenagem pluvial no bairro e a população segue jogando lixo e entulho nas linhas de drenagem naturais (**Figura 5**), além de água servida e esgoto (**Figura 6**). Estas enxurradas podem causar erosão nas margens, descalçando residências e causando deslizamentos de solo, entulho e até lixo.

**Tipologia do processo:** Enxurrada e deslizamento

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 35

**Quantidade de pessoas em risco:** 140

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Coleta e tratamento do esgoto produzido no bairro;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.

**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

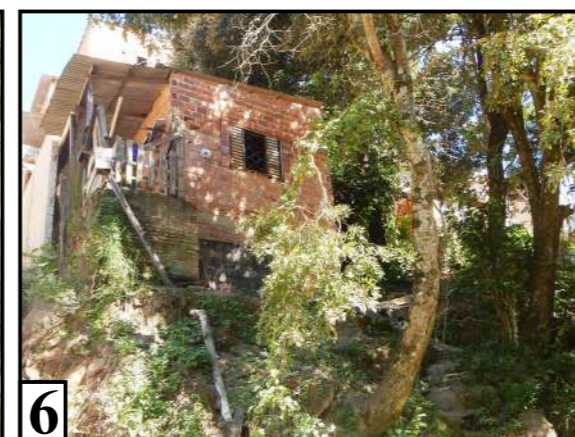
### Equipe técnica

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

# SETORIZAÇÃO DE ÁREAS EM ALTO E MUITO ALTO RISCO A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_04\_CPRM  
Jardim das Aves - Estr. Mun. Boa Vereda e Rua Sanhaço  
UTM - 23K, 319.327m E, 7.486.211m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Encosta na estrada para Aparecidinha que possui elevada declividade natural no sopé (**Figura 1**) e mais suave a montante (**Figura 2**). Porém, após a construção de residências com o uso de técnicas agressivas de cortes e aterros sem contenção a área se constituiu em um setor de risco alto a deslizamentos (**Figura 3**). As casas neste setor possuem médio a bom padrão construtivo, porém muitas com elevados cortes verticais e sem nenhum cuidado com a drenagem das águas pluviais e com o lançamento de águas servidas e até esgoto nos taludes (**Figura 4**). Além disso, o descarte de lixo em lugares inadequados também contribui para o aumento do risco a deslizamentos no setor. (**Figura 5**). Neste local ainda não há histórico de deslizamentos, segundo a Defesa Civil Municipal. Porém existem indícios de que o solo está se movimentando lentamente como mostra a inclinação de árvores (**Figura 6**).

**Tipologia do processo:** deslizamento e rolamento/queda de blocos

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 55

**Quantidade de pessoas em risco:** 210

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.

**Legenda:**  Delimitação do setor de risco  Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_05\_CPRM  
Jardim Brasil - Rua Paraná  
UTM - 23K, 320.156m E, 7.487.868m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Este setor é composto por três casas que estão na drenagem natural (**Figura 1**). Boa parte das águas pluviais a montante do bairro Jardim Brasil se concentra neste local até atingir o rio mais abaixo. É possível verificar que foi feita uma canalização da drenagem pois as casas estão literalmente em cima do canal da drenagem (**Figura 2**). Esta situação causou uma inundação de cerca de 1,5 metro de altura próximo ao ano de 2006 que entrou em ao menos uma casa e trouxe perdas materiais, segundo moradora (**Figura 3**). Em períodos de chuvas intensas ou contínuas a drenagem como está dimensionada hoje não consegue fazer com que a água escoe de forma segura e acaba por atingir as casas mais próximas a ela (**Figuras 4 e 5**). A Rua Rondônia que fica um pouco a montante das construções englobadas neste setor já teve ocorrência de deslizamentos em direção à elas. Após este episódio a Prefeitura Municipal fez reparos na via, porém esta ainda continua a dar sinais que sofre movimentação e pode atingir as residências abaixo (**Figura 6**).

**Tipologia do processo:** deslizamento e enxurrada

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 3

**Quantidade de pessoas em risco:** 12

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Retirada preventiva de moradores em casos que a Defesa Civil julgar que estão em risco por evento extremo;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.



**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_06\_CPRM  
Jardim Silmara - Ruas Dr. Geraldo G. de Burgos e Eugênio Dorigan  
UTM - 23K, 315.876m E, 7.487.522m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Esta encosta tem declividades mais suaves mais próximo ao rio (Rua Dr. Geraldo G. de B.) e mais acentuadas a montante. Mesmo nas declividades menores as técnicas construtivas das casas (Figura 1), de arruamento e de loteamento fizeram com que este local formasse um setor de risco alto a deslizamentos e quedas ou rolamentos de blocos. Há diversos casos de deslizamentos que atingiram as moradias, inclusive com soterramento de morador que estava fazendo um corte no terreno, onde foi também observado uma cicatriz recente (Figura 2). As construções são feitas muito próximas aos taludes de corte subverticais e com contenções inadequadas (Figuras 3, 4 e 5). As residências são de alvenaria e têm bom padrão construtivo, porém não se preocupam com a drenagem correta das águas pluviais, nem tão pouco as ruas possuem um bom sistema de drenagem. Nota-se que há diversas novas construções e que a densidade dos imóveis vem aumentando com construções de vários pavimentos (Figura 6). Isto aumenta a quantidade de pessoas em risco, podendo aumentar o grau de risco futuramente ou o tamanho do setor.

**Tipologia do processo:** deslizamento e rolamento ou queda de blocos

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 60

**Quantidade de pessoas em risco:** 240

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.



**Legenda:**  Delimitação do setor de risco  Sentido da drenagem

**Notas**

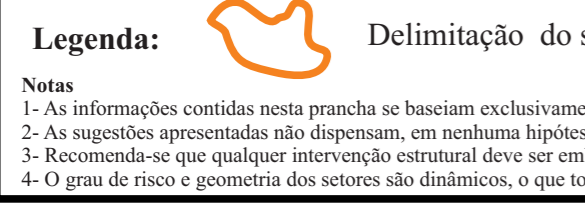
- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

### Equipe técnica

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_07\_CPRM  
Jardim das Orquídeas - Rua Mantova  
UTM - 23K, 317.016m E, 7.488.238m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Setor de risco para deslizamento composto por todas as casas do lado oeste da Rua Mantova (Figura 1). As construções foram feitas muito próximas a taludes de corte subverticais aparentemente com poucas ou nenhuma contenção (Figura 2). Segundo a Defesa Civil Municipal, neste local há histórico de deslizamentos recorrentes que atingem as moradias. Os imóveis são todos de alvenaria e possuem bom padrão construtivo (Figuras 3 e 4). As casas mais a nordeste do setor também apresentam problemas por receberem boa parte das águas pluviais a montante (Figuras 5 e 6). A falta deste sistema de drenagem agrava a situação dos cidadãos que ali residem.

**Tipologia do processo:** deslizamento

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 10

**Quantidade de pessoas em risco:** 40

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Retirada do lixo e do entulho facilitando a drenagem;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Retirada preventiva de moradores em casos que a Defesa Civil julgar que estão em risco por evento extremo;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.

**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

#### Notas

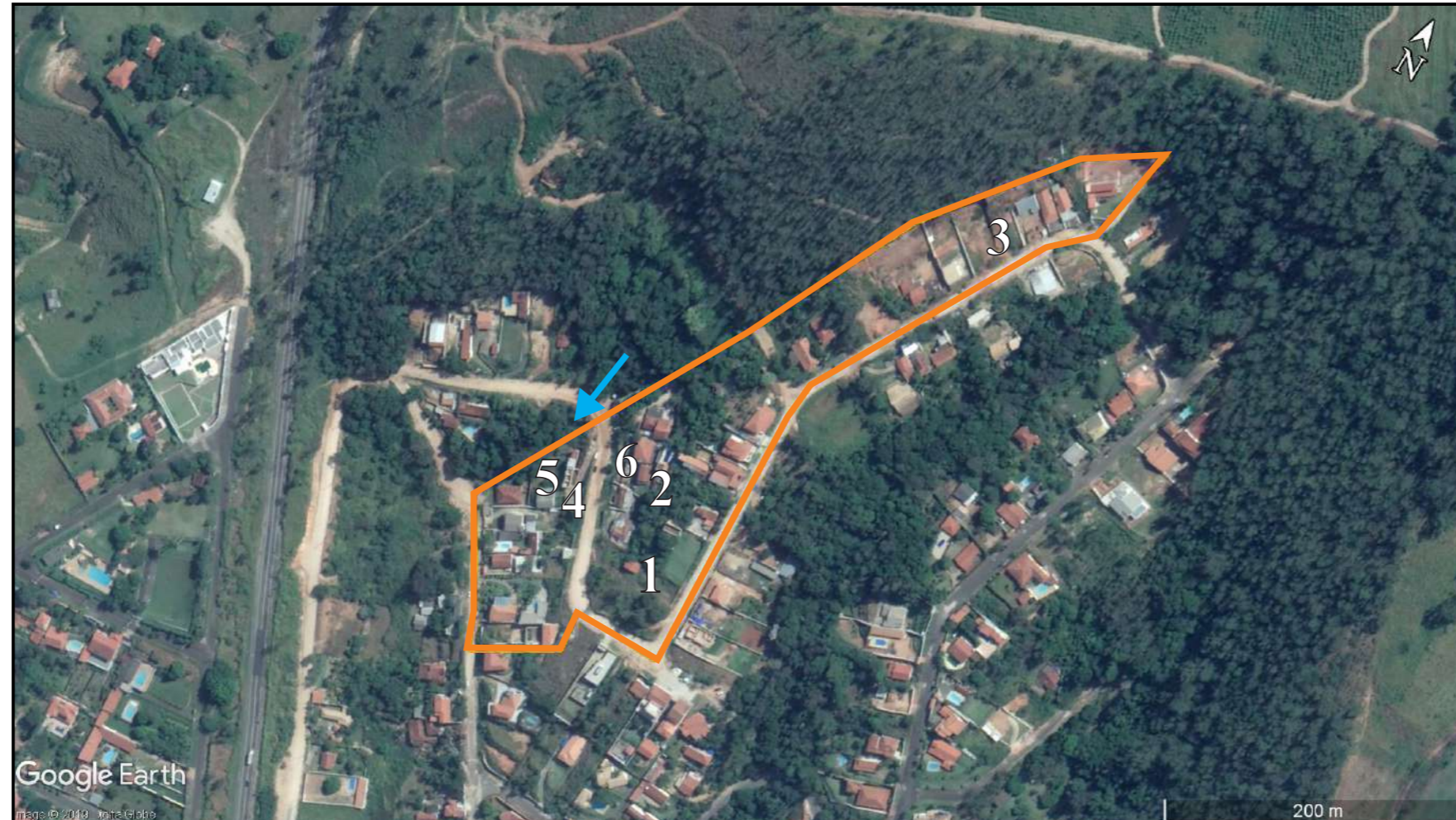
- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

#### Equipe técnica

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_08\_CPRM  
Bosque dos Eucaliptos - Ruas 3 e 5  
UTM - 23K, 317.474m E, 7.491.162m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Bairro as margens da Rod. Comandante Virgulino de Oliveira onde encostas foram ocupadas por diversas de casas (**Figura 1**). Destas, dezenas foram construídas com o uso de técnicas de cortes e aterros com taludes subverticais com pouca ou nenhuma contenção (**Figuras 2 e 3**). A região mais a sudoeste do setor está inserida em uma das encostas de um vale com altas declividades onde a instalação de edifícios deveria ser evitada ou contar com cuidados de construção, movimentação de solo, contenção de taludes e drenagem de águas pluviais muito mais criteriosas do que as vistas no local (**Figuras 4 e 5**). Um agravante da situação do setor é que as ruas não possuem sistema de drenagem pluvial que acaba por deixar a água infiltrar no solo e aumentar o risco a deslizamentos (**Figura 6**). Segundo a Defesa Civil, há histórico em 2010 de deslizamento na drenagem natural da Rua 3 que atingiu a via impedindo o trânsito.

**Tipologia do processo:** Deslizamento

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 30

**Quantidade de pessoas em risco:** 120

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltram em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Retirada preventiva de moradores em casos que a Defesa Civil julgar que estão em risco por evento extremo;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.



**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_09\_CPRM  
Jardim Itália - Ruas Verona, Veneza e Romeu Mezacapa  
UTM - 23K, 317.515m E, 7.488.329m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Este setor é composto por encostas de alta declividade com residências de bom padrão construtivo (**Figuras 1 e 2**). Por conta desta dificuldade natural do terreno foram usadas técnicas construtivas no intuito de sobrepor-las (**Figuras 3 e 4** como exemplos). Mas isto não impediu que se gerassem deslizamentos recorrentes no local. Foi possível verificar a existência de algumas cicatrizes de eventos recentes (**Figuras 4, 5 e 6**). Segundo a Defesa Civil Municipal, estes não causaram danos consideráveis nas moradias. Um fator que facilita a instabilização é o uso intensivo de cortes e aterros agressivos no terreno, criando taludes subverticais durante a instalação das casas (**Figura 6**). Há ainda terrenos livres para possível construção futura de casas e outras em atualmente sendo realizadas. Segundo a Defesa Civil, há histórico de deslizamento na drenagem natural da Rua 3 que atingiu a via impedindo o trânsito. Há blocos rochosos expostos nos taludes que podem atingir as casas a jusante (**Figura 4**).

**Tipologia do processo:** Deslizamento e rolamento ou queda de blocos

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 60

**Quantidade de pessoas em risco:** 240

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Retirada preventiva de moradores em casos que a Defesa Civil julgar que estão em risco por evento extremo;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.



**Legenda:**  Delimitação do setor de risco  Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_10\_CPRM  
Jardim das Aves - Ruas Tucanos e Pica-Pau  
UTM - 23K, 318.886m E, 7.486.388m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** Na figura central desta prancha é possível verificar a existência de campos de blocos rochosos que podem colocar as casas a jusante em risco de rolamento destas partículas (**Figuras 1 e 2**). Além disso, ela mostra também o elevado grau de erosão dos taludes de corte subverticais que estão atrás das moradias (**Figuras 3 e 4**). Durante sua construção, foram feitos cortes que expuseram blocos imersos em solo ou saprolito. Estes foram responsáveis por eventos de queda de blocos de rocha que atingiram ao menos uma residência, destruindo parte do seu muro (**Figuras 5 e 6**). A cicatriz que este último evento deixou ainda é perceptível na Rua Tucanos (na seta da **Figura 6**). Ainda há outras ocorrências de pequenos deslizamentos na Rua Pica-Pau. As casas possuem bom padrão construtivo, porém com poucas obras ou ações visando a estabilidade dos taludes ou blocos.

**Tipologia do processo:** Deslizamento e rolamento ou queda de blocos

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 13

**Quantidade de pessoas em risco:** 52

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Verificar a estabilidade de cada um dos blocos que ameaçam a segurança dos imóveis;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Retirada preventiva de moradores em casos que a Defesa Civil julgar que estão em risco por evento extremo;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas, taludes e blocos rochosos no município.



**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

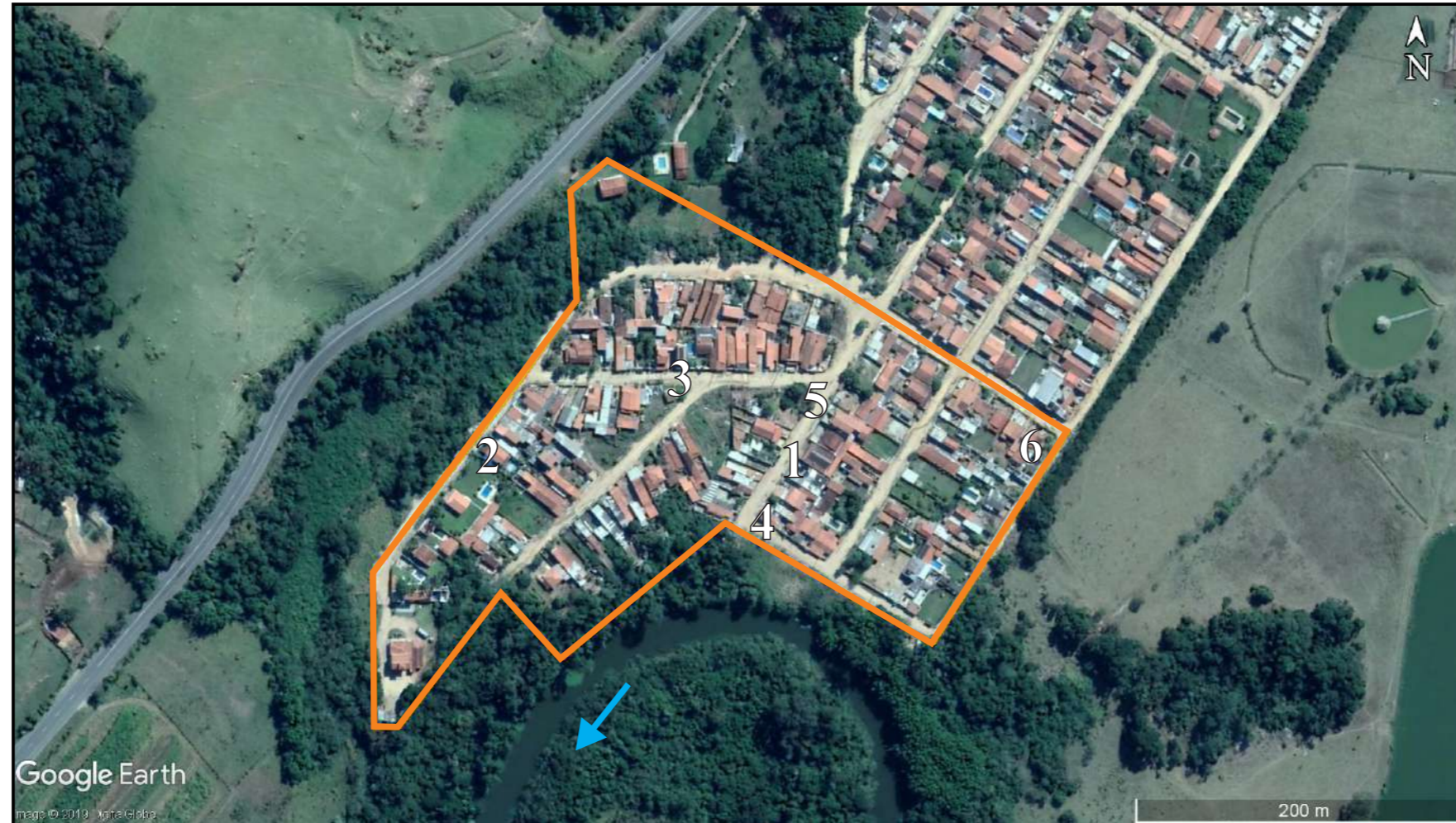
- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_011\_CPRM  
Bairro dos Pedrosos, Jaguari - Alamedas Panorama e Cananeaia  
UTM - 23K, 317.929m E, 7.472.580m N (SIRGAS 2000)



**Descrição:** O Bairro dos Pedrosos fica entre a Rodovia Eng. Constâncio Cintra e o Rio Jaguari (**Figuras 1 e 2**). Parte dele foi designada como setor de risco alto a inundações, pois segundo moradores as inundações eram frequentes até 2014. Porém em 2017 houve um evento que voltou a atingir casas até próximo a Alameda Rio Feio. Ainda segundo os residentes, o pior evento ocorreu em 2010/2011 chegando a cerca de 1,2-1,5 metro de altura em moradias da Alameda Águas Vermelhas (**Figura 3**) e trazendo perdas materiais. Este terreno é naturalmente suscetível a este tipo de processo por estar na planície de inundações do Rio Jaguari (**Figuras 4 e 5**). Uma vez que as casas estão lá estão sujeitas a passar por este processo. Um ponto agravante é que há valas de esgoto a céu aberto que também extravazam e chegam às ruas e casas (**Figura 6**). Há também presença de entulho nas ruas (**Figura 3**).

**Tipologia do processo:** Inundação

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 155

**Quantidade de pessoas em risco:** 620

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

### Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que se acumulem no bairro;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Implantação de sistema de coleta e tratamento de esgoto;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Criação de sistema de alerta de cheias para avisar os moradores uma possível inundação;
- Retirada preventiva de moradores em casos que a Defesa Civil julgar que estão em risco por evento extremo.

**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

### Equipe técnica

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)

# SETORIZAÇÃO DE ÁREAS EM ALTO E MUITO ALTO RISCO A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES

Amparo - SP  
Março de 2019

SP\_AMPARO\_SR\_12\_CPRM  
Jardim Itália - Ruas Vaticano, Roma e Milão  
UTM - 23K, 317.852m E, 7.488.245m N (SIRGAS 2000)



1



2



**Descrição:** Esta é mais uma encosta de elevada declividade no Jardim Itália. Embora as casas tenham bom padrão de construção, foram feitos taludes de corte ou de aterro muito altos que podem atingir as residências em caso de deslizamento uma vez que as contenções não parecem adequadas ou inexistem (Figuras 1, 2 e 3). O final da Rua Roma parece ser destino de parte das águas pluviais da Rua Vaticano, por falta de eficiência do sistema de drenagem urbana local (Figura 1). Isto faz com que este talude fique com muita água e com maior possibilidade de que um deslizamento ocorra. Não há histórico de deslizamentos no setor, mas as condições geomorfológicas e de construção das casas fazem com que esta área tenha alto risco a deslizamentos (Figuras 4, 5 e 6).

**Tipologia do processo:** Deslizamento

**Grau de risco:** Alto

**Quantidade de imóveis em risco:** 30

**Quantidade de pessoas em risco:** 120

**OBS:** <sup>1</sup> O número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor.

<sup>2</sup> Os locais que atualmente não possuem moradias, mas apresentam características topográficas e geológicas semelhantes a este setor podem no futuro se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

## Sugestões de intervenção

- Formar quadro de servidores concursados exclusivamente como agentes de Defesa Civil Municipal;
- Melhorar a drenagem das águas pluviais de forma a discipliná-la e evitar que infiltrem em taludes de setores de risco;
- Implantação de políticas de controle urbano para inibir atuais e futuras construções e ocupações no setor de risco;
- Formação de líderes comunitários para apoiar a Defesa Civil Municipal;
- Palestras visando a conscientização ambiental e em relação aos setores de risco do município;
- Estudo geotécnico detalhado para verificar a possibilidade de estabilização de encostas e taludes no município.



3



4



5



6

**Legenda:** Delimitação do setor de risco Sentido da drenagem

**Notas**

- 1- As informações contidas nesta prancha se baseiam exclusivamente em observações de campo e avaliações qualitativas;
- 2- As sugestões apresentadas não dispensam, em nenhuma hipótese, a realização de estudos e projetos específicos que indiquem a viabilidade e a melhor forma de intervenção a ser implantada em determinada área de risco geológico;
- 3- Recomenda-se que qualquer intervenção estrutural deve ser embasada por estudos geológico-geotécnicos e/ou hidrológicos;
- 4- O grau de risco e geometria dos setores são dinâmicos, o que torna necessário a atualização periódica do trabalho.

**Equipe técnica**

Gabriel Guimarães Facuri (SUREG-SP)  
Luiz Fernando dos Santos (SUREG-SP)