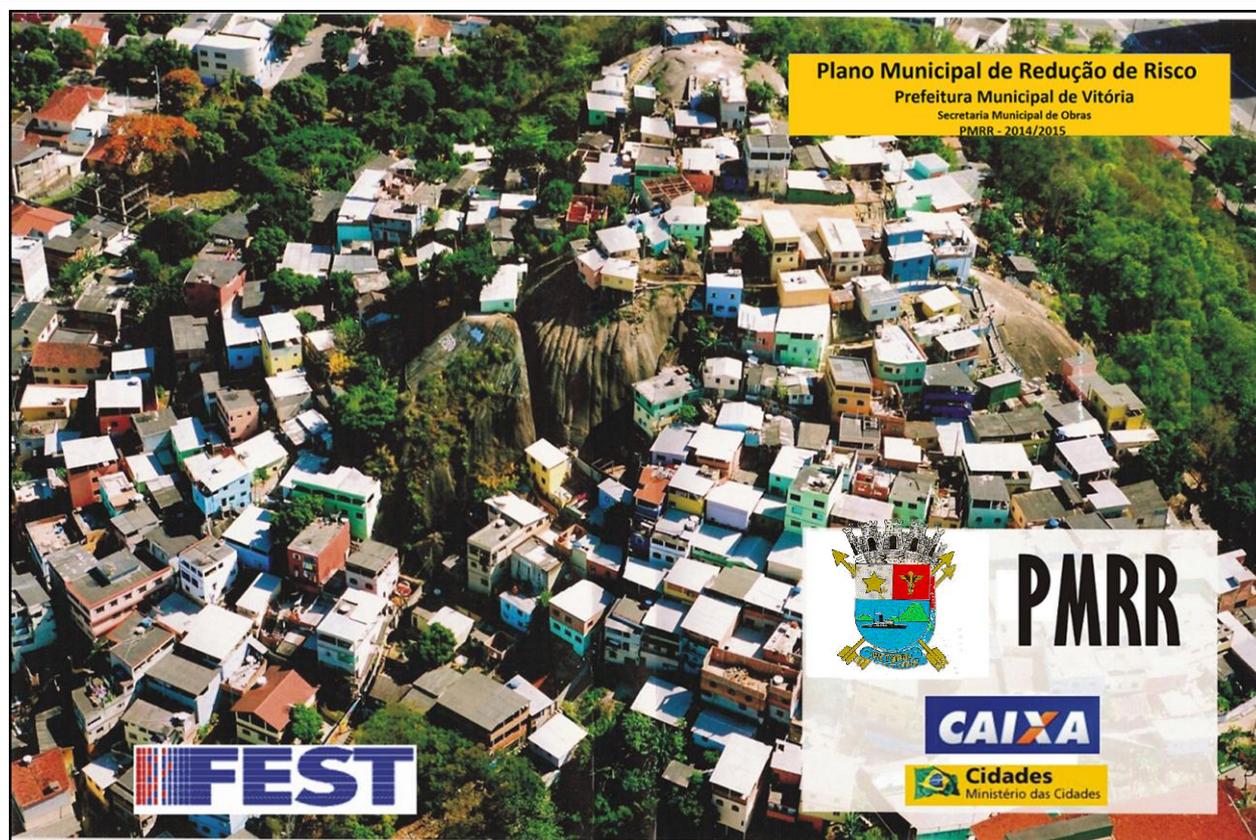


PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO DE VITÓRIA – ES

ATUALIZAÇÃO 2014/2015



ETAPA 2:

Elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco - PMRR

2.7 – Atualização do Mapeamento de Risco (Levantamento de Campo: Setorização)

Volume 5

CAIXA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

Ministério das
Cidades

GOVERNO FEDERAL
BRASIL



Prefeitura Municipal de Vitória

FEST
Fundação Espírito-Santense de Tecnologia

01 a 31 de MARÇO de 2015

Plano Municipal de Redução de Risco de Vitória-ES

Atualização 2014/2015

Etapa 02:

Elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco - PMRR

**2.7 – Atualização do Mapeamento de Risco (Levantamento
de Campo: Setorização)**

Volume 5

Prefeitura Municipal de

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO – PMRR – 2014/2015

Executado por:

FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA

ACF/Campus Universitário – Cx. Postal 9045 – CEP 29.075-973

Av. Fernando Ferrari, nº 845 – Goiabeiras – Vitória – ES

Tels: (27) 3345 -7555 / 3335-2181 / 2182 – Tel / Fax: (27) 3345-7668 / 3335-2701

e-mail: superintendente@fest.org.br – site: www.fest.org.br

Plano Municipal de Redução de Risco de Vitória-ES

Atualização 2014/15

Etapa 02:

Elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco - PMRR

2.7 – Atualização do Mapeamento de Risco (Levantamento de Campo: Setorização)

Volume 5

Responsáveis Técnicos:

Coordenação Geral:

Prof. Rodolfo Moreira de Castro Junior (DSc)

CREA/SP - 170.558/D

Visto CREA/ES – 315/92

Geóloga:

Karine da Silva Glória

CREA/RJ – 176.913/D

Visto CREA/ES - 20110017

Engenheira Civil:

Larissa Camporez Araújo (MSc)

CREA/ES – 021.179 /D

Vitória

2014

Prefeitura Municipal de

EQUIPE TÉCNICA COMPLEMENTAR:

Analista de Sistemas (Geoprocessamento):

Prof. Frederico Damasceno Bortoloti (MSc)

Geólogo:

Marcelo Schwenck Galvão

CREA/ES – 032476/D

Engenheira:

Maria Juliana Anastácio

CREA/ES – 035021/D

Arquiteta:

Larissa Memelli Machado

CAU – A36626-9

Geógrafo:

Jonivane Tavares (MSc)

CREA/ES – 012263/D

Sociólogo:

Felipe Sellin (MSc)

Auxiliar Administrativo:

Élvio Dalvan Sartório

Auxiliar Técnico (Geoprocessamento):

Lucas Andrade Rodnitzky

Auxiliar de Transporte:

Zezinho Ademir Favero



Prefeitura Municipal de

Estagiários: Paula Regina Silva Araújo (Eng. Civil – UFES), Luiza Muniz Santos Sampaio (Geologia – UFES), Viviane Ramos Neves Nunes (Geologia – UFES), Rafael Arrigoni Vieira (Eng. Civil – MULTIVIX)

Prefeitura Municipal de

ÍNDICE GERAL

1. OBJETIVO	7
2. RESULTADOS DO MAPEAMENTO	11
Bairro São Cristóvão	11
Bairro Inhanguetá	17
Bairro Jardim Camburi.....	23
Bairro Maruipe	34
Bairro Monte Belo	41
Bairro Jesus de Nazareth.....	53
Bairro Universitário	106
Bairro De Lourdes.....	123
Bairro Ilha de Santa Maria	145
Bairro Jucutuquara.....	153
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Grau de probabilidade para riscos de escorregamento (BRASIL, 2006).....	9
--	----------

INTRODUÇÃO

Conforme descrito no Relatório de Detalhamento da Metodologia e da Proposta (item 1.2 do cronograma de execução) (PMV, 2014), a presente revisão/atualização do Plano Municipal de Redução de Riscos busca restabelecer as medidas de segurança, as intervenções, os prazos, bem como os recursos necessários para erradicação das situações de alto risco existentes no município.

Para isto, buscou-se o reconhecimento das condições geológico-geotécnicas das encostas do município, de modo a permitir a análise das várias situações de risco, gerando dados técnicos que servirão de subsídios à administração pública no planejamento urbano.

Essa análise se deu a partir dos critérios descritos pelo Ministério das Cidades (BRASIL (2006)), visando à localização, setorização, classificação e caracterização das diversas feições de instabilidade, induzidas ou não pela atividade antrópica, que possibilitaram a elaboração da planta de compartimentação dos setores de risco, nos seus diferentes graus de classificação.

Segundo apontado no referido relatório do item 1.2, no mapeamento das áreas de risco, serão produzidos 10 Relatórios, divididos em dez volumes, sendo os primeiros 3, relativos a 6 bairros cada e os demais relatórios (do 4º ao 9º) com 10 bairros cada. O 10º Relatório (Volume 10) tratará da consolidação da proposta definitiva do Plano Municipal de Redução de Risco em sua totalidade, referente aos dados de Campo coletados e analisados durante toda a Etapa 2.

1. OBJETIVO

O presente relatório técnico, Volume 5, tem por objetivo a apresentação das informações referentes ao item 2.7 – (Atualização do Mapeamento de Risco e Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos (Levantamento de Campo – Setorização), (Atualização 2014/2015), elaborado no período de 01 a 31 de março de 2015, conforme Termo de Referência relativo ao Edital 018/2014 da Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Vitória – ES e objeto do contrato 408/2014, firmado entre a referida Secretaria Municipal e a Fundação Espírito Santense de Tecnologia (FEST).

Neste documento, denominado de Volume 5, em conformidade com o descrito no texto introdutório do mesmo, refere-se ao mapeamento de 10 bairros do município de Vitória-ES, quais

Prefeitura Municipal de

sejam: São Cristóvão, Inhangüeta, Jardim Camburi, Maruípe, Monte Belo, Jesus de Nazareth, Universitário, De Lourdes, Ilha de Santa Maria e Jucutuquara. A Figura 1, a seguir, ilustra a distribuição geográfica dos bairros objeto do mapeamento relativo ao presente volume.

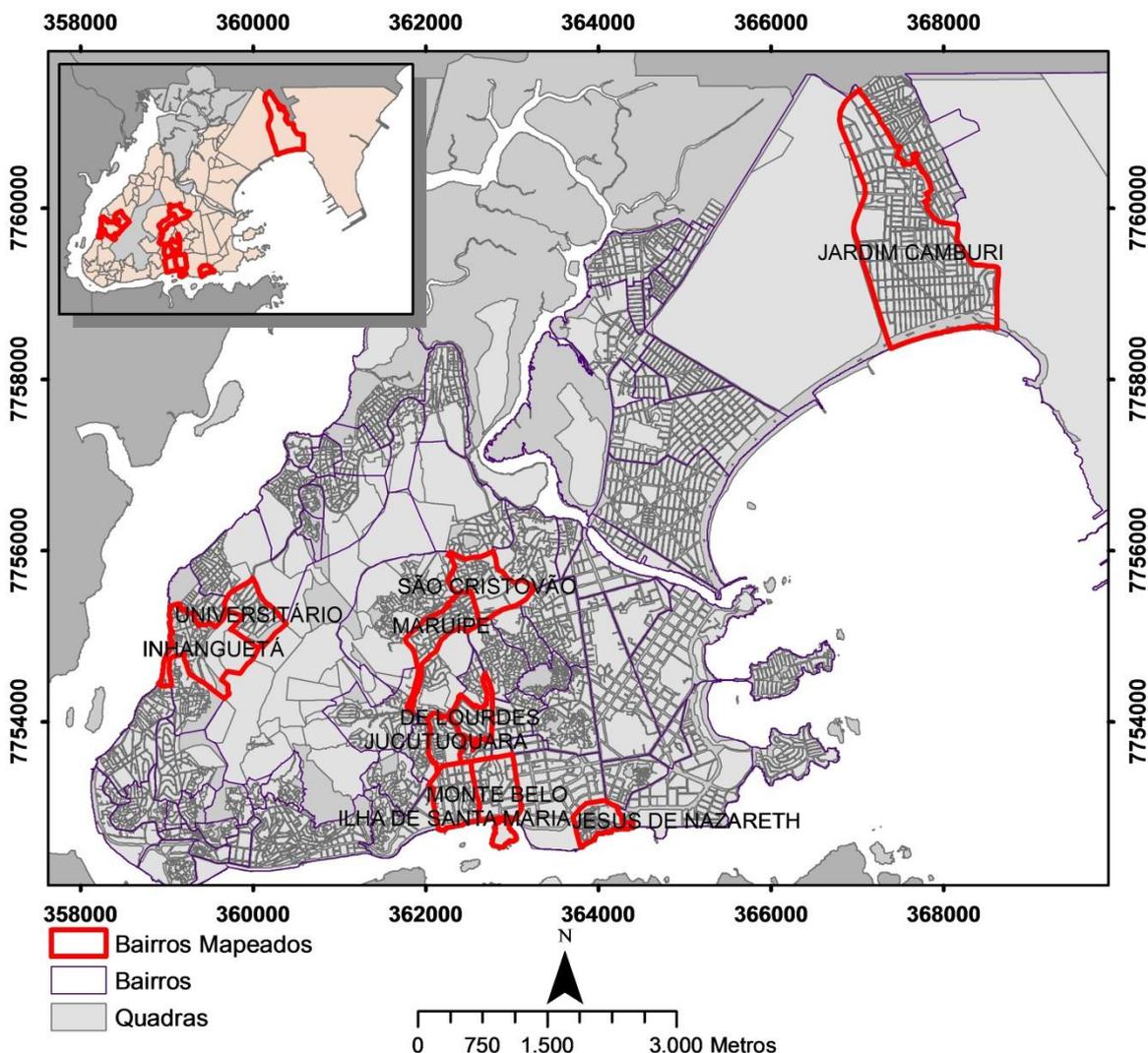


Figura 1 – Distribuição geográfica dos bairros mapeados no Volume 5 (Item 2.7)

Os relatórios referentes à totalidade do item 2.7 do cronograma de execução, em seus 9 volumes iniciais, terão uma estrutura padrão composta por uma breve síntese introdutória, os objetivos específicos a que se referem (bairros mapeados), a atualização propriamente dita, por meio de setorização, e estabelecimento de graus e tipologias de risco; os cartogramas dos setores de risco dos bairros compreendidos por cada volume e as Fichas de Campo (conforme Termo de Referência do Edital 018/2014) para cada setor de risco identificado, contendo as características de

Prefeitura Municipal de

cada setor mapeado. Os Setores de Risco serão nomeados de 1 a n, precedidos da letra S para cada setor. Os setores serão classificados conforme determinado no relatório descritivo da metodologia (item 1.2), replicados na Tabela 1 a seguir. O Volume 10 será estruturado para a consolidação final do PMRR, contendo desde a metodologia descrita no item 1.2 e o contexto dos demais volumes do item 2.7.

Tabela 1: Grau de probabilidade para riscos de escorregamento (BRASIL, 2006).

Grau de Probabilidade	Descrição
R1 Baixo ou Inexistente	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 Alto	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de 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 <i>possível</i> 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,

Prefeitura Municipal de

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.

2. RESULTADOS DO MAPEAMENTO

Bairro São Cristóvão

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: São Cristóvão	Principal acesso: Avenida Maruipé.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R1	Coordenadas (GPS): 362803 / 7755284	
Referências: Rua Manoel Pinheiro	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

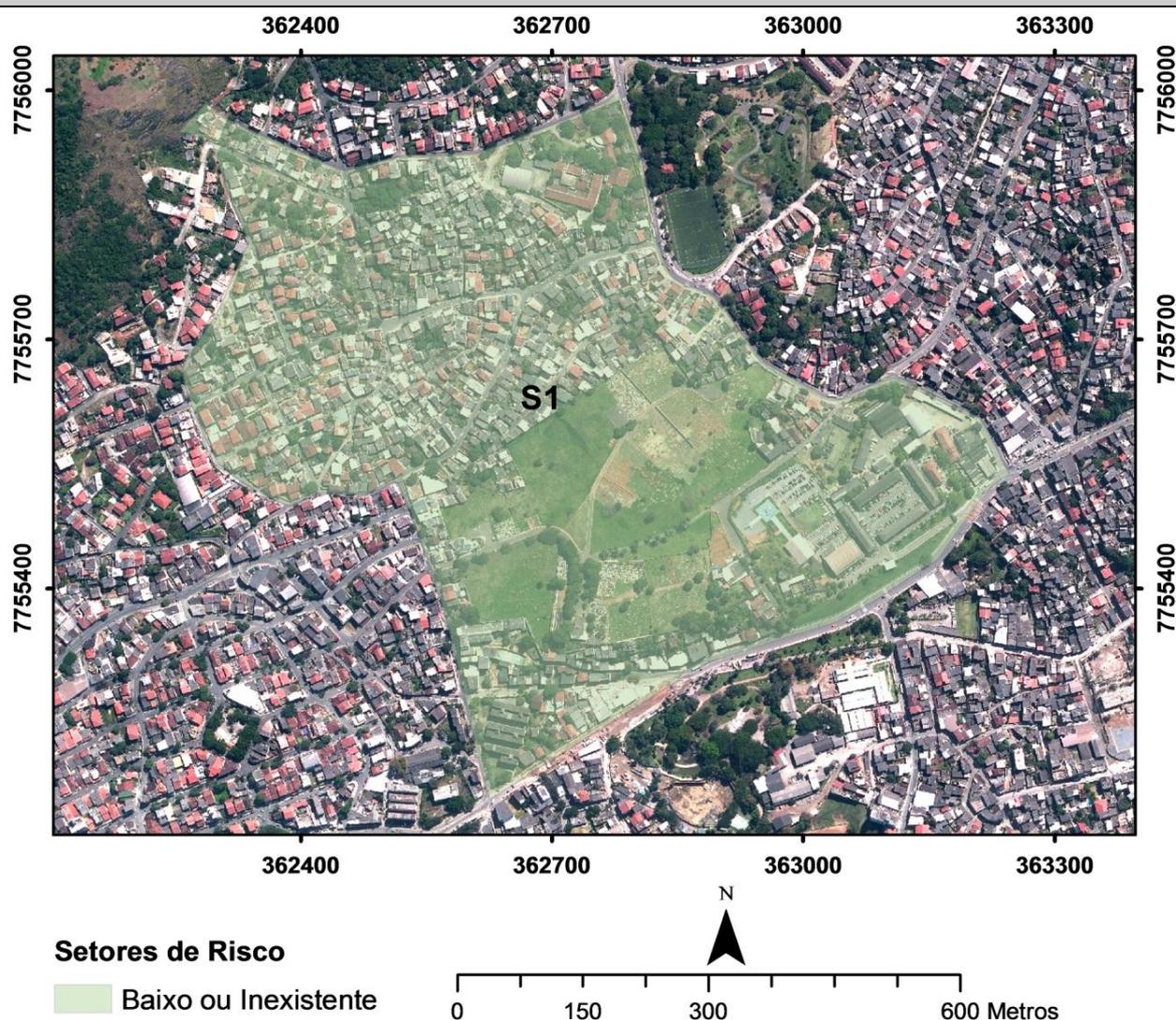


Figura 2 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro São Cristóvão.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Bairro São Cristóvão

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação do bairro São Cristóvão se dá de maneiras distintas. Na sua porção centro-sul há o predomínio da área do Cemitério Boa Vista. A região sudeste pertence ao 1º Batalhão da Polícia Militar do Espírito Santo. Já nas demais localidades, nota-se o predomínio de imóveis residenciais, embora haja também pontos comerciais, escolas municipais e outros espaços públicos e privados. A taxa de ocupação do bairro é alta, se dando de forma ordenada, com imóveis variando de baixo a alto padrão construtivo. As edificações, na sua grande maioria, se dão sobre a unidade solo residual. Os demais imóveis que estão sobre as unidades menos expressivas, concentradas principalmente nas elevações da porção norte do bairro, ocorrem sobre o afloramento rochoso e os depósitos de tálus/colúvio. O acesso aos diversos endereços se dá por vias pavimentadas (asfaltadas) e escadarias/becos, na sua maioria, bem conservadas e com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

O solo residual é a unidade predominante no bairro. Este solo, resultado do intemperismo da unidade afloramento rochoso, perfazem em boa parte perfizes delgadas de solo, apresentando textura areno-argilosa, coloração vermelho-amarelada e espessura que varia de centímetros a metros, facilmente cortados com enxada, facilitando cortes nos taludes.

O afloramento rochoso é a segunda unidade de maior ocorrência no bairro. Embora esta se concentre na elevação a norte e noroeste do bairro (divisa com Tabuazeiro e Joana D'Arc), há exposições isoladas desta unidade também em taludes naturais laterais das Av. Maruípe, Av. Serafim Derenze, dentre outros locais. São no geral corpos graníticos em estado são, com textura variando de porfirítica a equigranular, cor acinzentada, altamente resistentes. Há, analogamente aos demais morros de Vitória, a existência de dois padrões de fraturamento bem definidos (NW-SE e NE-SW) que, em virtude do intemperismo, se associam a juntas de alívio de pressão, dando origem a blocos, lascas e matacões. Sobre os afloramentos rochosos ocorrem, por vezes, tênues camadas de solo litólico, que sustenta uma vegetação rala formada principalmente por capim colônia.

A unidade depósito de tálus/colúvio restringe-se a mesma elevação norte onde se encontra a unidade afloramento rochoso, concentrando-se onde se observa o traçado da Rua Emídio Costa de Santana.

Prefeitura Municipal de

Esta unidade é fruto da movimentação de solo e eventuais blocos individualizados a partir do intemperismo do afloramento rochoso. Todavia, a ocupação no local é bem consolidada, minimizando a ocorrência de eventos destrutivos a partir desta unidade.

Caracterização Geomorfológica:

O relevo do bairro é composto basicamente por dois domínios geomorfológicos.

Na porção central e sul há uma extensa elevação de declividade suave a moderada e baixa amplitude, composta principalmente pela unidade solo residual. Há nesta elevação o nítido controle por linhas de fraturas regionais de direção NE-SW, que ora seccionam parcialmente a elevação formando talwegues pronunciados, ora delimitam lateralmente esta elevação com taludes naturais com alto ângulo de mergulho.

Na porção norte nota-se o sopé de uma grande elevação que se estende em direção aos bairros Joana D'Arc e Tabuazeiro. Nesta predomina as unidades afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio, sendo destacado no local a ocorrência de um talvegue de direção NNW-SSE de vertentes com inclinação moderada a alta.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: baixo a alto.

Litologia: Solo residual, afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.	Grau de alteração: Moderado, com formação de solo residual e depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Fraturas regionais de direção NE-SW e NW-SE.
--	---	--

Formações superficiais: Solo residual, afloramento rochoso, depósito de tálus/colúvio.	Declividade: Moderada a acentuada
--	-----------------------------------

Ambiente morfológico: Elevações isoladas controladas principalmente por linhas de fraturas regionais de direção NE-SW e NNW-SSE, formando nas unidades geotécnicas presentes talwegues pronunciados.

Agentes potencializadores: Embora haja cortes de alto ângulo efetuados em taludes onde predomina o solo residual e presença de talwegues acentuados, a ocupação no bairro, no geral, é bastante consolidado, o que diminui a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos.

Prefeitura Municipal de

Indicativos de movimentação: Não observados em nível de setor de risco. Possíveis problemas de caráter geotécnico podem ocorrer pontualmente.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Não são esperados processos de instabilização no bairro.		Materiais envolvidos: Não se aplica	
Dimensões previstas no setor:	m ²	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar: Bairro densamente povoado, com algumas obras de contenção já realizadas, portanto não são esperados processos de instabilização em todo bairro.			
Nível de risco:	Baixo ou Inexistente (R1)	Nº de moradias expostas	Nenhuma
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Nenhuma		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: Bairro densamente povoado, com algumas obras de contenção já realizadas, portanto não são esperados processos de instabilização em todo bairro.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
Não necessárias			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Não se aplica			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de inexistência de risco.			

Prefeitura Municipal de



Figura 3 – Área densamente consolidada.



Figura 4 – Área densamente consolidada.



Bairro Inhanguetá

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO

Vila/Bairro: Inhanguetá	Principal acesso: Rodovia Serafim Derenzi	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R1	Coordenadas (GPS): 359525 / 7754853	
Referências:	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S	

Mapa de Localização

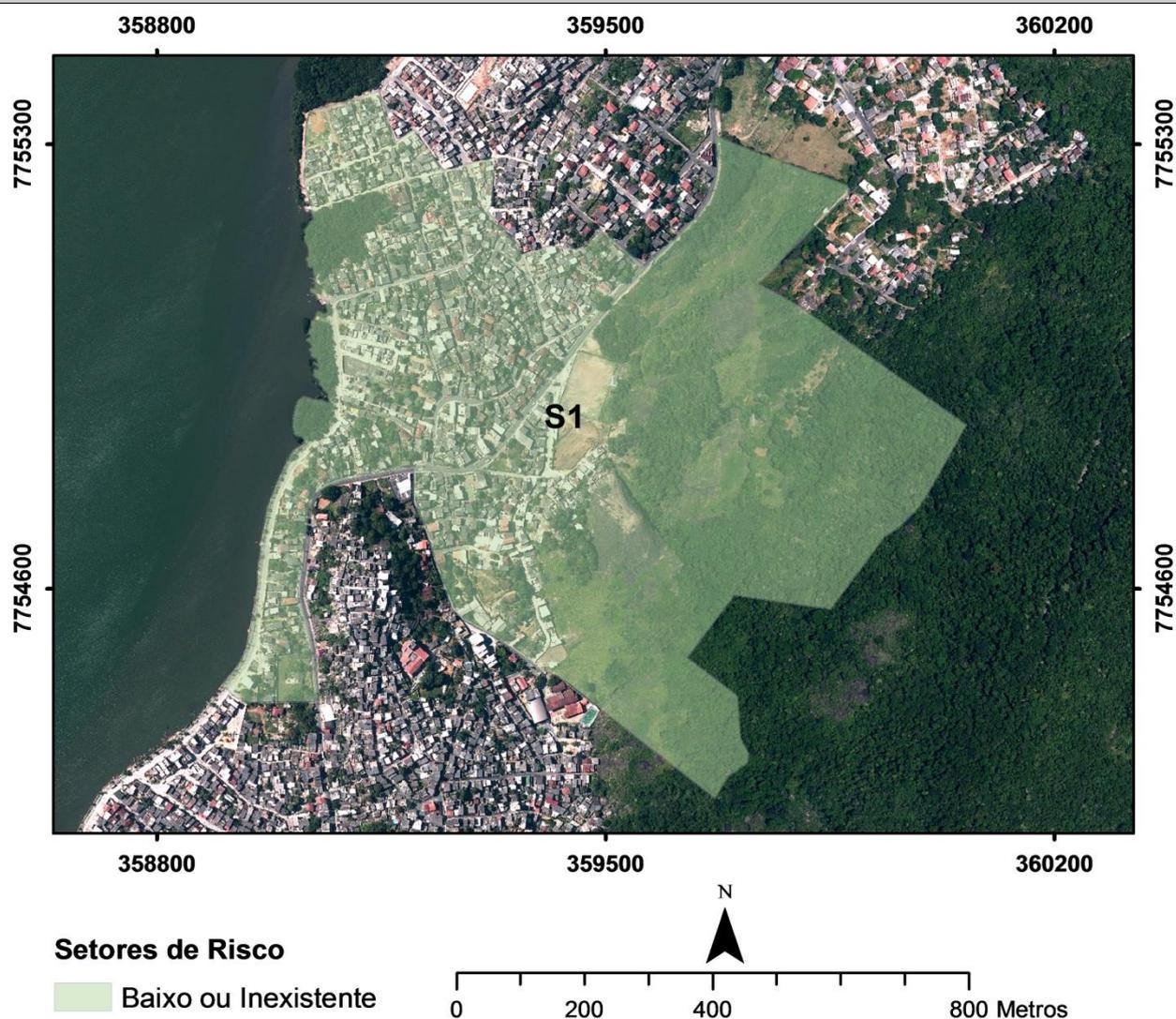


Figura 5 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro Inhanguetá.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Bairro Inhanguetá

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação na região de baixada do Bairro Inhanguetá é predominantemente constituída de casas com um pavimento, geralmente feitas em alvenaria. As ruas são pavimentadas com infraestrutura consolidada. Na parte inicial, próximo à Rodovia Serafim Derenzi, as moradias são amplas, bem adensadas, de padrão médio, com até 03 (três) pavimentos, estritamente residencial. Os acessos são, em sua maioria, pavimentados. Na faixa mais a montante a ocupação torna-se esparsa, com moradias de padrão mediano a baixo, implantadas de várias formas: diretamente sobre o solo e/ou rocha, através de cortes e/ou pilotis nos pontos de declive mais acentuado.

Caracterização Geológica:

Afloram em toda a área rochas graníticas pertencentes ao complexo intrusivo que constitui o Maciço Central, cuja composição mineralógica básica é quartzo, feldspato e mica (biotita).

O sistema de fraturas observado apresenta duas direções principais de caráter regional, sendo uma NE-SW e outra NW-SE, que associadas à ação do intemperismo, compartimentam o relevo formando vales e escarpas íngremes, além de individualizar lascas e blocos.

O desprendimento de blocos e lascas rochosas é condicionado ao sistema de fraturas regionais, e também às fraturas de alívio de tensões, evidentes em diversos pontos da área mapeada.

A alteração destes granitos, em regiões planas, propiciou o desenvolvimento de um solo residual com textura areno-argilosa a argilo-arenosa. Já na base das regiões escarpadas e nos fundos dos vales, ocorre o depósito de tálus/colúvio, que é um solo rico em blocos, de textura argilo-arenosa, de alta porosidade e baixa resistência ao cisalhamento.

Caracterização Geomorfológica:

Geomorfologicamente a área é caracterizada por encostas rochosas escarpadas, com altas declividades, diminuindo à média declividade quando cobertas por solos superficiais, onde se desenvolve uma vegetação de médio a alto porte. Estas escarpas localizam-se na porção leste da área, onde se encontra o Parque Estadual da Fonte Grande. Em direção à Baía de Vitória, localizada na porção oeste da área, o relevo torna-se plano e horizontal, representado por uma região de baixada, onde se encontra a maior densidade de ocupação.

Basicamente são dois os domínios fisiográficos: o domínio de encostas e o de baixada.

Prefeitura Municipal de

As elevações apresentam-se geralmente, com um perfil côncavo no divisor, com as encostas retilíneas chegando abruptamente às regiões de baixada ou, por vezes, com a baixa encosta convexa caindo suavemente em direção à baixada.		
Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.		
Padrão construtivo: Baixo a médio.		
Litologia: Afloramento rochoso, solo residual, depósito de tálus/colúvio e aterros.	Grau de alteração: Moderado, com formação de solo residual e depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Fraturas regionais de direção NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso, solo residual, depósito de tálus/colúvio e aterros.	Declividade: Moderada a alta nas proximidades do Parque Estadual da Fonte Grande e plana na baixada.	
Ambiente morfológico: Domínio de encostas, caracterizado por encostas rochosas escarpadas, com altas declividades, diminuindo à média declividade quando cobertas por solos superficiais e vegetação de médio a alto porte e região de baixada, onde o relevo torna-se plano e horizontal, concentrando a maior densidade de ocupação.		
Agentes potencializadores: Não observados.		
Indicativos de movimentação: Não observados em nível de setor de risco. Possíveis problemas de caráter geotécnico podem ocorrer pontualmente.		
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular
Descrição do Processo de Instabilização		
Tipo: Não são esperados processos de instabilização no bairro.		Materiais envolvidos: Não se aplica
Dimensões previstas no setor:	m ²	m (nível de cheia)

Prefeitura Municipal de

		Não se aplica	
Descrição complementar: Não foi observado risco geológico no bairro. A área de declividade moderada a plana está densamente ocupada, portanto não são esperados riscos geológicos no local. E a área de declividade alta, está nas proximidades do Parque Estadual da Fonte Grande, portanto a ocupação está controlada.			
Nível de risco:	Baixo a Inexistente (R1)	Nº de moradias expostas	Nenhuma
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: De uma forma geral, não foram observados indicativos de movimentação ou situações que pudessem vir a deflagrar processos geodinâmicos em todo bairro.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
Não são necessárias.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Não se aplica.			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de inexistência de risco.			



Figura 6 – Vista da área do Parque Estadual da Fonte Grande, com algumas moradias na base do maciço.



Figura 7 – Vista das moradias implantadas na base do maciço em área de divisa de parque.

Bairro Jardim Camburi

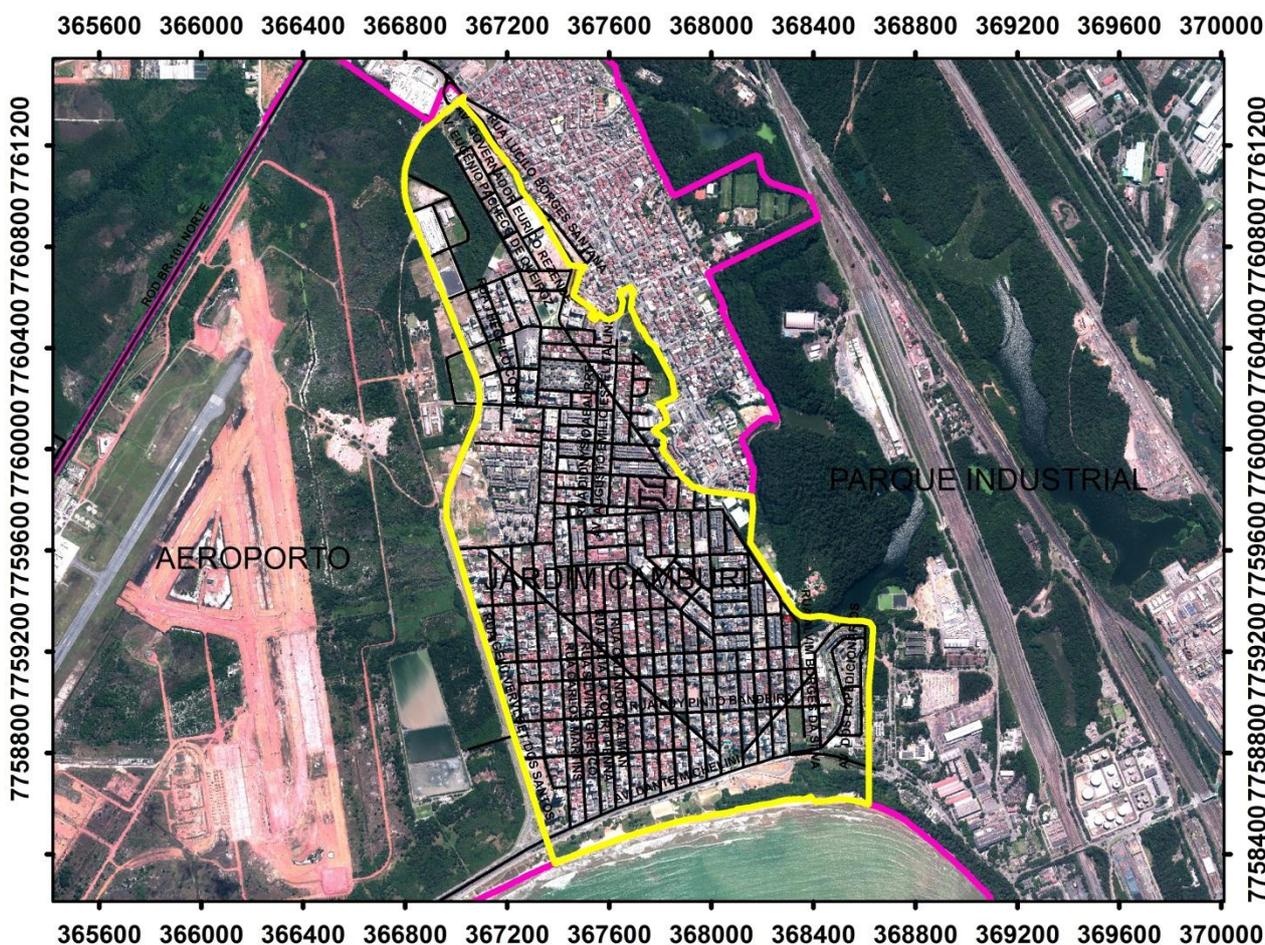


Figura 8 – Mapa de localização do Bairro Jardim Camburi, com seus respectivos setores de risco.

Caracterização do Bairro Jardim Camburi

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação se dá de forma ordenada, através de casas e prédios edificadas diretamente sobre a unidade sedimentos arenosos praias (predominante) e unidade solo residual, localizados no extremo oeste e norte do bairro. A taxa de ocupação é alta, com imóveis de alto padrão construtivo. O acesso aos diversos endereços se dá por vias pavimentadas (asfalto e blocos), bem conservadas, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

Embora a densa ocupação local mascare em partes, este bairro está instalado predominantemente sobre a unidade geológico-geotécnica sedimentos arenosos praias. Estes são compostos por sedimentos quartzosos, de granulação fina a média, coloração amarelada, distribuídos homogeneamente, são melhores observados próximo à linha de costa, em ambientes de praia.

A Formação Barreiras, incluso dentro da unidade solo residual, formam os denominados solos de tabuleiros: geralmente podzólicos e latossólicos amarelados. Sua distinção local geralmente se dá quando este é exposto em falésias e taludes de corte, marcado por uma composição muito argilosa, vermelho-amarelada, com concentrações locais de concreções ferruginosas.

Quanto a intervenções de ordem geotécnica, notou-se que o talude de corte na Formação Barreiras, tangente ao traçado da Rua Deputado Otaviano de Rodrigues Carvalho, conta com obras que minimizaram o risco de novos deslizamentos no local.

Caracterização Geomorfológica:

A formação dos depósitos arenosos praias está ligada aos processos deposicionais e erosivos atuantes nas áreas com declividade sub-horizontal e baixas amplitudes. A atuação da dinâmica marinha pode ser observada pela presença localizada de cordões litorâneos e pela restinga existente nas proximidades do aeroporto.

A Formação Barreiras é caracterizada pelo predomínio dos tabuleiros, seccionados por vales. A erosão, transporte e deposição desta unidade fornece material para a sedimentação das planícies costeiras (unidade sedimentos arenosos praias).

Prefeitura Municipal de

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R3	1	<ul style="list-style-type: none">- Serviço de limpeza com remoção da vegetação, na face do talude onde ocorreu o deslizamento;- Continuação da estrutura de contenção do tipo solo grampeado com cobertura vegetal;- Canaletas de drenagem ao longo da encosta.
2	R2	Apenas a via pública é afetada	<ul style="list-style-type: none">- Serviço de limpeza com remoção do lixo e materiais soltos;- Execução de estrutura de contenção do tipo solo grampeado com tela ou concreto projetado;- Canaletas de drenagem ao longo da encosta.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jardim Camburi	Principal acesso: Avenida Dante Michelini e Avenida Munir Hilal.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R3	Coordenadas (GPS): 368280 / 7759328	
Referências: Rua Alvim Borges da Silva	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S	

Mapa de Localização

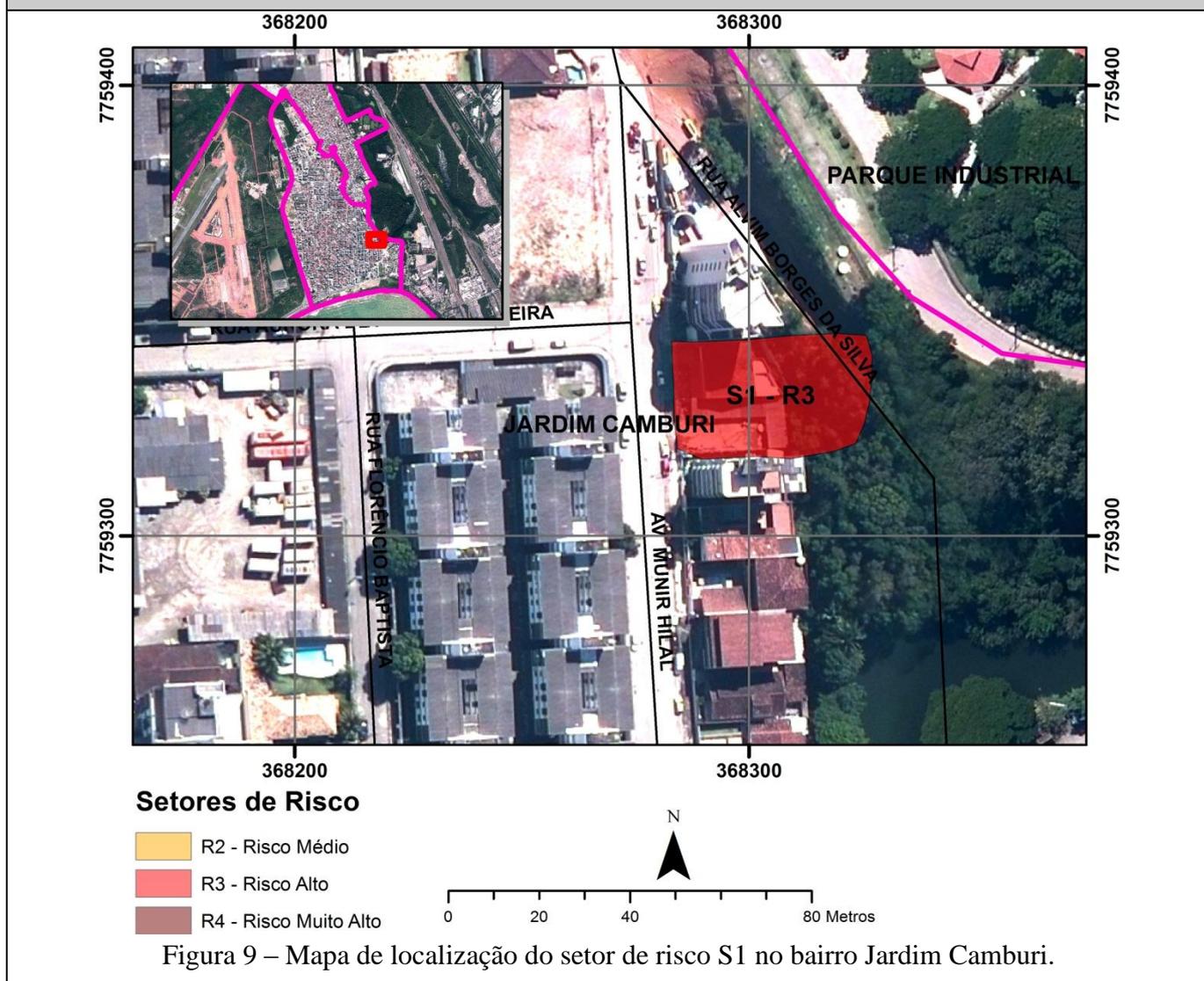


Figura 9 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro Jardim Camburi.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação se dá de forma ordenada, através de casas e prédios edificados diretamente sobre solo residual. A taxa de ocupação é alta, com imóveis de alto padrão construtivo. O acesso aos diversos endereços se dá por vias pavimentadas (asfalto), bem conservadas, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

Embora as edificações mascarem em partes, este setor está instalado predominantemente sobre os solos de tabuleiros da Formação Barreiras. Estes são podzólicos e latossólicos amarelado, de composição muito argilosa, vermelho-amarelada, com concentrações locais de concreções ferruginosas.

Quanto a intervenções de ordem geotécnica, notou-se que o talude de corte tangente ao traçado da Rua Deputado Otaviano de Rodrigues Carvalho, conta com obras que eliminaram o risco de novos deslizamentos no local.

Caracterização Geomorfológica:

A Formação Barreiras é caracterizada pelo predomínio dos tabuleiros, seccionados por vales. A erosão, transporte e deposição desta unidade, mediante atuação de uma dinâmica marinha, fornece material para a sedimentação das planícies costeiras localizados a jusante do setor.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: Alto

Litologia: Solo residual

Grau de alteração: Elevado.

Estruturas: Não observadas e/ou inexistentes.

Formações superficiais: Grupo Barreiras (solo residual) e sedimentos inconsolidados.

Declividade: Moderada

Ambiente morfológico: A Formação Barreiras é caracterizada pelo predomínio dos tabuleiros, seccionados por vales por escavação em seu interior. A formação dos depósitos arenosos praias, a jusante do setor, está ligada aos processos deposicionais e erosivos atuantes nas áreas com declividade sub-horizontal, de baixas amplitudes.

Prefeitura Municipal de

Agentes potencializadores: Geometria verticalizada (~80°) no talude de corte; baixa permeabilidade do terreno devido à composição argilosa do solo, que diminui a taxa de infiltração; linhas de fraturas incipientes no solo, que podem provocar escorregamentos rasos no pacote sedimentar; erosão superficial.			
Indicativos de movimentação: Cicatrizes de escorregamento pretéritas e atuais e feições erosivas (sulcos) generalizadas na face do talude.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento/Escorregamento de solo		Materiais envolvidos: Solo residual.	
Dimensões previstas no setor:	50 m de comprimento e 18 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar: Obras de contenção já foram realizadas na área, onde ocorreram escorregamentos ao longo de toda a rua, faltando apenas uma pequena parte desprotegida, onde ocorreu deslizamento em outubro de 2014.			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	01
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza com remoção da vegetação, na face do talude onde ocorreu o deslizamento; - Continuação da estrutura de contenção do tipo solo grampeado com cobertura vegetal; - Canaletas de drenagem ao longo da encosta. 			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de inexistência de risco.



Figura 10 – Vista para o final do talude onde ainda não foram realizadas obras de contenção.



Figura 11 – Local onde ocorreu deslizamento afetando moradia a jusante.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jardim Camburi	Principal acesso: Rua Carlos Lindenberg	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S2 – R2	Coordenadas (GPS): 367450 / 7760697	
Referências: Esquina da Rua Carlos Lindenberg com as Av. Engenheiro Charles Bitran e Av. Alfredo Alcure.	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S	

Mapa de Localização

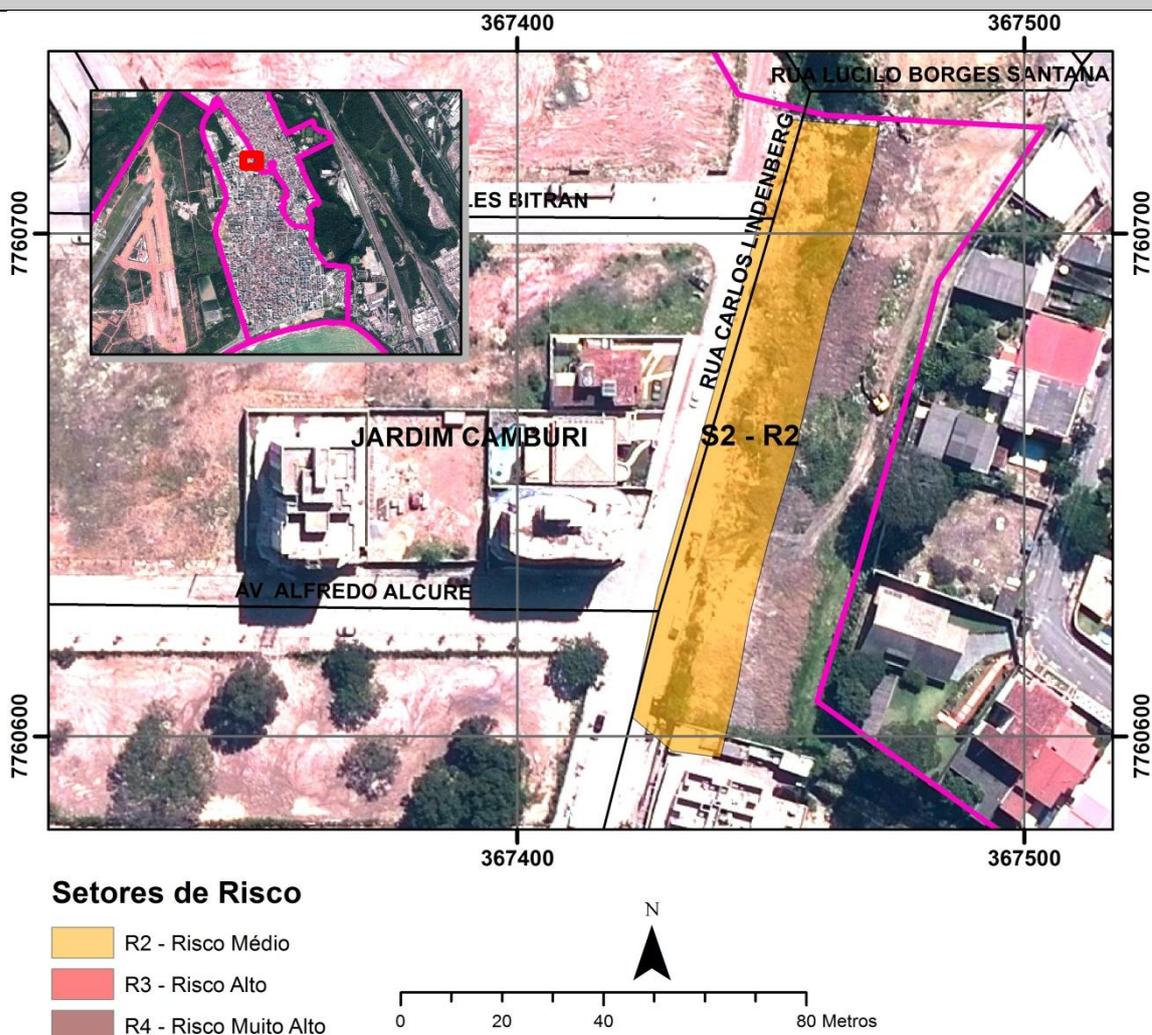


Figura 12 – Mapa de localização do setor de risco S2 no bairro Jardim Camburi.

Prefeitura Municipal de
Caracterização do Setor
Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação se dá de forma ordenada, através de casas e prédios edificadas diretamente sobre o solo residual. A taxa de ocupação é alta, com imóveis de alto padrão construtivo. O acesso aos diversos endereços se dá por vias pavimentadas, bem conservadas, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

Este setor é representado por um talude de corte efetuado sobre os tabuleiros da Formação Barreiras. Composto de solos podzólicos e latossólicos amarelados, de composição muito argilosa e amarelada. Quanto a intervenções de ordem geotécnica, notou-se que o prolongamento deste talude pela Rua Carlos Lindenberg, limitada ao trecho do cruzamento desta via com as Av. Engenheiro Charles Bitran e Rua Governo Eurico Rezende 3, estão sendo realizadas intervenções visando eliminar o risco do local.

Caracterização Geomorfológica:

A Formação Barreiras é caracterizada pelo predomínio dos tabuleiros, seccionados por vales. A erosão, transporte e deposição desta unidade, mediante atuação de uma dinâmica marinha, fornece material para a sedimentação das planícies costeiras (unidade sedimentos arenosos praias) localizados a jusante do setor.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: Alto

Litologia: Solo residual.

Grau de alteração: Elevado.

Estruturas: Não observadas e/ou inexistentes.

Formações superficiais: Grupo Barreiras (solo residual) e sedimentos inconsolidados.

Declividade: Moderada.

Ambiente morfológico: A Formação Barreiras é caracterizada pelo predomínio dos tabuleiros, seccionados por vales por escavação em seu interior. A formação dos depósitos arenosos praias, a jusante do setor, está ligada aos processos deposicionais e erosivos atuantes nas áreas com declividade sub-horizontal, de baixas amplitudes.

Agentes potencializadores: Geometria semi verticalizada no talude de corte; baixa permeabilidade do

Prefeitura Municipal de

terreno devido à composição argilosa do solo, que diminui a taxa de infiltração; linhas de fraturas incipientes no solo, que podem provocar escorregamentos rasos no pacote sedimentar; erosão superficial devido à ausência de vegetação no talude.			
Indicativos de movimentação: Cicatrizes de escorregamento pretéritas e atuais e feições erosivas (sulcos) generalizadas na face do talude.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento/Escorregamento de solo		Materiais envolvidos: Solo residual.	
Dimensões previstas no setor:	129 m de comprimento e 14 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar: Estão em andamento intervenções nas proximidades da área, visando eliminar o risco onde ocorreram escorregamentos. Porém, este pedaço da rua ainda não será contemplado com obras e a erosão existente no local obstrui a rua e passeio público, causando transtornos aos moradores do entorno.			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	Somente a via pública será afetada
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções:	Não	Unidades:	Nenhuma
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza com remoção do lixo e materiais soltos; - Execução de estrutura de contenção do tipo solo grampeado com tela ou concreto projetado; - Canaletas de drenagem ao longo da encosta.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de inexistência de risco.



Figura 13 – Erosão no talude obstruindo passeio.



Figura 14 - Erosão no talude obstruindo passeio.

Bairro Maruipe

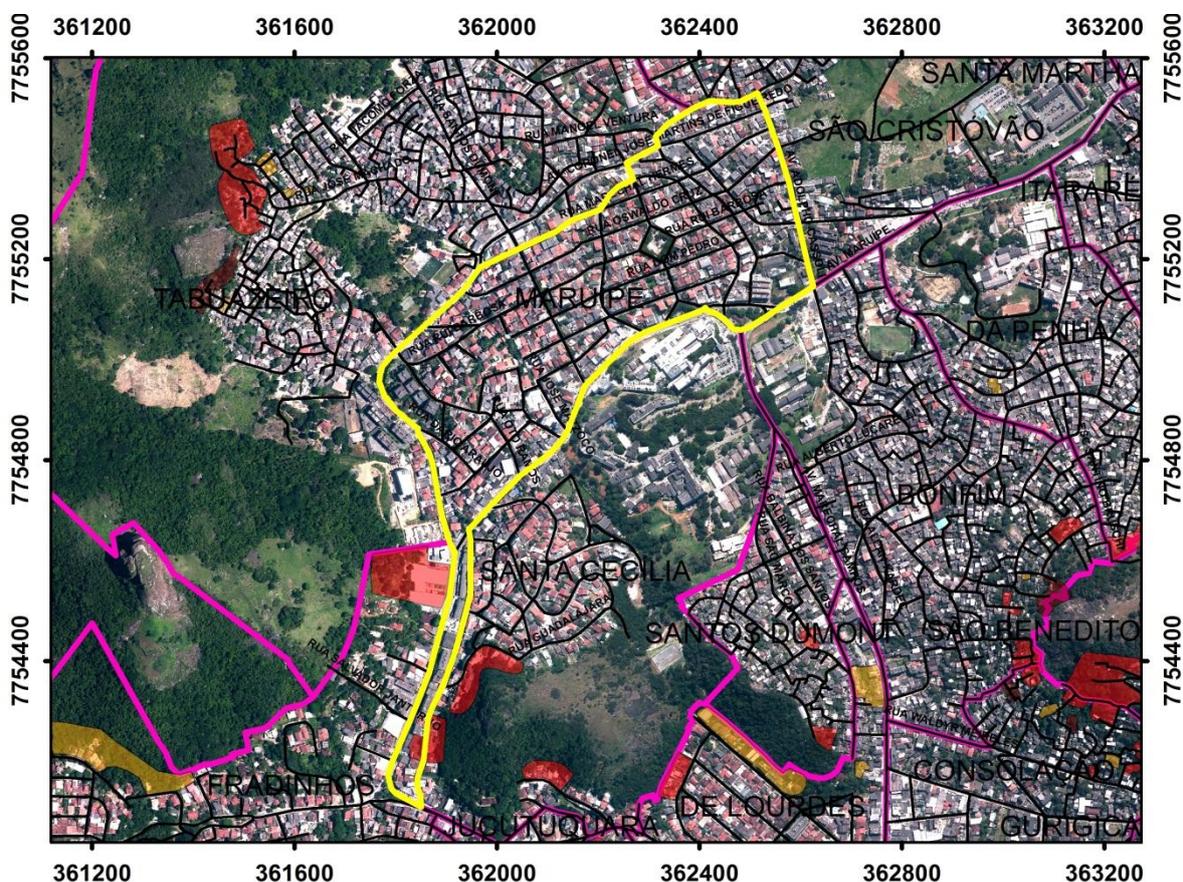


Figura 15 – Mapa de localização do Bairro Maruipe, com seu respectivo setor de risco.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Bairro Maruipe

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação do bairro Maruipe ocorre em sua maior parte nas áreas planas e suaves, localizadas no entorno da elevação. A taxa de ocupação do bairro é alta, com imóveis de padrão construtivo mediano a alto. O acesso aos diversos endereços se dá por vias pavimentadas (em sua maioria, asfaltadas), bem conservadas, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

A área estudada constitui uma elevação separada do Maciço Central, fazendo parte da suíte intrusiva granítica de idade Pré-Cambriana.

O solo residual é a unidade predominante do bairro, ocorrendo tanto nas áreas de baixada, que restringem na sua maior parte os limites do bairro, quanto em boa parte da elevação. Este solo é de coloração amarelada, textura areno-argilosa e admite facilmente cortes através de enxadão.

A unidade afloramentos rochosos é caracteristicamente composta por corpos graníticos de coloração acinzentada e granulação fina a porfírica.

Caracterização Geomorfológica:

O relevo do bairro é composto principalmente pelo solo residual e subordinadamente pelo afloramento rochoso, de moderada amplitude e declividade, orientado segundo a direção NE-SW e seccionado por talvegues de direção NW-SE.

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R3	01	- Serviço de limpeza com remoção de entulhos e dos materiais soltos e; - Execução de estrutura de contenção do tipo cortina ancorada e canaletas de drenagem no topo e na base da contenção.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Maruípe	Principal acesso: Avenida Maruípe	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R3		Coordenadas (GPS): 361854/7754224
Referências: Próximo ao entroncamento da Avenida Maruípe com a Avenida Paulino Muller.		Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S

Mapa de Localização



Figura 16 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro Maruípe.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação na área estudada se dá de forma ordenada, através de residências de alto a médio padrão construtivo. A taxa de ocupação é alta, com moradias edificadas principalmente sobre a unidade solo residual. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas, com infraestrutura consolidada, bem conservada, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

A área estudada constitui o sopé de uma elevação separada do Maciço Central, fazendo parte da suíte intrusiva granítica de idade Pré-Cambriana. A cobertura inconsolidada é composta por solo residual e saprolito. O solo residual apresenta coloração amarelada a avermelhada, textura areno-argilosa e admite facilmente cortes através de enxadão.

Caracterização Geomorfológica:

O relevo do setor é composto principalmente pelo solo residual suprebosto ao afloramento rochoso, com a camada de solo exposta em um talude de corte de alta declividade e baixa amplitude.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: Médio a alto.

Litologia: Predominantemente solo residual.

Grau de alteração: Alto, com predomínio de solo residual e saprolito.

Estruturas: Não observadas e/ou inexistentes.

Formações superficiais: Solo residual e saprolito.

Declividade: Muita alta, representada por um talude de corte lateral à via pública.

Ambiente morfológico: Porção de vale entre duas elevações dos bairros Santa Cecília e Fradinhos, de declividade predominantemente suave.

Agentes potencializadores: Corte irregular no talude, deixando parte do passeio em balanço e podendo a curto prazo comprometer a Avenida Maruipe. Uma moradia lateral ao talude de corte também corre risco, onde o muro de divisa dos lotes já desabou.

Indicativos de movimentação: Ruptura parcial de muro de divisa de moradia e lote, além de parte de

Prefeitura Municipal de

passeio em balanço.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento/escorregamento de solo em talude de corte.		Materiais envolvidos: Escorregamento do depósito de cobertura.	
Dimensões previstas no setor:	30 m de comprimento e 6 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar: São observadas feições erosivas e cicatriz de escorregamento no setor. Um serviço de terraplanagem executado no terreno ocasionou o desabamento parcial dos muros e da calçada.			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	01
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: Caso intervenções estruturais não sejam realizadas rapidamente no talude lateral a moradia, a família da residente na moradia deverá ser orientada a sair da mesma, visto que o avanço da erosão poderá comprometer a estrutura da mesma. O passeio deverá permanecer interditado e carros não deverão ser estacionados neste local.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza com remoção de entulhos e dos materiais soltos e; - Execução de estrutura de contenção do tipo cortina ancorada e canaletas de drenagem no topo e na base da contenção.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de inexistência de risco.			

Prefeitura Municipal de



Figura 17 – Parte do passeio obstruído devido erosão abaixo da rua.



Figura 18 – Parte do passeio em balanço devido escavações em terreno.



Figura 19 – Escavações em terreno deixando parte da Avenida Maruipe e moradia em risco.



Figura 20 – Deslizamento abaixo da moradia e passeio da Avenida Maruipe.

Bairro Monte Belo

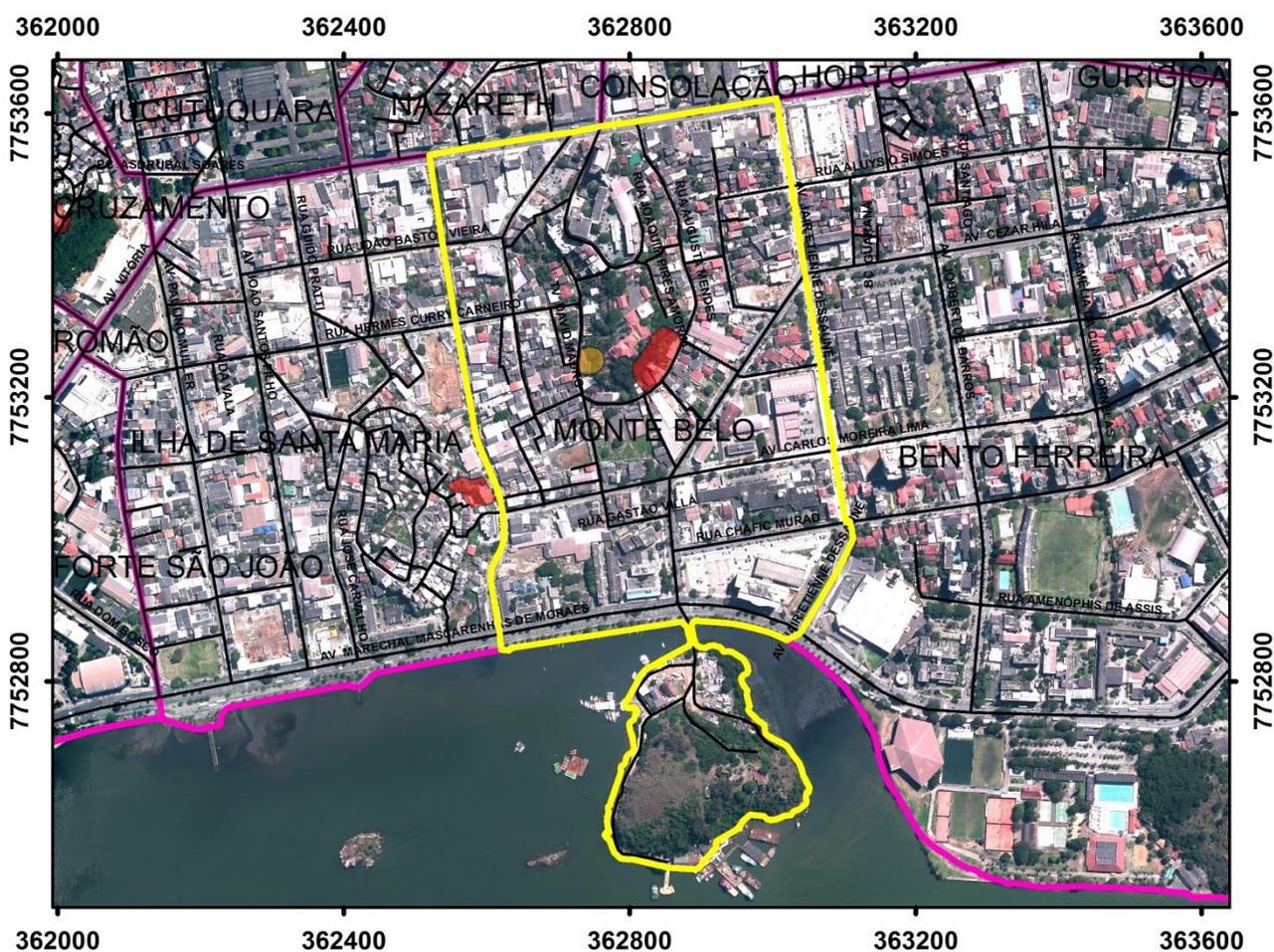


Figura 21 – Mapa de localização do Bairro Monte Belo, com seus respectivos setores de risco.

Caracterização do Bairro Monte Belo

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação se dá de forma ordenada a semiordenada através de um misto de residências (casas e pequenos prédios), pontos comerciais e espaços públicos e privados; e por uma porção não habitada, compondo a Ilha da Fumaça, a sul do bairro. Na porção habitada, a maioria das edificações se dá sobre as unidades de aterro, estando nas cotas mais elevadas do afloramento rochoso (elevação a norte do bairro) uma faculdade particular e um asilo. A taxa de ocupação é alta, com imóveis de médio a baixo padrão construtivo. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas (asfaltadas), e na parte elevada há algumas escadarias e rampas. São no geral vias bem conservadas, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

A unidade afloramento rochoso compõe a maior parte da elevação a norte do bairro, perfazendo as maiores cotas topográficas do local. Apresentam declividade moderada a alta, recobertos localmente por solo litólico ou bordejados a sul e a oeste por depósito de tálus/colúvio localizados. Texturalmente, a unidade é composta por um granito porfirítico a equigranular, de coloração acinzentada.

A unidade depósito de tálus/colúvio aparece em pontos isolados da elevação a norte. A unidade apresenta matriz silto-argilosa e coloração vermelho-amarronzada. Há blocos rochosos emersos na matriz.

O solo residual é observado num pequeno trecho a sudeste do bairro e em parte da Ilha da Fumaça. Esta, que é produto do intemperismo da unidade afloramento rochoso, apresenta solo de coloração variando do marrom escuro ao avermelhado, de textura areno-argilosa.

Caracterização Geomorfológica:

O relevo do bairro é composto principalmente pelos aterros das áreas de baixada, de declividade horizontal e amplitude desprezível.

A maior elevação (maciço rochoso a norte) possui alta a moderada amplitude, sendo marcada pela ocorrência principalmente do afloramento rochoso e subordinadamente do solo residual e depósito de tálus/colúvio.

Prefeitura Municipal de

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R3	07	- Serviço de limpeza do terreno com remoção do material solto e remoção das bananeiras; - Demolição e/ou retirada dos blocos indicados nas Figuras 23; Execução de canaletas de drenagem ao longo da encosta; - Serviço de demolição da edificação apresentada na figura 25 e; - Execução de cortina ancorada para o topo da encosta com solo grampeado com cobertura vegetal abaixo da cortina (<u>Observação: a proposição de obra deverá ser reavaliada após a realização do serviço de limpeza</u>).
2	R2	02	- Desmonte do bloco de rocha indicado na figura 28 e; Execução de canaletas de drenagem ao longo da encosta;

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Monte Belo	Principal acesso: Rua Augusta Mendes, acessado a partir da Avenida Vitória na altura da Faculdade Faesa.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R3		Coordenadas (GPS): 362855/7753245;
Referências: Rua Augusta Mendes, nas proximidades do Asilo dos Idosos de Vitória.		Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S

Mapa de Localização

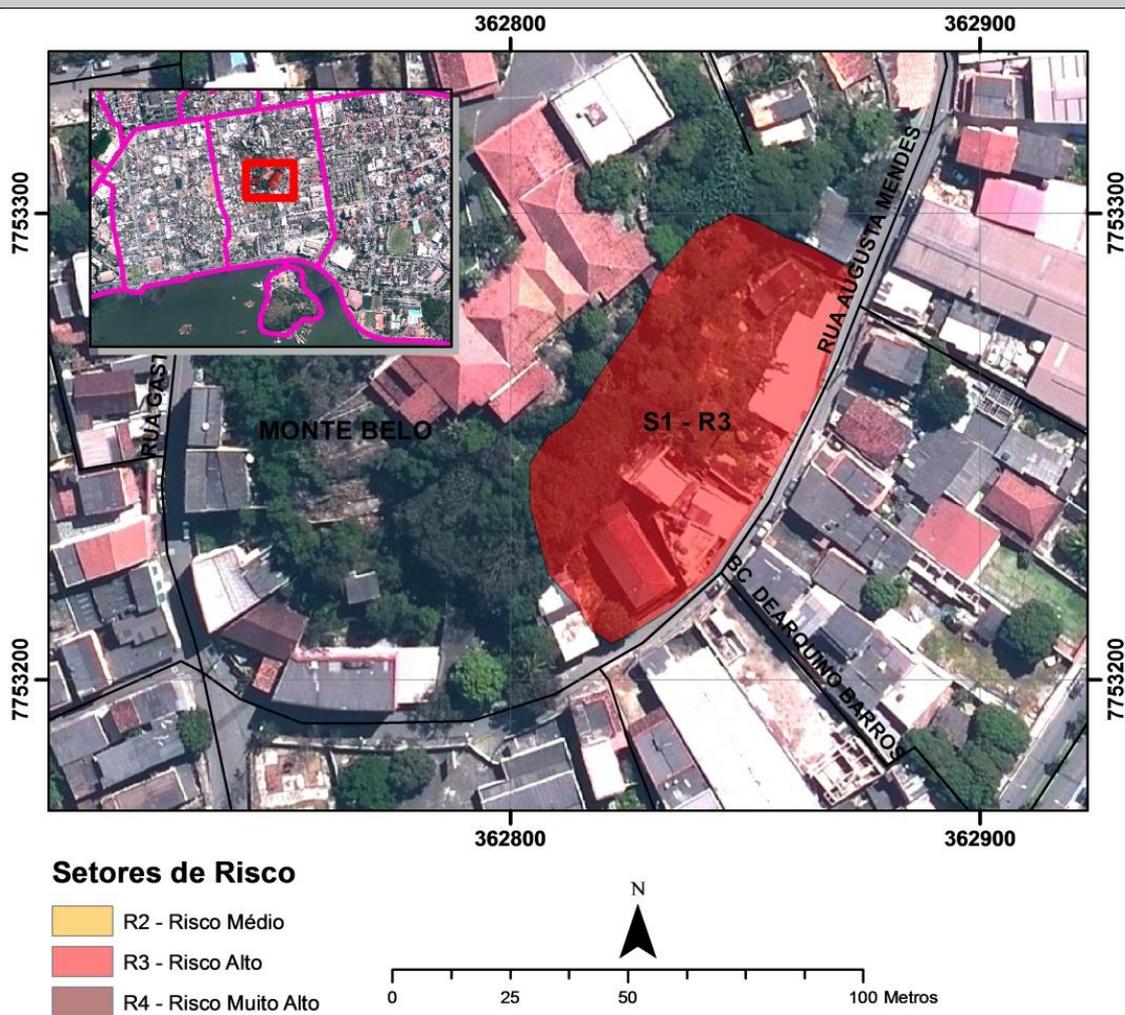


Figura 22 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro Monte Belo.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Este setor é marcado pela ocupação semiordenada através de imóveis comerciais (galpões de oficina e outros) e imóveis residências, habitados e abandonados. As edificações se dão em local plano (lateral a Rua Augusta Mendes) sobre a unidade solo residual. Nas cotas elevadas a montante dos imóveis ocorre o depósito de tálus/colúvio. A taxa de ocupação no setor é mediana, com imóveis de médio a baixo padrão construtivo. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas (asfaltadas) e bem conservadas. O sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

O solo residual, recorrente em parte dos cortes no talude e na porção limítrofe da via pública, é produto do intemperismo da unidade afloramento rochoso. Este apresenta solo de coloração amarelada, de textura areno-argilosa.

A unidade depósito de tálus/colúvio aparece de forma generalizada no sopé na encosta, indicado pela presença de blocos rochosos aos fundos dos imóveis. A matriz desta unidade é marcada por um solo silto-argiloso e coloração vermelho-amarelada.

A ocorrência superficial da unidade afloramento rochoso se restringe a porção sudoeste do setor de risco, sendo marcado por matacões de grande porte próximos à via pública. São recobertos localmente por solo litólico e texturalmente são compostos por um granito porfirítico a equigranular, de coloração acinzentada.

Caracterização Geomorfológica:

O setor se encontra associado a uma encosta de declividade acentuada inserida dentro de uma elevação granítica (maciço rochoso) de alta a moderada amplitude.

Tipologia do uso e ocupação do solo: O setor é parcialmente habitado, a ocupação é semiordenada e composta por imóveis comerciais e residenciais (alguns abandonados).

Padrão construtivo: Médio a baixo.

Litologia:	Depósito	de	Grau de alteração:	Moderado a	Estruturas:	Fraturas
tálus/colúvio,	solo residual	e	avançado, com formação de solo		regionais de direção	

Prefeitura Municipal de

afloramento rochoso.		residual e depósito de tálus/colúvio.	NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Depósito de tálus/colúvio, solo residual e afloramento rochoso.		Declividade: Moderada a acentuada na porção aos fundos dos imóveis.	
Ambiente morfológico: Encosta de declividade acentuada inserida dentro de uma elevação granítica (maciço rochoso).			
Agentes potencializadores: Cortes irregulares no talude e afloramento rochoso muito fraturado individualizando blocos rochosos.			
Indicativos de movimentação: Cicatriz de escorregamento, presença de blocos rochosos rolados, presença de material mobilizado e assentado no sopé da encosta.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório na rua, porém inexistente no talude.	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Escorregamentos de solo e queda/rolamento de blocos rochosos.		Materiais envolvidos: Solo residual e depósito de tálus/colúvio.	
Dimensões previstas no setor:	47 m de comprimento e altura de 24 m	m (nível de cheia) não se aplica.	
Descrição complementar: Devido a densa vegetação existente na área não foi possível avaliar corretamente a geometria do talude, nem tão pouco o grau de fraturamento do afloramento rochoso. Porém, foi possível verificar cicatriz de escorregamento na área e blocos que já se desprenderam do afloramento causando problemas para as moradias.			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	07
Há necessidade de ações emergenciais? () NÃO (X) SIM			
Remoções: Sim		Unidades: 01 moradia definitiva e 01 remoção temporária	

Prefeitura Municipal de

Descrição complementar: A moradia ilustrada em figura 25 encontra-se abandonada, porém, o proprietário mora por perto, segundo informações dos munícipes. Tal moradia deverá ser demolida, visto os riscos estruturais nela existentes, o que deixa a moradia imediatamente a jusante em risco, sendo necessária a remoção preventiva desta família.

Indicação de Intervenção para o Setor

- Serviço de limpeza do terreno com remoção do material solto e remoção das bananeiras;
 - Demolição e/ou retirada dos blocos indicados nas Figuras 23.
 - Execução de canaletas de drenagem no topo e no pé da encosta;
 - Serviço de demolição da edificação apresentada na figura 25.
- Execução de cortina atirantada para o topo da encosta com solo grampeado com cobertura vegetal abaixo da cortina (Observação: a proposição de obra deverá ser reavaliada após a realização do serviço de limpeza).

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de risco.



Figura 23 – Erosão no talude com queda de blocos de pequeno porte.

Prefeitura Municipal de



Figura 24 – Densa vegetação na área impedindo uma melhor visualização dos blocos instáveis e real geometria do talude.



Figura 25 – Moradia com sérios danos estruturais que deverá ser demolida pois agrava o risco para a moradia imediatamente abaixo.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Monte Belo	Principal acesso: Rua Gastão Villa, acessada pela Avenida Carlos Moreira Lima.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S2 – R2		Coordenadas (GPS): 362721 / 7753267.
Referências: Rua Gastão Villa.		Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S

Mapa de Localização

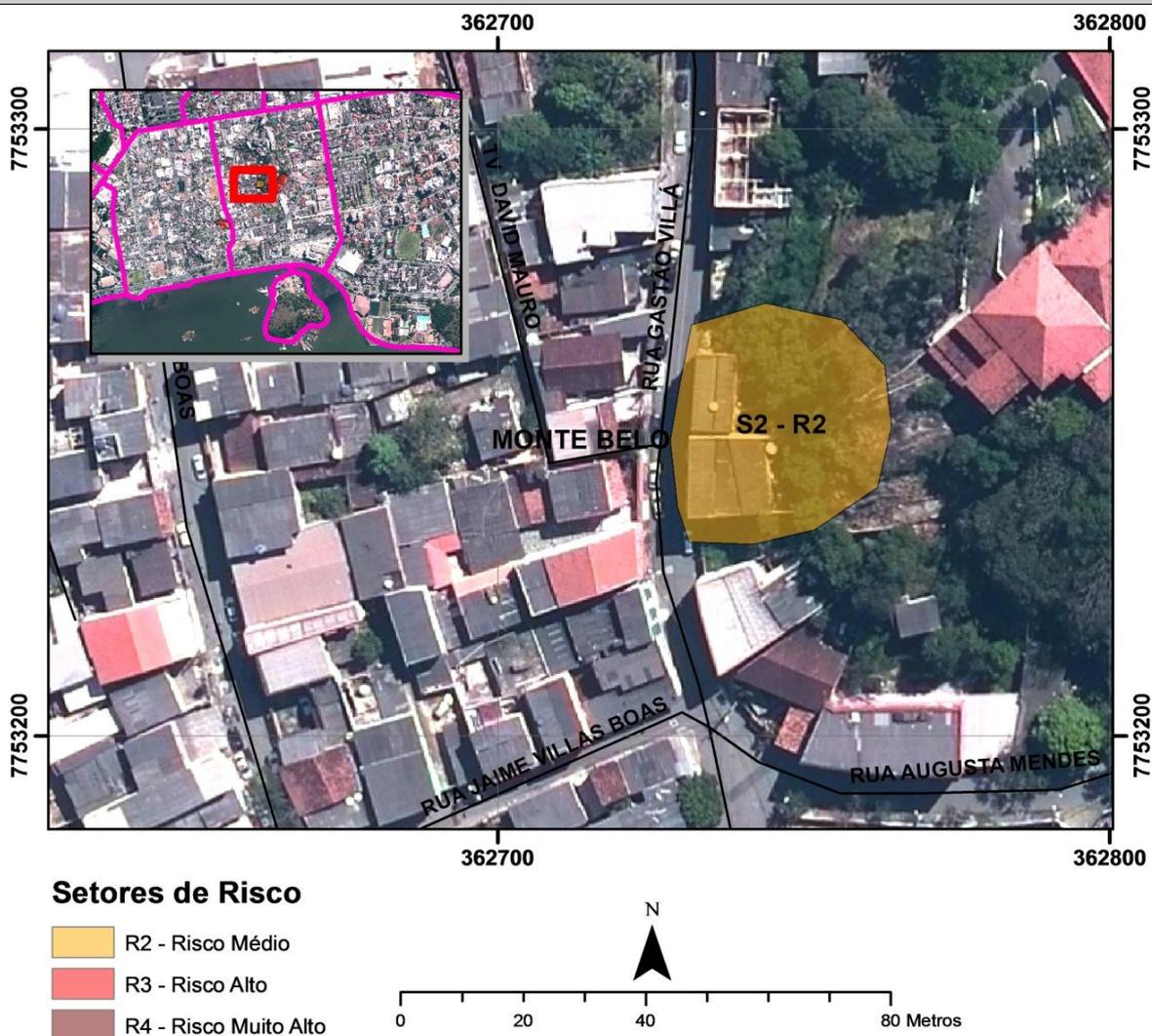


Figura 26 – Mapa de localização do setor de risco S2 no bairro Monte Belo.

Prefeitura Municipal de
Caracterização do Setor
Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Este setor é marcado pela ocupação ordenada através de prédios residências de até 4 pavimentos. As edificações se dão no sopé da encosta granítica (unidade afloramento rochoso) lateral a Rua Gastão Villa. A taxa de ocupação no setor é mediana, com imóveis de médio padrão construtivo. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas (asfaltadas) e bem conservadas. O sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

Neste setor ocorre somente a unidade geotécnica afloramento rochoso granítico. São corpos texturalmente são, compostos por um granito porfirítico a equigranular de coloração acinzentada, localmente encoberto por solo lítolico.

Caracterização Geomorfológica:

O setor se encontra associado a uma encosta de declividade acentuada inserida dentro de uma elevação granítica (maciço rochoso) de alta a moderada amplitude.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com ocupação ordenada composta por prédios residenciais de até 4 pavimentos.

Padrão construtivo: Mediano.

Litologia: Afloramento rochoso.	Grau de alteração: Baixo.	Estruturas: Não observadas.
---------------------------------	---------------------------	-----------------------------

Formações superficiais: Afloramento rochoso.	Declividade: Acentuada.
--	-------------------------

Ambiente morfológico: Encosta de declividade acentuada inserida dentro de uma elevação granítica (maciço rochoso).

Agentes potencializadores: Alguns blocos instáveis na crista do talude.

Indicativos de movimentação: Blocos instáveis precariamente escorados pelos moradores.

Abastecimento de água: Concessionária pública	Drenagem: Satisfatória na rua, porém na encoste é inexistente.
---	--

Prefeitura Municipal de

Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Blocos instáveis		Materiais envolvidos: blocos e matacões	
Dimensões previstas no setor:	39 m de comprimento e 24 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica.	
Descrição complementar: Trata-se de afloramento rochoso são, com alguns blocos instáveis em sua crista, onde os moradores improvisaram um “escoramento para os mesmos”.			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	02
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não necessárias		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: Os moradores alegam que em dias de chuva forte alguns blocos pequenos deslizam e atingem os fundos das moradias a jusante, porém, não foi constatado problemas de ordem estrutural em nenhuma moradia.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Desmonte do bloco de rocha indicado na figura 28 e; Execução de canaletas de drenagem ao longo da encosta;			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de risco.			



Figura 27 – Vista das moradias a jusante.



Figura 28 – Blocos instáveis nos fundos do asilo que poderão em caso de movimentação atingir as moradias a jusante.

Caracterização do Bairro Jesus de Nazareth

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O bairro mapeado possui ocupação densa e desordenada, com maior parte dos trechos urbanizados. O setor da área onde há maior concentração da ocupação estende-se por toda vertente frontal á Baía de Vitória, até o cume da elevação. A ocupação nesta porção caracteriza-se por moradias de baixo a médio padrão construtivo, com até 03 (três) pavimentos. Na vertente da elevação frontal á Av. Marechal Mascarenhas de Moraes a ocupação dá-se de modo diferenciado. Ao longo da Avenida a ocupação é ordenada, feita por estabelecimentos comerciais, o Instituto Luiz Braille, edifícios e residências de médio padrão, implantadas diretamente sobre o terreno ou através de pequenos cortes. Na faixa a montante, que abrange trechos de encosta de declividade suave à acentuada, a ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo padrão, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A urbanização impermeabilizou grande parte da área alterando a drenagem existente, fazendo com que servidões e escadarias funcionem como escoadouros.

Caracterização Geológica:

No bairro Jesus de Nazareth ocorrem rochas graníticas de idade Pré-Cambriana, que pertencem ao Complexo Intrusivo granítico denominado Maciço Central. A litologia predominante é o granito cuja textura é porfirítica, com pórfiros de k-feldspato com até 4,0cm de comprimento. A exposição destas rochas dá-se pelo condicionamento estrutural que obedece ao padrão regional com direções predominantes de NE/SW e NW/SE. Estes lineamentos estruturais associados à ação do intemperismo, produziram na paisagem, domos alongados, lajes, blocos e matacões, semienterrados em material residual de granito ou apoiados diretamente sobre o afloramento. Existem faixas que constituem depósitos de tálus/colúvio como resultado da acumulação de materiais inconsolidados ou não, carregados de pontos de cotas mais altas para terrenos de cotas mais baixas e declividades mais suaves.

Caracterização Geomorfológica:

O bairro Jesus de Nazareth constitui-se de uma elevação de formato dômico, isolada do Maciço Central e às margens da Baía de Vitória. Esta elevação possui cota máxima de 94,5m e vertentes formando encostas côncavas, onde se acumulam materiais inconsolidados (depósito de tálus/colúvio e solo residual) e encostas íngremes onde ocorre o afloramento rochoso. O sistema de fraturas presentes neste morro, com direções predominantes NE-SW e NW-SE, compartimentou o relevo em paredões

Prefeitura Municipal de

rochosos subverticais e segmentou o afloramento em domos, blocos e matacões. A declividade na área varia de suave a subvertical (0% a acima de 100%). O sistema de fraturas presentes neste bairro, com direções predominantes NE/SW e NW/SE, compartimentou o relevo em paredões rochosos subverticais e segmentou o afloramento em domos, blocos e matacões.

Setor n°	Grau de probabilidade	N° de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R2	03	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza da encosta com remoção do lixo (Figuras 31 e 32); - Execução de canaletas de drenagem e; - Serviço de monitoramento do setor visando impedir a ocupação da área.
2	R4	05	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza com remoção de lixo para as áreas das figuras 35 e 36; - Execução de reforço estrutural do tipo grelha para o muro representado na figura 34; - Impermeabilização do talude na base da passarela representada na figura 35; - Canaletas de drenagem ao lado da escadaria figura 35; - Estrutura de contenção do tipo contrafortes ancorados nos blocos ou solo grampeado com concreto projetado na base dos mesmos, da figura 36; - Estrutura de contenção do tipo solo grampeado com concreto projetado para a encosta a jusante da edificação apresentada na figura 37.
3	R2	Moradia já removida. Linha de drenagem natural. Local impróprio para moradias.	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza com remoção de lixo e entulho; - Canaletas de drenagem ao lado da escadaria apresentada na figura 39. - Serviço de monitoramento para o setor visando impedir ocupação da área e que não joguem mais lixo.

Prefeitura Municipal de

4	R3	05	<ul style="list-style-type: none"> - Execução de estrutura de contenção do tipo entelamento ou concreto projetado grampeado para o maciço rochoso ilustrado na figura 43; - Serviço de limpeza para a encosta apresentada na figura 44; - Execução de canaletas de drenagem no topo da encosta da Figura 44; - Execução de cortina ancorada para o topo da encosta com solo grampeado com cobertura vegetal abaixo da cortina (<u>Observação: a proposição de obra deverá ser reavaliada após a realização do serviço de limpeza</u>) para figura 44.
5	R3	02	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza com remoção de lixo; - Execução de canaletas de drenagem na encosta e na lateral da escadaria e; - Regularização da encosta nos pontos da fundação da edificação (Figura 46) com sacos de solo-cimento.
6	R2	06	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza com remoção da vegetação; - Obra de contenção com solo grampeado com cobertura vegetal; -Canaletas de drenagem ao longo da encosta.
7	R3	03	<ul style="list-style-type: none"> - Remoção da moradia apresentada na figura 53; - Serviço de limpeza e regularização da encosta e; - Dar continuidade a estrutura de contenção existente (figura 56) do tipo muro de alvenaria de pedra, que se encontra na base do talude, com a execução de cortina ancorada ou solo grampeado e canaletas de drenagem no topo e na base.
8	R3	04	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza com remoção do lixo; - Regularização do sistema de esgoto; - Execução de canaletas de drenagem, figuras 61 e 62; - Recuperação da estrutura existente (concreto projetado com tela), figura 59 e 60 e;

Prefeitura Municipal de

			<ul style="list-style-type: none">- Continuação do concreto projetado com tela na face da encosta adjacente, figura 62.- Implantação de sistema de drenagem profunda (figuras 59, 60, 62).
9	R3	02	<ul style="list-style-type: none">- Serviço de limpeza com remoção de lixo;- Execução de canaletas de drenagem no topo, na face e no pé da encosta, interligadas a escada hidráulica do topo até a base do talude;- Proteção superficial para a encosta da figura 64, 65 e 66 e;- Regularização do sistema de esgoto.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Avenida Mascarenhas de Moraes, Rampa Maria Alves Nogueira	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R2	Coordenadas (GPS): 363954 / 7752991	
Referências: Próximo à Escadaria Alcebiades Belizário de Souza	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

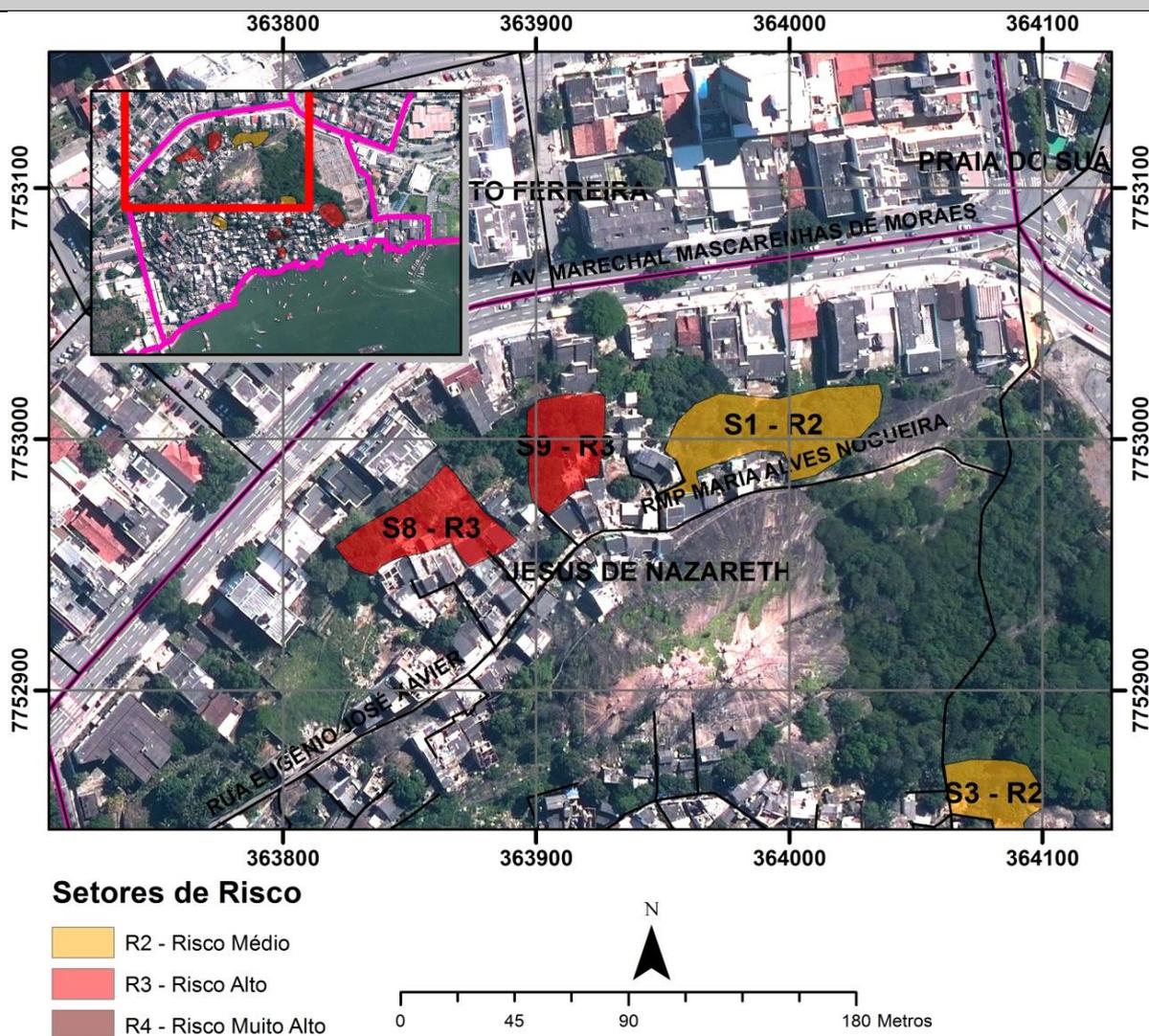


Figura 30 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 1 possui ocupação pouco adensada, com maior parte do setor constituído de terrenos em declividade suave a acentuada não ocupados, cobertos por vegetação de médio a grande porte.

Na área de baixada, na Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes a ocupação é ordenada, com moradias de médio padrão construtivo, implantadas sem necessidade de cortes expressivos no talude, com infraestrutura bem consolidada. Já a ocupação na crista do talude é desordenada, com moradias de baixo a médio padrão construtivo, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária no topo da encosta, com sistema de esgoto e abastecimento de água insuficiente, o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas.

Caracterização Geológica:

Pode-se destacar na área a unidade afloramento rochoso, que é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. Ocorrem sob duas formas distintas, como encostas rochosas com desníveis acentuados e como matacões "in situ" na paisagem, resultantes da ação do intemperismo. Constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com atitudes de NE/SW e NW/SE. Os matacões apresentam esfoliação esferoidal acentuada.

Já a unidade depósito de tálus/colúvio ocorre à jusante do setor em faixas de encosta onde a declividade é acentuada, caracterizado por um grande número de blocos e matacões de granito porfirítico semienterrados em material terroso de constituição areno-argilosa, ou escorados entre si junto à costa.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 1 ocupa a vertente convexa localizada no extremo norte da elevação Morro Jesus de Nazareth. O terreno possui declividade moderada e parte do setor encontra-se em linha de drenagem das águas superficiais.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura bem consolidada na base e precária no topo.

Padrão construtivo: Baixo a médio

Prefeitura Municipal de

Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso, depósito de tálus/colúvio e aterro.	Declividade: Acentuada a moderada	
Ambiente morfológico: Porção intermediária de encosta, inserido em um talvegue suave com caimento para norte.		
Agentes potencializadores: Grande quantidade de lixo/entulho na encosta, rede de drenagem precária.		
Indicativos de movimentação: Foram verificadas algumas feições erosivas no talude devido escoamento superficial e muito lixo/entulho em toda encosta, que se mobilizarem colocarão em risco as moradias a jusante.		
Abastecimento de água: Concessionária pública	Drenagem: Satisfatória na Avenida Marechal Mascarenhas e na viela existente no topo, porém inexistente na face do talude.	
Esgotamento sanitário: Satisfatório	Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização		
Tipo: Escorregamento de solo/depósito de cobertura.	Materiais envolvidos: Solo residual, aterro, lixo, entulho, blocos rochosos.	
Dimensões previstas no setor:	100 m de comprimento e 27 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica
Descrição complementar: A área tornou-se ponto de despejo de lixo e entulho. Faz-se necessária a limpeza da área e não permitir a ocupação do local.		
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas
		03
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM		
Remoções:	Não necessária	Unidades: Nenhuma
Descrição complementar:		

Prefeitura Municipal de**Indicação de Intervenção para o Setor**

- Serviço de limpeza da encosta com remoção do lixo (Figuras 31 e 32);
- Execução de canaletas de drenagem e;
- Serviço de monitoramento do setor visando impedir a ocupação da área.

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.

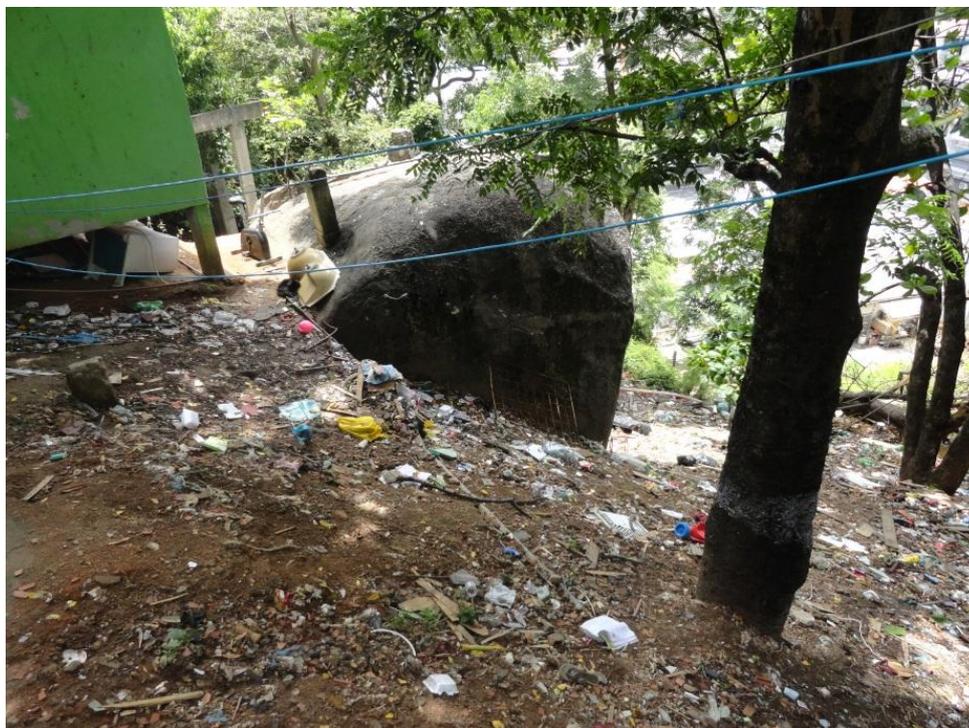


Figura 31 – Grande quantidade de lixo/entulho na face do talude.

Prefeitura Municipal de

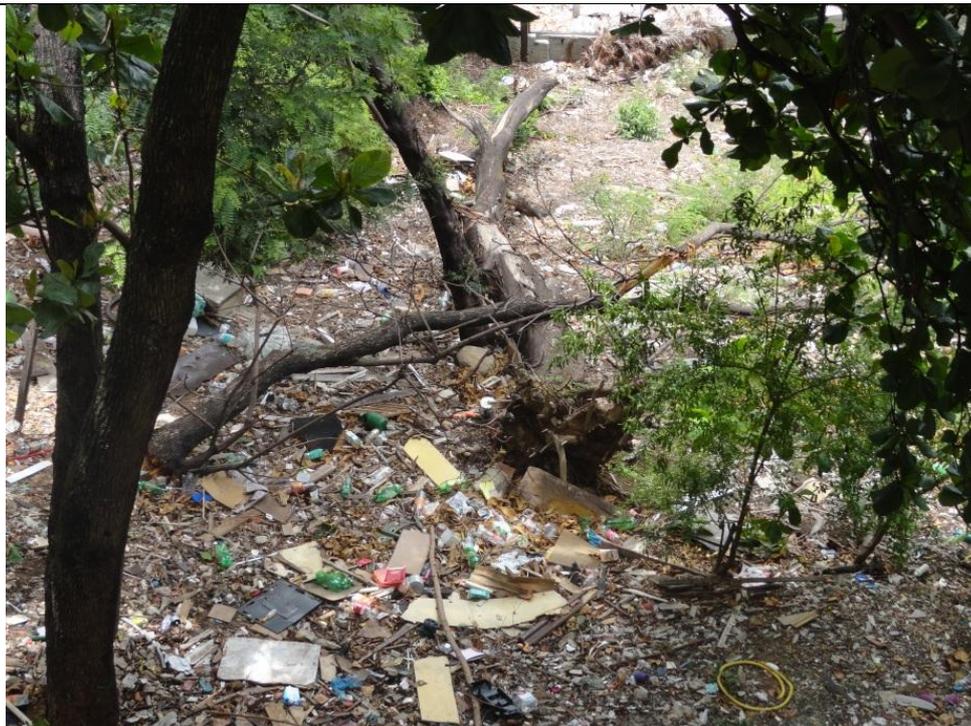


Figura 32 - Grande quantidade de lixo/entulho na face do talude.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Pio XII, Escadaria Maria Rosa de Lima	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S2 – R4	Coordenadas (GPS): 364052 / 7752795	
Referências: Ao lado da Escadaria Maria Rosa de Lima	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

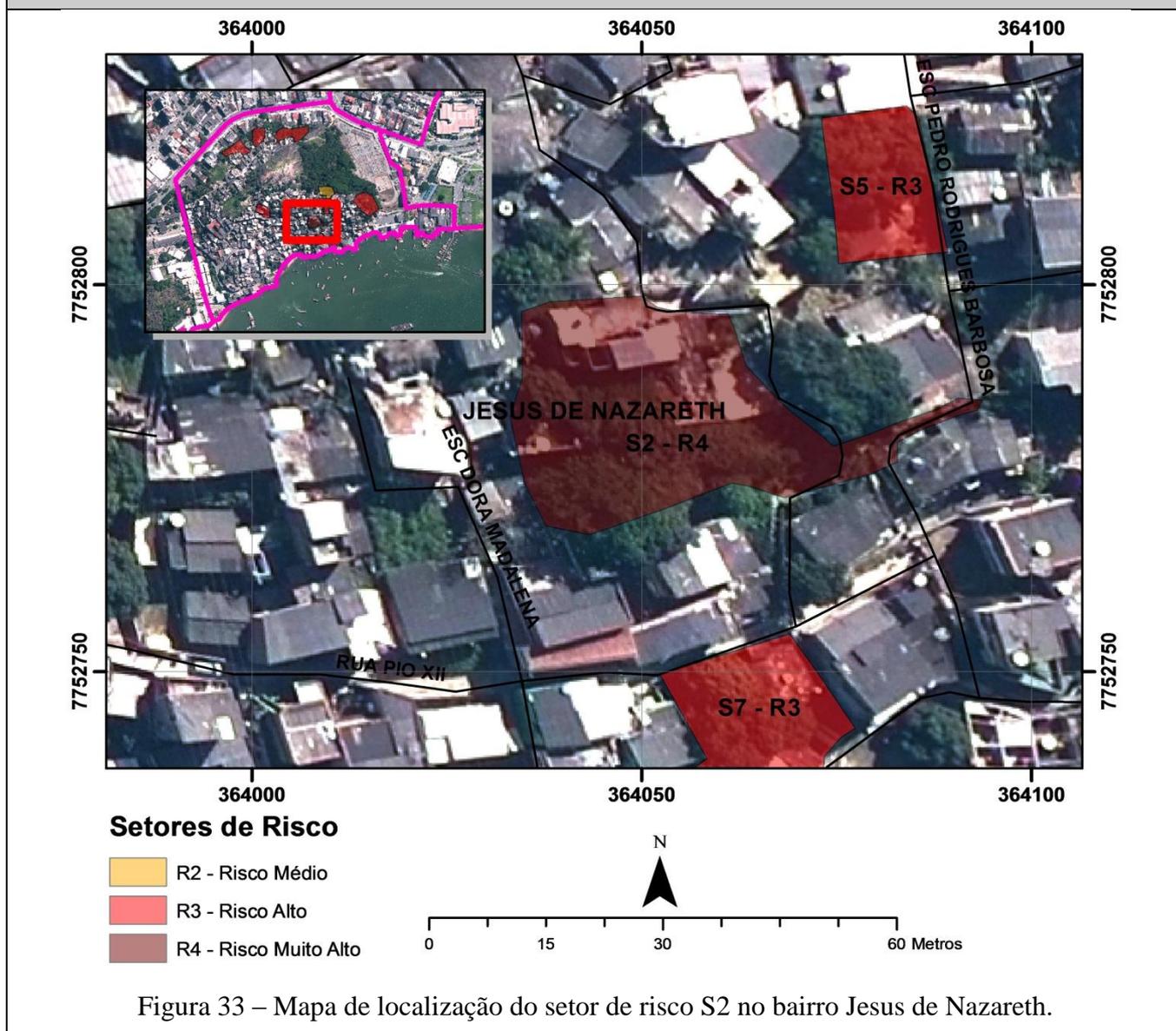


Figura 33 – Mapa de localização do setor de risco S2 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 2 possui ocupação adensada em terrenos em declividade suave a acentuada. A ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo padrão, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária e o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas.

Caracterização Geológica:

A unidade afloramento rochoso, é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. Constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com direção NE/SW e NW/SE. Ocorrem como matacões “in situ” na paisagem, resultantes da ação do intemperismo formando o depósito de tálus/colúvio. O depósito de tálus/colúvio possui matriz areno-argilosa de coloração amarronzada e matacões imersos de dimensões variadas e esfoliação esferoidal acentuada.

A unidade solo residual foi quase totalmente removida em decorrência do escoamento superficial, ocorrendo localmente na área capeando o substrato rochoso.

Os problemas geotécnicos possuem relação direta com a execução de cortes no material inconsolidado instabilizando os blocos/matacões e incorporando-os por vezes às construções, seja através de lançamento de lixo e entulho por entre eles. O escoamento natural de águas pluviais por entre os blocos e domicílios, resultando no carreamento de material terroso/lixo, alterando o eixo de equilíbrio dos matacões.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 2 ocupa a porção intermediária da vertente convexa suave localizada a sul da elevação. O setor possui declividade acentuada com caimento no sentido da Baía de Vitória.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo a médio

Litologia: Depósito de tálus/colúvio	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio e	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e
--------------------------------------	--	--

Prefeitura Municipal de

	solo residual.		NW-SE.
Formações superficiais: Solo residual, depósito de tálus/colúvio e aterro.		Declividade: Acentuada a moderada	
Ambiente morfológico: Porção intermediária de talude, inserido em uma encosta convexa suave.			
Agentes potencializadores: Já ocorreram escorregamentos pretéreatos no local, muros trincados e blocos com risco de movimentação.			
Indicativos de movimentação: rachaduras em muro, vielas com risco de ruptura, erosão abaixo de moradia e blocos com risco de queda/rolamento.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Insatisfatório entre os lotes e precário nas vielas.	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Escorregamento de solo/ aterro e queda/rolamento de blocos, além de ruptura de muro e viela.		Materiais envolvidos: Solo, aterro/entulho e blocos rochosos.	
Dimensões previstas no setor:	63 m de comprimento e 22 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica	
Descrição complementar: O deslizamento do solo ocasionou problemas estruturais no muro próximo à Escadaria Pedro Rodrigues Barbosa. Este apresenta rachaduras e trincas de grandes extensões, além de estar embarrigado e com risco iminente de queda, comprometendo viela e muro de divis de moradia. Existe também bloco com risco de queda/rolamento que compromete diversas moradias e erosão entre moradias.			
Nível de risco:	Muito Alto (R4)	Nº de moradias expostas	05
Há necessidade de ações emergenciais? () NÃO (X) SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: Cerca de 20 moradores serão afetados diretamente, caso medidas para			

Prefeitura Municipal de

eliminar o risco não sejam tomadas. Além de todos que utilizam a escadaria e viela para acesso as moradias.

O edifício destacado na figura 36 apresenta sérios problemas estruturais, portanto deve-se verificar a situação do mesmo, antes da execução das obras de estabilização dos blocos (figura 36).

Indicação de Intervenção para o Setor

- Serviço de limpeza com remoção de lixo para as áreas das figuras 35 e 36;
- Execução de reforço estrutural do tipo grelha para o muro representado na figura 34 com colocação de drenos rasos;
- Impermeabilização do talude na base da passarela representada na figura 35;
 - Canaletas de drenagem ao lado da escadaria figura 35;
- Estrutura de contenção do tipo contrafortes ancorados nos blocos ou solo grampeado com concreto projetado na base dos mesmos, da figura 36;
- Estrutura de contenção do tipo solo grampeado com concreto projetado para a encosta a jusante da edificação apresentada na figura 37.

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.

Prefeitura Municipal de



Figura 34 – Muro embarrigado e com rachaduras.



Figura 35 – Erosão abaixo da viela, deixando a mesma em balanço.

Prefeitura Municipal de



Figura 36 – Acúmulo de lixo abaixo de blocos. Notar erosão na base dos mesmos.



Figura 37 – Erosão na frente de moradia.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Avenida Marechal Mascarenhas de Moares/Escadaria Nathália Silva de Faria.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S3 – R2	Coordenadas (GPS): 364081 / 7752841	
Referências: Próximo a Escadaria da Matinha.	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

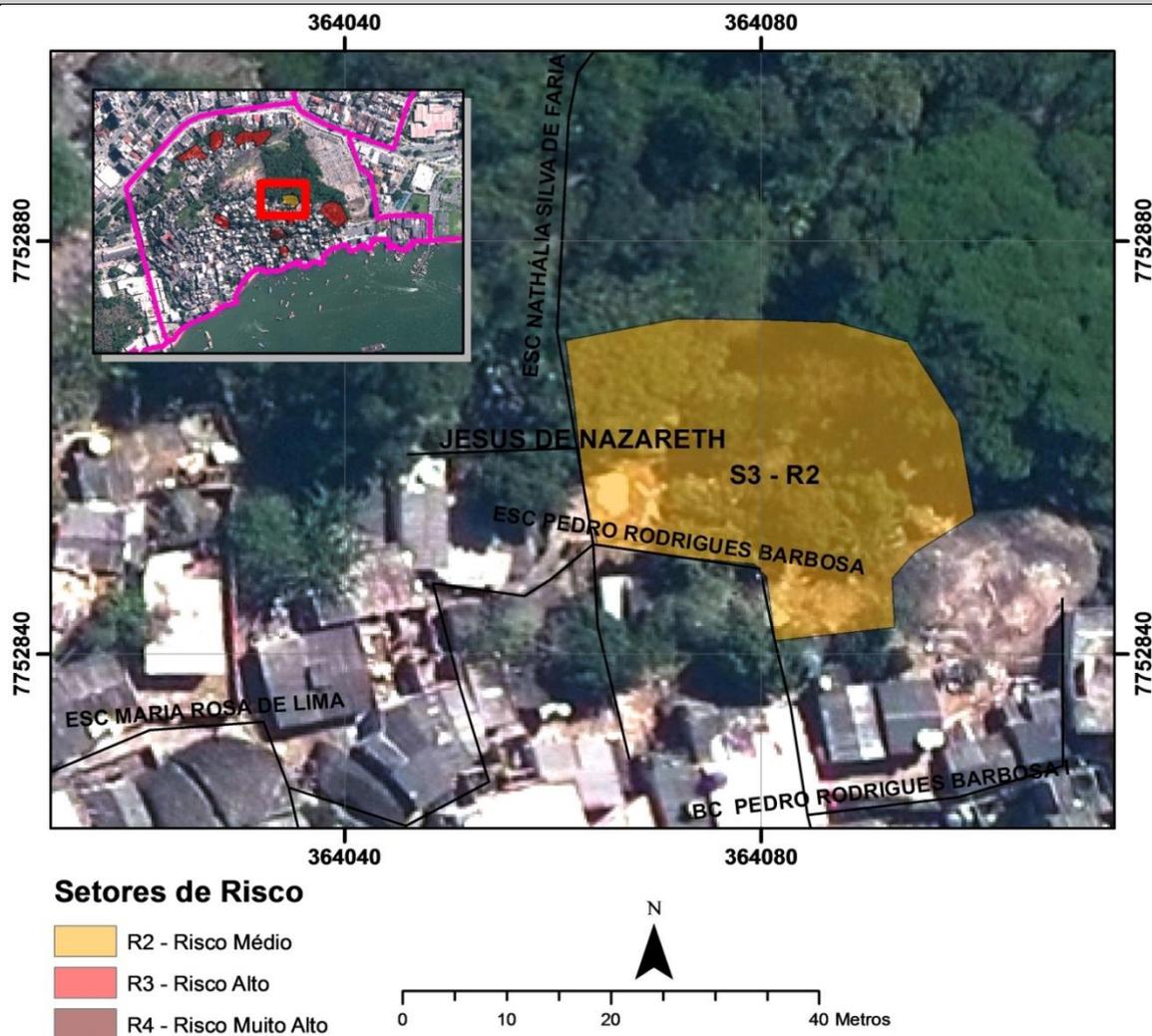


Figura 38 – Mapa de localização do setor de risco S3 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 3 possui ocupação pouco adensada, com maior parte do setor constituído de áreas de interesse ambiental em declividade suave a acentuada, cobertos por vegetação de grande porte. A ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo padrão, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária e o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas com sistema de drenagem inexistente.

Caracterização Geológica:

Este setor insere-se na unidade afloramento rochoso, que é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. Ocorrem sob duas formas distintas, como encostas rochosas com desníveis acentuados e como matacões "in situ" na paisagem, resultantes da ação do intemperismo. Constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com atitudes de NE/SW° e NW/SE. Os matacões apresentam esfoliação esferoidal acentuada. O depósito de tálus/colúvio possui matriz areno-argilosa de coloração amarronzada e matacões imersos de dimensões variadas e esfoliação esferoidal acentuada.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 3 ocupa a porção intermediária da vertente côncava acentuada localizada a sudeste da elevação do bairro. O setor possui declividade moderada e está inserido na crista de um talvegue de grande dimensões, compondo este uma importante linha de drenagem superficial na área.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo

Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Moderada
Ambiente morfológico: Está inserido em uma porção á jusante de um talvegue com caimento para		

Prefeitura Municipal de

nordeste.			
Agentes potencializadores: Área inserida em linha de drenagem de águas superficiais. Presença de vegetação de médio a grande porte, bananeiras, lixo e entulho no talude causam sobrepeso no mesmo.			
Indicativos de movimentação: Muito lixo/entulho em linha de drenagem natural, podendo movimentar blocos.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Insatisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Escorregamento de lixo/entulho, podendo causar movimentação de bloco.		Materiais envolvidos: Lixo/entulho e blocos	
Dimensões previstas no setor:	38 m de comprimento e 9 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	Nenhuma
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: A moradia de madeira indicada em plano anterior foi removida do local, porém o setor tornou-se ponto viciado em lixo, recomenda-se então a limpeza do local e seu cercamento, visto tratar-se de área de interesse ambiental em linha de drenagem natural. Portanto recomenda-se a não consolidação da área.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza com remoção de lixo e entulho; - Canaletas de drenagem ao lado da escadaria apresentada na figura 39. - Serviço de monitoramento para o setor visando impedir ocupação da área e que não joguem mais lixo.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			

Prefeitura Municipal de

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 39 – Ponto viciado de lixo em linha de drenagem natural.

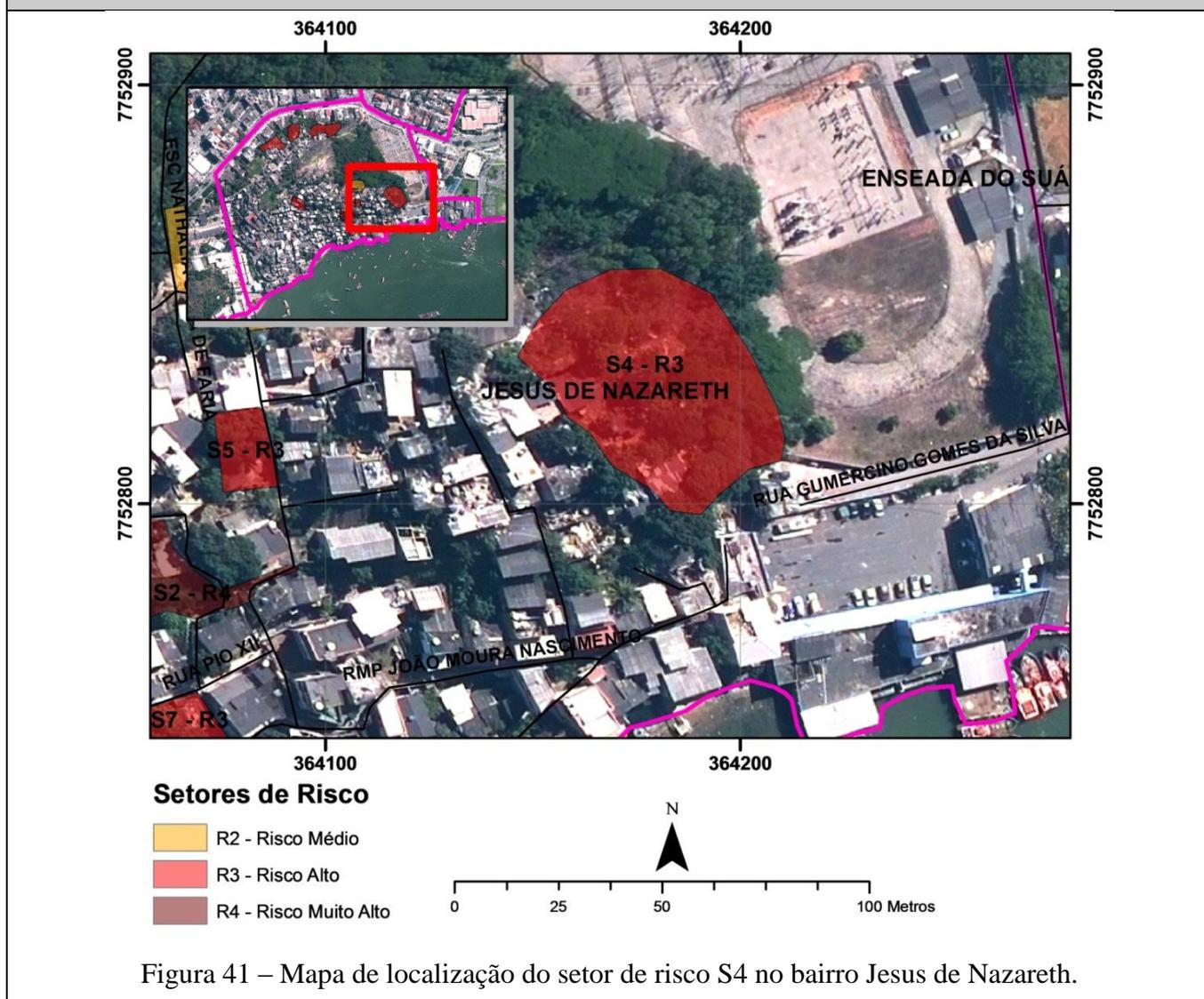


Figura 40 - Ponto viciado de lixo em linha de drenagem natural.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Gumercino Gomes da Silva	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S4 – R3	Coordenadas (GPS): 364177 / 7752820	
Referências: No início da Rampa João Moura Nascimento, localizada no fim da Rua Gumercino Gomes da Silva	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização



Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 4 possui ocupação pouco adensada, com a faixa a leste do setor constituído por terrenos em declividade suave a acentuada não ocupados, cobertos por vegetação de grande porte. A ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo padrão, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio no topo da encosta. A infraestrutura é precária no topo da encosta e satisfatório na base. O acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas com sistema de drenagem precário.

Caracterização Geológica:

Este setor insere-se predominantemente na unidade depósito de tálus/colúvio que é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. O depósito de tálus/colúvio possui matriz areno-argilosa de coloração amarronzada e matacões imersos de dimensões variadas.

A unidade afloramento rochoso ocorrem sob duas formas distintas, como encostas rochosas com desníveis acentuados e como matacões "in situ" na paisagem, resultantes da ação do intemperismo. Constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com atitudes de NW/SE° e NE/SW.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 4 ocupa a porção intermediária de um talvegue localizado na parte sudeste da elevação Morro Jesus de Nazareth.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo

<p>Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio</p>	<p>Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.</p>	<p>Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e NW-SE.</p>
---	--	--

Prefeitura Municipal de

Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Acentuada.	
Ambiente morfológico: Porção intermediária de um talvegue localizado na parte sudeste da elevação Morro Jesus de Nazareth.			
Agentes potencializadores: Fraturas individualizam os blocos do afloramento rochoso. Estes blocos encontram-se no topo do afloramento possuindo maior risco de queda. Árvores de grande porte inclinadas, o que intensifica o processo erosivo.			
Indicativos de movimentação: Afloramento rochoso muito fraturado, individualizando blocos de tamanhos variados. Árvores de grande porte inclinadas em toda face do talude. Erosão na base dos blocos.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Insatisfatório	
Esgotamento sanitário: Precário		Sistema viário: Precário	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Queda/rolamento de blocos, erosão e inclinação de árvores.		Materiais envolvidos: Afloramento rochoso muito fraturado individualizando blocos e depósito de tálus/colúvio.	
Dimensões previstas no setor:	61 m de comprimento e 43 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	05
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: O afloramento encontra-se intensamente fraturado e já foram realizadas obras de contenção de parte dos blocos com risco de queda, porém ainda existem blocos e lascas com risco de queda próximo a escadria de acesso as moradias. Foi identificado também erosão no talude e diversas árvores inclinadas na face do talude.			

Prefeitura Municipal de

Indicação de Intervenção para o Setor

- Execução de estrutura de contenção do tipo entelamento ou concreto projetado grampeado para o maciço rochoso ilustrado na figura 43;
- Serviço de limpeza para a encosta apresentada na figura 44;
- Execução de canaletas de drenagem ao longo encosta da Figura 44;
- Execução de cortina ancorada para o topo da encosta com solo grampeado com cobertura vegetal abaixo da cortina (Observação: a proposição de obra deverá ser reavaliada após a realização do serviço de limpeza) para figura 44;

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

Prefeitura Municipal de

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 42 – Moradia de muito baixo padrão construtivo, existente no setor.



Figura 43 – Afloramento muito fraturado com pequena obra de contenção no topo.

Prefeitura Municipal de



Figura 44 – Erosão na crista do talude e diversas árvores inclinadas em toda sua face.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Pio XII, Escadaria Pedro Rodrigues Barbosa	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S5 – R3	Coordenadas (GPS): 364084 / 7752801	
Referências: Próximo a Escadaria Pedro Rodrigues Barbosa	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

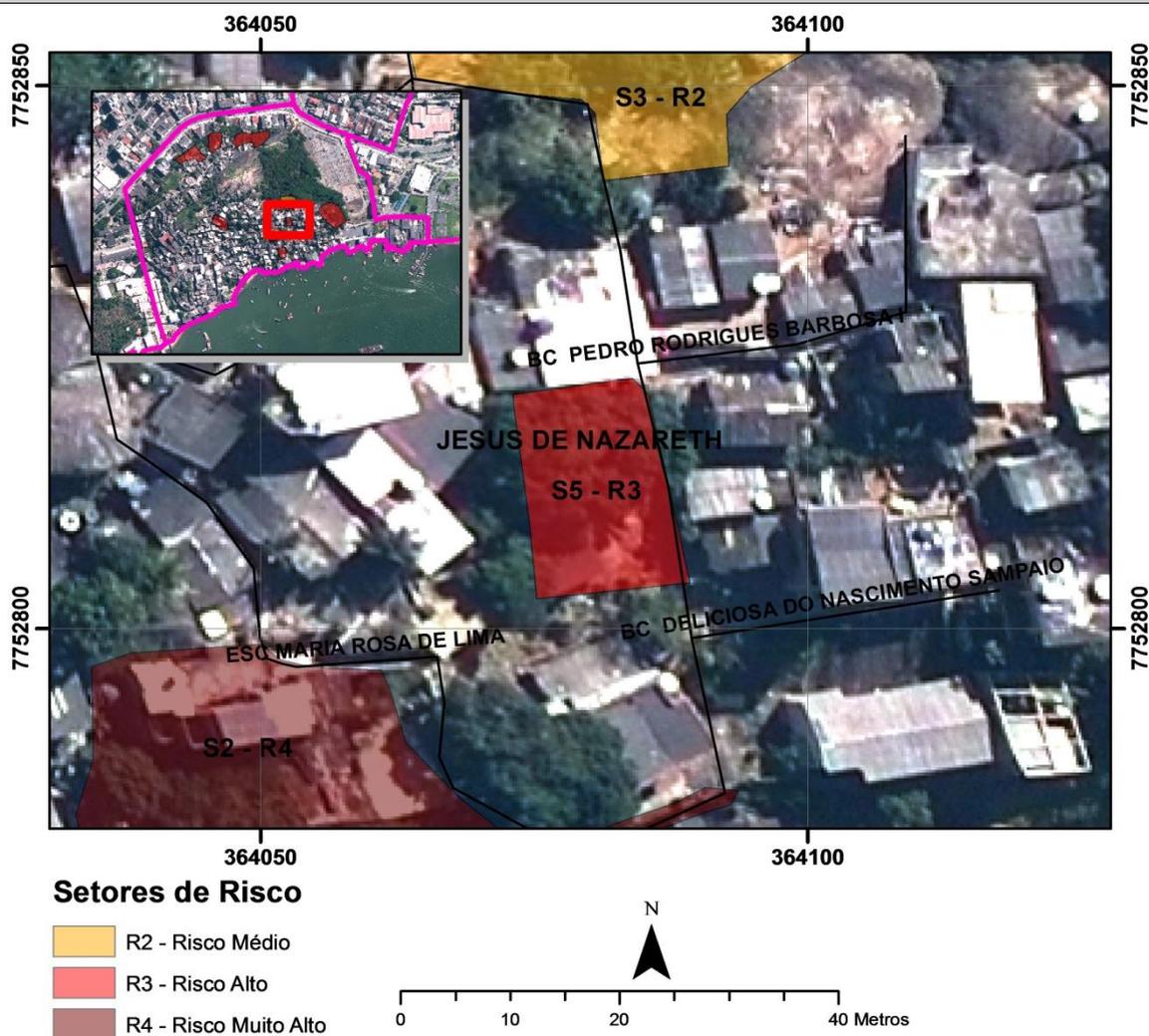


Figura 45 – Mapa de localização do setor de risco S5 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de
Caracterização do Setor
Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 5 possui ocupação adensada em terrenos em declividade suave a acentuada. A ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo padrão, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária e o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas, com sistema de drenagem precário.

Caracterização Geológica:

A unidade afloramento rochoso, é constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com direção NE/SW e NW/SE. Ocorrem como matacões “in situ” na paisagem, resultantes da ação do intemperismo formando o depósito de tálus/colúvio. O depósito de tálus/colúvio possui matriz areno-argilosa de coloração amarronzada e matacões imersos de dimensões variadas, onde a maioria dos domicílios se instalou.

Os problemas geotécnicos possuem relação direta com a execução de cortes no material inconsolidado instabilizando solo e blocos. O escoamento natural de águas pluviais entre os domicílios resulta no carreamento de material terroso/lixo, agravando o risco para as moradias.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 5 ocupa a porção intermediária da vertente convexa suave localizada a sul da elevação. O setor possui declividade acentuada com caimento no sentido da Baía de Vitória.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo

Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.	Declividade: Moderada	
Ambiente morfológico: Crista de um talvegue com direção NW-SE, com caimento para a Baía de		

Prefeitura Municipal de

Vitória.			
Agentes potencializadores: Erosão na base de moradia deixando a mesma e a imediatamente a jusante em risco. Muito lixo/entulho no talude agravando o risco.			
Indicativos de movimentação: Erosão superficial			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Insatisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento de solo, blocos e lixo.		Materiais envolvidos: Solo coluvial, blocos rochosos e lixo.	
Dimensões previstas no setor:	19 m de comprimento e 12 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica	
Descrição complementar: Recomenda-se a limpeza do talude para que se possa avaliar melhor as características geológica-geotécnicas do talude.			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	02
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: A moradia ilustrada em figura 47 encontra-se abandonada, devendo permanecer desocupada até que intervenções estruturais para eliminar o risco da área sejam realizadas.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza com remoção de lixo; - Execução de canaletas de drenagem na encosta e na lateral da escadaria e; - Regularização da encosta nos pontos da fundação da edificação (Figura 46) com sacos de solo-cimento.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 46 – Vista do setor de risco, com erosão no talude e muito lixo/entulho.



Figura 47 – Erosão no talude deixando moradia a jusante em risco.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Pio XII, Escadaria Ademir de Alcântara Ascaciba	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S6 – R2	Coordenadas (GPS): 363903 / 7752824	
Referências: Escadaria Aldélia Barbosa Cordeiro	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização



Figura 48 – Mapa de localização do setor de risco S6 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 6 possui ocupação adensada, constituído por terrenos em declividade suave a acentuada, cobertos por vegetação de médio porte e gramíneas. A ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo a médio padrão, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária e o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas, com sistema de drenagem insuficiente.

Caracterização Geológica:

A unidade afloramento rochoso, é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. Ocorrem recobertos por solo rasos e matacões “in situ” proveniente do seu intemperismo. O solo coluvial possui matriz areno-argilosa de coloração amarronzada.

Os problemas geotécnicos possuem relação direta com a execução de cortes irregulares no talude. O escoamento natural de águas pluviais ao lado dos domicílios, resulta no carreamento de material terroso, agravando o risco para os domicílios.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 6 ocupa a porção intermediária da vertente localizada na parte sul da elevação Morro Jesus de Nazareth. Está inserido na crista de um talvegue com direção NW-SE, com caimento para sudoeste.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo a médio

Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Moderada
Ambiente morfológico: Crista de um talvegue com direção NW-SE, com caimento para sudoeste		

Prefeitura Municipal de

Agentes potencializadores: Os cortes executados para a implantação de moradias chegam até a 3,0 m de altura, sem proteção, com histórico de escorregamentos pretéritos.			
Indicativos de movimentação: Cicatriz de escorregamento no talude causado por cortes irregulares e drenagem natural, que já causou queda de muro em moradia a jusante.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Insatisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento de solo e queda de blocos		Materiais envolvidos: Solo coluvial e blocos rochosos	
Dimensões previstas no setor:	43 m de comprimento e 15 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica	
Descrição complementar: Cortes irregulares executados para a implantação de moradias com histórico de escorregamentos pretéritos.			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	06
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza com remoção da vegetação; - Obra de contenção com solo grampeado com cobertura vegetal; -Canaletas de drenagem ao longo da encosta.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.			

Prefeitura Municipal de



Figura 49 – Vista da moradia na crista do talude.



Figura 50 – Erosão no talude deixando moradia em risco.

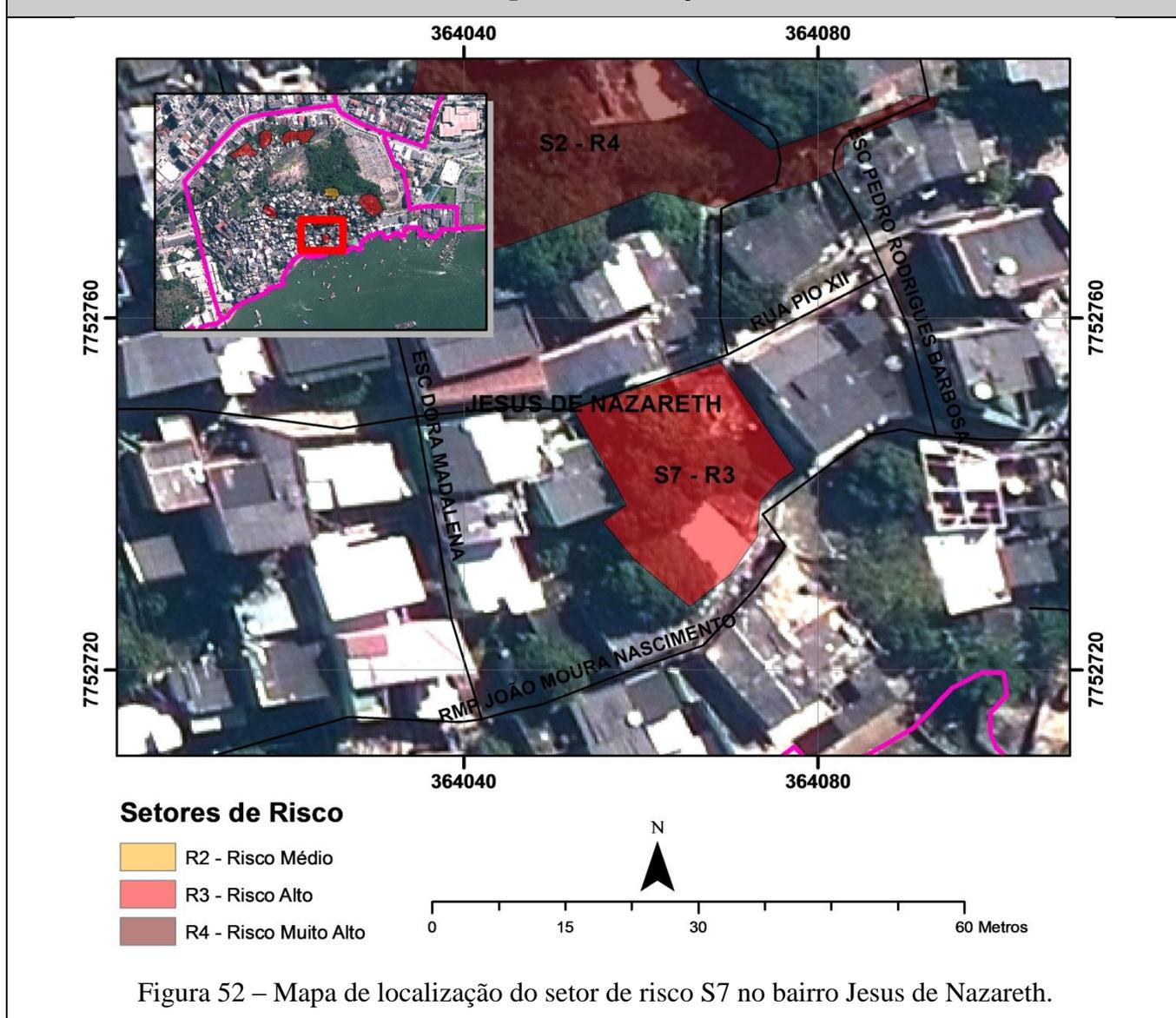


Figura 51 – Vista de jusante para montante do talude com histórico de deslizamento.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Pio XII.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S7 – R3	Coordenadas (GPS): 364052 / 7752749	
Referências: Rampa João Moura Nascimento	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização



Prefeitura Municipal de
Caracterização do Setor
Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 7 possui ocupação adensada, constituído por terrenos em declividade acentuada ocupados, cobertos por vegetação de médio a grande porte. A ocupação é desordenada e realizada por moradias de baixo a médio padrão, implantadas através de corte, sobre o depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é satisfatória e o acesso ao setor é realizado parte por meio de uma rua asfaltada, parte por rampas ou escadarias.

Caracterização Geológica:

A unidade depósito de tálus/colúvio, é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. O depósito de tálus/colúvio possui matriz areno-argilosa de coloração amarronzada e matações imersos de dimensões variadas.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 7 ocupa a porção intermediária da vertente convexa localizada na parte sul da elevação Morro Jesus de Nazareth.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial.

Padrão construtivo: Baixo a médio.

Litologia: Depósito de tálus/colúvio	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e NW-SE.
--------------------------------------	---	---

Formações superficiais: Depósito de tálus/colúvio.	Declividade: Acentuada
--	------------------------

Ambiente morfológico: Porção intermediária da vertente convexa localizada na parte sul da elevação Morro Jesus de Nazareth.

Agentes potencializadores: Cortes irregulares causando erosão no solo e deixando blocos instáveis.

Indicativos de movimentação: Trincas na moradia, viela de acesso a moradia, erosão no talude e

Prefeitura Municipal de

árvores inclinadas.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: O sistema de drenagem na via é precário e no talude inexistente	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento de solo e rolamento de blocos		Materiais envolvidos: Solo coluvial e bloco de rocha.	
Dimensões previstas no setor:	25 m de comprimento e 12 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica	
Descrição complementar: Escadaria que dá acesso a moradia está com trincas e erosão em sua base.			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	03
Há necessidade de ações emergenciais? () NÃO (X) SIM			
Remoções: Sim		Unidades: 01	
Descrição complementar: Faz-se necessária a remoção com demolição imediata do imóvel ilustrado em figura 53, visto as péssimas condições estruturais da moradia. É importante ressaltar que uma nova moradia poderá ser reconstruída no local.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
<ul style="list-style-type: none"> - Remoção da moradia apresentada na figura 53; - Serviço de limpeza e regularização da encosta e; - Dar continuidade a estrutura de contenção existente (figura 56) do tipo muro de alvenaria de pedra, que se encontra na base do talude, com a execução de cortina ancorada ou solo grampeado e canaletas de drenagem no topo e na base. 			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.			

Prefeitura Municipal de

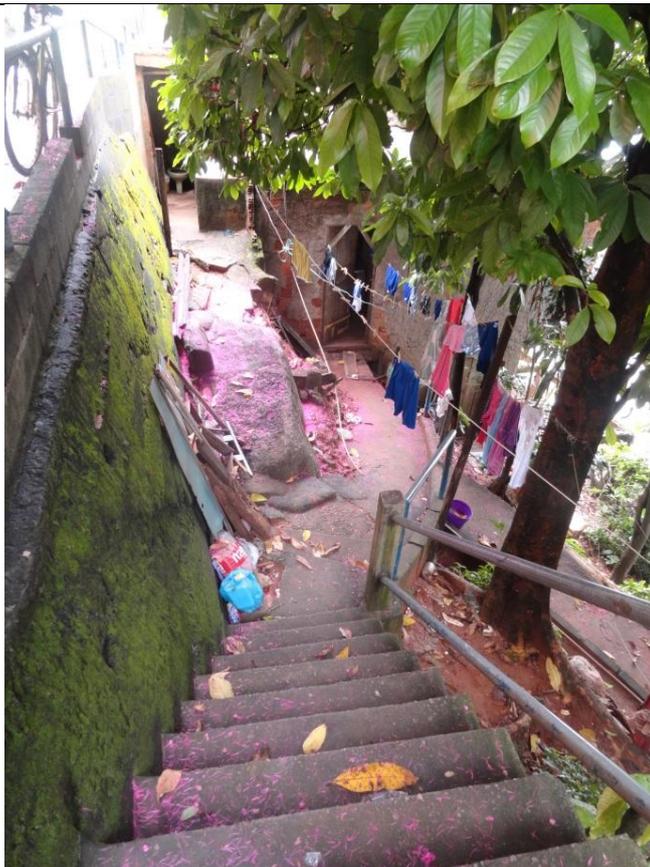


Figura 53 – Remoção imediata da família e demolição do imóvel visto os graves riscos estruturais detectados.

Prefeitura Municipal de



Figura 54 – Erosão abaixo da viela comprometendo sua estrutura.



Figura 55 – Árvore com raiz exposta imediatamente abaixo da viela, acentuando o risco de erosão na área.

Prefeitura Municipal de



Figura 56 - Estrutura de contenção do tipo muro de alvenaria de pedra existente em parte da área

Prefeitura Municipal de



Figura 57 - Final da estrutura de contenção do tipo muro de alvenaria de pedra e árvores inclinadas ao fundo, onde ainda não existe contenção.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Eugênio José Xavier.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S8 – R3	Coordenadas (GPS): 363831 / 7752952	
Referências: Escadaria Roque Benício	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

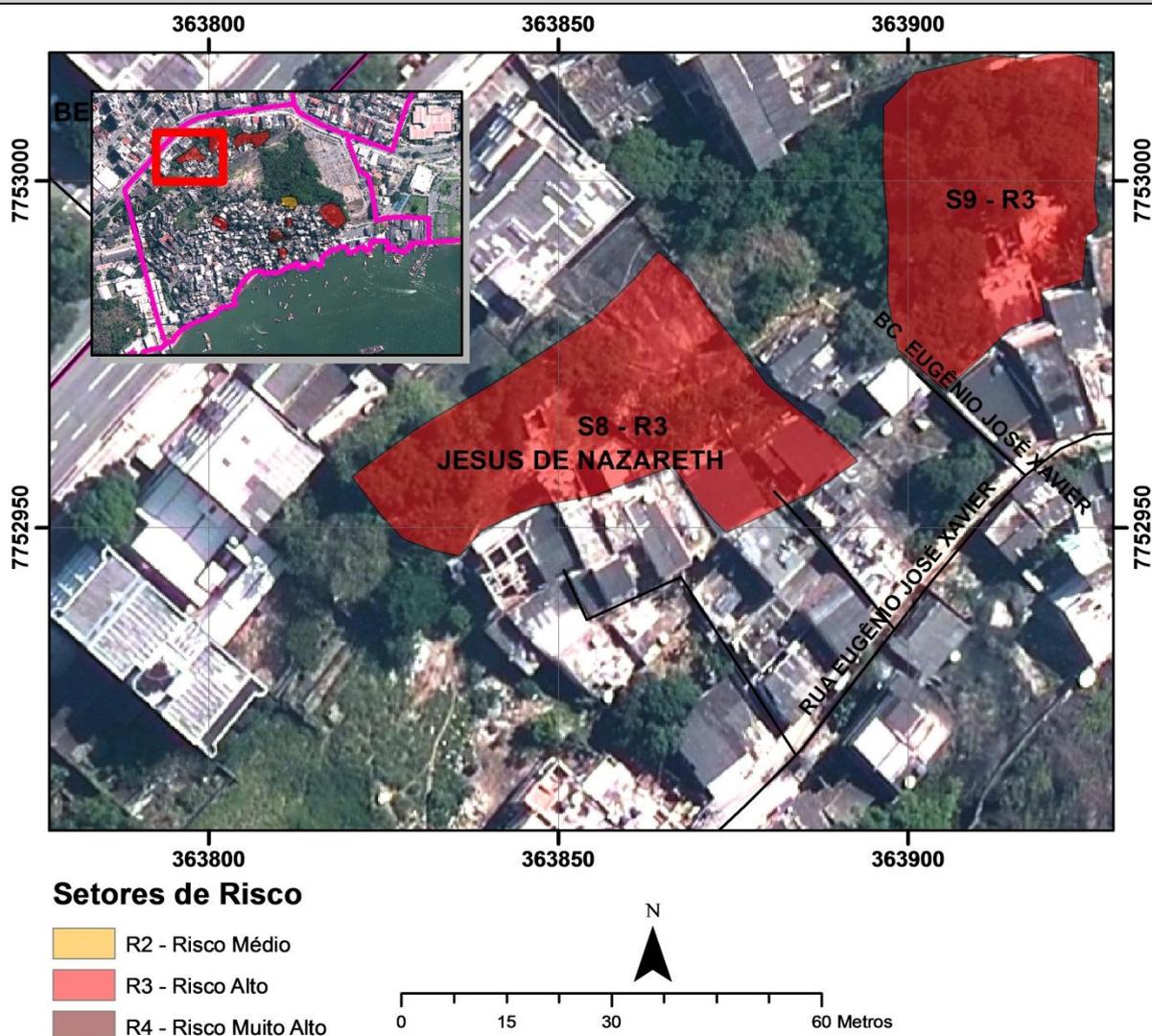


Figura 58 – Mapa de localização do setor de risco S8 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 8 possui ocupação pouco adensada, com maior parte do setor constituído de terrenos em declividade acentuada não ocupados, cobertos por vegetação de médio porte e gramíneas.

Na área de baixada, na Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes a ocupação é ordenada, com moradias de médio padrão construtivo, implantadas sem necessidade de cortes expressivos no talude, com infraestrutura bem consolidada. Já a ocupação na crista do talude é desordenada, com moradias de baixo a médio padrão construtivo, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária no topo da encosta, com sistema de esgoto e abastecimento de água insuficiente, o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas.

Caracterização Geológica:

Pode-se destacar na área a unidade afloramento rochoso, que é a unidade geológico-geotécnica predominante na qual a grande maioria dos domicílios se instalou. Ocorrem sob duas formas distintas, como encostas rochosas com desníveis acentuados e como matacões "in situ" na paisagem, resultantes da ação do intemperismo. Constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com atitudes de NE/SW e NW/SE.

Já a unidade depósito de tálus/colúvio ocorre à jusante do setor em faixas de encosta onde a declividade é acentuada, caracterizado por um grande número de blocos e matacões de granito porfirítico semienterrados em material terroso de constituição areno-argilosa, ou escorados entre si junto à costa.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 8 ocupa a vertente convexa localizada no extremo norte do bairro Jesus de Nazareth. O terreno possui declividade alta e parte do setor encontra-se em linha de drenagem das águas superficiais.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária no topo do talude.

Padrão construtivo: Médio a Baixo

Litologia: Afloramento rochoso, depósito de tálus/colúvio e solo residual.	Grau de alteração: Moderado, com formação de	Estruturas: Sistema de fraturas com direções
--	--	--

Prefeitura Municipal de

	depósito de tálus/colúvio e solo residual.	predominantes NE-SW e NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Acentuada
Ambiente morfológico: Porção intermediária da vertente convexa localizada na parte noroeste da elevação Morro Jesus de Nazareth.		
Agentes potencializadores: Erosão no talude deixando rede de esgoto em risco de colapso. Trincas em moradias devido movimentação no talude.		
Indicativos de movimentação: Trincas em moradias devido a movimentação do talude, obra de contenção antiga com diversas trincas.		
Abastecimento de água: Concessionária pública	Drenagem: Precário nas rampas e vielas no topo do talude, satisfatório na base do talude e inexistente na face do talude.	
Esgotamento sanitário: Precário	Sistema viário: Consolidado	
Descrição do Processo de Instabilização		
Tipo: Deslizamento de solo e Rolamento de blocos		Materiais envolvidos: Depósito de tálus/colúvio e blocos rochosos
Dimensões previstas no setor:	62 m de comprimento e 18 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica
Descrição complementar: Erosão muito próxima a rede de esgoto deixando a mesma em risco. Tal fato já ocorreu nas proximidades do setor de risco no passado.		
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas: 04
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM		
Remoções:	Não	Unidades: Nenhuma
Descrição complementar: Existe obra de contenção antiga no setor que apresenta diversas rachaduras, sendo necessária manutenção da mesma.		

Prefeitura Municipal de**Indicação de Intervenção para o Setor**

- Serviço de limpeza com remoção do lixo;
- Regularização do sistema de esgoto;
- Execução de canaletas de drenagem, figuras 61 e 62;
- Recuperação da estrutura existente (concreto projetado com tela), figura 59 e 60 e;
- Continuação do concreto projetado com tela na face da encosta adjacente, figura 62.
- Implantação de sistema de drenagem profunda (figuras 59, 60, 62).

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 59 - Estrutura de contenção do tipo concreto projetado com tela existente em parte do talude, sendo necessário reparos na mesma.

Prefeitura Municipal de



Figura 60 - Estrutura de contenção do tipo concreto projetado com tela existente em parte do talude, apresentando problemas estruturais.



Figura 61 – Erosão na base da rede de esgoto, deixando a mesma em risco.



Figura 62 – talude muito íngreme, em processo erosivo, deixando moradias com diversas trincas.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jesus de Nazareth	Principal acesso: Rua Eugênio José Xavier.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S9 – R3	Coordenadas (GPS): 363895 / 7752977	
Referências: Beco Eugênio José Xavier.	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

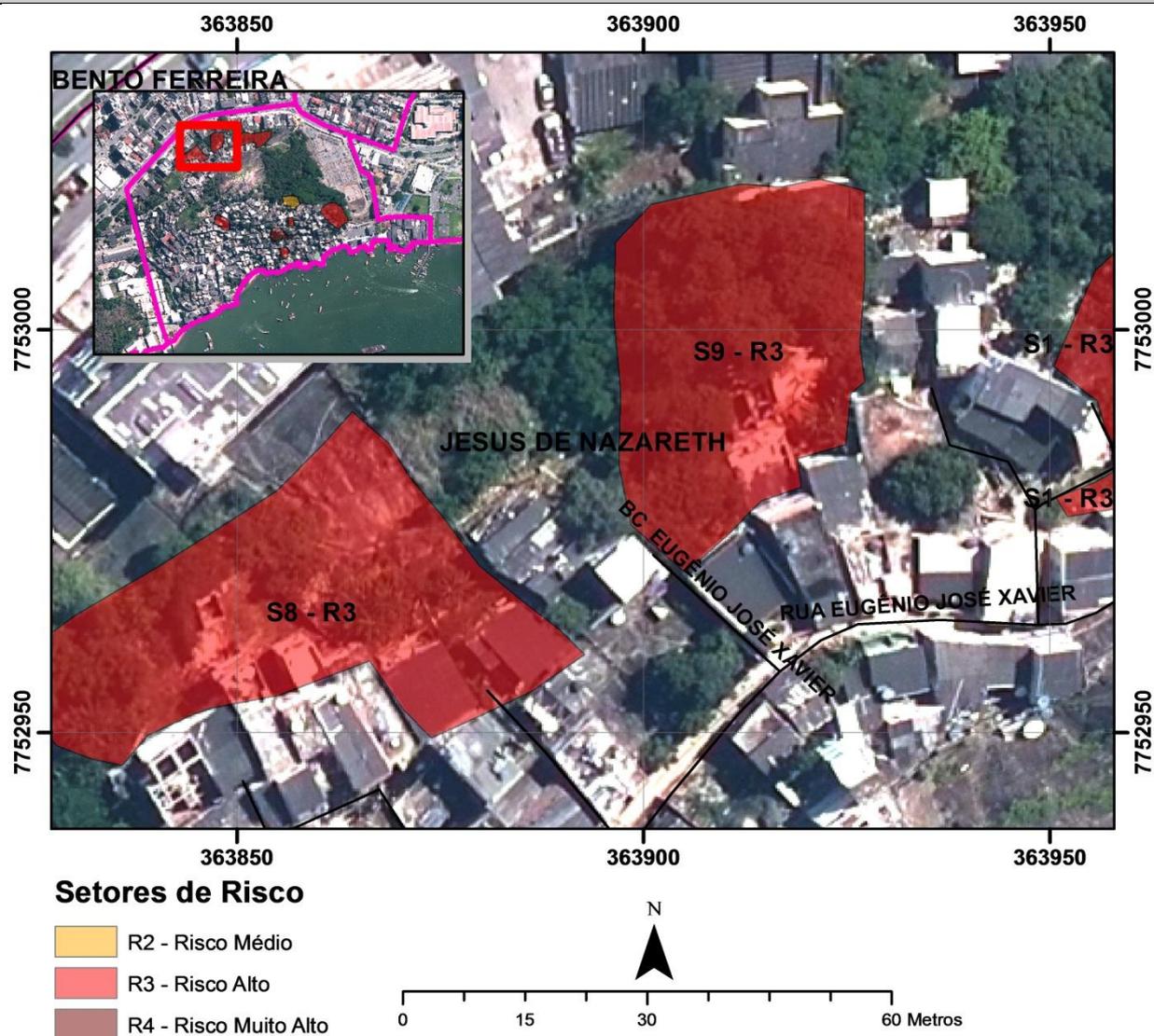


Figura 63 – Mapa de localização do setor de risco S9 no bairro Jesus de Nazareth.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor 9 possui ocupação pouco adensada, com maior parte do setor constituído de terrenos em declividade suave a acentuada não ocupados, cobertos por vegetação de médio a grande porte.

Na área de baixada, na Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes a ocupação é ordenada, com moradias de médio padrão construtivo, implantadas sem necessidade de cortes expressivos no talude, com infraestrutura bem consolidada. Já a ocupação na crista do talude é desordenada, com moradias de baixo a médio padrão construtivo, implantadas através de corte e/ou pilotis, sobre afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio. A infraestrutura é precária no topo da encosta e o acesso ao setor é realizado por meio de escadarias e rampas.

Caracterização Geológica:

Pode-se destacar na área a unidade afloramento rochoso, que ocorrem como matacões "in situ" na paisagem, resultantes da ação do intemperismo, constituído de granito cinza porfirítico, cujo alinhamento estrutural obedece ao padrão regional com atitudes de NE/SW e NW/SE. Os matacões apresentam esfoliação esferoidal acentuada.

Já a unidade depósito de tálus/colúvio ocorre à jusante do setor em faixas de encosta onde a declividade é acentuada, caracterizado por um grande número de blocos e matacões de granito porfirítico semienterrados em material terroso de constituição areno-argilosa, ou escorados entre si junto à costa.

Caracterização Geomorfológica:

O setor 9 ocupa a vertente convexa localizada no extremo norte do bairro Jesus de Nazareth. O terreno possui declividade moderada e parte do setor encontra-se em linha de drenagem das águas superficiais.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo

Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direções predominantes NE-SW e
--	---	--

Prefeitura Municipal de

		NW-SE.
Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Acentuada
Ambiente morfológico: Porção intermediária da vertente convexa localizada na parte norte da elevação Morro Jesus de Nazareth.		
Agentes potencializadores: Muito lixo/entulho na crista do talude, em linha de drenagem natural; árvores de grande porte inclinadas e com raízes expostas.		
Indicativos de movimentação: Cicatriz de escorregamento, árvores inclinadas, tomabadas e com raízes expostas.		
Abastecimento de água: Concessionária pública	Drenagem: Inexistente	
Esgotamento sanitário: Precário	Sistema viário: Precário	
Descrição do Processo de Instabilização		
Tipo: Deslizamento de solo e lixo; Queda/rolamento de bloco	Materiais envolvidos: Solo coluvial, lixo/entulho, blocos rochosos e matacões.	
Dimensões previstas no setor:	49 m de comprimento e 24 m de altura	m (nível de cheia) não se aplica
Descrição complementar: Foram observadas cicatriz de escorregamento em linha de drenagem natural, árvores inclinadas e com raízes expostas.		
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas 02
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM		
Remoções: Não Unidades: Nenhuma		
Descrição complementar: Já foram realizadas obras de contenção ao lado do setor.		
Indicação de Intervenção para o Setor		
- Serviço de limpeza com remoção de lixo; - Execução de canaletas de drenagem ao longo da encosta, interligadas a escada hidráulica do topo até a base do talude;		

Prefeitura Municipal de

- Proteção superficial para a encosta da figura 64, 65 e 66 e;
- Regularização do sistema de esgoto.

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 64 – Muito lixo/entulho na crista do talude.

Prefeitura Municipal de

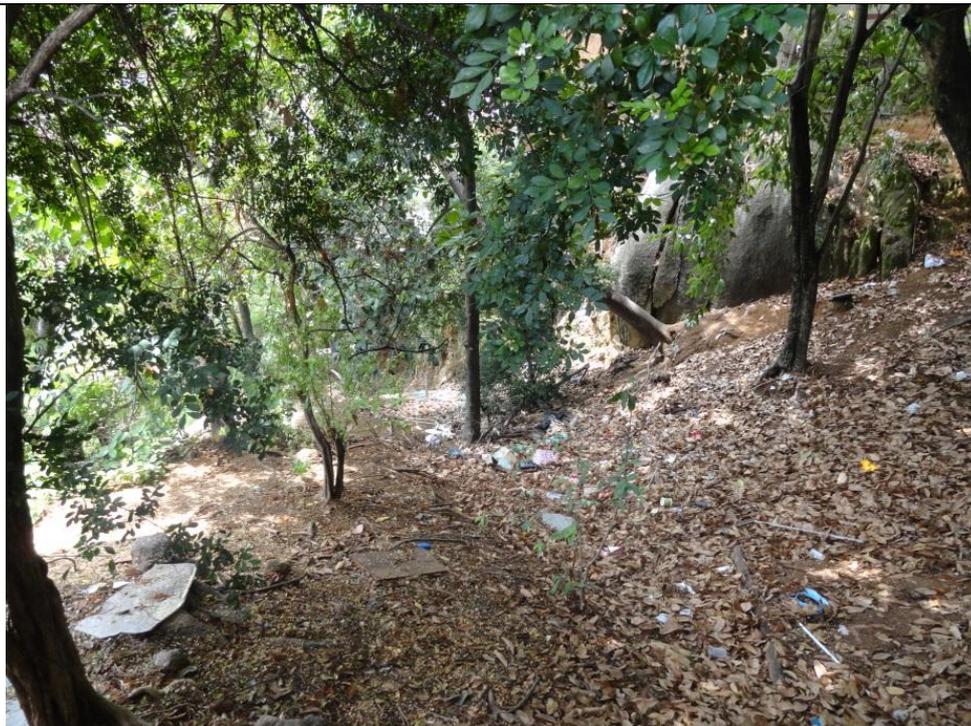


Figura 65 – Muito lixo/entulho em linha de drenagem natural.



Figura 66 – Material mobilizado em linha de drenagem, com árvores inclinadas.

Bairro Universitário

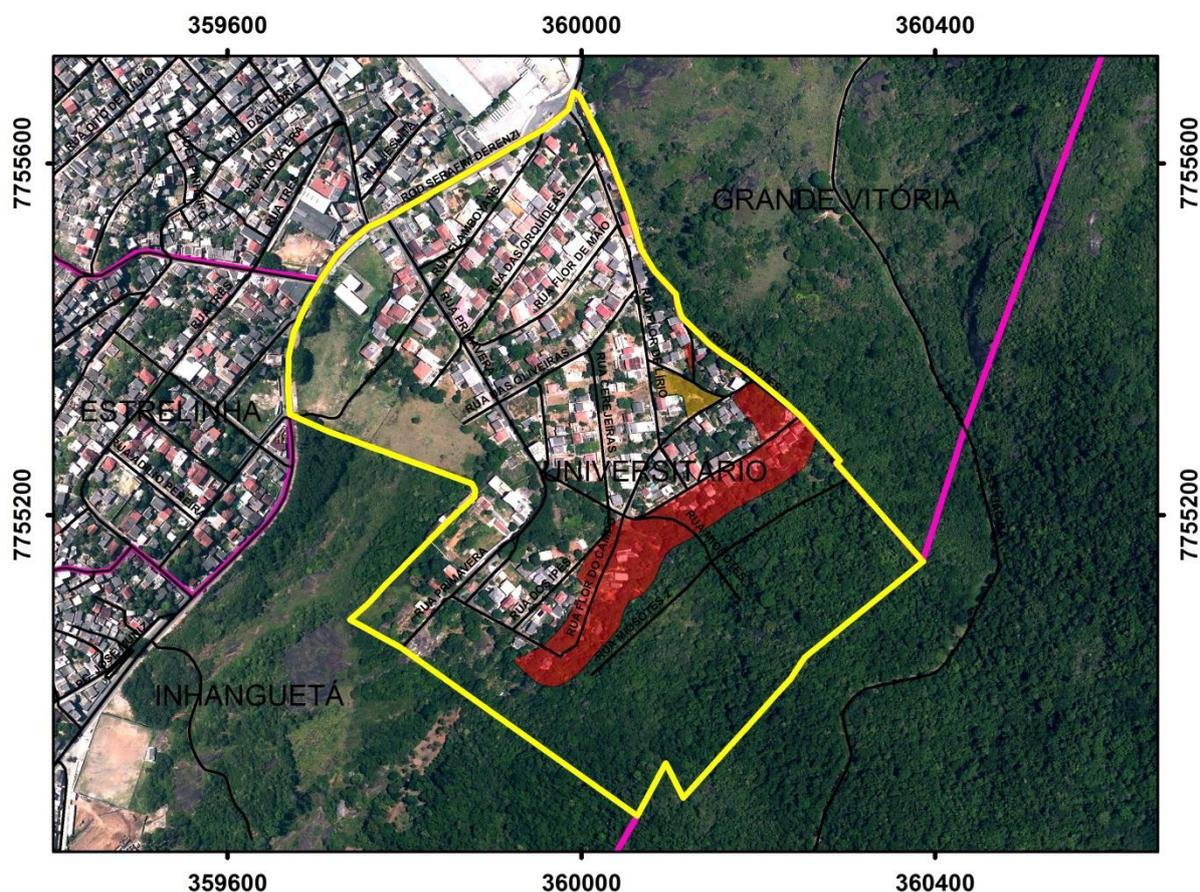


Figura 67 – Mapa de localização do Bairro Universitario, com seus respectivos setores de risco.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Bairro Universitário

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O Bairro Universitário ocupa um anfiteatro que abrange uma porção de encosta do Parque Estadual da Fonte Grande, sendo sua ocupação dada de duas maneiras distintas.

Na ocupação da região de baixada (declividade suave a horizontalizada), próximo à Rodovia Serafim Derenzi, as moradias são amplas, bem adensadas, de padrão médio, com até 03 (três) pavimentos, estritamente residencial. As ruas são pavimentadas geralmente por paralelepípedos.

Na faixa mais a montante a ocupação torna-se esparsa, com moradias, na sua maioria, de padrão mediano a alto, implantadas de várias formas: diretamente sobre o solo e/ou rocha, através de cortes e pilotis nos pontos de declive mais acentuado. Existem muitos terrenos vazios e outros utilizados para a cultura de milho e banana, que funcionam como limitadores do avanço da ocupação. O sistema de esgoto e iluminação pública implantados se dá, no geral, de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

Há no anfiteatro que compõem a encosta do bairro, com interrelação da unidade geotécnica afloramento rochoso com as unidades solo residual e depósito de tálus/colúvio.

O afloramento rochoso, pertencente ao complexo intrusivo do Maciço Central, constitui-se predominantemente de um granito de mineralogia básica composta por quartzo, feldspato e biotita.

Ocorrem geralmente em trechos escarpados, apresentando sistemas de fraturas regionais segundo as direções NE-SW e NW-SE. Estas fraturas, associadas às fraturas de alívio de tensão por ação do intemperismo, compartimentam vales e escarpas íngremes e individualizam blocos, lascas e matacões rochosos evidentes em diversos pontos da área mapeada.

Nas regiões geralmente mais planas ou levemente escarpadas, que predominam a porção norte do bairro, a alteração destes granitos propiciou o desenvolvimento do solo residual. Este solo possui matriz terrosa de textura areno-argilosa a argilo-arenosa, e coloração avermelhada-amarelada.

Já na base das porções escarpadas e nos fundos de vale, ora assentado sobre o afloramento rochoso ora sobre o solo residual, ocorre o acúmulo dos depósitos de tálus/colúvio. Este possui blocos e macacões emersos e assentados sobre a matriz do solo, que é texturalmente argilo-arenoso, de alta porosidade e de baixa resistência ao cisalhamento.

Prefeitura Municipal de
Caracterização Geomorfológica:

Geomorfologicamente a área é caracterizada por encostas rochosas escarpadas, com altas declividades em direção ao Parque Estadual da Fonte Grande que diminuem à medida que ocorrem as coberturas superficiais por solos residuais e/ou por depósitos de tálus/colúvio em direção à Baía de Vitória.

As elevações apresentam-se geralmente com um perfil côncavo nas escarpas e cristas dos vales, gradando para encostas retilíneas que chegam abruptamente às regiões de baixada ou, por vezes, com a baixa encosta convexa caindo suavemente em direção à baixada ou fundos de vale.

A maior densidade de ocupação, em função dos condicionantes geomorfológicos, ocorre na porção norte e noroeste do bairro, onde a declividade é suave.

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R3	Sem moradia, somente via pública	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza da encosta e; - Execução de estrutura de contenção do tipo cortina ancorada para o talude de apoio da rua, apresentada na figura 69.
2	R3	30	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento do setor; - Desmonte e/ou contenção de blocos instáveis; - Execução de canaletas de drenagem; - Impedir a ocupação do local.
3	R2	Sem moradia, somente via pública	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza da encosta com remoção das bananeiras; - Execução de canaletas de drenagem e; - Monitoramento do setor.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Universitário	Principal acesso: Rua Amor Perfeito; Rua das Goiabeiras	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R3	Coordenadas (GPS): 360124 / 7755382	
Referências: Esquina com da Rua das Goiabeiras com a Rua Amor Perfeito	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

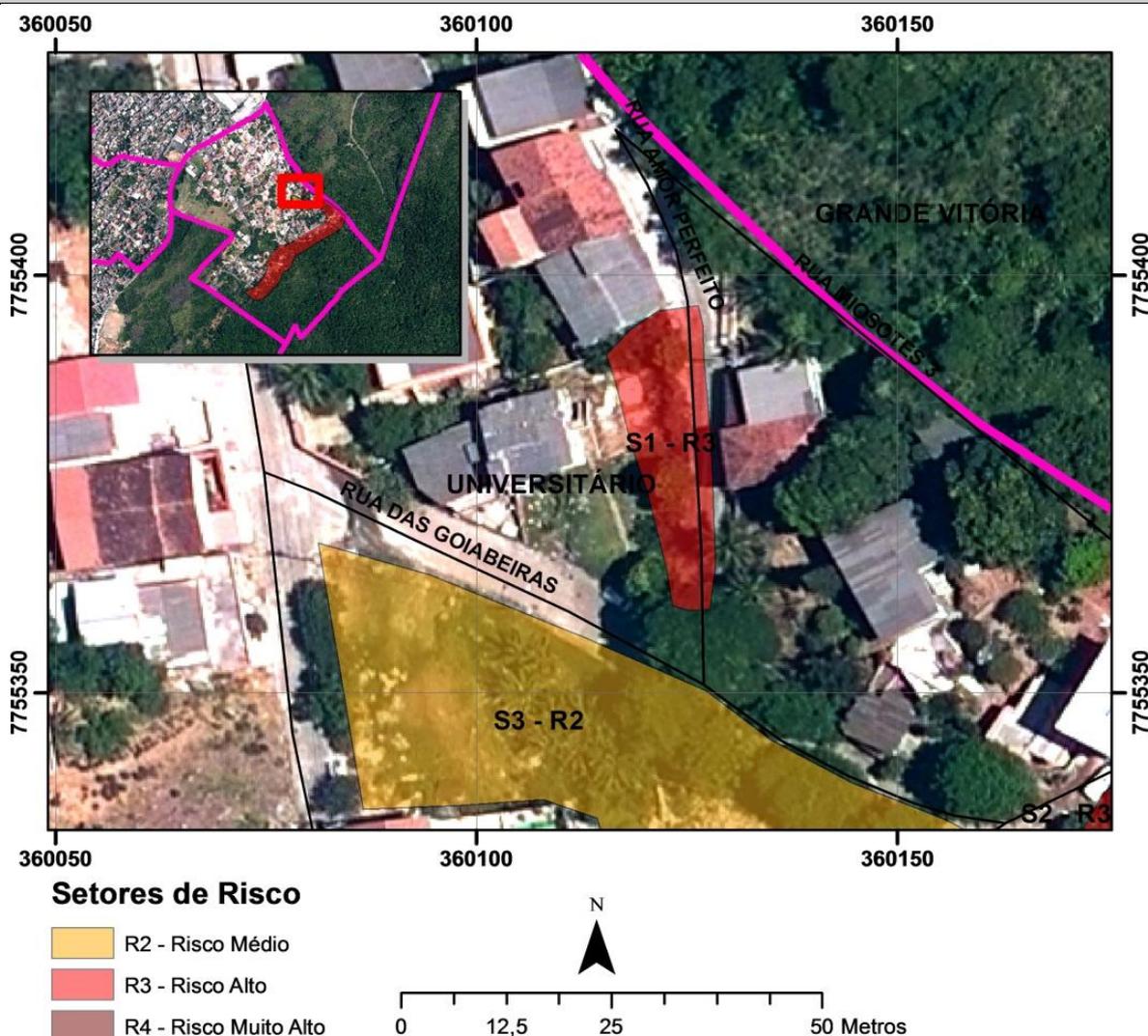


Figura 68 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro Universitário.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Este setor é marcado pela ocupação ordenada de imóveis residências sobre o sistema de corte e aterro na porção a jusante da Rua Amor Perfeito e diretamente sobre o solo nas residências a montante. Os imóveis, edificados sobre a unidade solo residual recoberto localmente por colúvio, têm médio a alto padrão construtivo, sendo a taxa de ocupação mediana. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas por paralelepípedos, já estando parte desta via comprometida pelo processo erosivo atuante. O sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória

Caracterização Geológica:

O setor de risco está localizado em uma das vertentes do anfiteatro que compõe a parte leste do bairro Universitário, ocorrendo no local as unidades solo residual e depósito de tálus/colúvio.

O solo residual, oriundo da alteração da unidade afloramento rochoso e observável principalmente em corte de talude, possui matriz de textura areno-argilosa a argilo-arenosa, e coloração avermelhada-amarelada. Embora tenha um alto nível de coesão, há o avanço de um processo erosivo associada a esta unidade, que vem descançando parte da via pública.

Já o depósito de tálus/colúvio, embora não recobra a totalidade do solo residual neste setor, é texturalmente argilo-arenoso, apresentando alta porosidade e de baixa resistência ao cisalhamento.

Caracterização Geomorfológica:

Geomorfologicamente o setor está inserido dentro de uma das vertentes do anfiteatro que compõe a porção leste do bairro, divisa com o Parque Estadual da Fonte Grande.

Esta porção da vertente, por sua vez, integra um trecho de perfil levemente convexo, caindo suavemente em direção à baixada ou fundos de vale.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: Mediano

Litologia: Solo residual e depósito de tálus/colúvio

Grau de alteração: Moderado

Estruturas: Não observadas e/ou inexistentes.

Formações superficiais: Solo residual e depósito de

Declividade: Moderada a alta

Prefeitura Municipal de

tálus/colúvio			
Ambiente morfológico: Vertente interna de um anfiteatro que compõe a porção leste do bairro.			
Agentes potencializadores: Ação direta da água pluvial sobre a encosta desprotegida (acelerando o processo erosivo) e alta inclinação do corte do talude (aproximadamente 90°).			
Indicativos de movimentação: Cicatrizes de escorregamento; descalçamento da estrutura da rua por processo erosivo.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Escorregamento de solo		Materiais envolvidos: Solo residual	
Dimensões previstas no setor:	m ²	m (nível de cheia) Não se aplica.	
Descrição complementar: Deslizamento de solo no talude de corte ocasionando a destruição de parte da rua. Com a intensificação do processo poderá vir a ocorrer a interdição da via.			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	Somente via pública
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não Unidades: Nenhuma			
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza da encosta e; - Execução de estrutura de contenção do tipo cortina ancorada para o talude de apoio da rua, apresentada na figura 69.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			

Prefeitura Municipal de

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 69 – Erosão já afetando parte da rua.



Figura 70 – Corte executado no talude, deixando a rua com risco.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO

Vila/Bairro: Universitário	Principal acesso: Rua Miosotes; Rua Flor do Campo	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S2 – R3	Coordenadas (GPS): 360040 / 7755185	
Referências: Rua Miosotes; Rua Flor do Campo	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

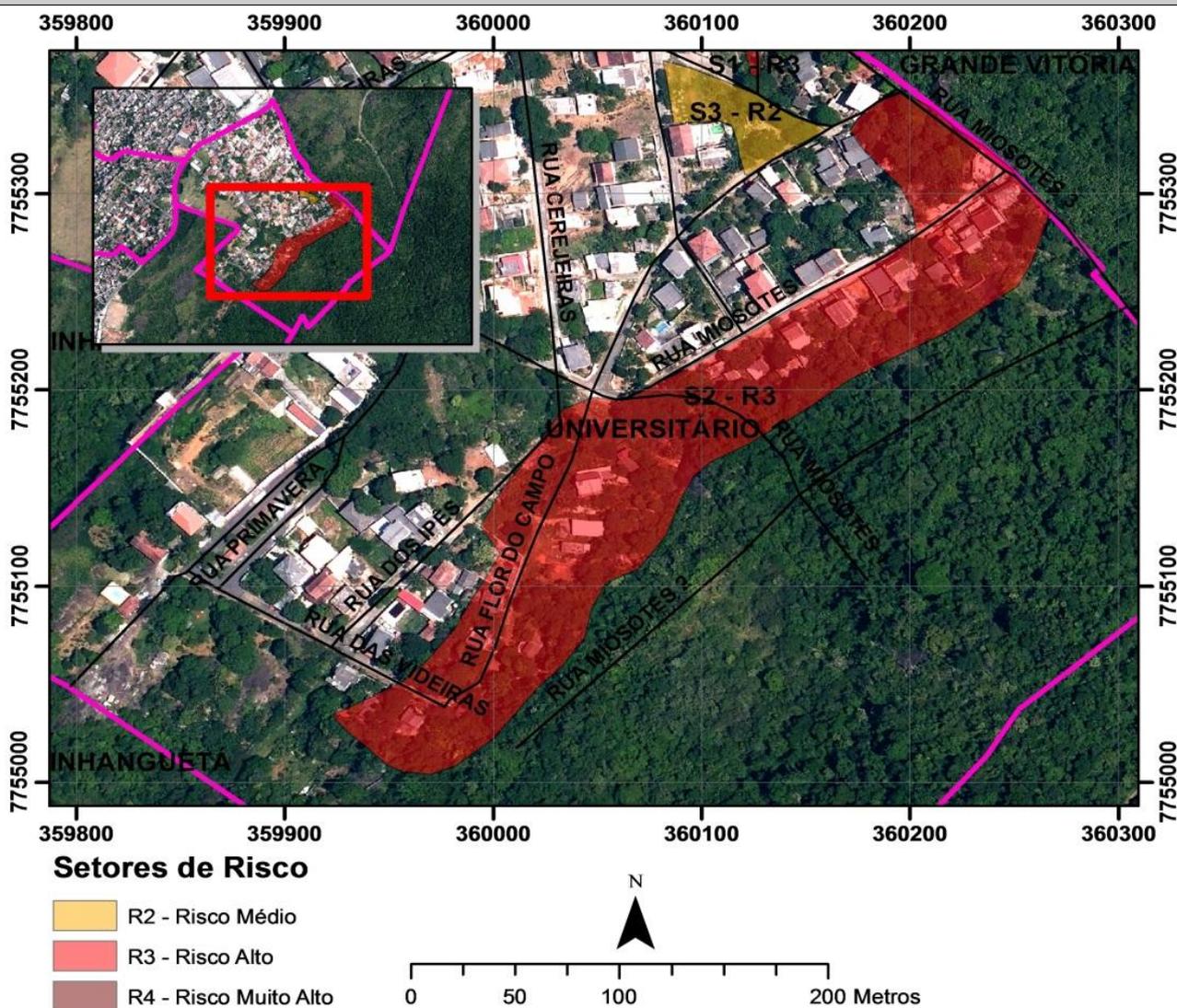


Figura 71 – Mapa de localização do setor de risco S2 no bairro Universitário.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Este setor é marcado pela ocupação semiordenada e de taxa de ocupação esparça, estando a maior concentração das edificações limitadas na porção à jusante do setor. Ademais, os imóveis ali presentes são de médio a alto padrão construtivo, edificados em terrenos onde houve o corte no talude. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas por paralelepípedos. O sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

O depósito de tálus/colúvio é a unidade geotécnica predominante no setor. Sua formação se dá influenciada principalmente pela declividade acentuada da encosta neste setor. Geologicamente, é composta por blocos/matacões e lascas de granito porfiríticoenterrados, semienterrados e sobrepostos à matriz do solo, de textura areno-argilosa. Há preferencialmente uma tendência de concentração de blocos e matacões de grande porte junto às linhas de drenagem existentes.

A unidade solo residual aparece em cortes de talude realizados tanto aos fundos de alguns imóveis quanto nas proximidades das vias públicas (ruas) estando, na sua maioria, sobreposta pela unidade depósito de tálus/colúvio. É composta por um material de textura areno-argilosa e coloração variando de amarelada a avermelhada.

O afloramento rochoso, pertencente a complexo intrusivo granítico do Maciço Central, ocorre localmente como lajedos isolados. Sua influência no setor se dá principalmente em relação aos dois sistemas de fraturas (NW-SE e NE-SW) que o seccionam pois estes, associados às juntas de alívio de tensão sub-horizontais, propiciam a formação de blocos/matacões e lascas que compõem a unidade depósito de tálus/colúvio, predominante na encosta.

Caracterização Geomorfológica:

Geomorfologicamente, nota-se que este setor compõe um trecho de alta declividade de uma das vertentes do anfiteatro existente a oeste do bairro.

Por ser um setor de grande dimensão, que se estende até a linha de drenagem principal deste anfiteatro (nordeste do setor), ele apresenta trechos predominantemente côncavos a sudoeste, que migram gradativamente para encostas de perfil convexo. Há, na linha de drenagem mencionada, uma alta

Prefeitura Municipal de

concentração de matacões e blocos de grande dimensão, com graus de estabilidade variados.			
Tipologia do uso e ocupação do solo: Parcialmente urbanizado, com infraestrutura consolidada.			
Padrão construtivo: Médio a alto			
Litologia: Depósito de tálus/colúvio (predominante), solo residual e afloramento rochoso.		Grau de alteração: Alto, com formação de depósito de tálus/colúvio e solo residual.	Estruturas: Linhas de fraturas de direção NE-SW e NW-SE presentes nos afloramentos.
Formações superficiais: Depósito de tálus/colúvio, solo residual e afloramento rochoso.			Declividade: Alta
Ambiente morfológico: Trecho localizado na vertente interna de um anfiteatro e sua linha de drenagem. que compõe a porção leste do bairro.			
Agentes potencializadores: Blocos e matacões em estado precário de estabilidade tanto ao longo da encosta quanto em linhas de drenagem; geometria irregular dos cortes no talude aos fundos de alguns imóveis; cicatrizes de escorregamento.			
Indicativos de movimentação: Cicatriz de escorregamento e blocos instáveis			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Escorregamento de solo; Queda/ rolamento de blocos e matacões		Materiais envolvidos: Depósito de tálus/colúvio e solos residuais.	
Dimensões previstas no setor:	490 m de comprimento e 74 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica.	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	30
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não Unidades: Nenhuma			

Prefeitura Municipal de

Descrição complementar: Impedir o aumento da ocupação nos fundos das residências existentes no setor, para que não se altere a geometria do talude.

Indicação de Intervenção para o Setor

- Monitoramento do setor;
- Desmonte e/ou contenção de blocos instáveis;
- Execução de canaletas de drenagem;
- Impedir a ocupação do local.

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 72 – Vista de parte das moradias inclusas no setor.

Prefeitura Municipal de



Figura 73 – Moradias inseridas na base do maciço, limite com parque municipal.



Figura 74 – Blocos instáveis ao lado da moradia.



Figura 75 – Ninho de blocos em drenagem natural.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Universitário	Principal acesso: Rua Flor do Campo; Rua das Goiabeiras	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S3 – R2	Coordenadas (GPS): 360146 / 7755342	
Referências: Esquina da Rua das Goiabeiras com a Rua Flor do Campo	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

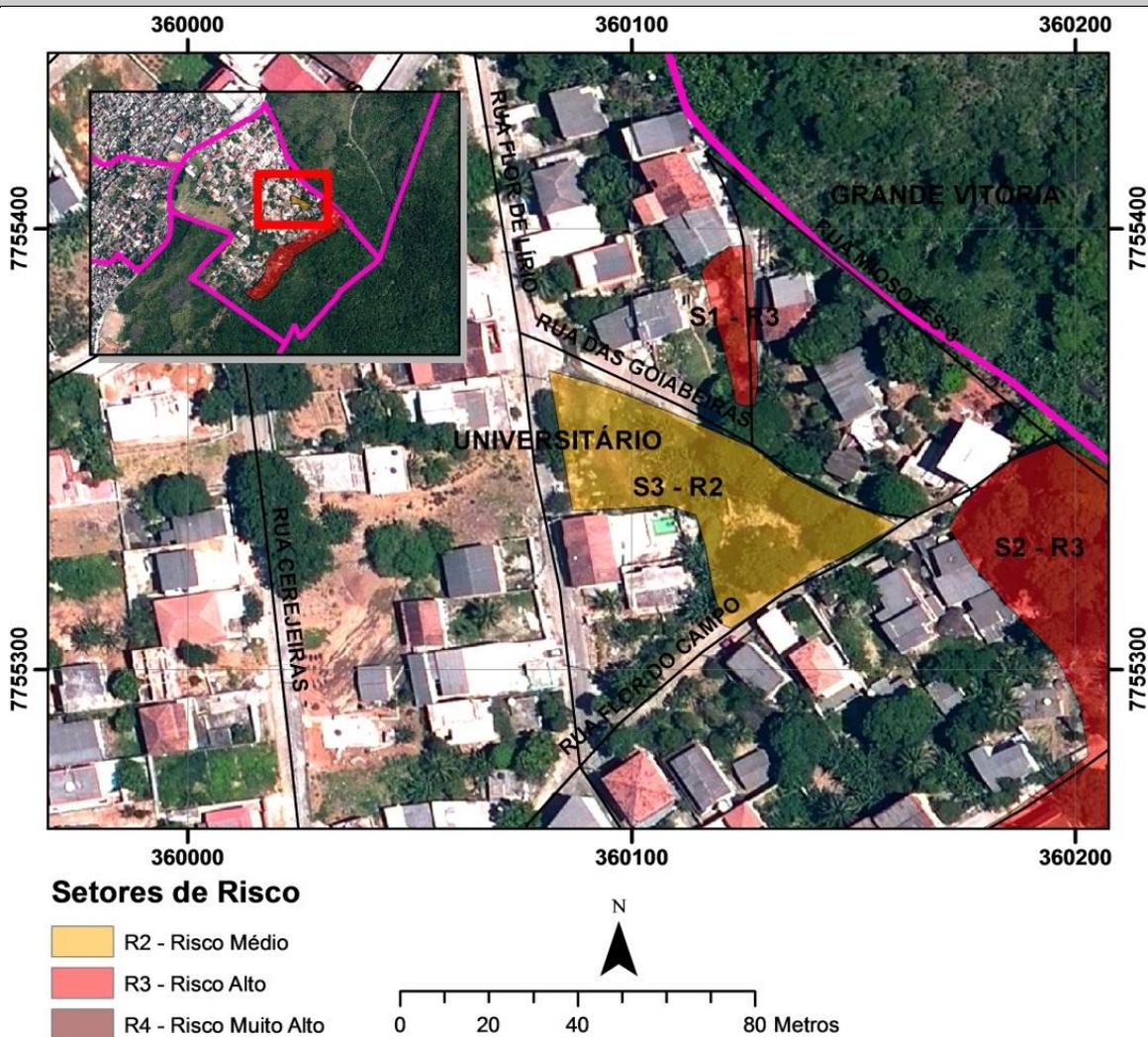


Figura 76 – Mapa de localização do setor de risco S3 no bairro Universitário.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Este setor está localizado em uma encosta lateral à Rua das Goiabeiras e a jusante da Rua Flor do Campo, com a taxa de ocupação local e dos arredores reduzida. Os imóveis presentes têm médio padrão construtivo, estado edificados sobre o sistema de corte e aterro. O acesso aos endereços dado por vias pavimentadas por paralelepípedos. O sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória. Há, a jusante de parte da Rua Flor do Campo o franco desenvolvimento de um processo erosivo lateral à via pública.

Caracterização Geológica:

O setor de risco está localizado nas proximidades do fundo de vale do anfiteatro que compõe a parte leste do bairro Universitário, localizando-se na mesma direção da linha de drenagem principal desta feição geomorfológica. São observados neste local as unidades depósito de tálus/colúvio e solo residual.

O solo residual, oriundo da alteração da unidade afloramento rochoso e observável principalmente em corte de talude, possui matriz de textura areno-argilosa a argilo-arenosa, e coloração avermelhada-amarelada. Embora tenha um alto nível de coesão, há o avanço de um processo erosivo associada a esta unidade, que vem descançando parte da via pública.

Já o depósito de tálus/colúvio, embora não recobra a totalidade do solo residual neste setor, é texturalmente argilo-arenoso, apresentando alta porosidade e de baixa resistência ao cisalhamento.

Caracterização Geomorfológica:

Geomorfologicamente o setor está inserido nas proximidade do fundo de vale do anfiteatro que compõe a porção leste do bairro, estando ainda paralelo à direção da linha de drenagem principal desta feição.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: Mediano

Litologia: Solo residual e depósito de tálus/colúvio.

Grau de alteração: Moderado

Estruturas: Inexistente/Não observadas

Prefeitura Municipal de

Formações superficiais: Solo residual e depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Alta	
Ambiente morfológico: Proximidades do fundo de vale de um anfiteatro que compõe a porção leste do bairro.			
Agentes potencializadores: Feições erosivas ao longo das face dos taludes de corte; degraus de abatimento; presença de lixo/entulho; linha de drenagem natural.			
Indicativos de movimentação: Cicatrizes de escorregamento no talude próximo a Rua Flor do Campo.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Escorregamento de solo		Materiais envolvidos: Solo residual	
Dimensões previstas no setor:	70 m de comprimento e 16 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar: Caso os processos erosivos evoluam, a rua poderá ser afetada.			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	Somente via pública
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não Unidades: Nenhuma			
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza da encosta com remoção das bananeiras; - Execução de canaletas de drenagem e; - Monitoramento do setor.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.			

Prefeitura Municipal de



Figura 77 – Erosão em talude abaixo da rua.



Figura 78 – Drenagem natural toranado a área não edificante.

Bairro De Lourdes

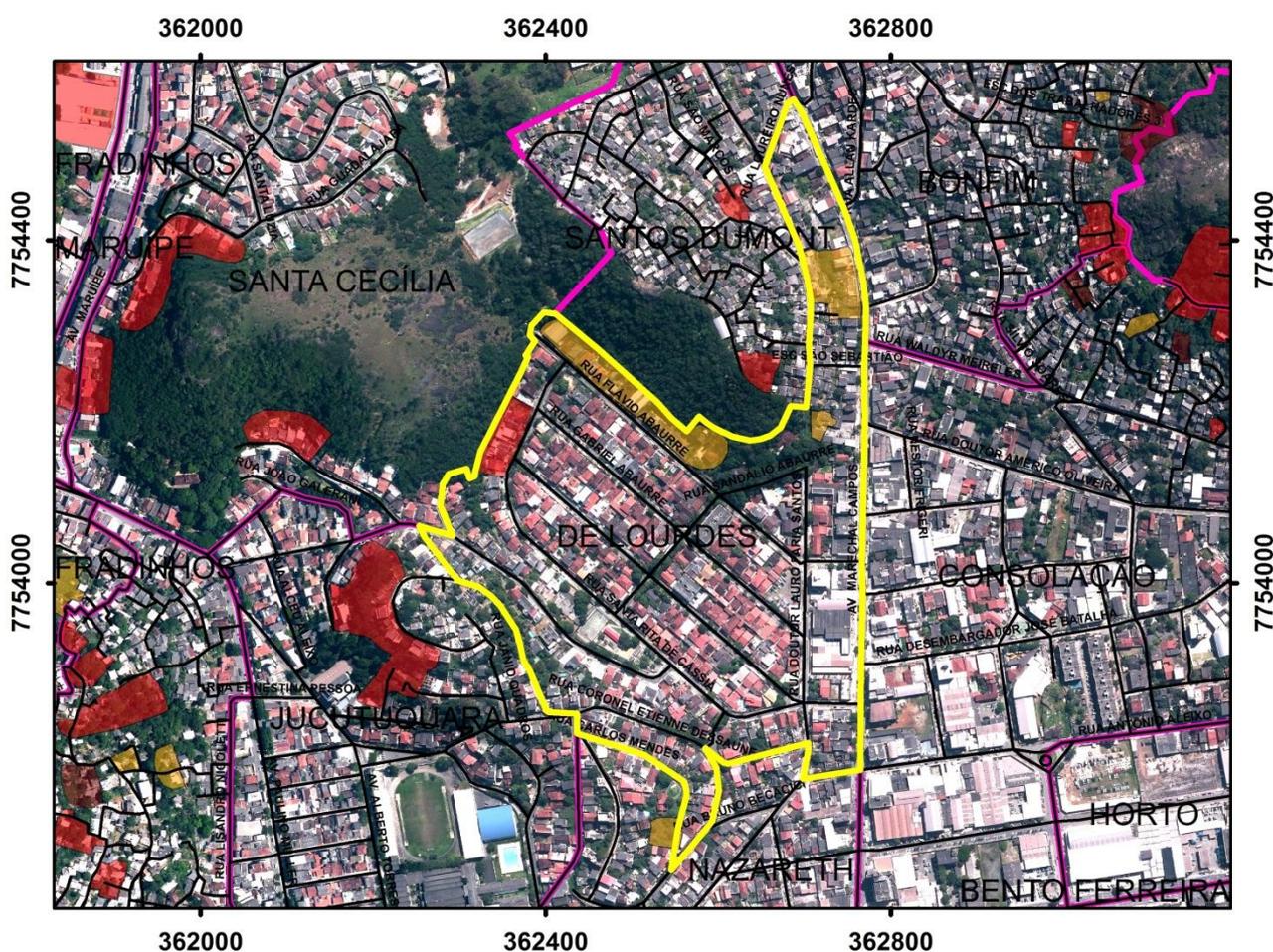


Figura 79 – Mapa de localização do Bairro De Lourdes, com seus respectivos setores de risco.

Prefeitura Municipal de**Caracterização do Bairro de Lourdes****Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):**

A ocupação deste bairro é predominantemente residencial, de ocupação ordenada a semiordenada através de um misto de casas, pequenos prédios e alguns pontos comerciais nas proximidades da Av Marechal Campos. A taxa de ocupação é alta, com imóveis de alto a médio padrão construtivo. Nas porções de baixada, porções leste e central do bairro, a maioria das edificações se dá sobre a unidade aterra. Já nas cotas intermediárias, em trechos de encostas habitadas, as edificações se encontram sobre as unidades solo residual e depósito de tálus/colúvio. Acima destas encostas, a jusante das ruas Flávio Abaurre e Santa Rita de Cássia, ocorre predominantemente o afloramento rochoso em área de proteção ambiental. O acesso aos endereços se dá por vias pavimentadas (asfaltadas). Quanto ao sistema de esgoto, nota-se que este é deficiente no cume da encosta, apresentando tubulações a céu aberto, lançando dejetos para a vertente SW. No restante, o sistema de esgoto está implantado de maneira adequada.

Caracterização Geológica:

O bairro de Lourdes encontra-se encaixado em um vale circundado a norte, oeste e leste, respectivamente, pelos Morros Santos Dumont, Jucutuquara e Rio Branco.

Nestas elevações, embora a unidade afloramento rochoso seja predominante nas linhas de cumeeada a montante do bairro, há a presença de lajedos do granito de cor cinza, granulação fina a porfirítica, com pórfiros de feldspato de até 5,0 cm de comprimento, onde as linhas de fratura de direção NE-SW e NW-SE (15°/90° e 110°/90°, respectivamente) são responsáveis pela individualização de blocos e lascas que formam o depósito de tálus/colúvio.

O solo residual, produto de alteração “in situ” do afloramento rochoso, encontram-se tanto em parte das encostas a montante das ruas Flávio Abaurre e Santa Rita de Cássia e Av. Marechal Campos quanto nas porções semiplanas das proximidades destas vias. É constituída por um solo de coloração vermelho-amarelada, textura fina, espessura superior a 4,0 m, sem sinais de erosão superficial.

O depósito residual/colúvio, produto do intemperismo, deposição e transporte da unidade afloramento rochoso, encontra-se em menor proporção nas encostas do bairro. Constituem solos de tem pequena espessura, textura fina e coloração amarronzada.

Os aterros perfazem a porção central e leste do bairro, onde a ocupação humana é adensada.

Prefeitura Municipal de
Caracterização Geomorfológica:

A maior parte do bairro de Lourdes encontra-se num vale formado entre os Bairros Santos Dumont, Jucutuquara e Rio Branco, onde também se localizam suas encostas e conseqüentemente os setores de riscos mapeados.

Essas elevações apresentam vertentes regulares com caimento variando de acentuado a suave e trechos localizados com vertentes irregulares e subverticais, devido a afloramentos rochosos. O alinhamento dessa elevação permite que a mesma funcione como divisor de águas para os bairros.

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R2	10	- Serviço de monitoramento do setor.
2	R2	2	- Serviço de limpeza da encosta; - Execução de canaletas de drenagem; - Proteção superficial da encosta com cobertura vegetal e; - Monitoramento do setor.
3	R3	10	- Recuperação do sistema de drenagem existente e continuidade do sistema com canaletas de drenagem; - Obra de contenção do tipo solo grampeado com tela e vegetação superficial; - Execução de canaleta de drenagem no limite da obra com as moradias.
4	R2	18	- Execução de canaletas de drenagem na encosta e; - Monitoramento do setor.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO

Vila/Bairro: De Lourdes	Principal acesso: Av. Marechal Campos	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R2	Coordenadas (GPS): 362758 / 7754368	
Referências: Av. Marechal Campos/Rua Loureiro Nunes	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S	

Mapa de Localização

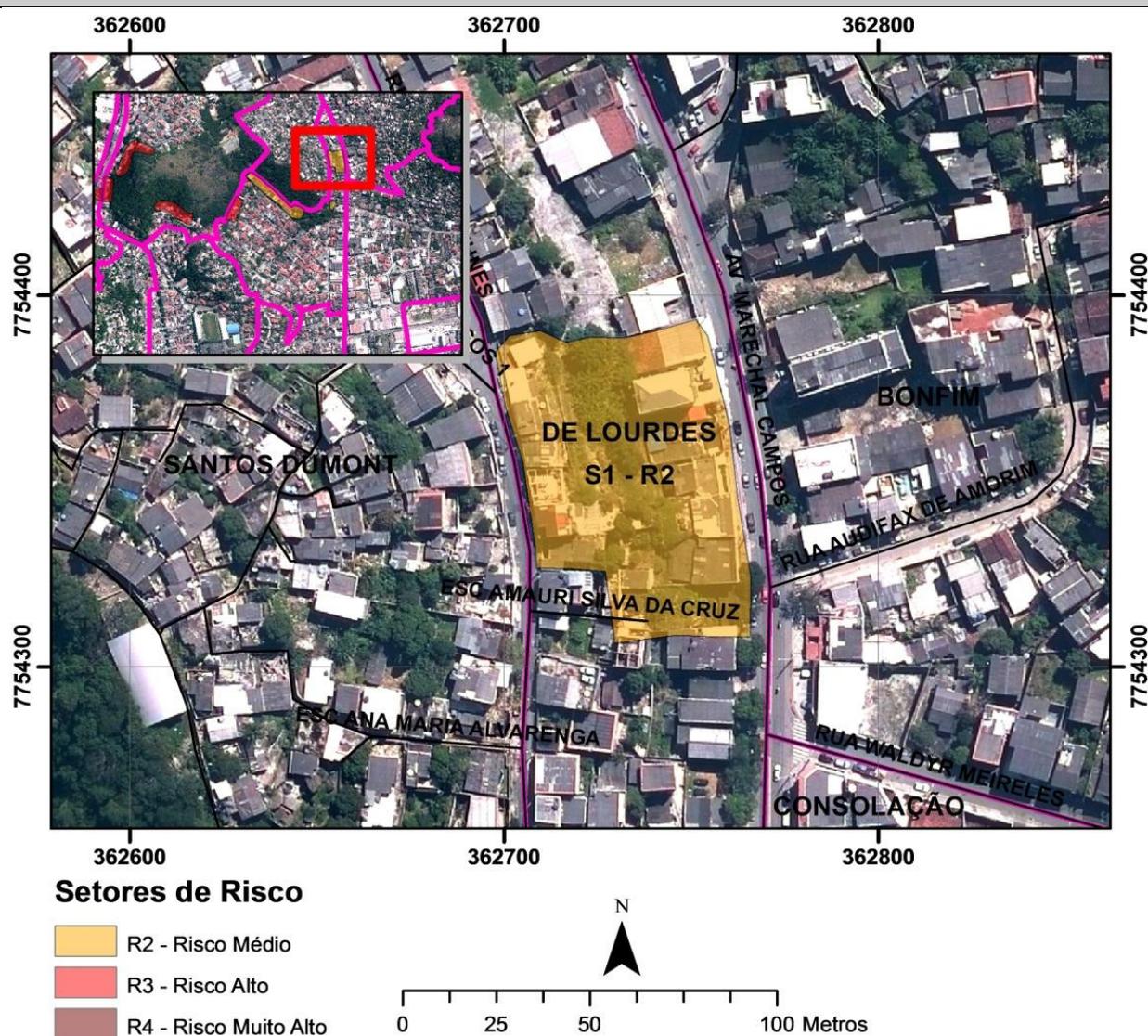


Figura 80 – Mapa de localização do setor de risco S1 no bairro De Lourdes.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Nas faixas de encosta as edificações (residências) são de baixo a médio padrão construtivo, edificadas de forma desordenada e adensada. Nas baixadas, predominam estabelecimentos comerciais, a taxa de ocupação é alta, sendo constituída por imóveis de médio a alto padrão construtivo, edificados mediante realização de cortes no talude aos fundos dos terrenos. O acesso aos endereços das baixada é dado por via pavimentada asfaltada (Av. Marechal Campos). Os sistemas de esgoto e iluminação foram implantados de forma satisfatória. Há, ainda, localizadas obras de contenção aos fundos imóveis das proximidades.

Caracterização Geológica:

Este setor é constituído pelas unidades solo residual, depósito de tálus/colúvio e afloramento rochoso/saprólito (embasamento cristalino da encosta).

O afloramento rochoso é composto por corpos graníticos de coloração acinzentada e textura variando de equigranular a porfirítica, onde são verificadas diversas linhas de fraturas seladas e abertas individualizando blocos.

A unidade solo residual possui coloração variando do creme ao vermelho-amarelado e textura areno-argilosa a arenosa e espessura aparente de até 3,5 m. Ocorre por todo setor, estando na sua maioria sobreposta pelo depósito de tálus/colúvio.

O depósito de tálus/colúvio possui constituição areno-argilosa, de coloração variando do amarelado ao amarronzado. Onde predomina o depósito coluvionar nota-se que sua espessura varia até 0,30m, estando localmente envolvido junto ao lixo e entulho. Onde predomina os blocos/matacões do depósito de tálus, nota-se que algumas moradias são implantadas diretamente sobre estes.

Ao longo da encosta ainda ocorre uma intensa vegetação, o que dificulta, em partes, a identificação e avaliação dos blocos/matacões instáveis sem que haja uma limpeza prévia.

Caracterização Geomorfológica:

O Morro Santos Dumont, elevação granítica que constitui parte da encosta onde se inclui o Setor 1, apresenta sua linha de cumeada orientada segundo a direção NW-SE, onde afloram corpos graníticos principalmente nos pontos de maior cota (75 m e 78 m) . O trecho de encosta avaliado orienta-se em

Prefeitura Municipal de

NNW-SSE, apresentando declividade acentuada e amplitude moderada em uma vertente regular. Há trechos levemente sinuosos (convavo/convexos) onde se observam linhas de drenagem incipientes. O trecho de baixada diz respeito a locais de declividade suave à horizontal e amplitude desprezível, onde dominam os solos residuais.			
Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.			
Padrão construtivo: Médio a baixo.			
Litologia: Afloramento rochoso, solo residual e depósito de tálus/colúvio.	Grau de alteração: Alto, com formação de solo residual e depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Sistema de fraturas com direção predominante NW-SE.	
Formações superficiais: Solo residual, depósito de tálus/colúvio.		Declividade: Alta	
Ambiente morfológico: Porção basal de uma encosta com vertentes regulares e declividade acentuada, associada à elevação granítica do Morro Santos Dumont.			
Agentes potencializadores: Blocos fraturados e/ou instáveis, próximos ou não às linhas de drenagem; ação de raízes das árvores nas fraturas do afloramento rochoso e blocos/matacões existentes. Associada aos blocos ocorre solo residual com risco de escorregamento/deslizamento.			
Indicativos de movimentação: Erosão, cicatriz de escorregamento e blocos instáveis			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Rolamento de blocos e matacões, deslizamento/escorregamento de solo.		Materiais envolvidos: Blocos rochosos, matacões, solo.	
Dimensões previstas no setor:	82 m de comprimento e 31 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	10

Prefeitura Municipal de

Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM
Remoções: Não Unidades: Nenhuma
Descrição complementar: O setor diminuiu o nível de risco em relação ao PMRR 2007 devido à realização de obras de contenção em parte do talude.
Indicação de Intervenção para o Setor
- Serviço de monitoramento do setor.
Quantitativos para a Intervenção Sugerida
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.

Figura 81 – Vista das moradias na base do talude.

Prefeitura Municipal de



Figura 82 – Densa vegetação mascarando o afloramento muito fraturado individualizando blocos.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: De Lourdes	Principal acesso: Avenida Marechal Campos	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S2 – R2		Coordenadas (GPS): 362768 / 7754167
Referências: Esquina da Av. Marechal Campos com a Rua Doutor Américo Oliveira.		Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S

Mapa de Localização

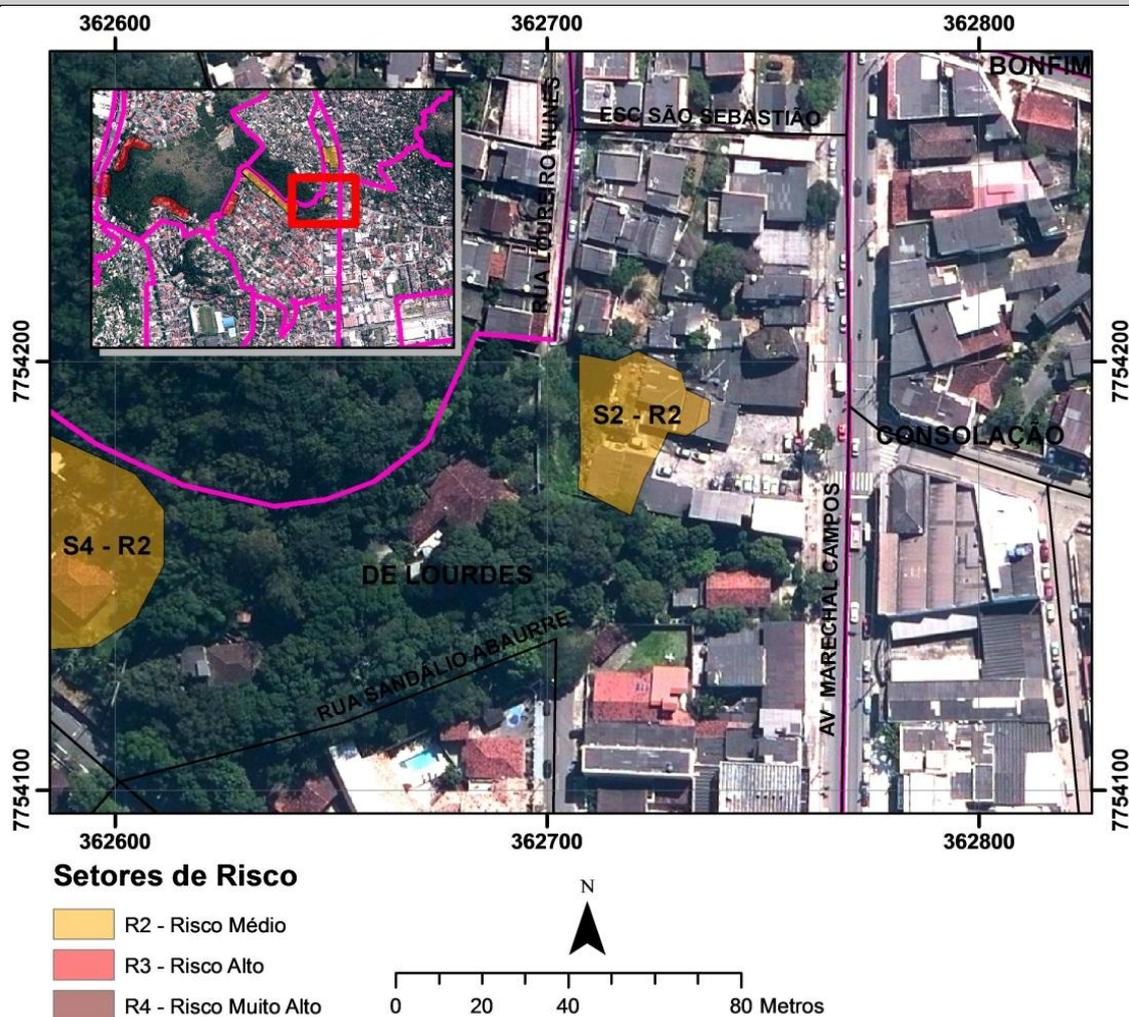


Figura 83 – Mapa de localização do setor de risco S2 no bairro De Lourdes.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação no setor se dá de maneira ordenada a desordenada à medida que se avança do sopé para o cume da encosta. Os imóveis são, na sua maioria, de baixo a médio padrão construtivo, edificadas de forma desordenada e adensada. Nas baixadas, onde predominam estabelecimentos comerciais, a taxa de ocupação é alta, sendo constituída por imóveis de médio a alto padrão construtivo, edificados mediante realização de cortes no talude aos fundos dos terrenos. O acesso ao setor é dado por via pavimentada (Av. Marechal Campos). Os sistemas de esgoto e iluminação foram implantados de forma satisfatória, porém algumas áreas ainda carecem de infraestrutura. A porção do Bairro Santos Dumont inserida no contexto deste setor conta com presença de arbustos e vegetação rasteira.

Caracterização Geológica:

Este setor é constituído principalmente pelas unidades solo residual e depósito de tálus/colúvio, este último se sobrepondo ao solo residual.

A unidade solo residual onde a atuação do intemperismo gerou solos residuais com características distintas, apresenta coloração variando do marrom escuro ao avermelhado e textura areno-argilosa. Apresenta diversos matacões e blocos dispersos na massa residual, alterados através de esfoliação esferoidal.

O depósito de tálus/colúvio está disposta sobre o material residual e tem constituição areno-argilosa, coloração variando do amarelo ao amarronzado. A encosta tem sua porção superior vegetada, mas quaisquer alterações na geometria da base podem acarretar na mobilização de solo.

Caracterização Geomorfológica:

O Morro Santos Dumont apresenta uma elevação cujas vertentes são regulares, existindo apenas uma linha de cumeada de direção NW/SE contendo afloramentos rochosos nos pontos de maior cota (75 m e 78 m). Os declives são quase constantes, cobertos por solos residuais e tênue capa de solo coluvial. O setor localiza-se na porção sudeste do Morro Santos Dumont, inserido no sopé de uma encosta com caimento para sudeste.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Prefeitura Municipal de

Padrão construtivo: Médio.			
Litologia: Solo residual e depósito de tálus/colúvio		Grau de alteração: Moderado.	
Formações superficiais: Solo residual, tálus/colúvio		Declividade: Moderada.	
Ambiente morfológico: Porção basal de uma encosta localizada na parte sudeste do Bairro Santos Dumont, com vertentes regulares, declividade acentuada e caimento para SE.			
Agentes potencializadores: A encosta tem sua porção superior vegetada, porém qualquer alteração na geometria da base pode acarretar na mobilização de solo.			
Indicativos de movimentação: Cicatriz de escorregamento			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento/escorregamento de solo.		Materiais envolvidos: tálus/colúvio, solo residual.	
Dimensões previstas no setor:		36 m de comprimento e 12 m de altura	
		m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	02
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Serviço de limpeza da encosta; - Execução de canaletas de drenagem; - Proteção superficial da encosta com cobertura vegetal e; - Monitoramento do setor.			

Prefeitura Municipal de

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 84 – Vista para o setor de risco.

Prefeitura Municipal de



Figura 85 – Cicatriz de escorregamento no talude.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: De Lourdes	Principal acesso: Rua Santa Rita de Cássia.	
Tipologia: Área Urbana	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S3 – R3	Coordenadas (GPS): 362360/7754139	
Referências: Esquina da Rua Santa Rita de Cássia com a Rua Nossa Senhora das Graças até a Rua Gabriel Abaurre	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S	

Mapa de Localização

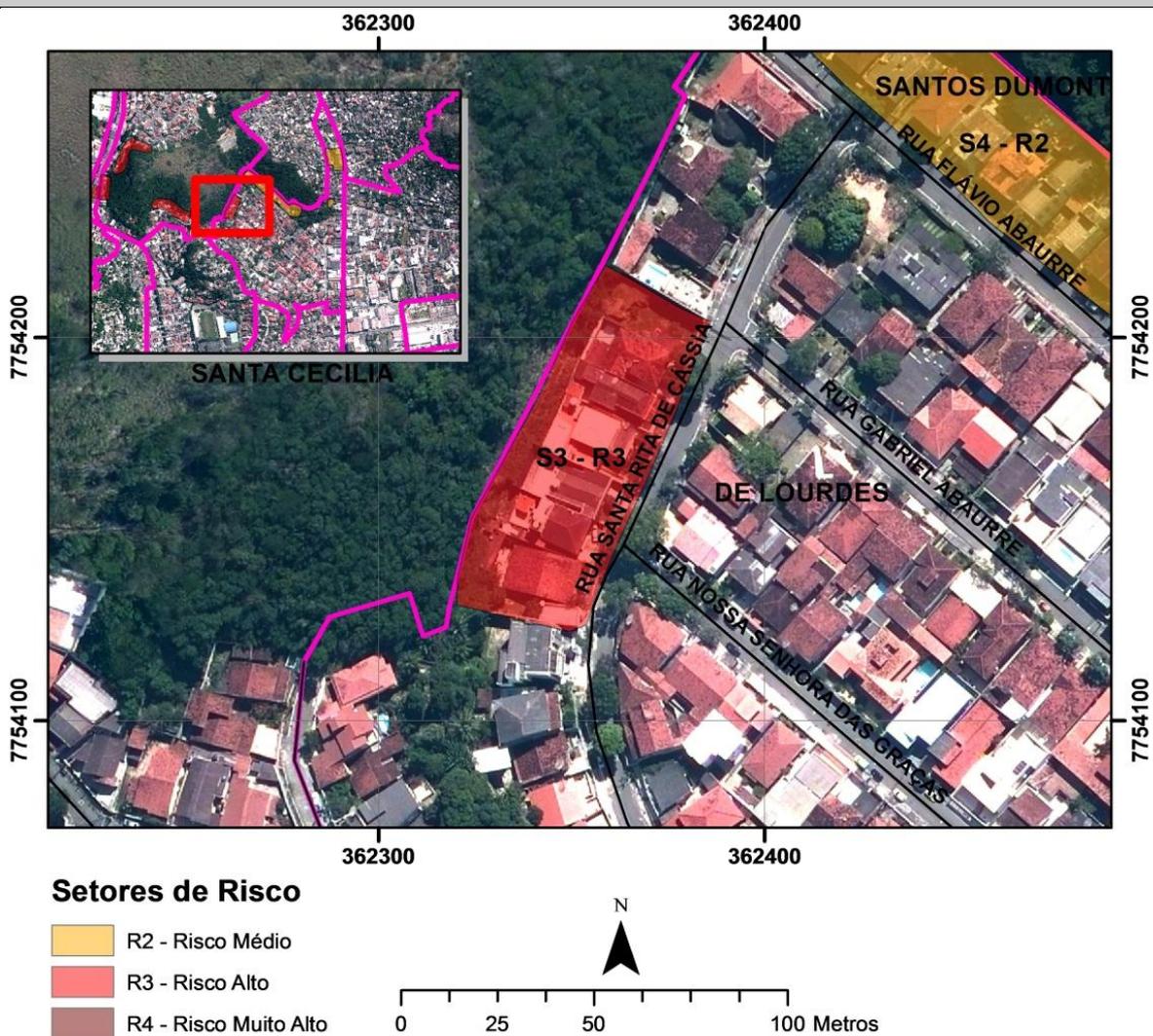


Figura 86 – Mapa de localização do setor de risco S3 no bairro De Lourdes.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação na área estudada dá-se nas partes suaves e planas localizadas em torno da elevação. As moradias são de padrão médio a alto e nas partes planas estão ordenadas sob a forma de quarteirões com infraestrutura consolidada. O acesso é pavimentado. O sistema de esgoto está implantado de maneira satisfatória. As porções mais elevadas, sem ocupação, foram objeto de reflorestamento, iniciado a partir de 1986.

Caracterização Geológica:

O setor constitui uma elevação separada do Maciço Central, fazendo parte da suíte intrusiva granítica de idade Pré-Cambriana. Nos pontos de maior declividade e próximo ao cume são observadas linhas de fratura, de caráter regional (NE/SW), que associadas ao intemperismo são capazes de gerar e/ou instabilizar lascas, blocos e matacões.

As principais unidades geológico-geotécnicas observadas no setor correspondem ao solo residual, depósito de tálus/colúvio e afloramento rochoso.

A unidade solo residual, onde a atuação do intemperismo gerou solos residuais com características distintas, apresenta coloração variando do marrom escuro ao avermelhado e textura areno-argilosa.

A unidade depósito de tálus/colúvio está disposta sobre o material residual e tem constituição areno-argilosa, coloração variando do amarelo ao amarronzado.

A unidade afloramento rochoso é composta por corpos graníticos de coloração acinzentada, textura variando de equigranular a porfirítica que ocorrem de forma anelar, a leste e a oeste da área, próximo ao cume das elevações.

Caracterização Geomorfológica:

O setor constitui uma elevação cujo perfil apresenta-se regularmente encurvado, sendo convexo no topo e côncavo na base. A irregularidade traduz-se pela alternância de paredões rochosos abruptos e depósitos de tálus/colúvio em trechos de jusante e menor declive. Nas vertentes regulares, os trechos são lisos com declive quase constante e coberto por solos residuais associados à tênue capa coluvial.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Prefeitura Municipal de

Padrão construtivo: Alto.			
Litologia: Afloramento rochoso, solo residual e depósito de tálus/colúvio		Grau de alteração: Alto, com formação de solo residual.	
Estruturas: Sistema de fraturas com direção predominante NE-SW.			
Formações superficiais: Solo residual/ colúvio		Declividade: Alta	
Ambiente morfológico: Porção basal de uma encosta com perfil côncavo, declividade acentuada e caimento para SE, localizada na porção sudeste do Morro Jucutuquara.			
Agentes potencializadores: Vegetação densa na encosta e topo do talude mascara a existência de maior quantidade de blocos em risco de rolamento. A proximidade das residências com a encosta é um fator que aumenta o risco.			
Indicativos de movimentação: Árvores inclinadas na encosta. Cicatriz de escorregamento.			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Queda/Rolamento de blocos e matacões; Deslizamento de solo; Queda de árvores.		Materiais envolvidos: Blocos rochosos, matacões, colúvio, solo residual.	
Dimensões previstas no setor:	92 m de comprimento e 9 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	10
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: Existe uma obra de drenagem na encosta, com risco de desabamento sobre as residências devido erosão em sua base.			
Risco de queda de árvores sobre residências.			

Prefeitura Municipal de

Indicação de Intervenção para o Setor

- Recuperação do sistema de drenagem existente e continuidade do sistema com canaletas de drenagem;
- Obra de contenção do tipo solo grampeado com tela e vegetação superficial;
- Execução de canaleta de drenagem no limite da obra com as moradias.

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 87 – Vista das moradias na base do talude e erosão nos fundos das mesmas.



Figura 88 – Canaleta de drenagem em balanço no talude.

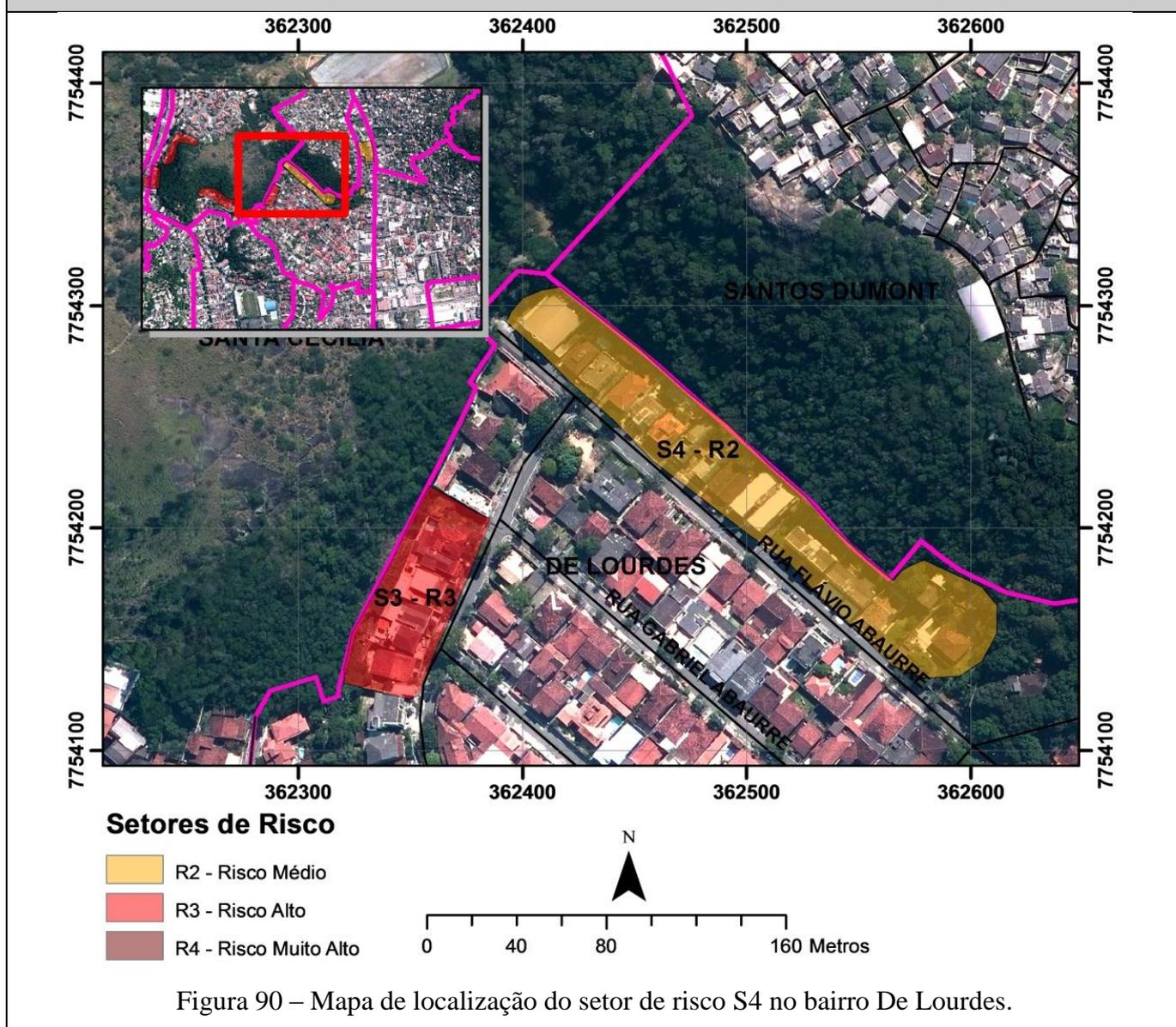


Figura 89 – Cicatriz de escorregamento nos fundos das moradias.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: De Lourdes	Principal acesso: Rua Flávio Abaurre	
Tipologia: Área urbana	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S4 – R2		Coordenadas (GPS): 362392/7754282
Referências: Próximo ao Parque Barão de Monjardim		Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso – 24 S

Mapa de Localização



Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação na área estudada dá-se nas partes suaves e planas. As moradias são de padrão médio a alto e nas partes planas estão ordenadas sob a forma de quarteirões com infraestrutura consolidada. Algumas moradias utilizam-se de cortes, observando-se aos fundos de algumas propriedades a existência de obras de contenção. Os acessos são pavimentados. O sistema de esgoto está implantado de maneira satisfatória.

Caracterização Geológica:

As principais unidades geológico-geotécnicas observadas no setor correspondem ao afloramento rochoso e solo residual, o qual apresenta coloração vermelho-amarelada, textura fina e espessura superior a 4,0, sem sinais de erosão superficial. Em alguns pontos da área, há possibilidade de ocorrência de solo coluvial, caracterizado pela pequena espessura, textura fina e coloração amarronzada. A unidade afloramento rochoso é composta por corpos graníticos de coloração acinzentada, textura variando de equigranular a porfírica que ocorrem de forma anelar, a leste e a oeste da área, próximo ao cume das elevações.

Caracterização Geomorfológica:

Apresenta uma elevação cujas vertentes são regulares, os declives são quase constantes, cobertos por solos residuais e tênue capa de solo coluvial. Há apenas uma linha de cumeada de direção NW/SE contendo afloramentos rochosos nos pontos de maior cota (75 m e 78 m). O setor 4 encontra-se inserido no sopé de uma encosta de perfil côncavo, declividade acentuada e caimento para sudoeste.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.

Padrão construtivo: Alto.

Litologia: Solo residual e depósito de
tálus/colúvio

Grau de alteração: Alto, com
formação de solo residual.

Estruturas: Sistema de
fraturas com direção
predominante NW-SE e
NE/SW.

Prefeitura Municipal de

Formações superficiais: Solo residual/colúvio		Declividade: Alta.	
Ambiente morfológico: Porção basal de uma encosta com perfil côncavo, declividade acentuada e caimento para SW, localizada na porção sudoeste do Morro Santos Dumont.			
Agentes potencializadores: A existência de densa vegetação na encosta do talude mascara a existência de blocos rochosos e matacões com risco de rolamento sobre as residências.			
Indicativos de movimentação: Erosão no talude			
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Insatisfatório	
Esgotamento sanitário: Insatisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular	
Descrição do Processo de Instabilização			
Tipo: Deslizamento/escorregamento de solo.		Materiais envolvidos: Colúvio, solo residual.	
Dimensões previstas no setor:	268 m de comprimento e 20 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica	
Descrição complementar:			
Nível de risco:	Médio (R2)	Nº de moradias expostas	18
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar: O grau de risco do setor é R2 pois existe um platô na base do talude que inibe o avanço dos processos geodinâmicos. Além disso, algumas residências possuem muros anexados ao talude, que atuam como uma barreira de contenção.			
Indicação de Intervenção para o Setor			
- Execução de canaletas de drenagem na encosta e; - Monitoramento do setor.			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			

Prefeitura Municipal de

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.



Figura 91 – Vista dos imóveis existentes na base do talude.

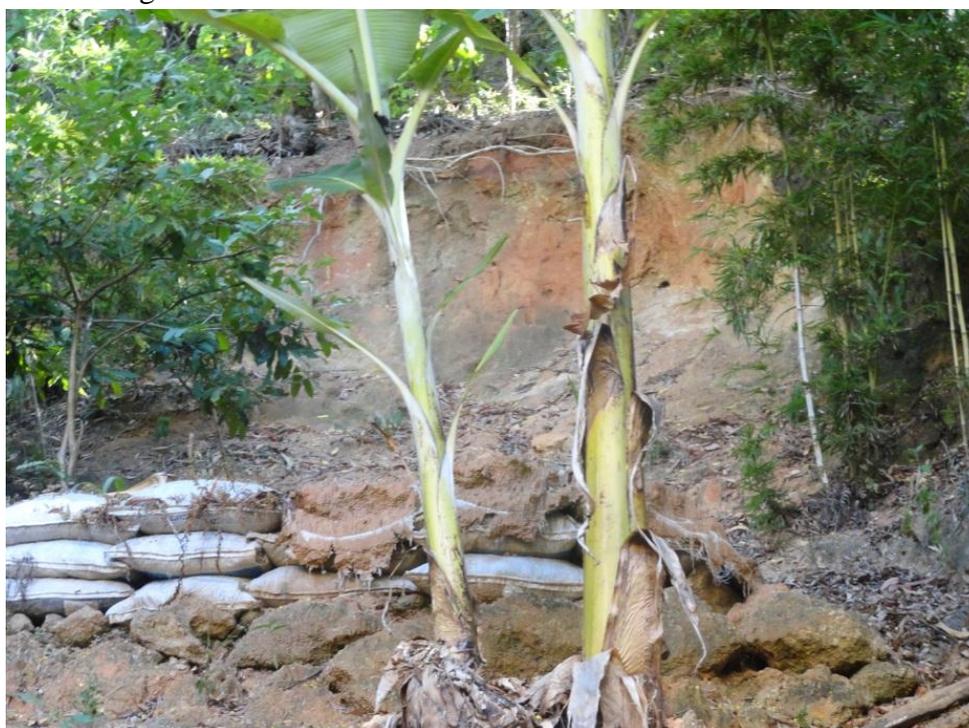


Figura 92 – Erosão no talude.

Bairro Ilha de Santa Maria

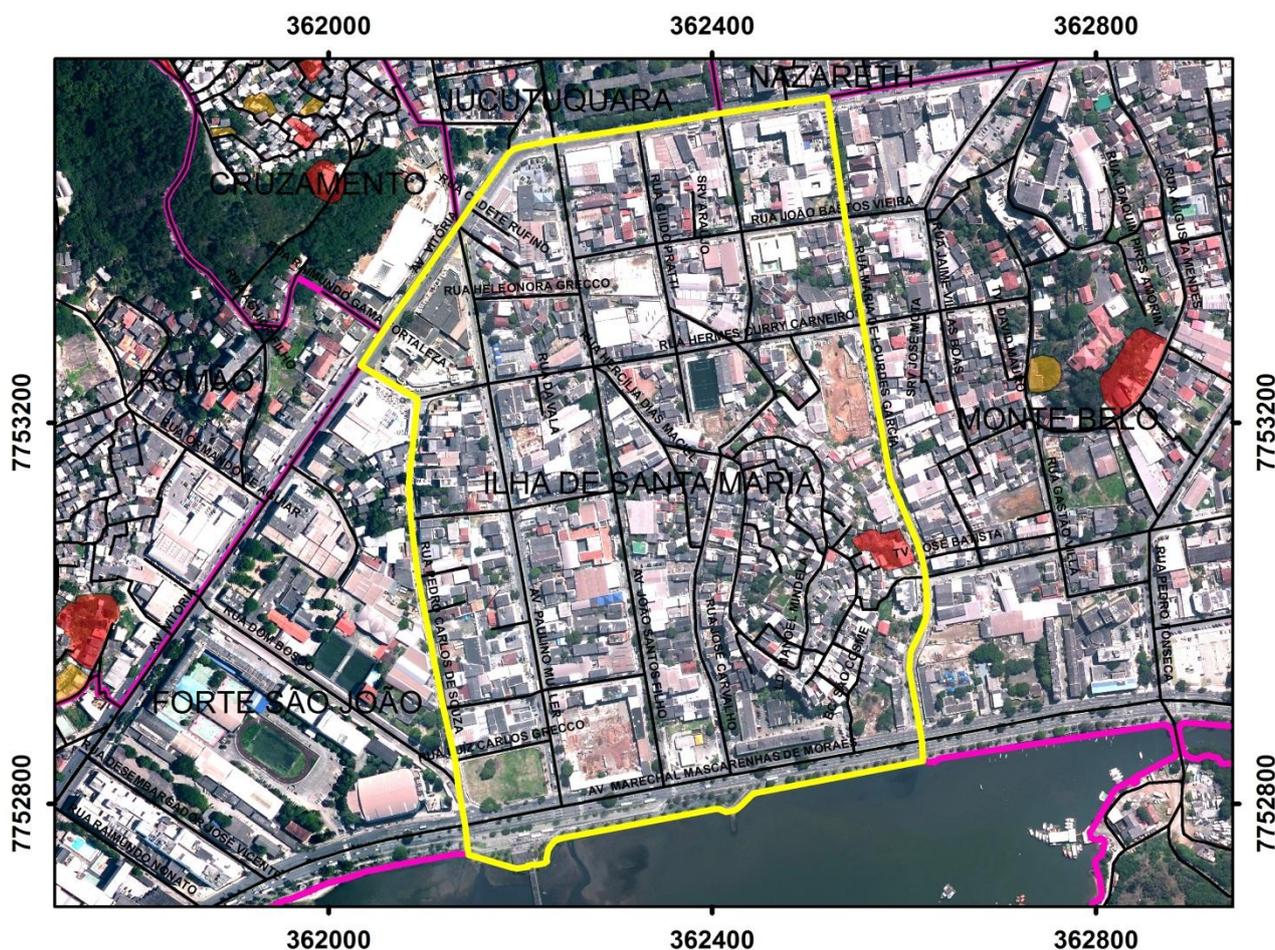


Figura 93 – Mapa de localização do Bairro Ilha de Santa Maria, com seu respectivo setor de risco.

Prefeitura Municipal de**Caracterização do Bairro Ilha de Santa Maria****Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):**

Na porção de baixada do bairro de Ilha de Santa Maria a taxa de ocupação é alta, com imóveis de baixo a médio padrão construtivo edificados de forma ordenada a semiordenada. Observa-se um misto de residências (casas e pequenos prédios), pontos comerciais e espaços públicos e privados. A maioria das edificações foram insituadas através de quarteirões arranjados sobre a unidade geotécnica aterro, de declividades baixas a subhorizontalizadas e amplitude desprezível. Na porção de cotas mais elevadas, a sudeste do bairro, ocorre uma elevação composta pelas unidades afloramento rochoso e depósito de tálus – onde este concentra-se preferencialmente no sopé do morro. Nesta elevação a ocupação se dá de forma desordenada, com imóveis de baixo padrão construtivo. O acesso aos endereços do bairro se dá por vias pavimentadas (asfaltadas) nas baixadas e por escadarias e rampas na elevação. São no geral vias conservadas, com sistema de esgoto e iluminação implantados de forma satisfatória.

Caracterização Geológica:

O bairro é composto essencialmente pela unidade geotécnica aterro, encontrada em terrenos de baixa declividade predominantemente sub-horizontalizada. A unidade afloramento rochoso compõe a maior parte da elevação no sudeste do bairro, perfazendo as maiores cotas topográficas do local. Apresentam declividade moderada a alta, recobertos localmente por solo litólico ou bordejados a norte por depósito de tálus/colúvio localizados. Texturalmente, a unidade é composta por um granito porfirítico a equigranular, de coloração acinzentada e intensamente fraturado.

A unidade depósito de tálus/colúvio aparece circundando a base nordeste, norte e oeste da elevação. Esta apresenta matriz silto-argilosa e coloração vermelho-amarronzada. Há blocos rochosos e emersos na matriz.

Caracterização Geomorfológica:

O relevo do bairro é composto principalmente pelos aterros das áreas de baixada, de declividade horizontal e amplitude desprezível.

A maior elevação (maciço rochoso a sudeste) possui alta a moderada amplitude, sendo marcada pela ocorrência principalmente do afloramento rochoso e subordinadamente depósito de tálus/colúvio.

Prefeitura Municipal de

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R3	8	<ul style="list-style-type: none">- Serviço de limpeza com remoção das bananeiras.- Demolição das edificações em alvenaria de bloco cerâmico demarcadas na Figura 95;- Execução de canaletas de drenagem ao longo do talude;- Contenção e/ou desmonte de blocos soltos apresentados na Figura 96;- Execução de proteção superficial.

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO

Vila/Bairro: Ilha de Santa Maria	Principal acesso: Rua Maria de Lourdes Garcia	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R3	Coordenadas (GPS): 362604 / 7753073	
Referências: Próximo a Rua Maria de Lourdes Garcia com a Avenida Carlos Moreira Lima	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização

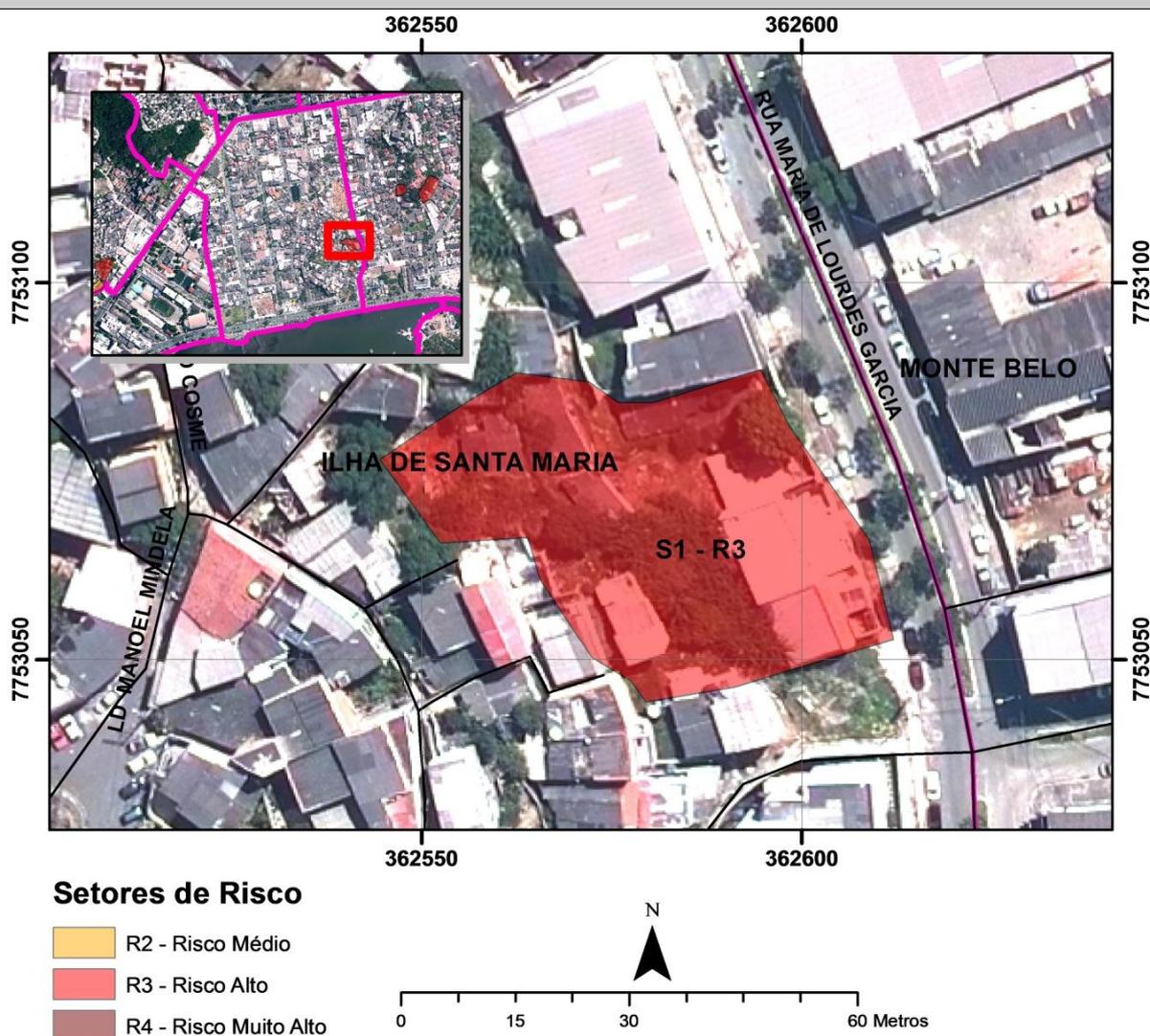


Figura 94 – Mapa de localização do setor de risco S1 do bairro Ilha de Santa Maria.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

O setor é marcado pela ocupação ordenada a semiordenada de imóveis, no geral de padrão construtivo médio e localizados em trecho entre a Rua Maria de Lourdes Garcia e parte do traçado da Escadaria São Cosme. A taxa de ocupação no setor é mediana a alta, com imóveis de alvenaria sendo observado 1 de madeira (madeirite) de baixo a médio padrão construtivo, edificados através corte e aterro e/ou pilotis. O acesso aos endereços se dá pela rua e escadaria acima citadas. O sistema de esgoto e iluminação implantados de forma parcialmente ineficiente, apresentando redes de abastecimento expostas e/ou com vazamentos.

Caracterização Geológica:

No setor ocorre a exposição de um grande lajedo da unidade geotécnica afloramento rochoso, estando este localmente recoberto pelo depósito de tálus/colúvio.

A unidade afloramento rochoso é composto por rocha granítica sã, acimentada e de textura variando de fina a porfirítica. Na parte deste lajedo rochoso onde houve o corte de talude encontra-se uma série de famílias de fraturas, que propiciam, para o trecho logo abaixo, a formação de “ninho de blocos” (depósito de tálus) aos fundos de alguns imóveis.

O depósito de tálus/colúvio ocorre tanto na forma supracitada como é observável na forma de blocos de variados tamanhos enterrados a semienterrados na matriz silto-argilosa e coloração vermelho-amarronzada.

Caracterização Geomorfológica:

No setor, que está localizado no sopé de a elevação granítica, nota-se um trecho de declividade moderada a acentuada, levemente seccionada por um talvegue suave no lajedo rochoso. Este local prefaz uma linha de drenagem natural, sendo portanto o caminho preferencial de águas superficiais – o que intensifica o risco da ocorrência de processos geodinâmicos destrutivos.

Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura precária.

Padrão construtivo: Baixo a médio

Litologia: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.	Grau de alteração: Moderado, com formação de depósito de	Estruturas: Há fraturas irregulares em trecho
---	--	---

Prefeitura Municipal de

	tálus/colúvio.	onde houve corte no talude rochoso.
Formações superficiais: Afloramento rochoso e depósito de tálus/colúvio.	Declividade: Acentuada a moderada.	
Ambiente morfológico: Localizado ao longo de um talvegue a leste da elevação.		
Agentes potencializadores: Presença de blocos e matacões em precário estado de estabilidade; cortes efetuados sem critérios ao longo do talude; moradias edificadas em linha de drenagem natural.		
Indicativos de movimentação: queda e rolamento de blocos		
Abastecimento de água: Concessionária pública	Drenagem: Satisfatório	
Esgotamento sanitário: Satisfatório	Sistema viário: Acesso por via veicular, sem calçamento completo das vias.	
Descrição do Processo de Instabilização		
Tipo: Queda e/ou rolamento de blocos rochosos e matacões; escorregamentos de solo.	Materiais envolvidos: Blocos rochosos, matacões, solo coluvionar.	
Dimensões previstas no setor:	33 m de comprimento e 14,50 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica.
Descrição complementar:		
Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas: 08
Há necessidade de ações emergenciais? () NÃO (X) SIM		
Remoções: Sim	Unidades: 03	
Descrição complementar: Existem duas moradias em linha de drenagem natural que deverão ser removidas imediatamente (vide figura 95) e uma moradia na base com sérios riscos estruturais que também deverá ser removida imediatamente.		
Indicação de Intervenção para o Setor		
- Serviço de limpeza com remoção das bananeiras da face da encosta; - Demolição das edificações em alvenaria de bloco cerâmico demarcadas na Figura 95;		

Prefeitura Municipal de

- Execução de canaletas de drenagem ao longo do talude;
- Contenção e/ou desmonte de blocos soltos apresentados na Figura 96;
- Execução de proteção superficial.

Quantitativos para a Intervenção Sugerida

Ver item 2.5 – Proposição de Intervenções Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes

Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)

A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco:



Figura 95 – Vista das moradias em linha de drenagem na face de talude. Moradias sinalizadas serão removidas.

Prefeitura Municipal de



Figura 96 – Blocos e matações instáveis nos fundos das moradias.



Figura 97 – Processo erosivo na fundação da edificação com indicação de demolição.

Bairro Jucutuquara

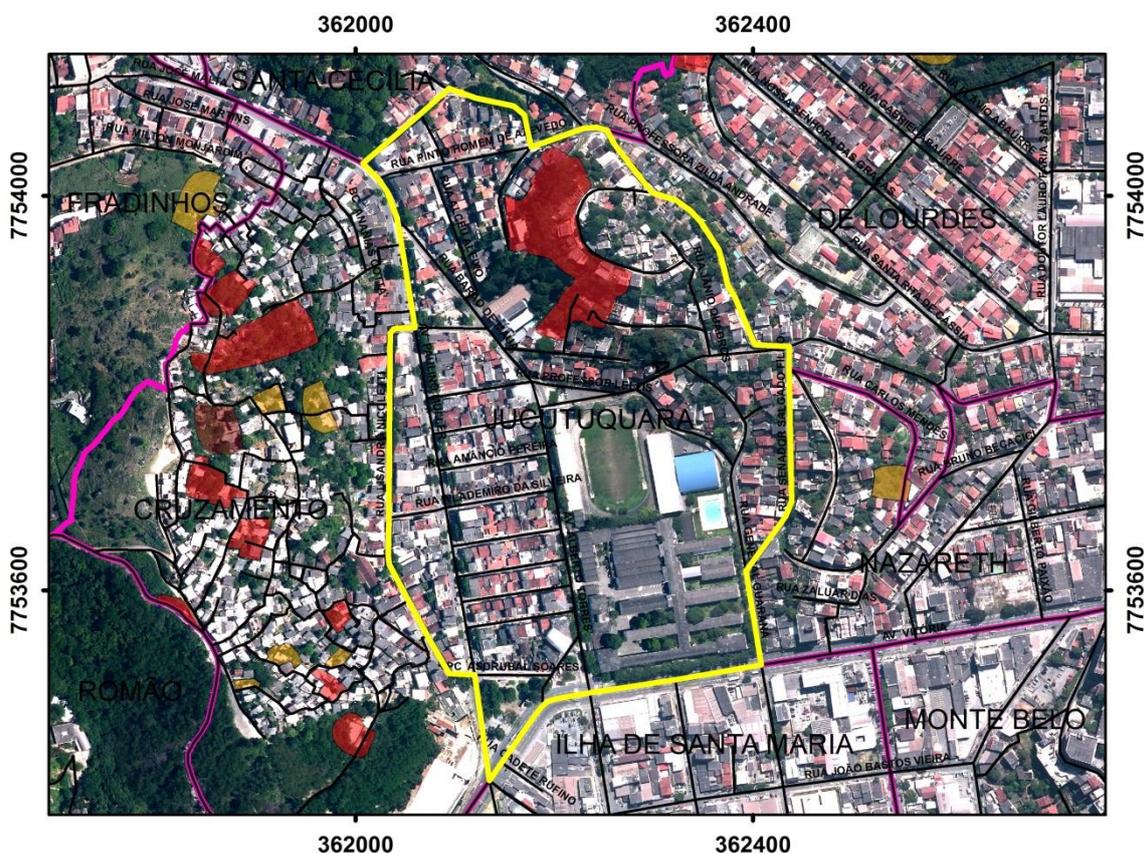


Figura 98 – Mapa de localização do Bairro Jucutuquara, com seu respectivo setor de risco.

Prefeitura Municipal de

Caracterização do Bairro Jucutuquara

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

A ocupação na área estudada dá-se principalmente na vertente NE, em terrenos de declividade variando de acentuada a plana no topo e na base. A ocupação passa de ordenada a desordenada, a medida que se avança do sopé para o cume da encosta. O sistema de esgoto é deficiente no cume da encosta, já no restante da ocupação o sistema de esgoto é satisfatório.

Caracterização Geológica:

No bairro estão presentes as seguintes unidades geológico-geotécnicas: Afloramento rochoso, solo residual, depósito de tálus/colúvio.

O afloramento rochoso da área mapeada é composto por granito de cor cinza, granulação fina a porfirítica, com pórfiros de feldspato de até 5,0cm de comprimento. A elevação tem orientação principal a direção da fratura regional NW/SE. O granito aflora na linha de cumeada do morro, onde são observadas linhas de fraturas, que individualizam blocos. O maciço rochoso é recoberto por rocha alterada, solo residual e depósito de tálus/colúvio.

A unidade solo residual tem coloração vermelho-amarelada, textura fina, espessura superior a 4,0m, cortado facilmente com enxadão.

O depósito de tálus/colúvio possui coloração amarronzada, textura areno-argilosa e diversos blocos rochosos e matacões de variadas dimensões disposto heterogeneamente na matriz. Estes blocos encontram-se enterrado e semienterrados.

Caracterização Geomorfológica:

O bairro apresenta uma elevação cujas vertentes são regulares, existindo apenas uma linha de cumeada de direção NW/SE contendo afloramentos rochosos nos pontos de maior cota. A vertente NE, a qual encontra-se densamente ocupada, possui declividade acentuada.

Setor nº	Grau de probabilidade	Nº de moradias afetadas	Alternativa de intervenção
1	R3	18	- Serviço de limpeza da encosta com remoção do lixo e entulho; - Execução de canaletas de drenagens para área apresentada na figura 101 e;



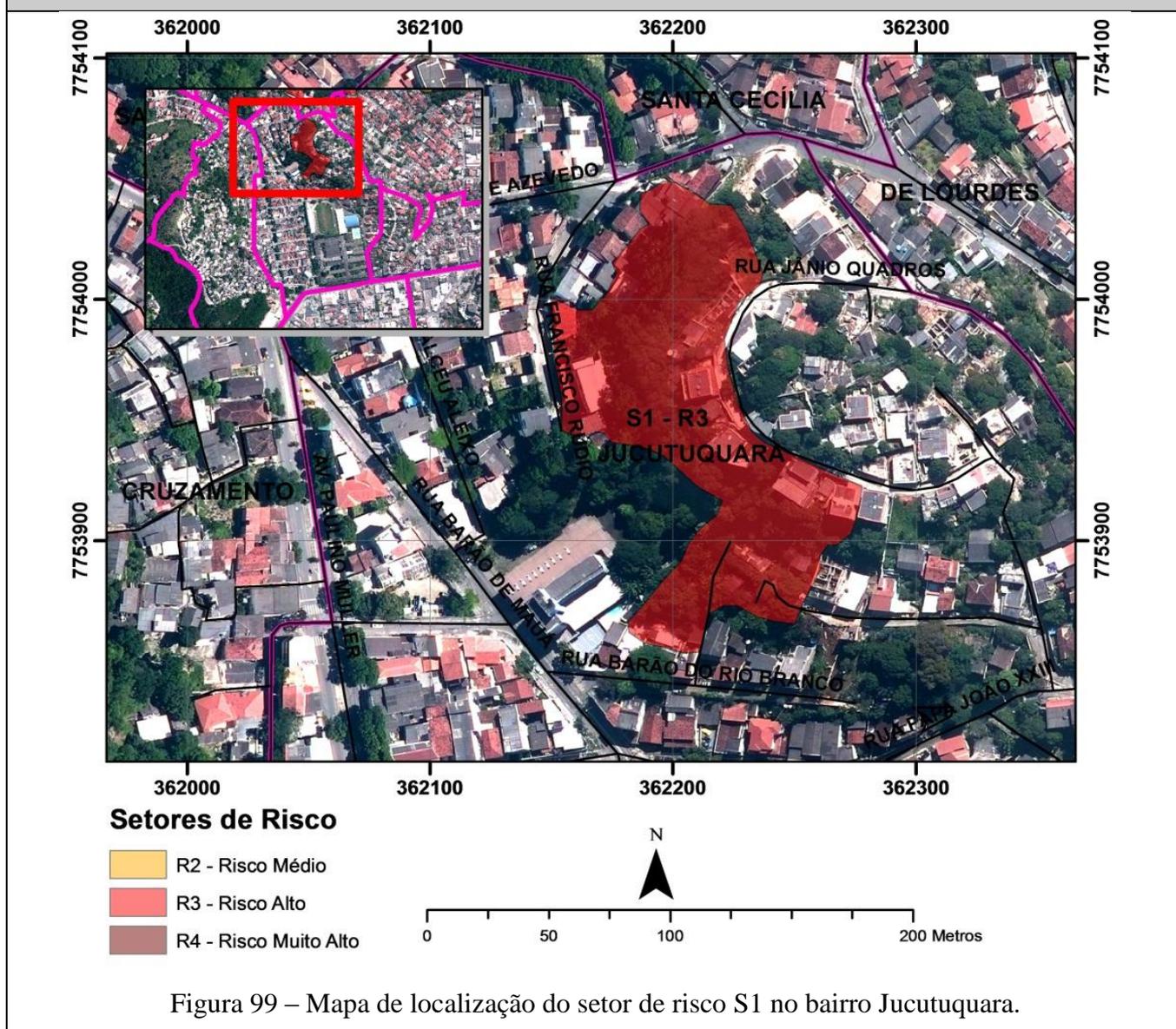
Prefeitura Municipal de

			- Execução de estrutura de contenção do tipo cortina ancorada para a encosta na base da rua, apresentada na figura 100.
--	--	--	---

Prefeitura Municipal de

FICHA DE CAMPO		
Vila/Bairro: Jucutuquara	Principal acesso: Rua Jânio Quadros.	
Tipologia: Área urbanizada	Equipe: Jonivane Tavares, Karine da Silva Glória, Larissa Camporez Araújo e Marcelo Schwenck Galvão.	Data da Vistoria: Março/2015
Denominação do setor: S1 – R3	Coordenadas (GPS): 362242 / 7753931	
Referências: Nas proximidades da Rua Jânio Quadros.	Datum: SIRGAS – 2000 / Fuso 24S	

Mapa de Localização



Prefeitura Municipal de

Caracterização do Setor

Caracterização da Ocupação (padrão, tipologia das edificações, infraestrutura):

Este setor de risco ocorre por um extenso trecho paralelo à Rua Jânio Quadros (elevação no nordeste do bairro), englobando parte da encosta entre esta via e as Ruas Francisco Rúdio e Barão de Rio Branco (ambas localizadas a jusante). As residências são em geral de médio a baixo padrão construtivo, adensadas, de alvenaria e infraestrutura insuficiente. O acesso se dá por ruas, escadarias e becos, não estando totalmente consolidado. A infraestrutura do bairro é consideravelmente eficiente, com sistemas de esgoto, drenagem e abastecimento de água satisfatório. Parte desta face da elevação onde se encontra o setor já foi contemplada com obras de contenção e captação/condução de águas superficiais.

Caracterização Geológica:

No setor podem-se observar as unidades geológico-geotécnicas afloramento rochoso, solo residual e depósito de tálus/colúvio.

O afloramento rochoso é composto por corpos graníticos de coloração acinzentada e textura variando de equigranular a porfirítica, ocorrendo no cume da encosta em pontos de maior cota, sob a forma de laje rochosa e de modo esparsa em alguns pontos dentro da área. Foram verificadas diversas linhas de fraturas seladas e abertas, individualizando blocos.

A unidade solo residual possui coloração variando do creme ao vermelho-amarelado e textura areno-argilosa a arenosa. Ocorrem generalizadamente por toda a área de estudo, sotopostos ao depósito de tálus/colúvio e com espessura de até 4,0m.

O depósito de tálus/colúvio é formado por material terroso, de coloração amarelada, textura areno-argilosa, contendo blocos e matacões de granito porfirítico, enterrados ou semi-enterrados. Algumas moradias são implantadas sobre os matacões semi-enterrados e em alguns lotes onde foram feitos movimentos de terra, mantiveram-se os matacões de grande porte.

Caracterização Geomorfológica:

Este setor engloba um grande trecho de encosta de faces oeste da elevação principal do bairro Jucutuquara. Este apresenta-se com forma dômica, altitudes moderadas e declividade acentuada a moderada. Esta feição constitui no bairro uma linha de drenagem superficial, e que intensifica os

Prefeitura Municipal de

processos geodinâmicos observados.		
Tipologia do uso e ocupação do solo: Predominantemente residencial, com infraestrutura consolidada.		
Padrão construtivo: Médio a baixo		
Litologia: Afloramento rochoso, depósito de tálus/colúvio, solo residual.	Grau de alteração: Moderado, com formação de solo residual e depósito de tálus/colúvio.	Estruturas: Fraturas com atitudes de 70°/90°.
Formações superficiais: Solo residual, depósito de tálus/colúvio		Declividade: Moderada a acentuada
Ambiente morfológico: Porção extensa da face oeste do Morro Rio Branco, de encosta côncavo-convexa com caimento para sudoeste.		
Agentes potencializadores: Residências próximas à crista do talude, que associado a sua alta e declividade intensificam o risco de processos geodinâmicos. Concentração de lixo, entulho, bananeiras e densa vegetação causam sobrepeso no talude além de mascarar a existência de blocos rochosos com risco de rolamento. Os cortes executados para a implantação de moradias possuem histórico de escorregamentos pretéritos.		
Indicativos de movimentação: Cicatriz de escorregamento, árvores inclinadas e tombadas na encosta, calçamento da via pública na crista do talude com trincas e cedendo.		
Abastecimento de água: Concessionária pública		Drenagem: Satisfatório
Esgotamento sanitário: Satisfatório		Sistema viário: Acesso por via veicular
Descrição do Processo de Instabilização		
Tipo: Escorregamento de solo/aterro e árvores; queda/rolamento de blocos.		Materiais envolvidos: Solo residual/colúvio, blocos rochosos.
Dimensões previstas no setor:	230 m de comprimento e 45 m de altura	m (nível de cheia) Não se aplica
Descrição complementar: Já foram executadas obras em parte do setor.		

Prefeitura Municipal de

Nível de risco:	Alto (R3)	Nº de moradias expostas	18
Há necessidade de ações emergenciais? (X) NÃO () SIM			
Remoções: Não		Unidades: Nenhuma	
Descrição complementar:			
Indicação de Intervenção para o Setor			
<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de limpeza da encosta com remoção do lixo e entulho; - Execução de canaletas de drenagens para área apresentada na figura 101 e; - Execução de estrutura de contenção do tipo cortina ancorada para a encosta da base a rua, apresentada na figura 100. 			
Quantitativos para a Intervenção Sugerida			
Ver item 2.5 – Proposição de Intervensões Estruturais para Redução de Riscos e Prevenção de Acidentes			
Observações (incluindo descrição de fotos obtidas no local)			
A seguir fotos ilustrativas do grau de urbanização do bairro e comprovação de existência de risco.			
<p>Figura 100 – Erosão deixando rua e passeio em risco.</p>			

Prefeitura Municipal de



Figura 101 – Muito lixo e entulho na crista e face do talude, além de diversas árvores inclinadas.

3. 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.

CGMV – Carta Geotécnica do Município de Vitória. FEST - Fundação Espírito-santense de Tecnologia. Relatório Final da Carta Geotécnica do Município de Vitória-ES. Relatório Técnico. Versão 3.0 – Revisada. Vitória, 2011.

MAPENCO WEB – Projeto Mapenco – Banco de Dados Mapenco Web. 2014. Disponível em: <http://www.mapenco.com.br/>. Acessado em 6 de outubro de 2014.

PMV – Prefeitura Municipal de Vitória-ES- Relatório Técnico: ETAPA 2: Elaboração do Plano Municipal de Redução de Risco - PMRR - 1.2 - Relatório de Detalhamento da Metodologia e da Proposta. Vitória-ES, 53 p.. outubro 2014.

Rodolfo Moreira de Castro Junior

CREA/SP - 170.558/D

Visto CREA/ES – 315/92

Coordenador Geral do PMRR de Vitória

Karine da Silva Glória

CREA/RJ – 176.913/D

Visto CREA/ES - 20110017

Larissa Camporez Araújo (MSc)

CREA/ES – 021.179 /D

Vitória

2015