

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE ÁGUAS DE LINDÓIA



End. Rua Professora Carolina Fróes Mendes, 321 – Centro | Tel. (19) 3924-9355
CNPJ: 46.439.683/0001-89 | Inscrição Estadual: Isenta | Site: aguasdelindóia.sp.gov.br

Memorando nº 209

02.08.2023

De: Secretaria de Obras e Serviços Públicos

Para: Departamento de Compras e Licitação

Assunto: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO HIDRÁULICO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS, LOCALIZADA NA RUA SANTA CATARINA EM ÁGUAS DE LINDÓIA/SP.

Prezados,

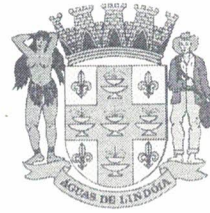
Considerando o problema de solapamento de solo ocorrido na Rua Santa Catarina próximo a residência nº 133 devido às fortes chuvas torrenciais do último período do final do ano de 2022 e que após os serviços de recuperação do passeio e da via pública para mitigar as consequências que as chuvas causaram ao local e conforme o Parecer Técnico nº 10761716 da CAEX – Centro de Apoio Operacional à Execução, por meio do SETEC MAHUAC – Meio Ambiente, Habitação, Urbanismo e Acessibilidade / Núcleo Meio Físico e do NENG – Núcleo de Engenharia, Procedimento: 43.0184.0000135/2023-4, atendendo à solicitação do Excelentíssimo Senhor Promotor de Justiça de Águas de Lindóia, Doutor Jonas Maniezo Moyses através da Notícia Fato NF nº 0184.0000135/2023 e conforme a recomendação no parecer supracitado que recomenda “a revisão do sistema de drenagem da área afetada, baseando-se em estudos aprofundados da região, visando a adequação da condução das águas de montante”, assim sendo e considerando que esta Secretaria de Obras e Serviços Públicos não possui pessoal devidamente capacitado e suficiente para tal demanda, se faz necessária a contratação de Prestação de Serviços Especializados de Engenharia para Elaboração de Projeto Básico Hidráulico para extensão de Galeria de Águas Pluviais.

Sendo assim, venho por meio deste solicitar a abertura de processo licitatório em modalidade pertinente para contratação de empresa especializada em engenharia para elaboração de projeto básico hidráulico de galeria de águas pluviais, localizada na rua Santa Catarina em Águas de Lindóia/SP, conforme Termo de Referência Anexo.

Sem mais para o momento, submeto o presente expediente a apreciação de Vossa Senhoria,

Cordialmente,

Adalberto Mota Silva de Oliveira
Secretario de Obras e Serviços Públicos em exercício



02
9

TERMO DE REFERÊNCIA

02.08.2023

DO OBJETO

Prestação de Serviços Especializados de Engenharia para Elaboração de Projeto Básico Hidráulico para extensão de Galeria de Águas Pluviais, localizada na Rua Santa Catarina em Águas de Lindóia/SP.

DOS SERVIÇOS:

Considerando o problema de solapamento de solo ocorrido na Rua Santa Catarina próximo a residência nº 133 devido as fortes chuvas torrenciais do último período do final do ano de 2022 e que após os serviços de recuperação do passeio e da via pública para mitigar as consequências que as chuvas causaram ao local e conforme o Parecer Técnico nº 10761716 da CAEX – Centro de Apoio Operacional à Execução, por meio do SETEC MAHUAC – Meio Ambiente, Habitação, Urbanismo e Acessibilidade / Núcleo Meio Físico e do NENG – Núcleo de Engenharia, Procedimento: 43.0184.0000135/2023-4, atendendo à solicitação do Excelentíssimo Senhor Promotor de Justiça de Águas de Lindóia, Doutor Jonas Maniezo Moyses através da Notícia Fato NF nº 0184.0000135/2023 e conforme a recomendação no parecer supracitado que recomenda “a revisão do sistema de drenagem da área afetada, baseando-se em estudos aprofundados da região, visando a adequação da condução das águas de montante”, assim sendo, se faz necessária a contratação de Prestação de Serviços Especializados de Engenharia para Elaboração de Projeto Básico Hidráulico para extensão de Galeria de Águas Pluviais.

1. ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO HIDRÁULICO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS:

- 1.1. Cadastro de elementos do sistema de microdrenagem à montante do objeto do projeto, dentro da bacia de contribuição;
- 1.2. Cadastro da atual galeria de águas pluviais até seu exutório no Ribeirão das Águas Quentes (canal existente na Avenida das Nações Unidas);
- 1.3. Levantamento topográfico do ponto à montante da nova galeria até seu ponto de cruzamento com a galeria existente na Av. das Nações Unidas.
- 1.4. Estudo hidrológico da bacia de contribuição da nova galeria.

J

2. PROJETO HIDRÁULICO DA NOVA GALERIA (MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO CONTEMPLANDO ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS DE MATERIAIS, PLANILHA DE CÁLCULO, PLANTAS);

- 2.1. Dimensionamento hidráulico da rede, em consonância com as determinações da normalização brasileira e da Prefeitura Municipal de Águas de Lindóia.
- 2.2. Dimensionamento de equipamentos acessórios (se pertinente): dissipadores de energia;
- 2.3. Elaboração de pranchas de projeto contendo todos os detalhes em escala adequada, contemplando o caminhamento das tubulações em planta, contemplando todos os detalhes de projeto para embasar as obras de implantação.
- 2.4. Elaboração de projeto de recuperação de pavimento asfáltico, ao longo do trecho da nova galeria (entre a Rua Santa Catarina e a Av. das Nações Unidas), conforme normativas do Departamento de Estradas de Rodagem (DER);
- 2.5. Planilha orçamentária com preços referenciados;
- 2.6. Memorial Descritivo;
- 2.7. Cronograma físico-financeiro da obra.

3. Da Vigência

O início do serviço se dará a partir da data de recebimento da Ordem de Início e o prazo de entrega será de até no máximo 90 (sessenta) dias.

4. Das obrigações

A contratada se obriga a prestar todos os serviços acima descritos com fornecimento de ART, projetos, planilhas e documentos em formatos digitais e impressos, atender a todas as exigências e correções necessárias.

5. Obrigações do Contratante

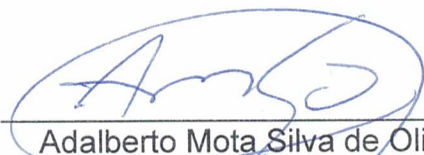
Constituir servidor para acompanhamento e fiscalização dos serviços, através da Secretaria Municipal de Obras, com poderes para notificar à contratada para tomada de providências corretivas inerentes a qualquer irregularidade apontada.

A Contratada se responsabilizará pela realização do pagamento, conforme estabelecido nas avenças da minuta do contrato administrativo.

6. Gestão/fiscalização do contrato

A Secretaria de Obras atuará como gestora/fiscal do contrato, podendo ocorrer mudanças ou alterações que, neste caso, serão informadas ao contratado em tempo hábil, além de possibilidade de indicação de servidor para fiscalização de sua execução.

Sem mais para o momento, cordialmente,



Adalberto Mota Silva de Oliveira
Secretário de Obras e Serviços Públicos em exercício

NOME:
END.:
CNPJ/CPF: I.E./RG:
FONE: CONTATO:
Nº PÁGINAS INCLUINDO ESTA: DATA:

OBS.: FAVOR LIGAR PARA (19) 3924-9355, CASO ESTE NÃO SAIA LEGÍVEL OU HAJA DÚVIDAS.

OBS.: SOLICITAMOS QUE V.S.^a, POSSA RESPONDER ESTA COTAÇÃO O MAIS BREVE POSSÍVEL, PELO E-MAIL obras2@aguasdelindóia.sp.gov.br

COTAÇÃO DE PREÇOS

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO HIDRÁULICO PARA EXTENSÃO DE GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS, LOCALIZADA NA RUA SANTA CATARINA EM ÁGUAS DE LINDÓIA/SP.

Item	Qtde.	Unid	Descrição	ValorTotal
01	01	Serviço	Prestação de Serviços Especializados de Engenharia para Elaboração de Projeto Básico Hidráulico para extensão de Galeria de Águas Pluviais, localizada na Rua Santa Catarina em Águas de Lindóia/SP	

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: até 30 dias;

VALIDADE DA PROPOSTA: _____, não inferior a 60 dias.

[X] Venho através desta solicitar uma COTAÇÃO DE PREÇOS referente ao item acima descrito.

Atenciosamente;

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

06
2

Promotoria de Justiça de Águas de Lindóia

CONCLUSÃO

Em 05 de junho de 2023, faço estes autos conclusos ao Exmo. Sr. Dr. Jonas Maniezo Moyses, Promotor de Justiça de Águas de Lindóia. Eu, (___), Murilo Moreira da Silva, Auxiliar de Promotoria I, matrícula 11750, subscrevi.

Notícia de Fato/Individual nº 0184.0000135/2023

Vistos. Etc.

Encaminhe-se cópia do parecer do CAEX à Secretaria Municipal de Obras de Águas de Lindóia para que tome ciência e esclareça se estão sendo adotadas providências a fim de que sejam realizadas as obras necessárias, tanto pelo poder público quanto pelos responsáveis particulares, a fim de se evitar danos futuros, notadamente antes do próximo período chuvoso, bem como se houve autorização e/ou fiscalização das obras realizadas no local do deslizamento.

Encaminhe-se o mesmo parecer também à representante, sra. Claudete, para que tome conhecimento do seu teor e adote as providências que lhe competem como proprietária do imóvel, informando a esta Promotoria.

A depender das informações prestadas, será analisada a necessidade de instauração de inquérito civil.

Prazo para respostas: 20 dias.

Servirá o presente despacho como ofício, a ser encaminhado e respondido por e-mail.

Águas de Lindóia, 5 de julho de 2023.

Jonas Maniezo Moyses

Promotor de Justiça

Documento assinado eletronicamente por **JONAS MANIEZO MOYSES**, em 05/07/2023 às 14:43.

Para verificar a autenticidade deste documento, acesse o serviço pelo Atendimento ao Cidadão e à Cidadã, no site do Ministério Público do Estado de São Paulo, e informe o nº do procedimento **0184.0000135/2023** e código **665ffe35-0435-4248-995d-cb31e375e3f9**.

SEI n° 29.0001.0085378.2023-89

Parecer Técnico n° 10761716

Procedimento: 43.0184.0000135/2023-4

Comarca/Município: Águas de Lindóia

Interessado: Prefeitura de Águas de Lindóia

Assunto/Finalidade: Escorregamento de terra com risco a moradores

Data: 30/06/2023

CAEx – Centro de Apoio Operacional à Execução, por meio do SETEC MAHUAC – Meio Ambiente, Habitação, Urbanismo e Acessibilidade / Núcleo Meio Físico e do NENG – Núcleo de Engenharia, atendendo à solicitação do Excelentíssimo Senhor Promotor de Justiça de Águas de Lindóia, **Doutor Jonas Maniezo Moyses**, vem, mui respeitosamente, apresentar o resultado de sua atividade consubstanciado no seguinte:

PARECER TÉCNICO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização da Rua Santa Catarina, 133 em Águas de Lindóia (círculo preto).....	4
Figura 2 – Local na Rua Santa Catarina, 133 onde ocorreu o deslizamento (círculo preto).....	5
Figura 3 – Localização da residência situada à Rua Santa Catarina, 133, em imagem de satélite obtida em setembro de 2021.....	5
Figura 4 – Fotografias do deslizamento de terra na residência da Rua Santa Catarina, 133 em fevereiro de 2023.....	6
Figura 5 – Deslizamento de terra em talude da casa na Rua Santa Catarina, 133....	7
Figura 6 – Ampliação do mapa de declividade do Estado de São Paulo com recorte na área onde ocorreu o deslizamento.....	10
Figura 7 – Local onde ocorreu o deslizamento (círculo preto) na Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação do Município de Águas de Lindóia.....	10
Figura 8 – Local do escorregamento (marcador amarelo, à esquerda) e as nove áreas de risco geológico (vermelho) identificadas em 2022 no Município de Águas de Lindóia.....	11
Figura 9 – Localização da residência vistoriada situada à Rua Santa Catarina, 133.....	12

09
/**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. OBJETIVO	6
1.2. BREVE RELATO	6
1.3. MATERIAL DE ANÁLISE	8
2. FUNDAMENTAÇÃO	8
2.1. DESLIZAMENTO, RISCO E LOCAL	8
2.2. VISTORIA REALIZADA	12
2.3. ANÁLISE TÉCNICA	16
3. CONCLUSÃO	16
4. ENCERRAMENTO	17
APÊNDICE – “Relatório fotográfico” (data da vistoria: 19/06/2023)	18

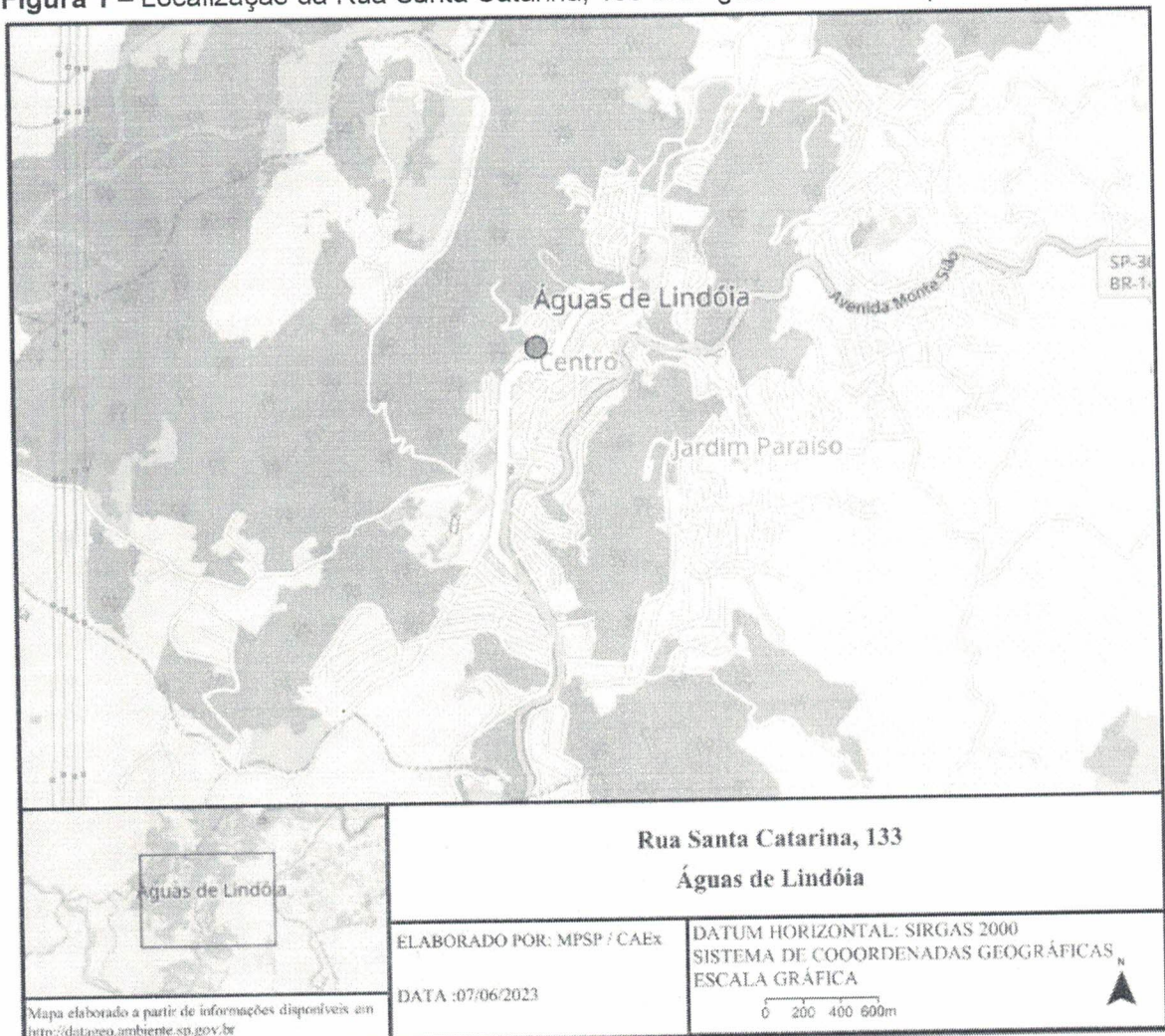
Ella

10
9

1. INTRODUÇÃO

Este parecer técnico foi elaborado, conforme Solicitação Técnica ao CAEx (nº SEI 10066885, de 03/05/2023), como consequência da Notícia de Fato nº 43.0184.0000135/2023-4, de 20/03/2023, referente a deslizamento de terra ocorrido na área externa de residência situada à Rua Santa Catarina nº 133, no bairro São Francisco em Águas de Lindóia. As Figuras 1 a 3 mostram a localização.

Figura 1 – Localização da Rua Santa Catarina, 133 em Águas de Lindóia (círculo preto).

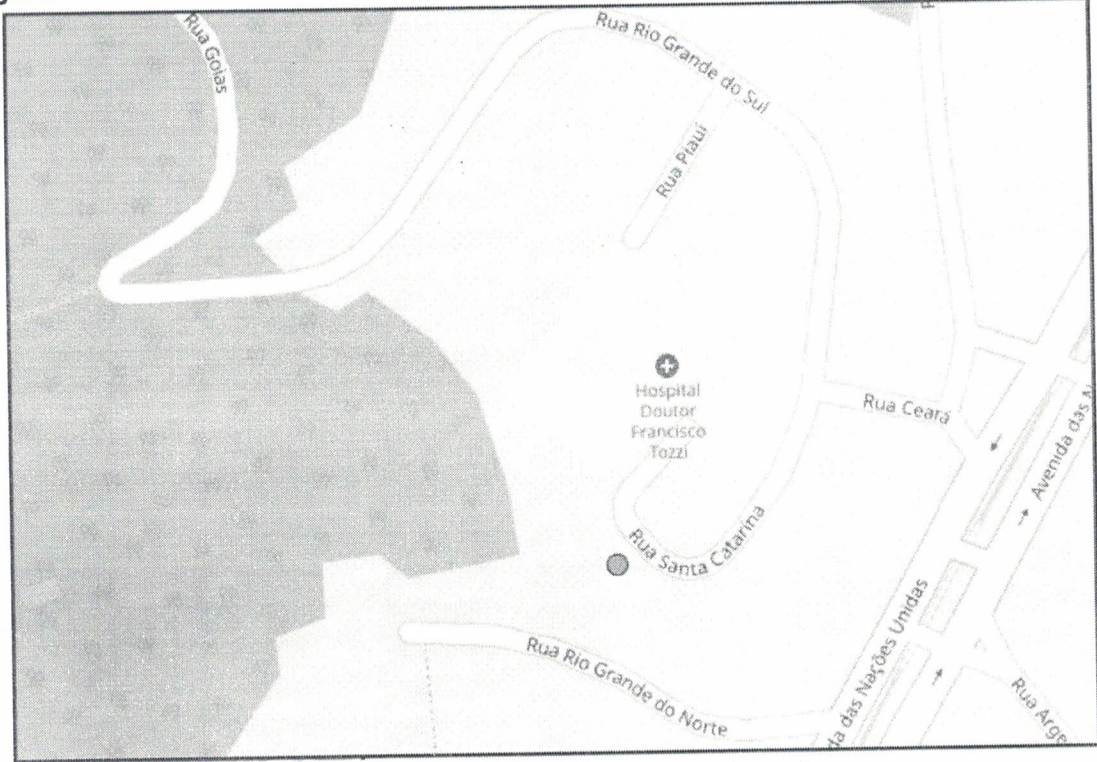


Fonte: Modificado do Portal DataGeo, acessado em 07/06/2023.

Edla

11
D

Figura 2 – Local na Rua Santa Catarina, 133 onde ocorreu o deslizamento (círculo preto).



Fonte: Portal DataGEO, acessado em 20/06/2023 e modificado pelos autores.

Figura 3 – Localização da residência situada à Rua Santa Catarina, 133, em imagem de satélite obtida em setembro de 2021.



Fonte: Modificado do aplicativo *Google Earth*, acessado em 07/06/2023.

EBla
D

1.1. OBJETIVO

Este Parecer Técnico analisa o deslizamento ocorrido em fevereiro de 2023, em talude no terreno da residência situada à Rua Santa Catarina, 133 em Águas de Lindóia.

1.2. BREVE RELATO

Segundo a Notícia de Fato nº 43.0184.0000135/2023-4, na noite do dia 23/02/2023 houve um deslizamento de talude na parte externa, atrás da residência situada na Rua Santa Catarina nº 133 (Figura 4). Segundo a manifestante, contribuiu fortemente para o ocorrido a enxurrada proveniente da Rua Rio Grande do Sul e Bairro Brejal, por condução ineficiente das águas pluviais. Informou que a residência foi interditada pela Defesa Civil e que o prédio de nº 123 e a casa de nº 165 na mesma rua Santa Catarina também foram afetados.

Figura 4 – Fotografias do deslizamento de terra na residência da Rua Santa Catarina, 133 em fevereiro de 2023.



Fonte: Notícia de Fato nº 43.0184.0000135/2023-4.

Em 12/04/2023 a Prefeitura Municipal da Estância de Águas de Lindóia emitiu o Ofício nº 026 à Promotoria de Justiça de Águas de Lindóia. Neste ofício informou que a Secretaria de Obras e Serviços Públicos visitou o local no dia 24/02/2023. Atribuiu como principal fator natural do deslizamento a saturação em água do solo florestado e permeável, imediatamente à montante do local. Afirmou que havia fragilidade da cobertura do talude na residência afetada (Figura 5), que contribuiu para

13
E

o transtorno pela ausência de muro de contenção com estrutura adequada. Apresentou fotos mostrando que a Prefeitura realizou melhorias no local. Segundo o Ofício, a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) foi notificada quanto ao poste localizado na calçada e respondeu que não havia risco. Informou ainda que a Defesa Civil realizou vistoria na edificação vizinha para análise de risco e não encontrou sinais de colapso.

Figura 5 – Deslizamento de terra em talude da casa na Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Ofício nº 026 da Prefeitura de Águas de Lindóia.

Em 19/06/2023 este CAEx realizou vistoria no local.

Ela

E

74

1.3. MATERIAL DE ANÁLISE

Para a elaboração deste Parecer Técnico foram consideradas informações disponíveis no processo SEI nº 29.0001.0085378.2023-89 e na literatura técnica pertinente.

2. FUNDAMENTAÇÃO

2.1. DESLIZAMENTO, RISCO E LOCAL

As encostas ou vertentes do relevo podem passar por situações que causam a perda de sua estabilidade e o decorrente movimento gravitacional de massa. São geralmente reconhecidos quatro tipos de movimento gravitacional de massa: Rastejo, escorregamento ou deslizamento, queda e corrida. O escorregamento ou deslizamento¹ é caracterizado por movimento rápido de massas de solo ou rocha, geralmente bem definido quanto ao seu volume, que se desloca para baixo e para fora de um talude (natural, de corte ou aterro). A água constitui o principal elemento regulador do processo, atuando de diversas maneiras na perda de estabilidade do talude².

Área de risco é uma área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais. O **risco** geológico é determinado em função da possibilidade de ocorrência de um acidente, e as consequências sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade³. Quanto maior a vulnerabilidade, maior o risco. Como, na maioria das vezes não se pode evitar o fenômeno, o risco pode ser reduzido diminuindo-se a vulnerabilidade, por exemplo, com obras de engenharia.

¹ Embora muitos autores utilizem o termo “escorregamento”, a Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) utiliza o termo “deslizamento” (Guia de procedimentos técnicos do Departamento de Gestão Territorial – Volume 3 - Setorização de áreas de risco geológico, CPRM, 2021)

² Fornassari Filho, N. e Faria, M. S. C. Relevo e Dinâmica Superficial. In: Oliveira, A. M. dos S. e Monticelli, J. J. (Eds). Geologia de Engenharia e Ambiental. ABGE. 2018.

³ Macedo, E. S. de. e Mirandola, F. A. Gestão de riscos Geológicos. In: Oliveira, A. M. dos S. e Monticelli, J. J. (Eds). Geologia de Engenharia e Ambiental. ABGE. 2018

13
P

O Ministério das Cidades recomendou em 2007⁴ utilização de escala com 4 graus (níveis), tanto para risco de movimentos gravitacionais de massa quanto para risco de inundações: Muito Alto - R4, Alto - R3, Médio - R2 e Baixo ou sem risco - R1. As áreas ou setores classificados como R2 e R1 não necessitam de intervenções estruturais, mas sim de intervenções não-estruturais como por exemplo, a conscientização da população sobre as condições de risco. Em alguns levantamentos são agrupadas e consideradas como Setor de Monitoramento (SM). Os setores de risco muito alto e alto devem ser priorizados para ações de prevenção de danos, entre as quais destacam-se obras de engenharia e desocupação de moradias.

Diferentemente do risco, a suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e a inundações não leva em conta o prejuízo social e econômico do evento, apenas a capacidade intrínseca natural para a ocorrência⁵. No caso de movimentos gravitacionais de massa a probabilidade de ocorrência é fortemente condicionada pelo relevo e pela pluviosidade. Principalmente devido ao relevo com alta declividade (Figura 6) a maior parte município, incluindo a cidade de Águas de Lindóia, está em terreno classificado como de alta suscetibilidade a escorregamentos segundo a Carta Geotécnica do Estado de São Paulo (escala 1:500.000, acessada no Portal DataGEO em 12/06/2023). O município, na escala mapeada, não apresenta terrenos de muito alta suscetibilidade a deslizamentos. A Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação do Município de Águas de Lindoia (escala 1:20.000, publicada em 2019 pela CPRM) classifica o local onde ocorreu o deslizamento (Figura 7) como de suscetibilidade média a movimentos gravitacionais de massa (deslizamento). Nesta carta a suscetibilidade é classificada como “baixa”, “média” ou “alta”, não existe a classe “muito alta”.

⁴ Carvalho, C. S.; Macedo, E. S. e Ogura, A. T. (org.). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. 2007. Ministério das Cidades. Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf>

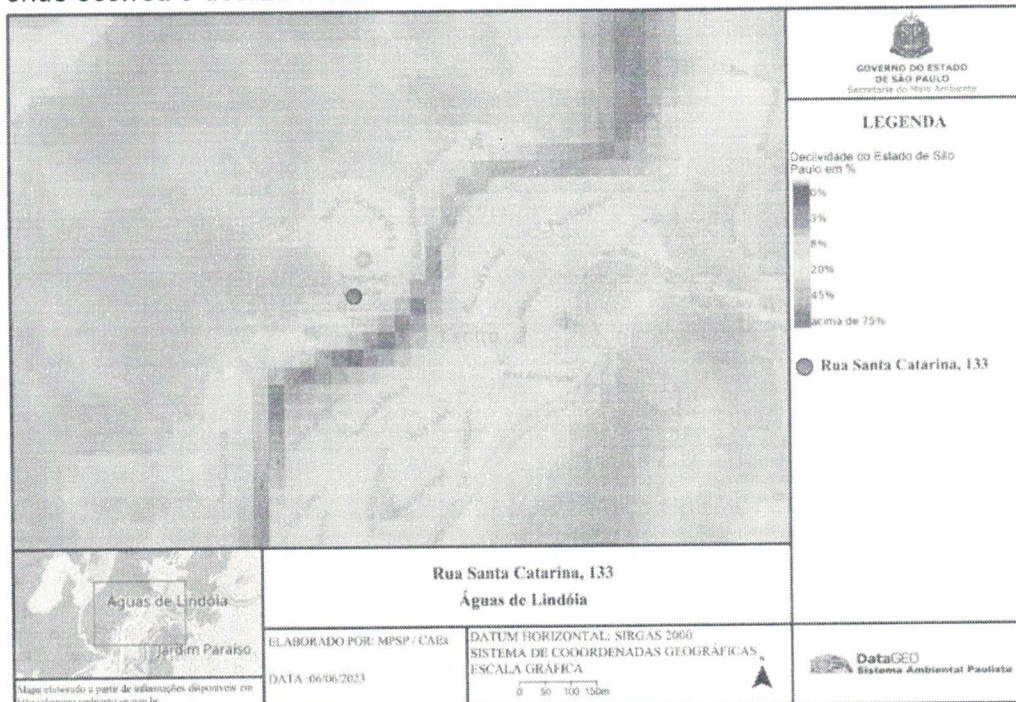
⁵ Macedo, E. S. de. e Mirandola, F. A. Gestão de riscos Geológicos. In: Oliveira, A. M. dos S. e Monticelli, J. J. (Eds). Geologia de Engenharia e Ambiental. ABGE. 2018

Ebla

P

16
B

Figura 6 – Ampliação do mapa de declividade do Estado de São Paulo com recorte na área onde ocorreu o deslizamento.



Fonte: Portal DataGEO, acessado em 06/06/2023 e modificado pelos autores.

Figura 7 – Local onde ocorreu o deslizamento (círculo preto) na Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação do Município de Águas de Lindóia.



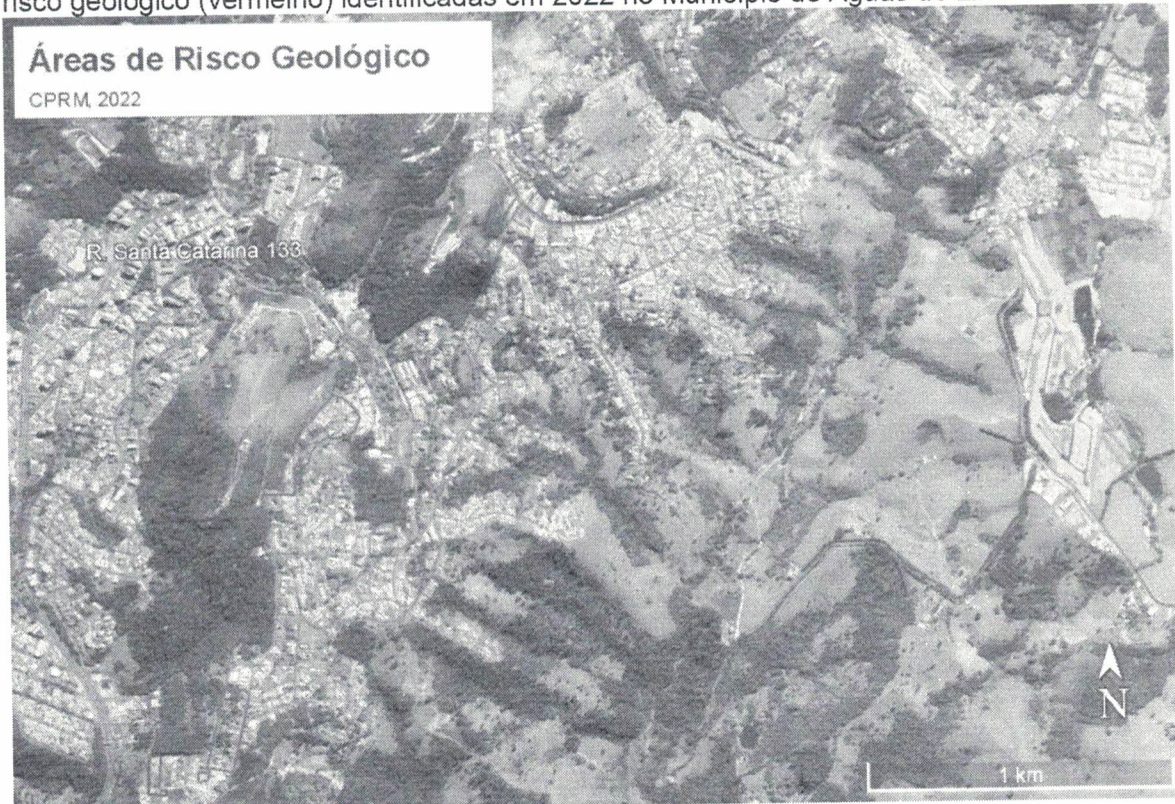
Fonte: Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundação do Município de Águas de Lindóia (escala 1.20.000), CPRM, 2019.

ELB
B

12
B

Uma vez conhecida a suscetibilidade do local, a partir do tipo de ocupação podem ser definidos os setores ou áreas de risco. O município de Águas de Lindóia foi setorizado pela equipe técnica da CPRM no ano de 2022⁶, onde foram identificados 9 áreas ou setores de risco alto para processos de enchente, deslizamento e erosão (Figura 8). O local em questão (Rua Santa Catarina e arredores) não faz parte dos setores de risco identificados, embora a área (e todo o município) esteja no escopo do levantamento.

Figura 8 – Local do escorregamento (marcador amarelo, à esquerda) e as nove áreas de risco geológico (vermelho) identificadas em 2022 no Município de Águas de Lindóia.



Fonte: Aplicativo *Google Earth*, acessado em 04/05/2023 e modificado pelos autores, incluindo informações da “Setorização de Áreas de Riscos Geológicos - Município de Águas de Lindóia – SP” – CPRM, 2022.

⁶ <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Setorizacao-de-Riscos-Geologicos-4138.html>

EBla

B

18
29

2.2. VISTORIA REALIZADA

Foi realizada vistoria técnica “in loco” no dia 19 de junho de 2023 na área da denúncia, pelos Analistas Técnicos Científicos Eduardo Brandau Quitete e Daniel De Cicco Nascimbem, acompanhados pela manifestante, Sra. Claudete Aparecida Vicente, e o Bombeiro Civil voluntário Sr. Thiago. Ocasão em que foram feitos os registros fotográficos que compõem o Apêndice, onde também se encontram observações relevantes sobre cada imagem nas legendas correspondentes. A Figura 9 abaixo indica a localização da residência do deslizamento ocorrido (demarcado em amarelo), bem como as vias de sua vizinhança, através de imagem retirada do *Google Earth*, datada de junho/2023.

Figura 9 – Localização da residência vistoriada situada à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Imagem retirada do Google Earth, junho/2023. Editada pelos autores.

Informa-se, contudo, que as vistorias se baseiam em constatações visuais, sem a utilização de instrumentos específicos e/ou ensaios técnicos, havendo, portanto, impossibilidade de exatidão na averiguação de alguns itens, apresentando como resultados a análise técnica dos fatos ou da condição relativa à estrutura e preservação, estando a mesma voltada para o enfoque da segurança e manutenção.

Eduardo

Daniel

Sendo importante relatar os seguintes pontos, observados “in loco” e ilustrados em fotografias:

Quanto ao sistema de drenagem:

- Pode ser constatado através de vistoria que o sistema viário da Rua Santa Catarina e da Rua Rio Grande do Sul apresenta somente drenagem superficial, composta por guias e sarjetas em seus trechos mais altos, sendo que somente foram evidenciadas bocas de lobos e bueiros no local mais baixo, quando ambas as ruas se encontram com a Rua Ceará (Fotos nº 3 a 5, e 29 a 33);
- Há locais onde as guias e sarjetas são inexistentes ou deficientes (Fotos nº 3, 4, 5, 8, 32 e 33), levando-se a crer que o sistema de drenagem superficial desta área aparenta ser inadequado para o alto volume de água advindo da grande área de contribuição a montante;
- De acordo com relatos e imagens apresentadas pela denunciante, em alguns pontos da rua, acima da residência de número 133, ocorreram aberturas de buracos e crateras na calçada e arruamentos, sendo que estes já foram reparados (Foto nº 4);
- Existe uma trilha entre as árvores, após a residência da Rua Santa Catarina, 165, que sobe até a Rua Rio Grande do Sul (Fotos nº 3, 6, 7, 33 e 34). Segundo a Sra. Claudete Aparecida Vicente, que acompanhou a vistoria, quando a chuva é intensa, desce uma enxurrada pela trilha, que segue pela Rua Santa Catarina até a Rua Ceará;
- Há relatos em que o Hospital localizado à Rua Santa Catarina, possui despejo de águas pluviais na via em dias de fortes chuvas, através de tubulação aparente, contudo não foi possível constatar o caso por meio de vistoria visual,

20
B

sendo verificados apenas os tubos voltados à rua (Foto nº 5);

- Em relação as guias e sarjetas, bem como o passeio em frente à residência de número 133, foram refeitos pela Prefeitura após o ocorrido, qual se apresentavam danificados anteriormente (Fotos nº 9 e 10). Contudo, não há evidência de nenhum outro reparo nos locais analisados;
- Há um poste, entre os números 133 e 165 da Rua Santa Catarina, que se encontra inclinado em direção ao talude (Fotos nº 5 e 8). Segundo o Ofício nº 26 emitido em 12/04/2023 pela Prefeitura Municipal da Estância de Águas de Lindóia, a Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL) foi notificada quanto ao poste localizado na calçada e respondeu que não havia risco. Embora o poste esteja inclinado atualmente, através de imagem de vista da rua do site *Google Street View* de 2012, é evidenciado que o poste está inclinado há mais de 10 anos, contudo este Setor Técnico não pode afirmar o risco ou não de queda do poste baseado nas informações obtidas.

Quanto ao deslizamento e à edificação:

- Em vistoria foi constatada a situação do deslizamento de terra e rompimento da proteção do talude, ocorridos em fevereiro/2023 (Fotos nº1,2, e 15 a 23);
- A residência de número 133, encontrava-se desocupada, devido aos riscos aos moradores;
- A proteção do talude era composta por uma camada de concreto/argamassa e tubos de drenagem de PVC (Fotos nº 24 e 25). O restante do talude apresentava-se semelhante ao mostrado anteriormente na Figura 4. Ao que pode ser observado através de vistoria, a contenção

Ella

B

21
@

realizada não aparentava ser suficiente para as condições do local, como declividade, peso e empuxo. Cabe-se ressaltar que não foram de conhecimento deste Setor Técnico projetos ou laudos atestando a segurança;

- Não foi possível constatar a situação dos drenos do talude previamente ao ocorrido, onde caso estivessem ineficazes, poderiam impedir a saída de água do solo. Tal situação gera dois fatores prejudiciais a estabilidade, primeiramente o acúmulo de água no solo pode saturá-lo (preencher todos os vazios do solo com água) o que leva a perda significativa da resistência do maciço de solo. Também toda a água armazenada por trás da capa, gera pressão de dentro para fora, podendo quebrar o concreto. Desta forma, questiona a integridade destes instrumentos;
- Foram evidenciadas fissuras no muro de divisa localizado na calçada, logo acima do talude, apresentando risco de queda devido à falta de estabilização do talude e contenção de terra (Fotos nº 11, 12 e 13);
- A casa não apresentava fissuras, desalinhamentos ou outras feições que indicassem instabilidade ou aparentes riscos a estrutura da edificação (Fotos nº 14, 21, 37 e 28);
- Foram verificadas infiltrações internas, ocorridas devido a danos na cobertura e telhamento da residência, causados pela queda de materiais do talude (Foto nº 28);
- Em constatação visual externa não foram identificados danos nas edificações vizinhas, bem como, os taludes naturais nas adjacências do local aparentam estar sem deslizamentos ou escorregamentos de terra. (Foto nº 26).

Ella

@

2.3. ANÁLISE TÉCNICA

O local do deslizamento não faz parte dos 9 setores de risco geológicos identificados no município pela CPRM em 2022. Embora esteja em uma área considerada como de média suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa, tal situação repete-se em 32,32 km² ou 53,76 % da área total do Município. A causa do escorregamento não pode ser atribuída somente ao relevo e a pluviosidade, pois, se assim fosse o fenômeno teria se repetido em muitos lugares no Município.

Inegavelmente as fortes chuvas contribuíram para a saturação de água no solo e esse foi o fator deflagrador, contudo caso houvesse uma estrutura de contenção adequada, sistema de drenagem viária suficiente e menor inclinação no talude artificial, o deslizamento poderia ter sido evitado.

O talude e o solo apoiado nas paredes da casa deverão movimentar-se quando ocorrerem novas chuvas fortes e frequentes, esperadas para o final deste ano e início do próximo ano, podendo causar possíveis novos acidentes no local, gerando risco aos moradores não apenas da residência em questão como em sua vizinhança.

3. CONCLUSÃO

A Rua Santa Catarina, em Águas de Lindóia, não está nos setores de alto risco a deslizamento do município, porém houve um deslizamento no talude no terreno da casa nº 133. Os principais fatores que atuaram em conjunto para o acidente foram o corte no talude natural da encosta, configurando um talude com maior declividade e sem a devida contenção, além do sistema de microdrenagem ineficiente à montante, bem como um evento de pluviosidade elevada em pequeno intervalo de tempo.

Este Setor Técnico-Científico do CAEx recomenda a revisão do sistema de drenagem da área afetada, baseando-se em estudos aprofundados da região, visando a adequação da condução das águas de montante, bem como reparos já necessários nas guias e sarjetas das ruas em questão. Em relação a contenção do talude, esta deve ser reparada com urgência a fim de evitar novos deslizamentos e

23
②

maiores danos ao local, a nova contenção deve ser realizada de acordo com projeto específico a ser realizado por profissional habilitado, garantindo assim sua estabilidade.

Tais ações foram citadas aqui de maneira conceitual, mas deverão ser detalhadas em projetos de engenharia específicos para cada item a ser executado por parte dos respectivos responsáveis. Com base no exposto na Fundamentação acima, é possível concluir que quanto ao deslizamento de terra ocorrido, ainda há risco de novas movimentações de terra e possíveis risco de queda das atuais estruturas de contenção, portanto, caso os problemas mencionados não venham a ser solucionadas com brevidade, este risco pode se tornar ainda mais elevado e assim causar danos reais no seu entorno, atentando-se ao próximo período de chuvas, a ocorrer normalmente a partir de novembro deste ano.

4. ENCERRAMENTO

Este Parecer Técnico é composto por 17 (dezessete) folhas rubricadas e 1 (um) Apêndice, digitadas apenas em seu anverso, estando esta última datada e assinada.

São Paulo, 30 de junho de 2023.



Eduardo Brandu Quitete
Analista Técnico-Científico
Geólogo



Daniel De Cicco Nascimbem
Analista Técnico-Científico
Engenheiro Civil

24
E

APÊNDICE – “Relatório fotográfico”
(data da vistoria: 19/06/2023)

Ebla

E

25
9

Foto 1 – Foto do local do deslizamento a partir da Avenida das Nações Unidas Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 2 – Foto do local do deslizamento a partir da Avenida das Nações Unidas. A maior parte do deslizamento e solo exposto está oculta atrás da casa.



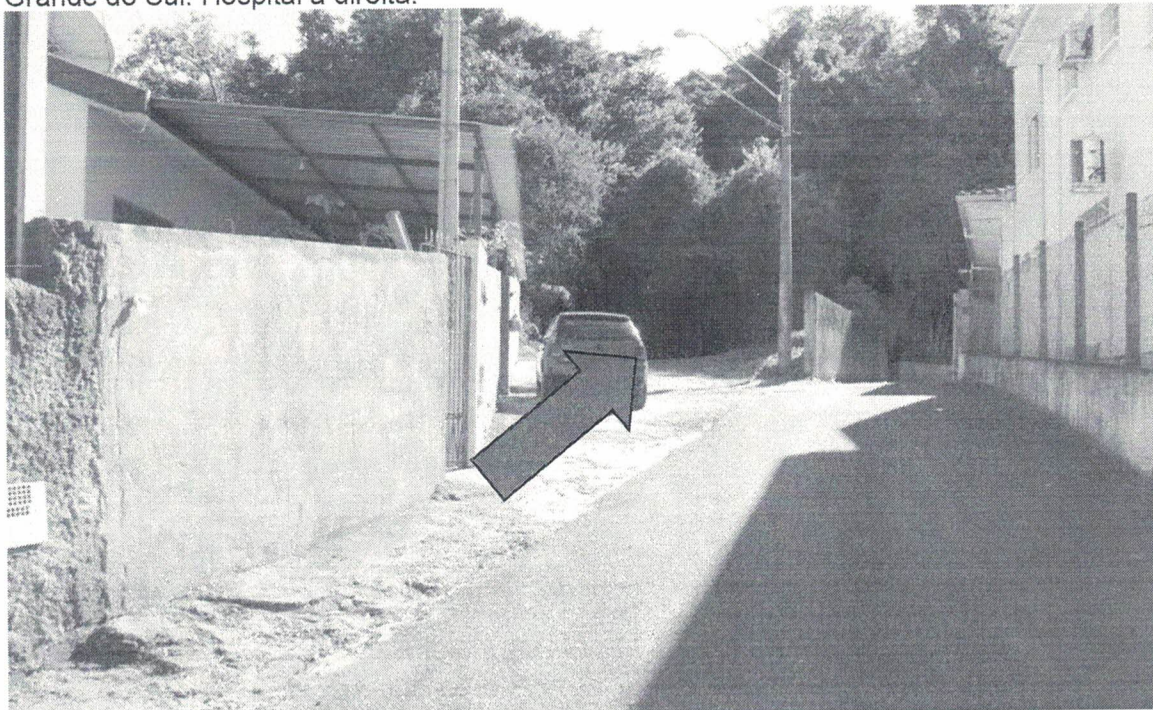
Fonte: Os autores.

Edla

[Handwritten signature]

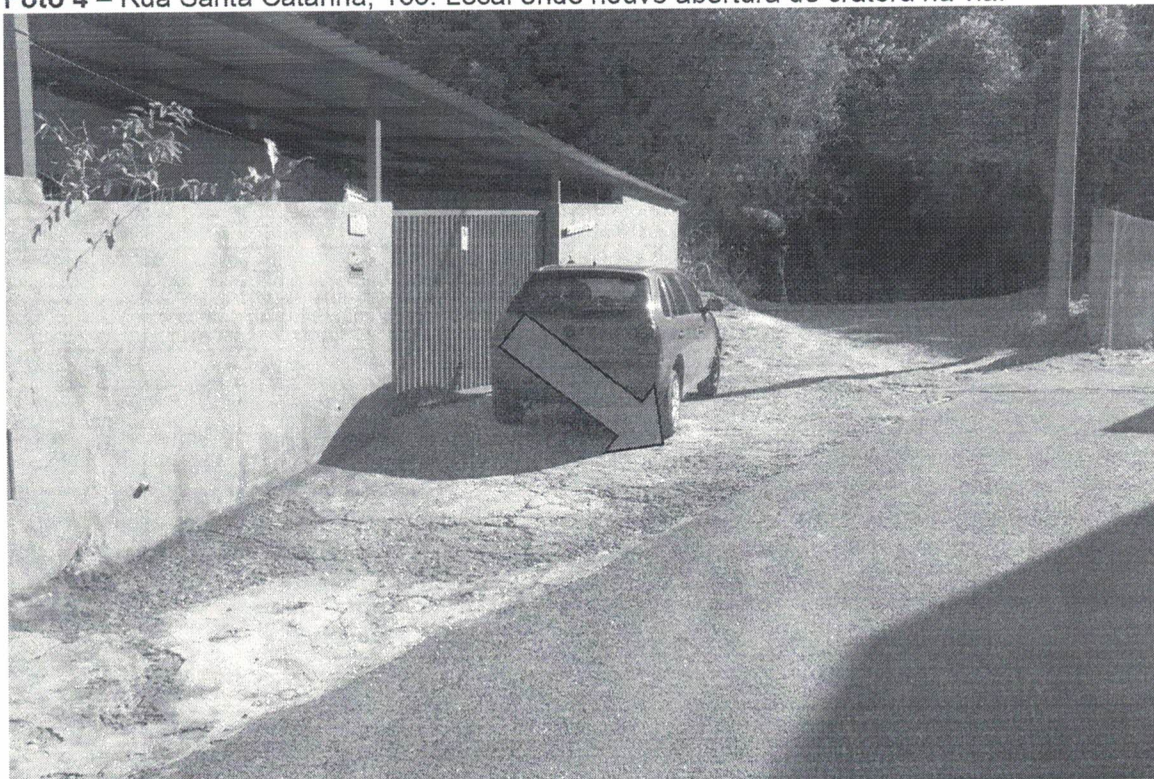
26
B

Foto 3 – Rua Santa Catarina, 165. A seta indica local onde existe uma trilha para a Rua Rio Grande do Sul. Hospital à direita.



Fonte: Os autores.

Foto 4 – Rua Santa Catarina, 165. Local onde houve abertura de cratera na via.



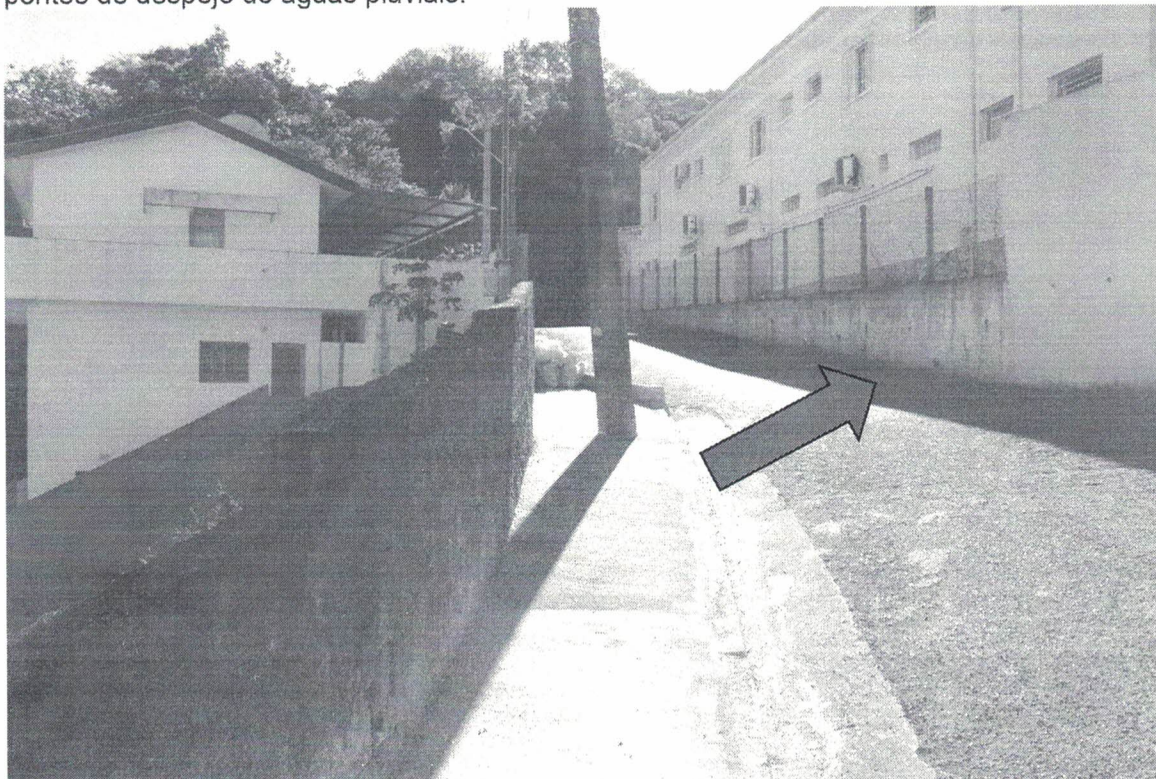
Fonte: Os autores.

EBB

B

27
/

Foto 5 – Hospital localizado à direita na Rua Santa Catarina. Detalhes para possíveis pontos de despejo de águas pluviais.



Fonte: Os autores.

Foto 6 – Início da trilha que inicia acima da Rua Santa Catarina, 165 e vai até a Rua Rio Grande do Sul.



Fonte: Os autores.

EBN

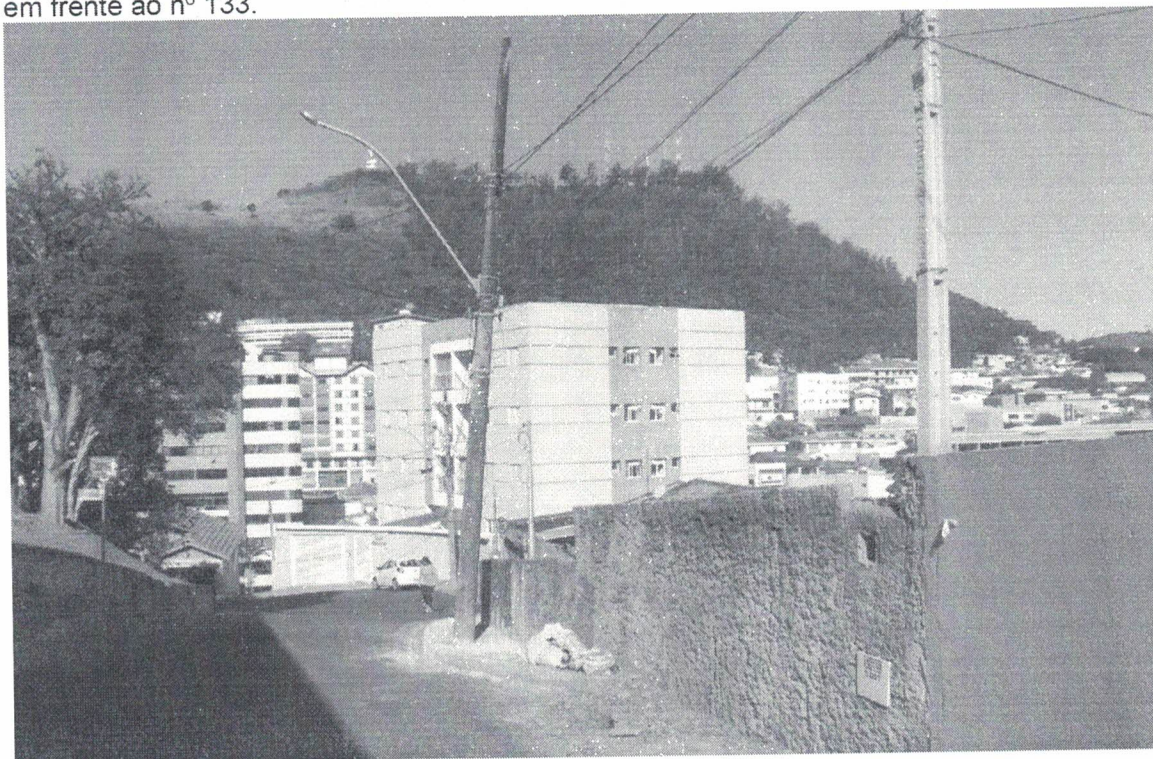
no
[assinatura]

Foto 7 – Detalhe da trilha que inicia acima da Rua Santa Catarina, 165 e vai até a Rua Rio Grande do Sul.



Fonte: Os autores.

Foto 8 – Poste inclinado na Rua Santa Catarina entre os números 133 e 165. A pessoa está em frente ao nº 133.



Fonte: Os autores.

ELB

[assinatura]

209
/

Foto 9 – Sacos de areia, supostamente colocados pelos moradores, onde posteriormente, foi construída uma mureta com blocos de concreto e a calçada refeita pela Prefeitura. Acima da Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 10 – Após o trecho refeito da calçada está o portão (perpendicular à via) de acesso à residência da Rua Santa Catarina, 133. Inclinação acentuada da valeta, indicando possível abatimento do solo sob a calçada.



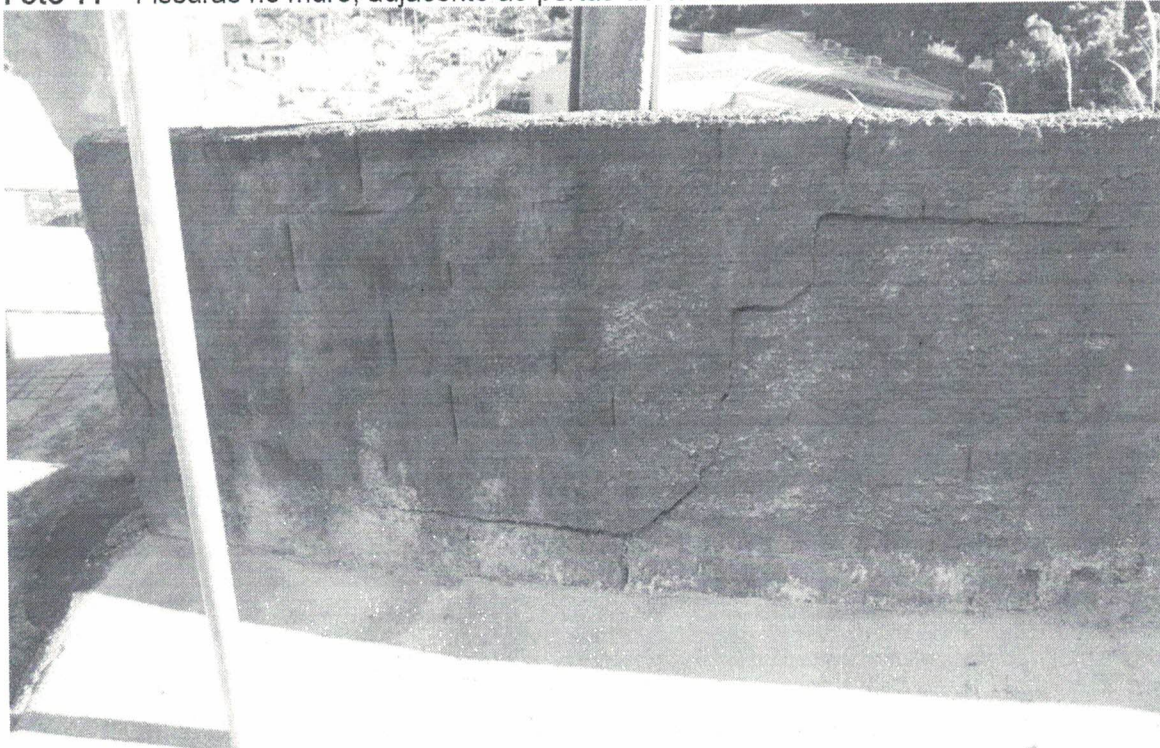
Fonte: Os autores.

Edla

Edla

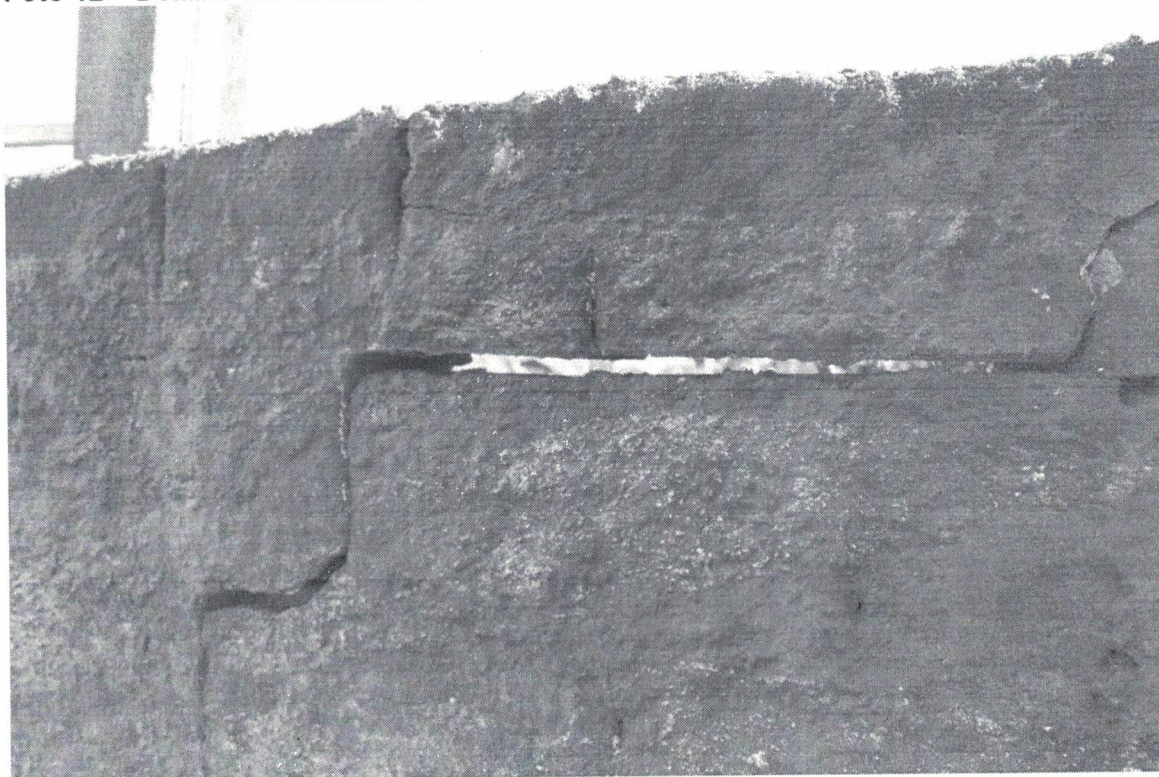
30
B

Foto 11 – Fissuras no muro, adjacente ao portão de entrada da Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 12 – Detalhe das fissuras no muro da Rua Santa Catarina, 133



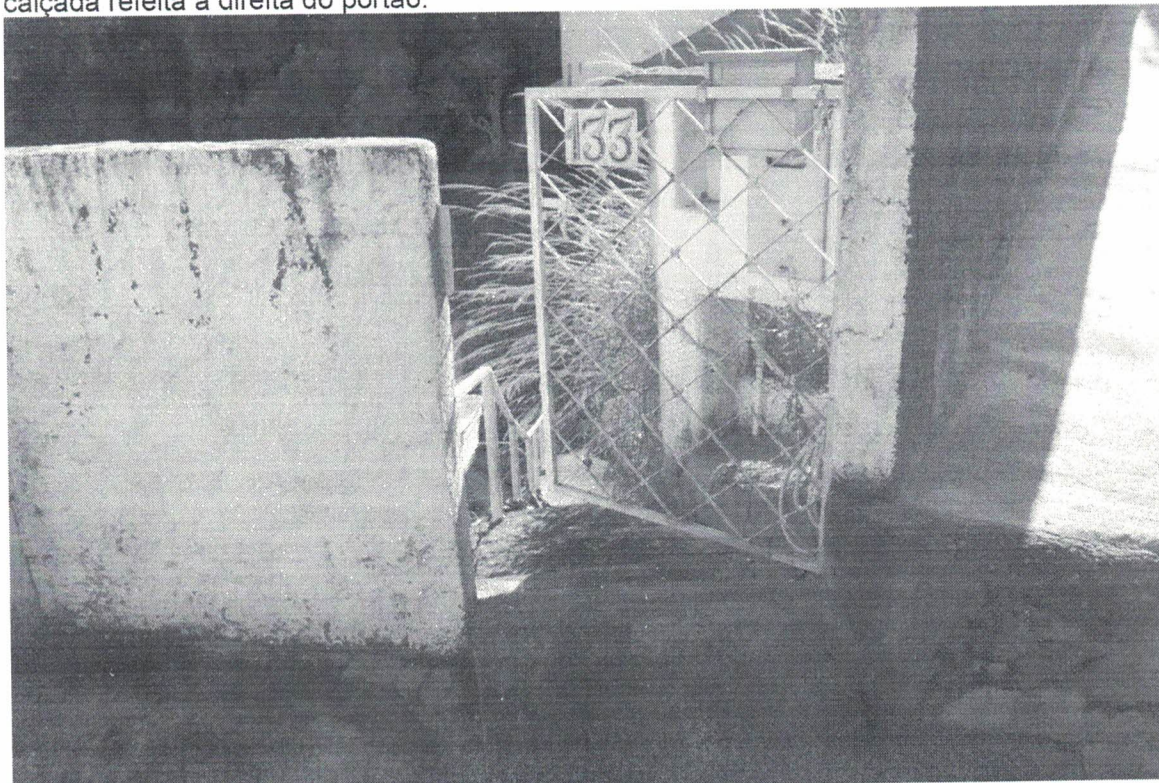
Fonte: Os autores.

EBB

EBB

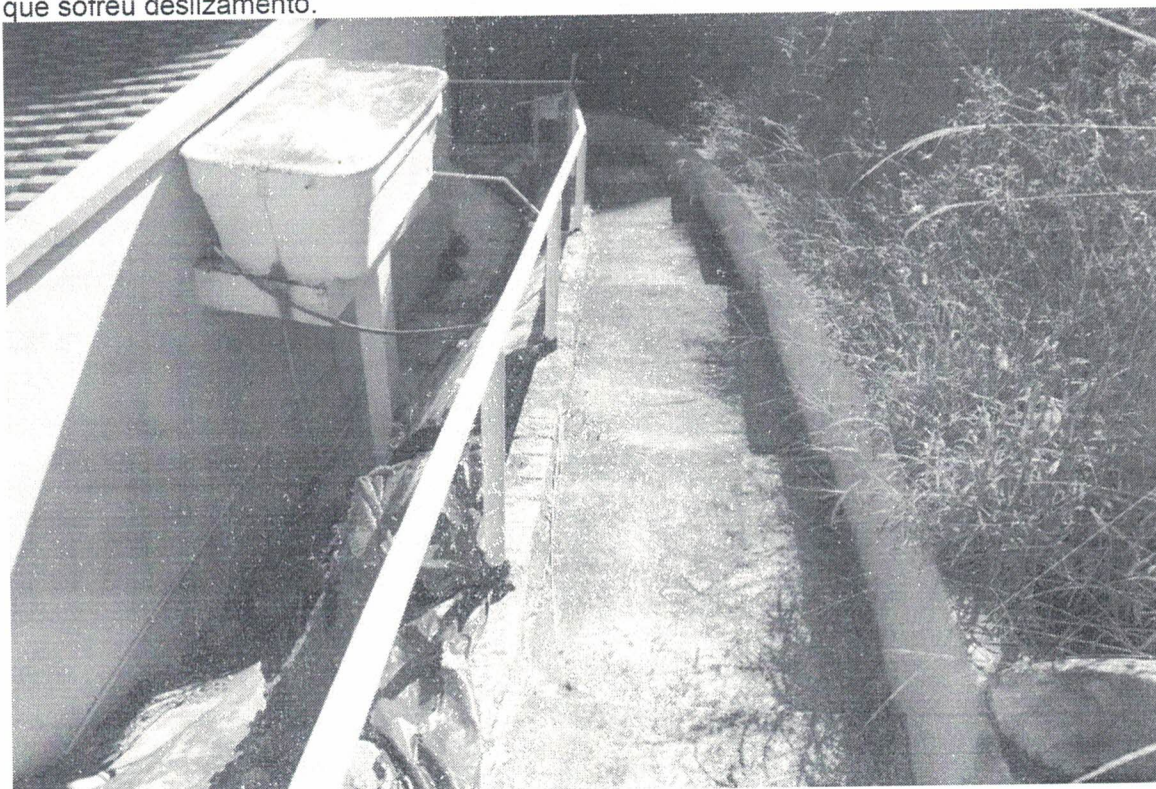
31
B

Foto 13 – Portão de acesso à residência da Rua Santa Catarina, 133. Muro com fissuras e calçada refeita à direita do portão.



Fonte: Os autores.

Foto 14 – Acesso interno à residência da Rua Santa Catarina, 133, sobre parte do talude que sofreu deslizamento.



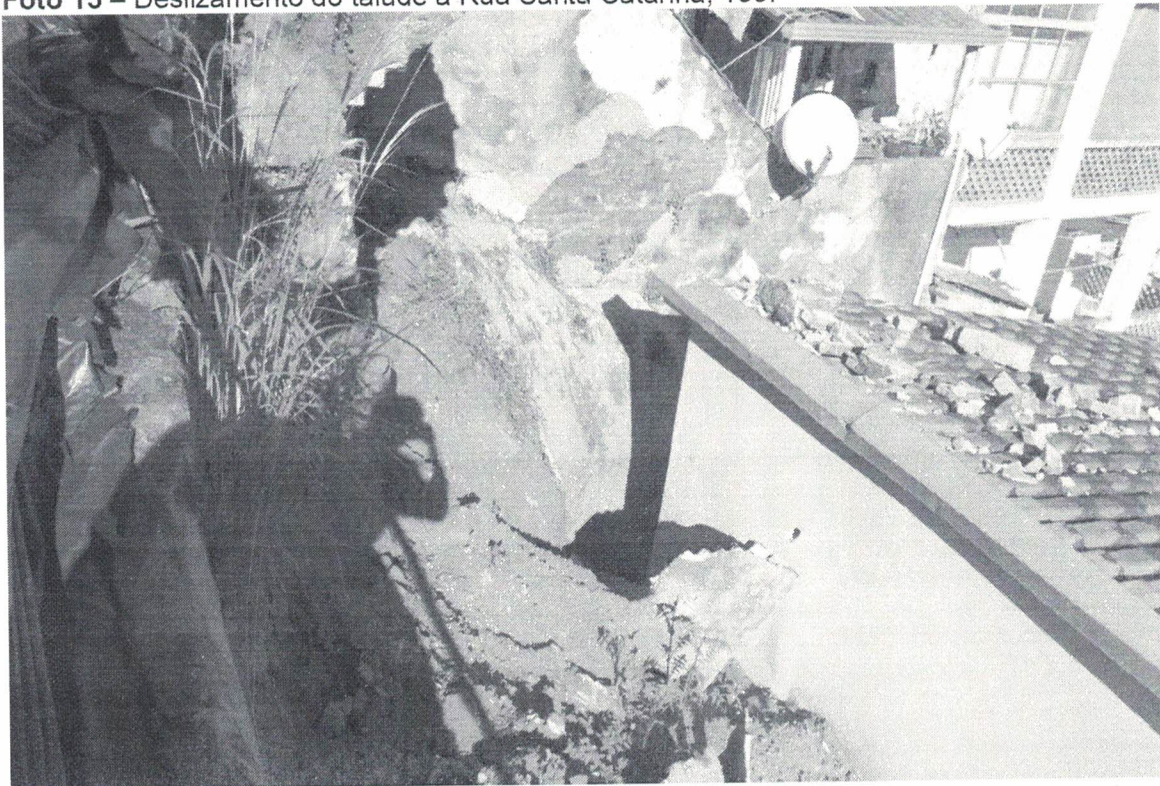
Fonte: Os autores.

EBR

LD

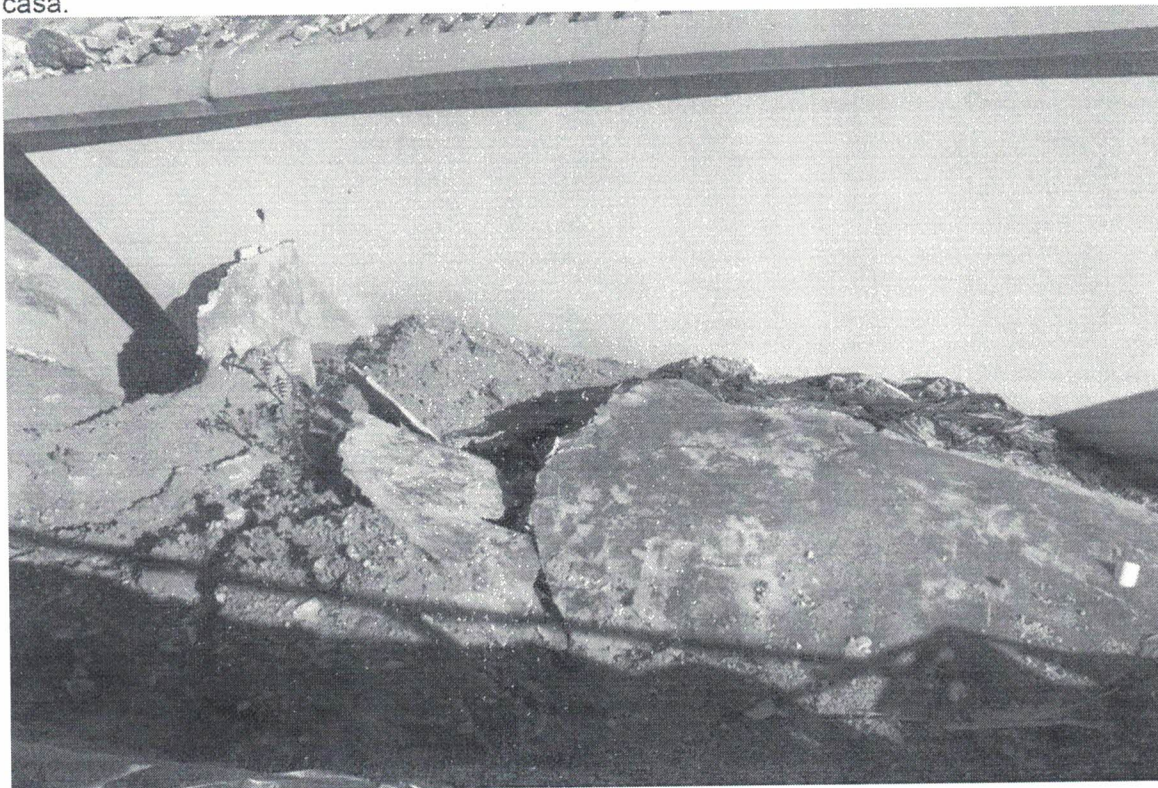
32
P

Foto 15 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 16 – Solo do deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133 apoiado na parede da casa.



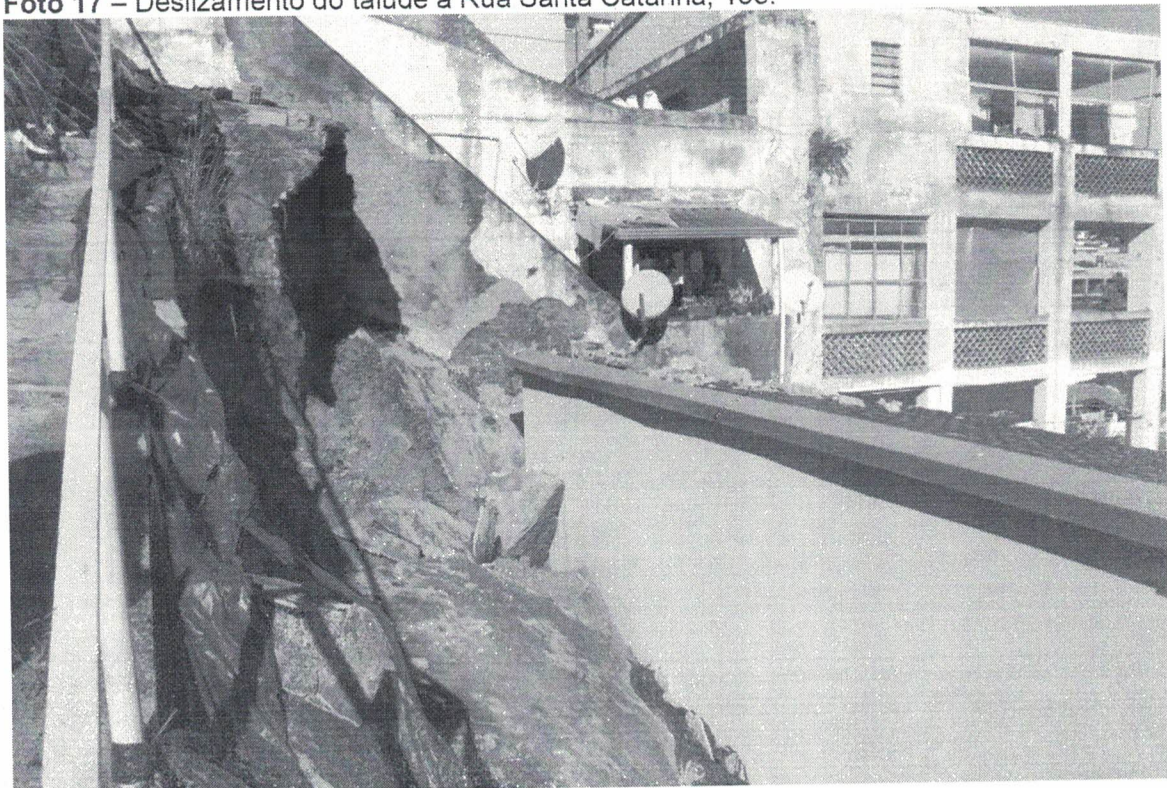
Fonte: Os autores.

Elba

[Handwritten signature]

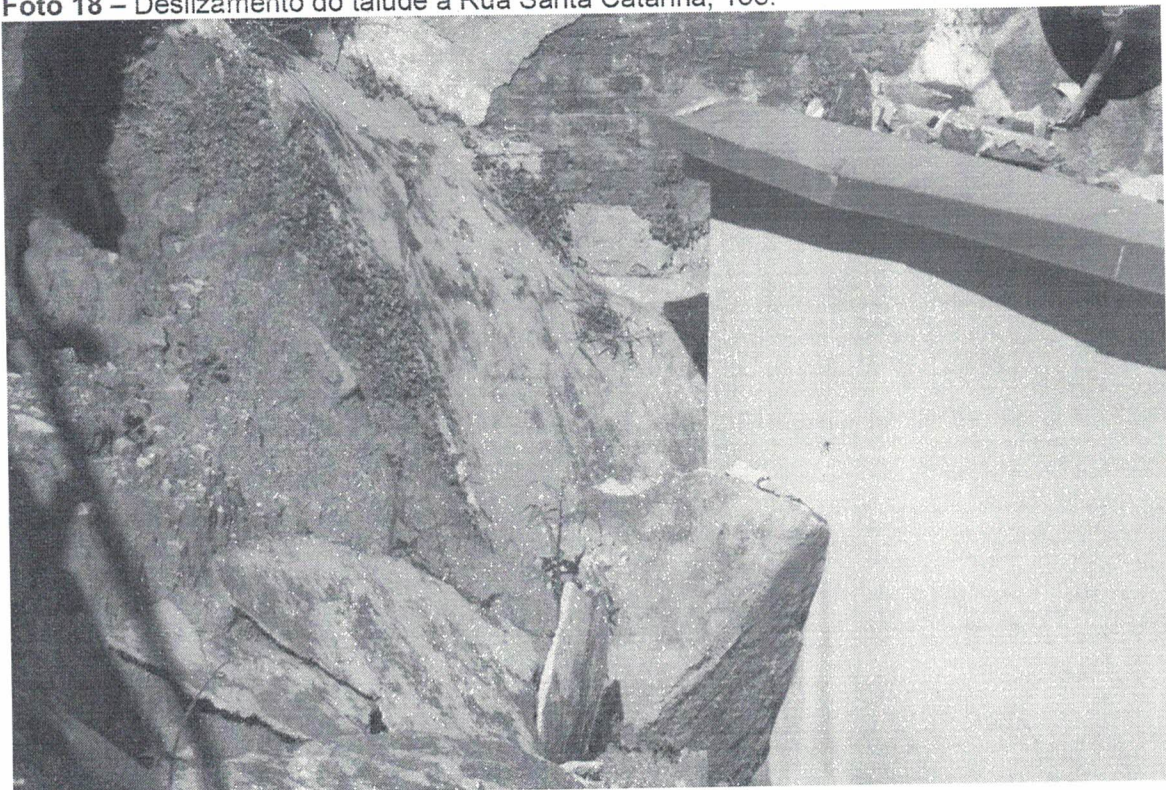
33
[Handwritten signature]

Foto 17 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 18 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

34
3

Foto 19 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 20 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Elba

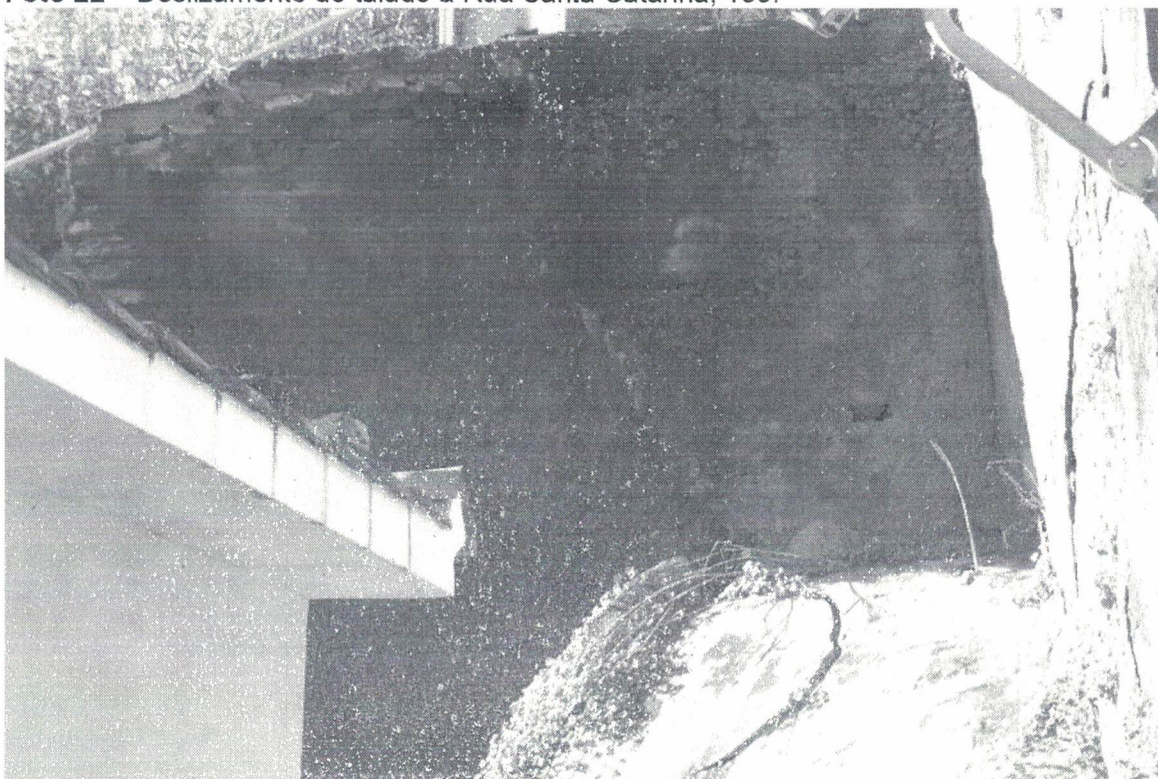
35
B

Foto 21 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 22 – Deslizamento do talude à Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

EBla

B

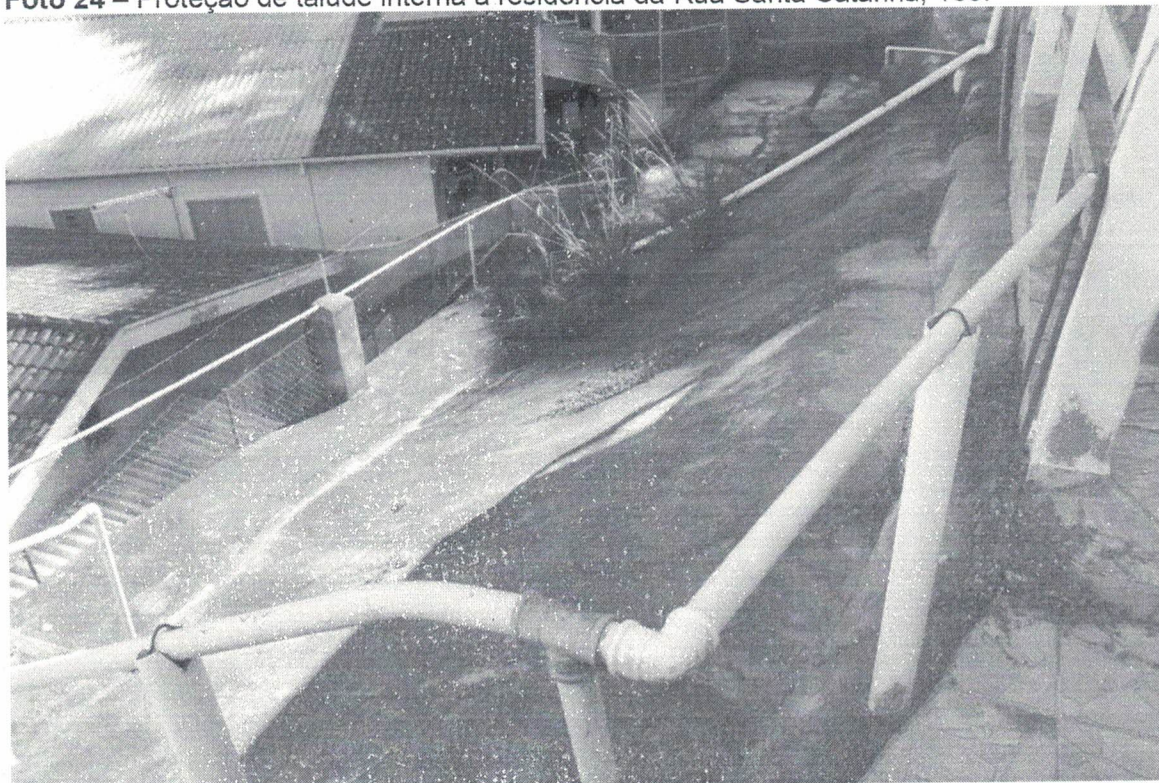
76
[Handwritten signature]

Foto 23 – Divisa da residência Rua Santa Catarina, 133 com edifício vizinho.



Fonte: Os autores.

Foto 24 – Proteção de talude interna à residência da Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

37
/

Foto 25 – Proteção de talude interna à residência da Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 26 – Edifício vizinho à Rua Santa Catarina, 133.



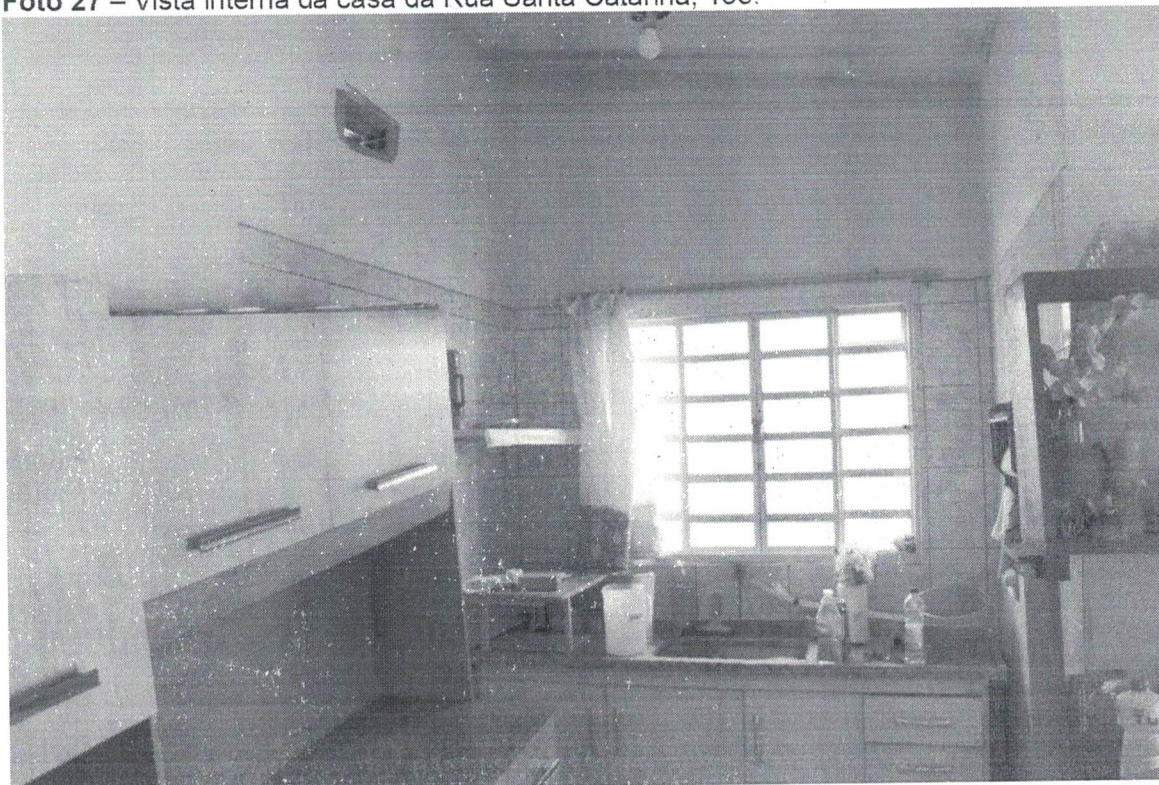
Fonte: Os autores.

EBL

EBL

Handwritten signature

Foto 27 – Vista interna da casa da Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Foto 28 – Vista interna da casa da Rua Santa Catarina, 133.



Fonte: Os autores.

Handwritten signature

Handwritten signature

39
/

Foto 29 – Vista geral da Rua Santa Catarina.



Fonte: Os autores.

Foto 30– Vista geral da Rua Santa Catarina. Rua Ceará à direita e Rua Rio Grande do Sul a fundo e subindo à esquerda.



Fonte: Os autores.

EBla

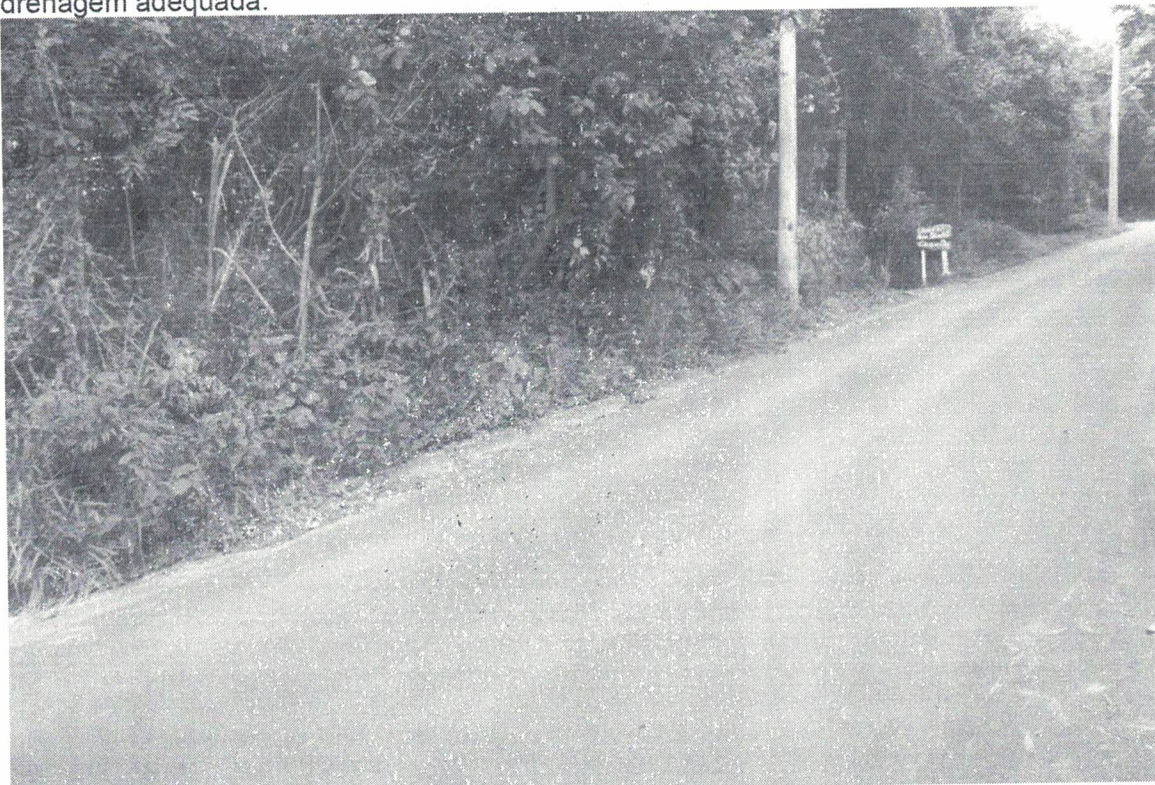
4/0
EJ

Foto 31 – Detalhe para bueiros e boca de lobos localizados ao fim da Rua Santa Catarina.



Fonte: Os autores.

Foto 32 – Placa da Rua Rio Grande do Sul, 295. Trecho acima da entrada da trilha, sem drenagem adequada.



Fonte: Os autores.

EBN

EJ

Foto 33 – Local na Rua Rio Grande do Sul por onde desce parte das águas pluviais quando ocorrem chuvas intensas.



Fonte: Os autores.

Foto 34 – Local por onde desce parte das águas pluviais quando ocorrem chuvas intensas. Rua Rio Grande do Sul ao fundo.



Fonte: Os autores

ELN

[Handwritten signature]