RELATÓRIO DE VISTORIA

LOCAL: área urbana do município de Guaraniaçu

SOLICITANTE: Coordenação Estadual da Defesa Civil, Ofício n°323/CEDEC de 4/set/2019,

OBJETIVO: Avaliação Geológica/Geotécnica preliminar de Áreas Suscetíveis e de Risco a Movimentos Gravitacionais de Massa.

Data: 6/fev/2020

1. HISTÓRICO

Em 2018 o Departamento de Gestão Territorial – DEGET – do Serviço Geológico do Brasil – CPRM realizou avaliação de risco geológico para movimentos gravitacionais de massa (MGM) na área urbana do município de Guaraniaçu. Em abril do mesmo ano, formalizou o relatório final, com a indicação de sete áreas com elevados riscos a movimentos de massa, que colocam a população ali residente em risco. Cabe salientar que uma área de risco só é classificada assim quando existir riscos reais às pessoas - uma área rural, suscetível à MGM, onde não há ocupação humana, não é considerada de "risco".

Em agosto de 2019, a Coordenação Estadual da Defesa Civil - CEDEC-PR, por solicitação do Ministério Público Federal (Ofício 284/2019 – PRMPB/MPF) realizou vistoria nesta área com objetivos de avaliar as áreas de risco indicadas pela CPRM, a fim de aferir o real risco de desastre das mesmas, por solicitação da Procuradoria da República.

A CEDEC-PR conclui que as áreas setorizadas pela CPRM são de risco geológico, divergindo apenas quanto ao grau de risco de alguns setores. Porém, enfatize-se, todas as sete áreas apresentam risco geológico.

Dentre as sugestões da CEDEC-PR, estão: 1 - realização de mapeamento geológico-geotécnico do perímetro urbano, avaliações pontuais de detalhe (residência a residência) nos setores de risco indicados e também nas outras áreas suscetíveis a deslizamentos; 2 – preparar e capacitar a população para a convivência com o risco ou resposta a desastres; 3 – monitorar a evolução das chuvas e, se for o caso, efetuar desocupação temporária das áreas de risco.

Em 4 de setembro de 2019 a CEDEC – PR, através do Ofício n°323, solicita ao ITCG (atualmente Instituto Água e Terra) a realização de mapeamento geológico geotécnico no município, ao menos no perímetro urbano, de maneira que as responsabilidades do Estado possam ser atendidas frente a demanda instaurada pelo MPF no Ofício n°282/2019 – PRMPB/MPF.

Esta vistoria, realizada nos dias 05 e 06 de dezembro de 2019, é para uma primeira análise do que o ITCG (atualmente Instituto Água e Terra) pode e tem condições de executar. Do mesmo modo as observações abaixo colocadas são para somar e contribuir aos trabalhos já bem executados pela CPRM e CEDEC-PR.

2. O MEIO FÍSICO DE GUARANIAÇU.

Guaraniaçu está situada no Terceiro Planalto Paranaense, constituído especialmente por rochas basálticas do Grupo Serra Geral, que se formaram em sucessivos derrames vulcânicos. Estes derrames, comumente, formam na paisagem platôs ou mesetas (prancha 1). A sede de Guaraniaçu se desenvolveu num destes platôs, que é o topo de um derrame vulcânico e a base do derrame superior, já erodido.

As encostas da cidade, que são as laterais (relativo à espessura) do derrame vulcânico, e suas formas, são um resultado da evolução da paisagem no tempo geológico. Estas encostas estão recuando por ação dos processos erosivos, expondo as rochas (basaltos) à degradação intempérica. Este intemperismo origina solos transportados (colúvios), materiais inconsolidados que, em altas declividades (Pranchas 2, 3, 5 e 7), se tornam áreas suscetíveis a movimentos gravitacionais de massa, por duas variáveis principais: a alta declividade e a presença de materiais inconsolidados. O agente que causa os MGM é a água da chuva. Naturalmente lançamentos de efluentes, alterações do meio físico (corte e aterro, por ex.) e o desmatamento aceleram os processos de MGM.

Importante frisar que, quanto à declividade, por força de lei (Lei Federal 6766/1979), áreas acima de 30% de declividade não devem ser ocupadas por estarem fortemente sujeitas a MGM. No entanto, a larga experiência de trabalhos executados pela então MINEROPAR e agora pelo ITCG, na região sudoeste paranaense, em terrenos do Grupo

Serra Geral, mostra que o limite de segurança para MGM, situa-se em 20%. Portanto, todas as áreas da sede do município acima de 20% de declividade não são adequadas para ocupação. Caso vierem a ser ocupadas, recomenda-se a avaliação geotécnica de detalhe, ponto a ponto, e muito provavelmente obras de engenharia, de proteção e/ou de drenagens, deverão ser executadas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

O Anexo 1 deste relatório, mostra as áreas suscetíveis à MGM, lembrando que as áreas ocupadas são classificadas de risco geológico. São as áreas com declividades acima de 20%, encostas dos derrames de basalto.

Em contribuição às já observações técnicas quanto à geologia, geomorfologia, das causas dos MGM, dos solos transportados, das suscetibilidades a MGM da região, presentes nos dois relatórios supracitados, estão algumas pranchas, a seguir, para auxiliar na compreensão do tema do porque das encostas da cidade, em altas declividades, serem regiões suscetíveis ou de risco à MGM.

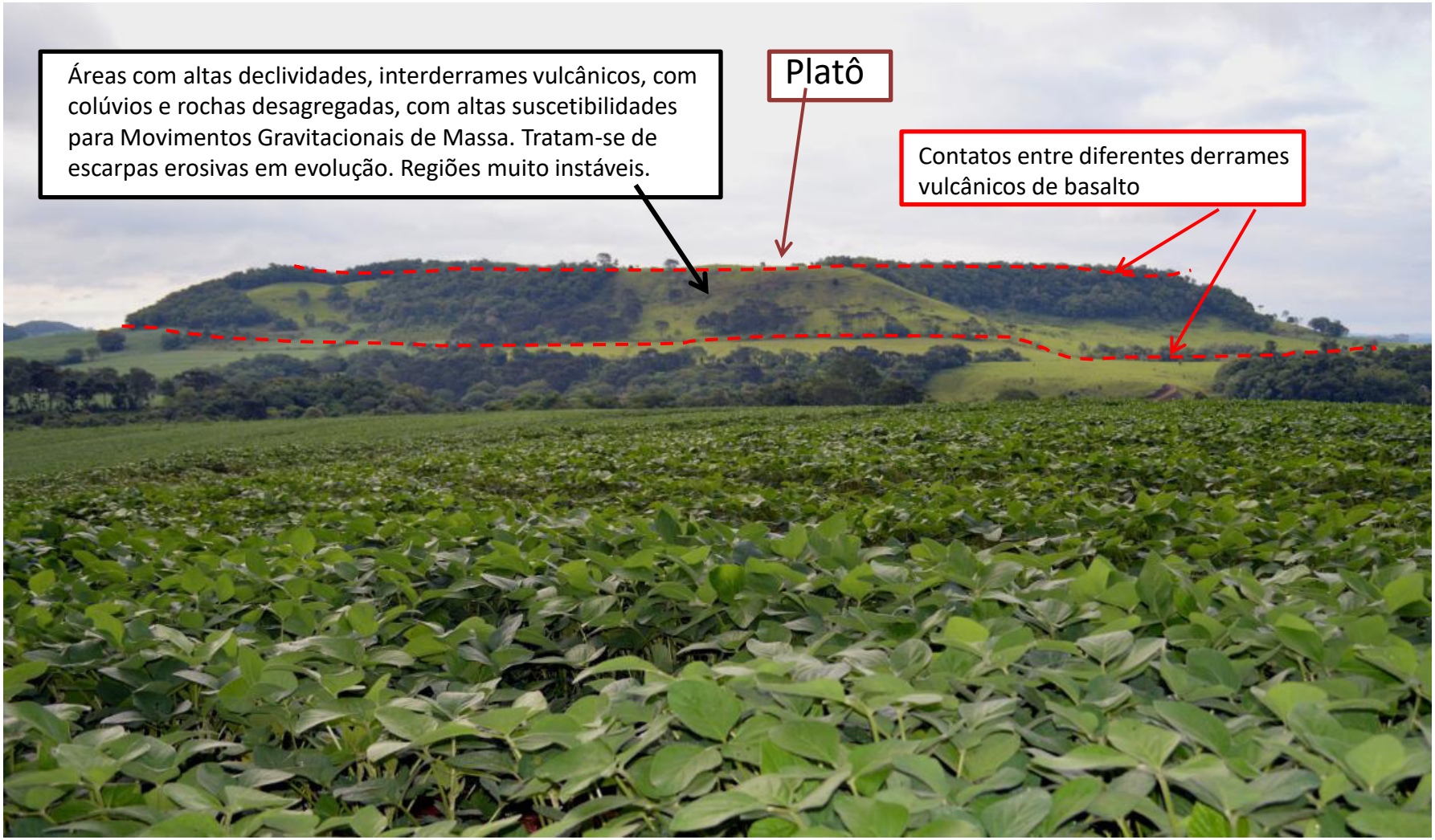
Na região dos derrames de basalto, Terceiro Planalto Paranaense, a experiência mostrou que os MGM ocorrem em declividades acima de 20% em épocas de altas pluviosidades. Nesta avaliação de campo, pode se observar que a principal característica do meio físico é o tipo de alteração do basalto na forma de "esfoliação esferoidal", ilustrada nas pranchas 2, 3, 4, 5 e 7. Este tipo de alteração resulta em blocos de rocha compactas em meio ao solo que causam a desestabilização das encostas, originando os colúvios e causando os MGM. Ou, o simples rolamento dos blocos quando expostos na superfície do terreno (Pranchas 3 e 5, por ex.).

As sete áreas indicadas pela CPRM e corroboradas pela CEDEC-PR são áreas de risco geológico e, o que os relatórios recomendam é o que deve ser executado. Em muitas deve ser feito obras de drenagem e de contenção, envolvendo obras de engenharia geotécnica.

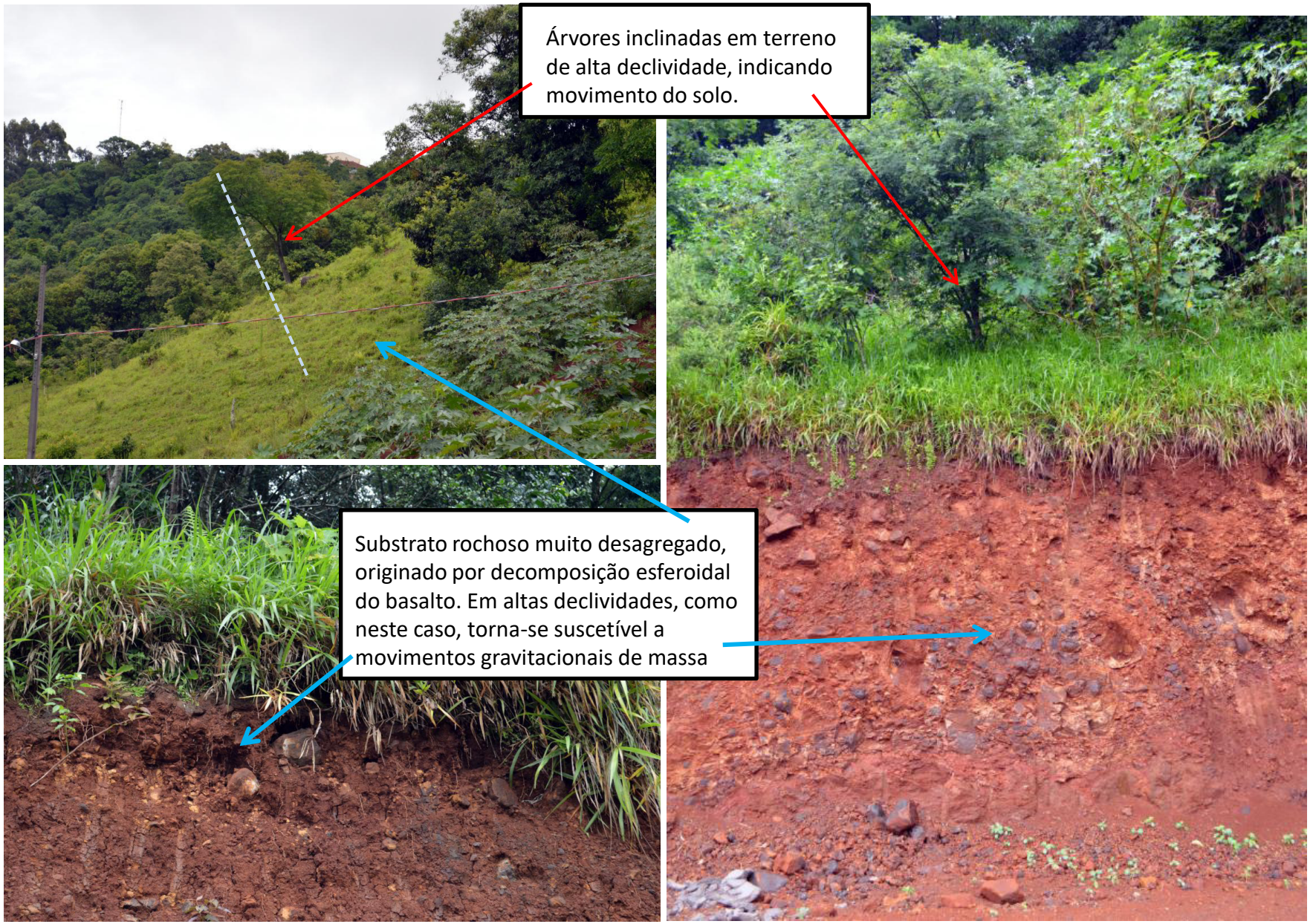
As sete áreas individualizadas foram as que mostraram evidências de MGM, porém cabe ressaltar que todas as encostas com declividades acima de 20% são áreas suscetíveis a deslizamentos.

No nosso entender cabe agora à Prefeitura de Guaraniaçu executar obras de engenharia geotécnica, como drenagens e estabilização de encostas nas áreas recomendadas e, monitorar toda a área indicada no Anexo 1 como suscetível a MGM onde há ocupação humana, que são as áreas de risco geológico. Do mesmo modo, recomenda-se fortemente, que todos os projetos de loteamentos que vierem a ser executados realizem o relatório geotécnico, tendo em vista a periculosidade da região para MGM.

Geólogo Gil Francisco Piekarz
CREA 8218 - D

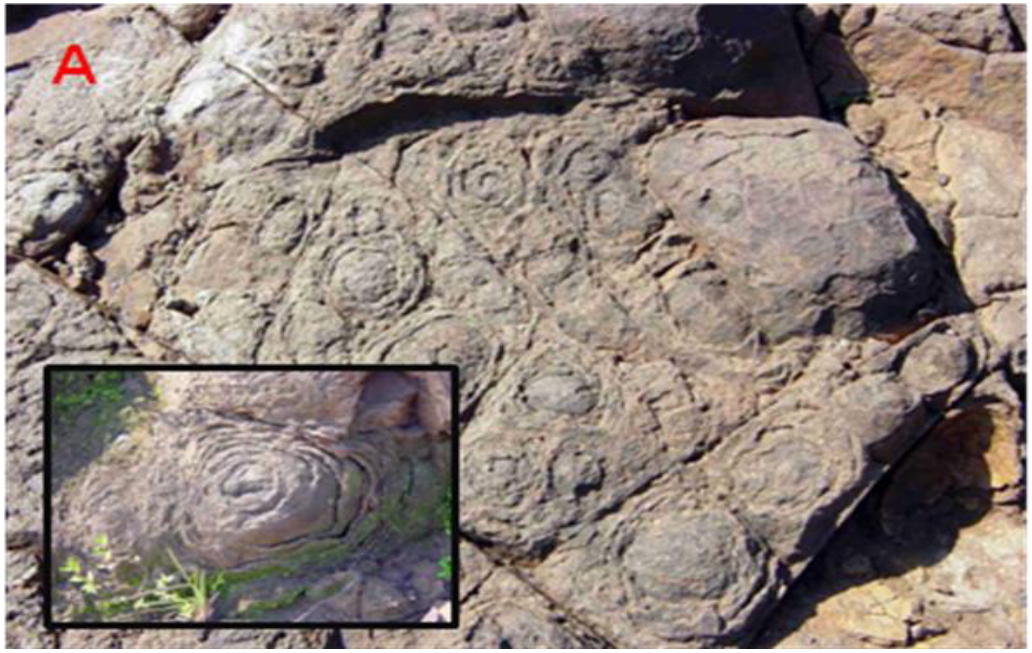


Prancha 1 – esta imagem, tomada próxima à sede de Guaraniaçú, em zona rural, simula a situação da sede do município. A principal parte da sede situa-se no Platô, área estável para MGM. Entre os dois contatos geológicos de derrames de basalto, situa-se á área crítica, com altas declividades, materiais inconsolidados. É a região instável e suscetível a MGM e que oferece riscos à ocupação



Prancha 2 – Mostra o substrato rochoso da região de encosta, com o típico material que a compõe – rocha basáltica muito desagregada, muito suscetível à MGM, em épocas de altas pluviosidades. Notar as árvores inclinadas que demonstram que o solo está em movimento. Ponto GR-003.

Prancha 3 - Alteração Esferoidal – resulta no isolamento de blocos da rocha, que ficam “soltos” e instáveis ao meio ao solo. Em terrenos de altas declividades, estes matacões catalisam os movimentos gravitacionais de massa (escorregamentos de solo). Ponto GR-005



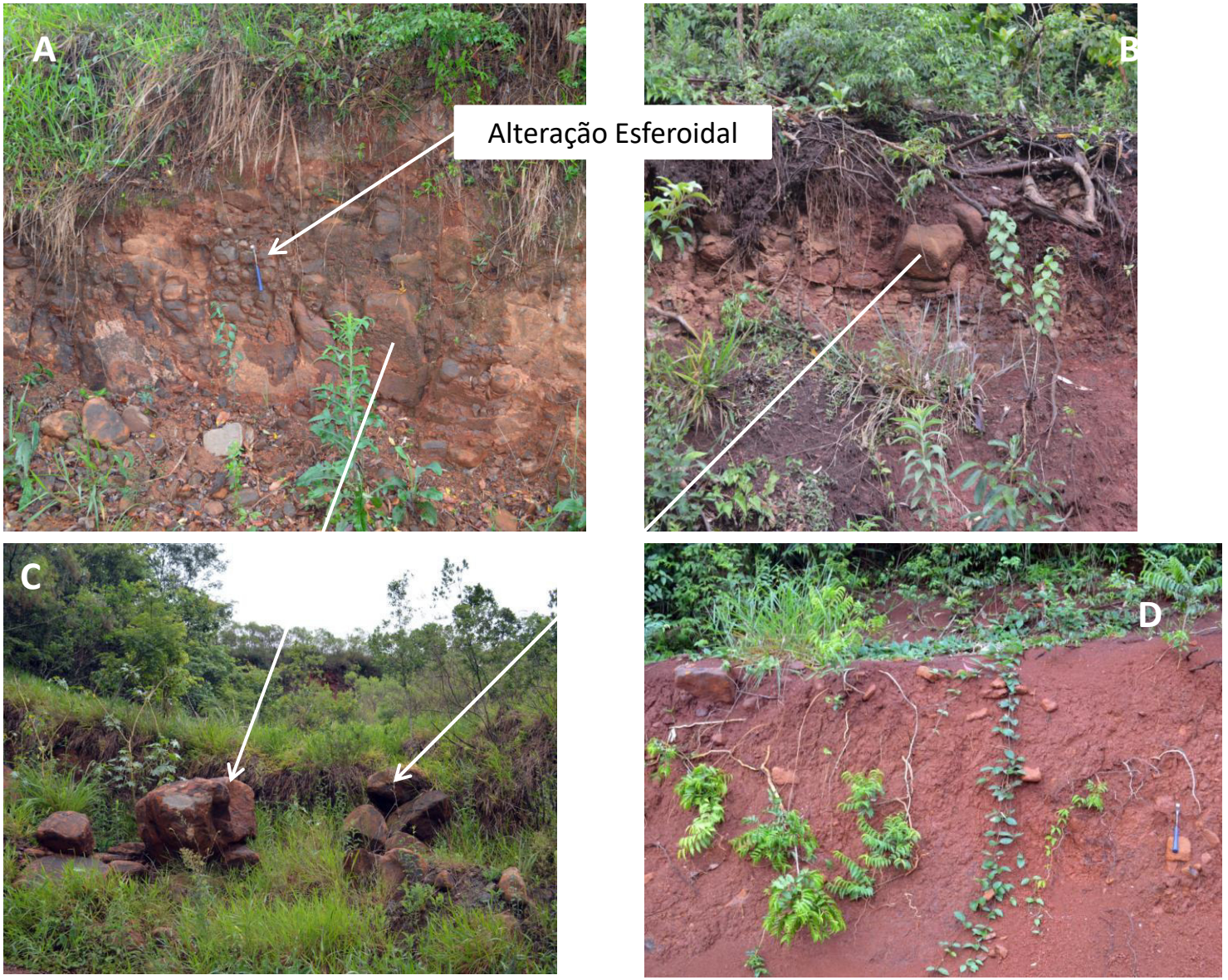
Prancha 4

Esfoliação esferoidal

Processo de alteração intempérica, muito atuante em climas tropicais, desenvolvendo formas arredondadas concêntricas que se assemelham a cascas de cebolas, deixando, muitas vezes, blocos de rocha sã (matacões) perfeitamente arredondados no meio do solo autóctone ou da rocha parcialmente alterada. O intemperismo químico, atua de fora para dentro, provocando o surgimento de várias crostas em diversos graus de alteração.

Este intemperismo se processa abaixo da superfície do solo, e os matacões são trazidos à superfície pela erosão do terreno. A erosão do solo nessas regiões com esfoliação esferoidal leva, frequentemente, a formação de espetaculares ***campos de matacões arredondados****.*
(http://siqep.cprm.gov.br/glossario/verbete/esfoliacao_esferoidal.htm

Alteração esferoidal em basaltos do Grupo Serra Geral, com quadro de detalhe da alteração tipo “casca de cebola”. Local – Foz do Iguaçu (A) e Bituruna (B).



Prancha 5 - Alteração Esferoidal – resulta no isolamento de blocos da rocha, que ficam “soltos” e instáveis ao meio ao solo. Em terrenos de altas declividades, estes matacões catalisam os movimentos gravitacionais de massa. Imagem “D” – estágio avançado da alteração esferoidal, resultando em blocos soltos em meio ao solo. Ponto GR-021.

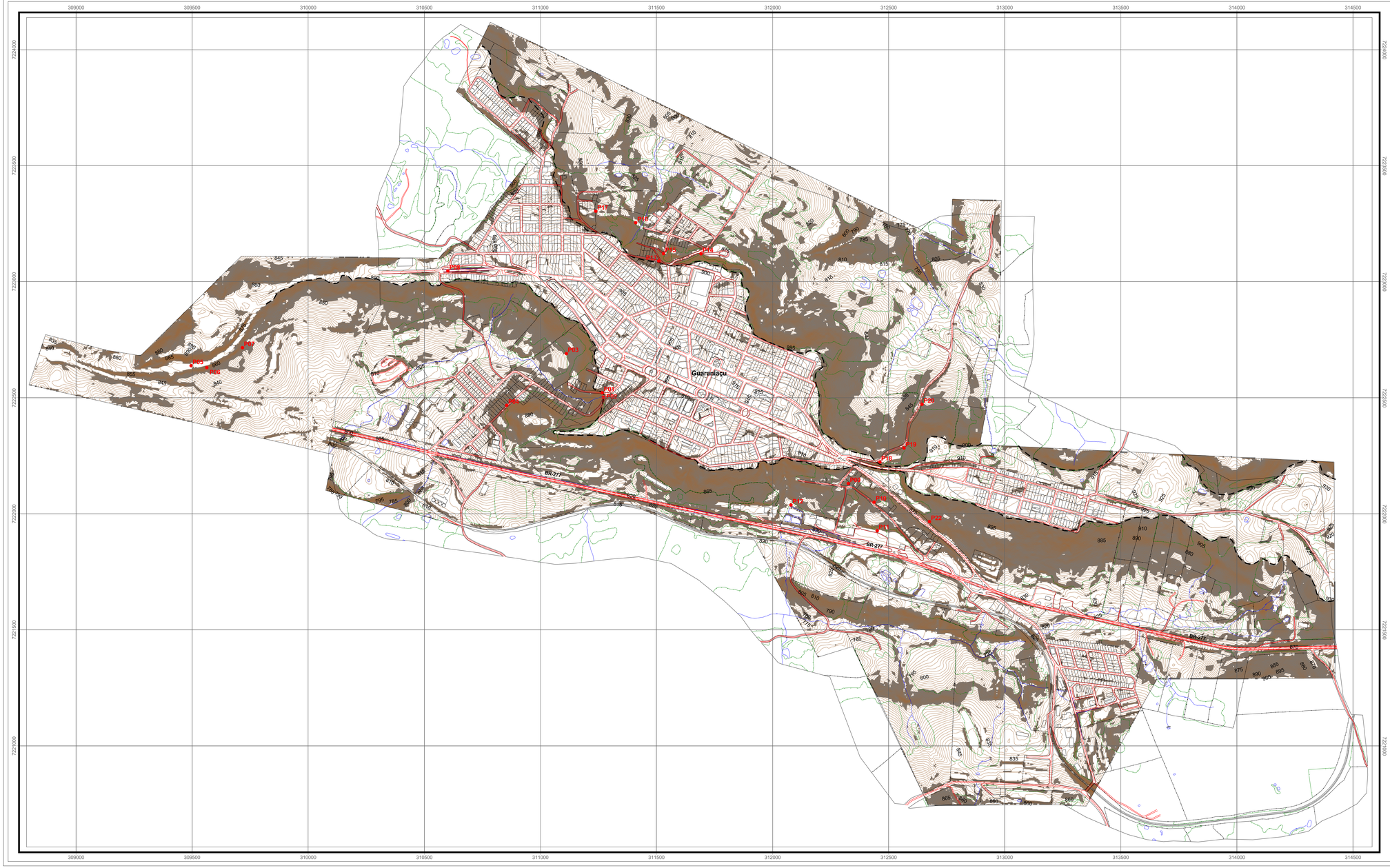
Prancha 6
Ponto GR-004
Situação suscetível a movimento gravitacional de massa.

Prancha 7

A – Ponto GR-001: Rocha medianamente alterada, mas guardando a coesão necessária para que não ocorra deslizamentos.

B – Mesmo local do Ponto A - neste lugar, observa-se que a rocha está mais alterada, com início de formação de solo, em processo de "isolamento" de matacões em meio ao solo.

C – Ponto GR-010 – matacões de basalto, isolados em meio ao solo. Esta configuração, em declividades acima de 20%, causa movimentos gravitacionais de massa, em condições de altas pluviosidades.



CONVENÇÕES

Convenções Topográficas

- Rodovia
- Arruamento
- 900 Curva de nível mestra
- 901 Curva de nível intermediária - equid. 1,0 m
- Curso de rio
- Edificação

Pontos de campo

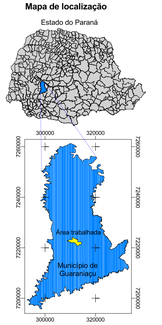
- (P01) - Pontos descritos no campo
- Contato entre derrames de basalto

Classes de declividades (%)

- Maior de 20%

Mapa de localização

Estado do Paraná



200 m 0 200 m

1:7.500

Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba - SC
Datum Horizontal: SIRGAS2000
Meridiano Central: 51° W GR

Fonte do dado:
Base cartográfica : SEDU/PARANACIDADE (Planimétrico) - Levantamento Laser Scan da COPEL/2013 (cotas)
Escala 1:2.000

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO - SEDEST

Projeto: **CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO PARA FINS DE PLANEJAMENTO URBANO E COM INDICAÇÃO DE ÁREAS DE RISCOS GEOLÓGICOS**

Município: **GUARANIAÇU - PR**

Tema: **MAPA DE SETORES COM DECLIVIDADES ACIMA DE 20% , SUSCETÍVEIS A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA** — **ANEXO 1**

DIGEOL
Divisão de Geologia

Executor: **Geólogo - Gil F. Piekarz**

Data: **Fevereiro / 2020**

Escala: **1:7.500**

Geoprocessamento: **Téc. Mineração - Miguel Ângelo Moretti**