

LWGeo GEOLOGIA

**RELATÓRIO
GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO**

Alcobacinha
Petrópolis – RJ



Petrópolis, 30 de junho de 2022

1- INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como finalidade descrever o resultado de visitas técnicas e análises de material aero fotográfico realizados entre os meses de maio e junho de 2022, a pedido da Theopratique- Obras e Serviços de Engenharia e Arquitetura Ltda., apresentando uma descrição do objeto de estudo em seu carácter geológico-geotécnico, descrevendo suas características litoestratigraficas, estruturas e possíveis riscos associados, tendo em visto seu comportamento geomecânico.

2- LOCALIZAÇÃO

A área de estudo encontra-se situada no morro do Alcobacinha localizado no bairro Itamarati – Petrópolis – Rio de Janeiro. O talude em questão encontra-se em paralelo as ruas João de Farias, Augusto Igrejas Martins e a Servidão Edson Carlos de Souza, tendo acesso pelas ruas perpendiculares a estas. O acesso ao topo do talude do talude se dá pela rua Adelino da Silva Gonçalves, rua está que se tem acesso a partir do Caminho Alberto Puling, também no bairro do Itamarati.



Imagens 01: Localização da área de estudo em relação as ruas vizinhas e vias de acesso.
Fonte Google Earth

3- ATIVIDADES REALIZADAS E MÉTODO DE TRABALHO

3.1- ATIVIDADES REALIZADAS

Para a realização deste mapeamento foi adotado um método de trabalho que consiste basicamente em três etapas:

1) Levantamento bibliográfico sobre as características da área a ser estudada;

2) Etapa de campo, a qual abrangeu as seguintes atividades:

- Estudo geológico-geotécnico através de mapeamento de superfície da área;
- Caracterização das unidades geológico-geotécnicas;
- Levantamento fotográfico – análise de levantamento aéreo por drone.

3) Ao final seguiu-se uma etapa de escritório, onde todos os dados obtidos foram conjuntamente interpretados e, a partir disso, gerado o presente relatório.

3.2- MÉTODO DE TRABALHO

Foram realizadas campanhas de campo para identificar, caracterizar, avaliar e analisar as diferentes unidades geológico-geotécnicas presentes na área. No auxílio do mapeamento e levantamento de dados acerca do terreno foram utilizadas imagens de satélite obtidas através do Google Earth, levantamento topográfico da área, máquina fotográfica, além de imagens obtidas por drone. Na realização das vistorias foram considerados alguns componentes básicos do ambiente geológico, como o tipo de solo presente e os blocos de rocha que se encontram ao longo de toda área, e suas devidas interações. Estas unidades foram investigadas e descritas de acordo com suas características. Estas informações foram determinadas de modo que pudesse ser empregado para fins de engenharia e planejamento de obras de estabilização dos blocos e das encostas suscetíveis a escorregamentos.

4- ASPECTOS DO TERRENO: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 Aspectos geomorfológicos

Como é possível observar no mapa geomorfológico (Figura 1), a área localiza-se numa zona limítrofe entre um domínio de relevo serrano de morros altos e sua respectiva rampa de acreção coluvionar, implicando grande acúmulo de material na face Oeste do morro, onde está localizada a comunidade do Alcobacinha. Observa-se, conseqüentemente, acentuado gradiente topográfico na área.

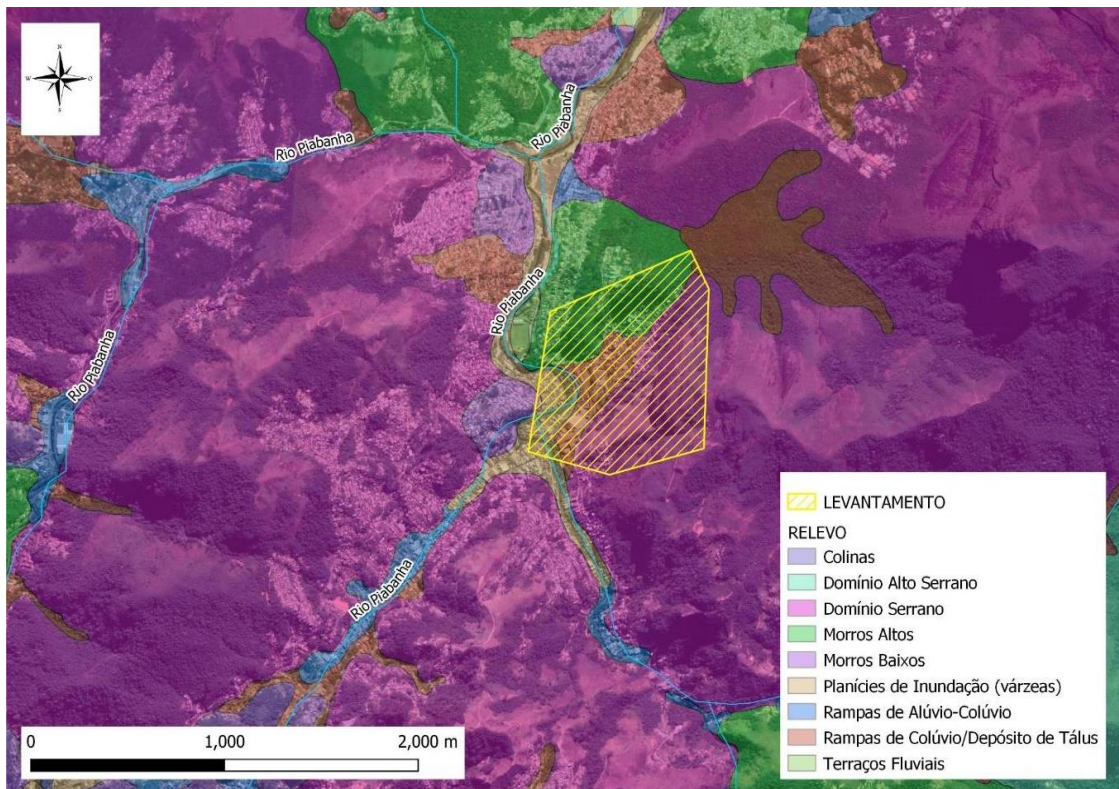


Figura 01: mapa de compartimentação geomorfológica da área em estudo, com a área rachureada em amarelo indicando a área contemplada pelo levantamento aéreo

4.2 Aspectos geológicos

A área situa-se no domínio litológico da Suíte batolítica gnáissica Serra dos órgãos. Constituída por granitóides à hornblenda e biotita, equigranulares, de granulação grossa, foliação descontínua, dada por aglomerados centimétricos de biotita e hornblenda. A composição varia de tonalítica a granítica (Figura 02).

As observações em campo comprovam a classificação da região especificamente levantada como pertencente à fácies tonalítica da suíte. Localmente também foi observada foliação intrínseca com atitude $280^{\circ}/80^{\circ}$, suavemente presente na orientação dos componentes máficos da rocha.

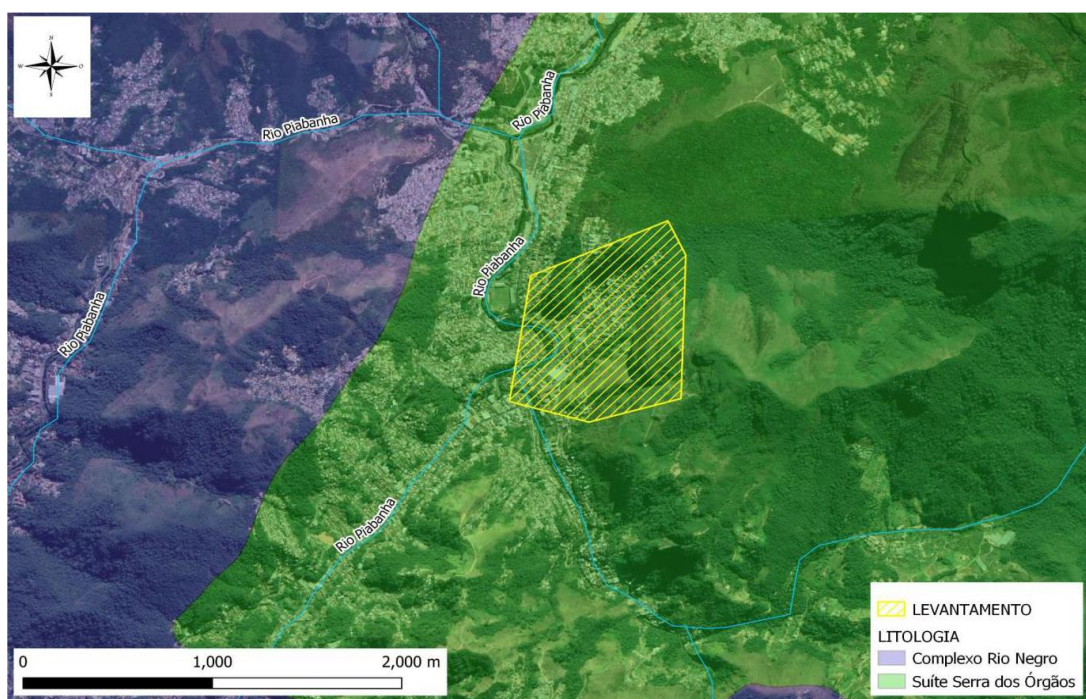


Figura 02: mapa de compartimentação geológica da área em estudo, com a área rachureada em amarelo indicando a área contemplada pelo levantamento aéreo

4.3 Aspectos Geológico-Geotécnicos

As unidades geológico-geotécnicas observadas em campo foram, predominantemente, **SOLO TRANSPORTADO** (em forma de depósitos de TÁLUS e/ou COLÚVIO) associado à presença de blocos centimétricos a métricos (com grandes variedades de tamanhos) e concentrações de blocos de volumes mais expressivos, onde se tem o domínio de matações de volumes próximos a 100m³ e **AFLORAMENTO ROCHOSO**, que representa a maior parte da área estudada. Pontualmente, há presença de saprolito e/ou solo residual.

4.3.1 – Solo Transportado (TÁLUS e/ou COLÚVIO)

Os solos transportados são os que sofreram transporte por agentes geológicos do local onde se originaram até o local onde foram depositados, estando consolidados ou não. Estes solos têm grande importância em Geologia de Engenharia, pois podem ser tanto excelentes fontes de materiais naturais de construção, como também podem constituir fundações problemáticas para muitas obras de engenharia e, em certos casos, causar problemas de estabilidade de taludes de corte e encostas naturais. Na área encontramos depósito de Tálus e Colúvio, que interagem entre si de forma não uniforme, sendo difícil individualizá-los. Porém, por possuírem o mesmo comportamento geomecânico e por suas distribuições espaciais, irão ser tratados no presente relatório como uma única unidade geológico-geotécnica, denominada "Depósito de Tálus e/ou Colúvio".



Fotos 01 e 02: Imagens exibindo blocos e/ou lascas de rocha deslizados e depositados no sopé do talude, de volumes variados, estando imersos solo transportado heteroforme em relação a sua granulometria e composição

Os Tálus e colúvios são depósitos formados pela ação da água e, principalmente, da gravidade, compostos predominantemente, por blocos de rocha de variados tamanhos e formas, envolvidos ou não por matriz areno-silto-argilosa.

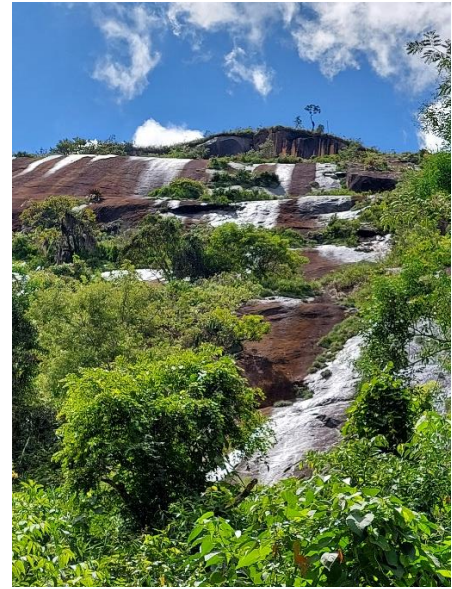
Em áreas onde o declive é mais acentuado os matações se deslocam associados ao movimento do solo. Em caso de movimentos severos do solo, a existência destes blocos agrega mais peso e agrava o problema, pois estes irão se movimentar com uma grande energia cinética, potencializando o poder destrutivo do movimento de massa.

4.3.2 – Afloramento Rochoso

O talude apresenta disposição N-S, com inclinação variando de 80° até 60°, onde o predomínio é de afloramento rochoso são a pouco alterado apresentando, conforme dito no parágrafo sobre aspectos geológicos, rocha biotita Gnaiss granítico de granulação grossa, equigranulares e foliação descontínua.

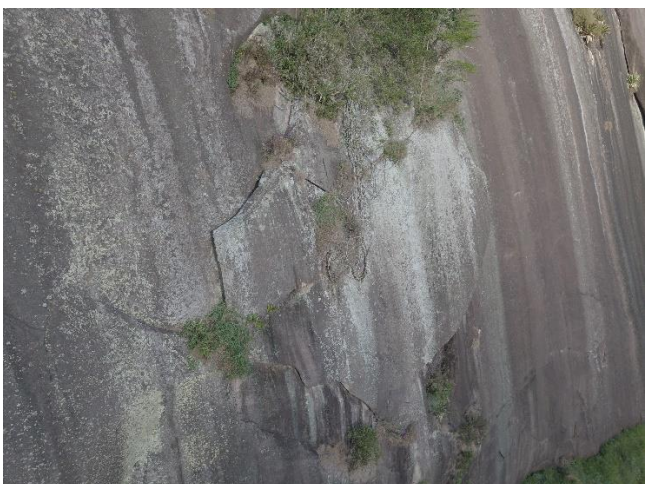
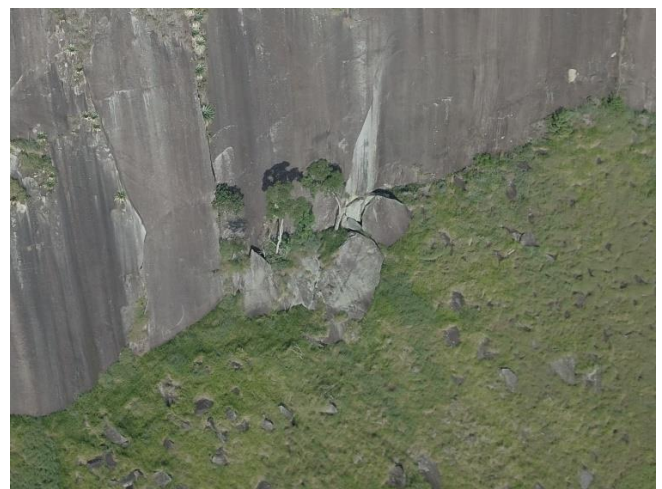
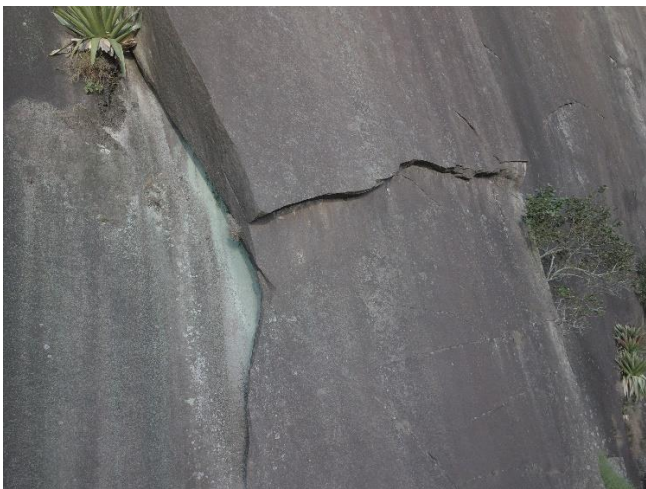
Embora o afloramento apresenta-se predominantemente são e pouco fraturado, existem fraturas concordantes com a morfologia do terreno, formando lascas e juntas de alívio, individualizando blocos e lascas de tamanhos variados. Tais fraturas criam planos por onde percolam água advinda de chuvas, diminuindo o atrito entre a parede rochosa e os

blocos (foto 04). Estes fatores são fundamentais para que ocorram queda e rolamento de blocos, afetando risco as áreas circunvizinhas.



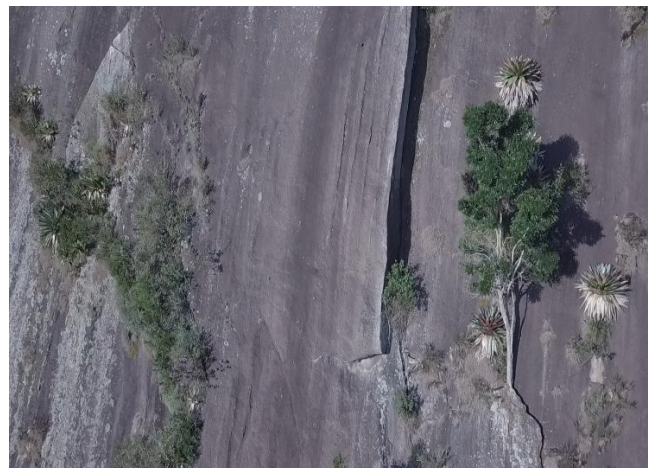
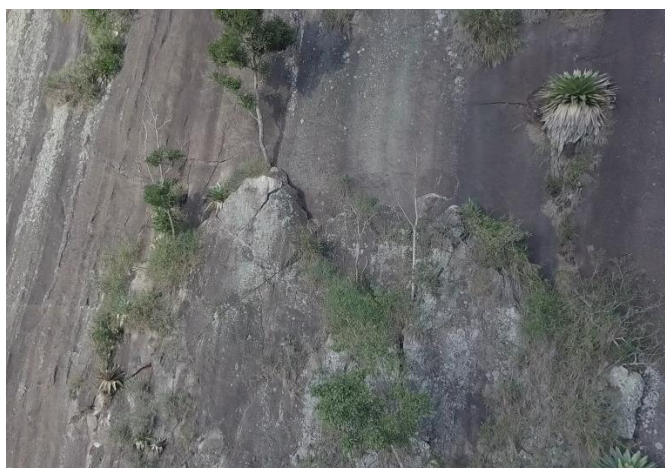
Fotos 03 e 04: Imagens exibindo vista geral do talude rochoso (foto 03) e percolação de água sobre a superfície do talude (foto 04)

Durante realização de sobrevoo com uso de drones conseguiu-se observar melhor alguns destes blocos e lascas que apresentam risco eminente a queda, podendo observar presença de ninhos de blocos e, em melhor detalhe lascas de alívio de grandes volumes.



Fotos 05 a 08: Imagens obtidas via drone, exibindo fraturas formando lascas (foto 05), ninhos de blocos (foto 06) e lascas de alívio (foto 07 e 08), distribuídos ao longo da face do talude rochoso

Observa-se ainda presença de intemperismo biológico, representado pela presença de vegetação instalada no plano das fraturas de alívio, fator que acentua ainda mais o risco ao movimento deste material (fotos 09 e 10).



Fotos 09 e 10: Imagens obtidas via drone, exibindo agentes biológicos atuando como agentes intempéricos no talude

A descrição geotécnica básica foi proposta pela ISRM, e serve como um código de linguagem que permita a descrição dos maciços rochosos e que contenha informações quantitativas que permita a resolução de problemas básicos, baseando-se na caracterização geológica, estrutural e mecânicas dos maciços rochosos. Assim sendo, este afloramento de um modo geral apresenta-se coerente (C1), com alteração W1-2 (são a pouco alterado), e possui grau de faturamento predominantemente F1 (pouco fraturado), porém apresentando localmente estes ninhos de blocos e lascas de alívio descritos nos parágrafos anteriores.

Visto que há edificações muito próximas ao talude, distando aproximadamente 5 metros, é recomendado a tomada de medidas que preveem intervenções de engenharia para minimizar os riscos associados a queda destas lascas, afim de não comprometer a integridade dos bens patrimoniais e vidas ali instaladas.

4.4 Ocupação e Uso do solo

A área, em sua maioria, não possui cobertura vegetal devido a sua declividade e ausência ou pouco espessa cobertura de solo, sendo a maior parte composta por afloramento rochoso, sendo assim apresentando cobertura vegetal e ocupação humana no sopé do talude estudado, onde apresenta vegetação típica da região de Petrópolis, com presença de algumas árvores, mata rasteira, pequenas concentrações de bambus e bananeiras, sendo estas concentrações configurando um tipo de vegetação característica para aquele tipo de terreno, pois tem uma predileção especial pelo solo lá depositado, devido à baixa compactação (muitos fofos) e à elevada umidade.

Sobre a ocupação humana ela se apresenta ao longo de todo o entorno do sopé do talude, apresentando ocupações e instalações estruturadas pelo serviço urbano, tais como ruas asfaltadas, instalações elétricas públicas e serviços públicos de transporte, além de residências.

Devido à declividade do talude, comportamento do material e proximidade à encosta, muitas das residências ali instaladas se apresentam em área de risco ao deslizamento de blocos, muitas das vezes, sendo observados blocos e/ou lascas já rolados, depositados em áreas circunvizinhas as residências (fotos 11 e 12).



Fotos 11 e 12: Imagens exibindo blocos e/ou lascas de rocha deslizados e depositados no sopé do talude e a interação destes blocos com a ocupação humana ali instalada

5- OBSERVAÇÕES FINAIS

A visita técnica e análises de material aero fotográfico realizados entre os meses de maio e junho de 2022 tinham por finalidade identificar elementos que possibilitariam a caracterização geológico-geotécnica, sendo então possível identificar os principais aspectos do talude rochoso, tal como realizar a análise de risco para o talude.

As áreas com probabilidade a acidentes estão relacionadas ao sistema de faturamento de alívio e ninhos de bloco na região de estudo, sendo a percolação de água proveniente de chuvas e agentes biológicos atuantes como fator importante para a instabilidade dos blocos e lascas presentes no talude.

No talude, a combinação do sistema de faturamento, juntamente com as fraturas de alívios são os fatores condicionantes para acidentes, como desprendimento de blocos e deslocamento em vários pontos do talude. A presença de edificações próximas ao talude, intensifica a recomendação de ações de intervenção de engenharia em toda a extensão do talude.

Geólogo Luiz Wallace Costa Nascimento
 Registro CREA-RJ n. 2011128329
 LWGeo Geologia