

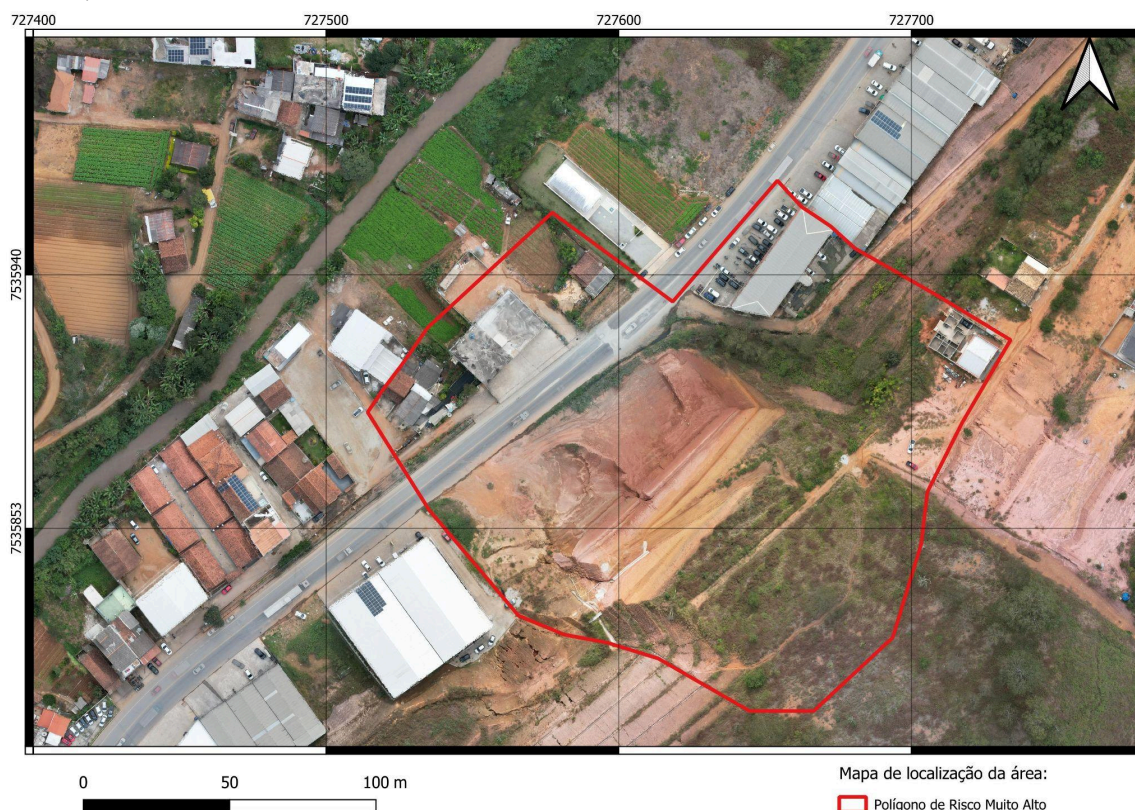
DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>1/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	

## 1. Apresentação

Em atendimento ao Ofício nº 2.656/2025 da Defesa Civil de Teresópolis, o DRM-RJ realizou nos dias 26 de junho de 2025 e 03 de junho de 2025 uma vistoria técnica no município de Teresópolis, juntamente com técnicos da Defesa Civil Municipal para avaliação de risco geológico na Rodovia Doutor de Moura Estevão, RJ 130, próximo ao número 28.319, no bairro de Bonsucesso (Coordenadas Datum WGS84 23 K 727635.34 m E/ 7535877.18 m S).

## 2. Descrição do ponto

O presente parecer técnico refere-se à avaliação de risco geológico em trecho localizado na Rodovia Doutor de Moura Estevão (RJ-130), nas proximidades do número 28.319, no bairro de Bonsucesso, município de Teresópolis/RJ (**Figura 01**). As coordenadas geográficas do ponto central da área de interesse, no sistema de referência WGS84, fuso 23K, são: 727.635,34 m E / 7.535.877,18 m S.



**Figura 01:** Localização do trecho alvo da presente análise.

O ponto alvo desta análise, caracteriza-se pela presença de taludes escalonados sub verticalizados, recentemente executados no sopé de uma encosta, trecho aproximado de 100 metros de extensão, onde há ampla área de solo exposto, sem revestimento vegetal ou proteção superficial. Estas intervenções são recorrentes em áreas adjuntas, estando associadas a processos de terraplanagem e assentamento de edificações de usos diversos (comercial e residencial). A

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>2/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	

montante destes taludes, há trechos de cobertura vegetal predominantemente constituído por espécies rasteiras e presença pontual de unidades arbóreas de pequeno porte.

A composição litológica observada nestes taludes é dada predominantemente por solo residual bem desenvolvido e, em alguns trechos, de forma menos expressiva, por rocha muito alterada. Destaca-se ainda a identificação, na parte central do setor analisado, de um contato litológico dado por latossolo e cambissolo, evidenciados entre uma descontinuidade (fratura). Pôde-se observar características visuais que corroboram para a diferenciação do nível de desenvolvimento de cada um, sendo o cambissolo um solo incipiente e o latossolo mais intemperizado e desenvolvido (**Figura 02A**).

Arelado a este contato litológico e à fratura (NE-SW), pôde-se observar a individualização de um volume de solo apresentando movimentação centimétrica através da descontinuidade (**Figura 02B**). Neste ponto, ao longo do plano de fratura, também foi identificado um caminho preferencial para o fluxo d'água, evidenciado pela presença de uma fina camada escurecida no plano da fratura — indicativo visual de percolação de umidade entre as unidades litológicas — sendo a água o principal agente do processo de lixiviação no solo (**Figura 02C**).



**Figura 02:** Ponto de contato litológico: **A)** visão geral da disposição das litologias e detalhe para a presença de uma descontinuidade (fratura) no contato entre as duas litologias; **B)** plano da fratura e o contato das litologias; **C)** camada escurecida com indicativo visual de percolação de umidade entre as unidades litológicas.

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>3/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	

Cabe ressaltar, adicionalmente, a presença de umidade no solo observada no sopé do talude mais a jusante do setor, estendendo-se a áreas adjacentes. Tal condição pode estar associada tanto às características geológicas locais, quanto à possível influência do lençol freático e a proximidade a um curso hídrico. Segundo relato de morador da região, existia, nas proximidades do setor, um poço artesiano ativo por volta dos anos 2000, atualmente desativado.

Por conseguinte, considerando o processo de movimentação do terreno com maior magnitude associado ao ponto alvo desta análise, foi identificada, a partir de análise de campo e sobrevoo de drone, a presença de uma trinca contínua, persistente e de aberturas decimétricas, localizada na porção superior da encosta, a montante dos taludes escalonados executados na base (**Figura 03**). As características desta trinca, juntamente com outras feições de instabilidade observadas em campo (serão descritas a seguir), são compatíveis com um possível deslizamento rotacional em fase inicial de desenvolvimento, que possui projeção para edificação multifamiliar (**A**), edificações unifamiliares (**B**) e edificação de uso comercial (**C**), na qual funcionam lojas, um galpão e a Clínica de Avaliação Médico-Psicológica de Condutores de Veículos (Detran).

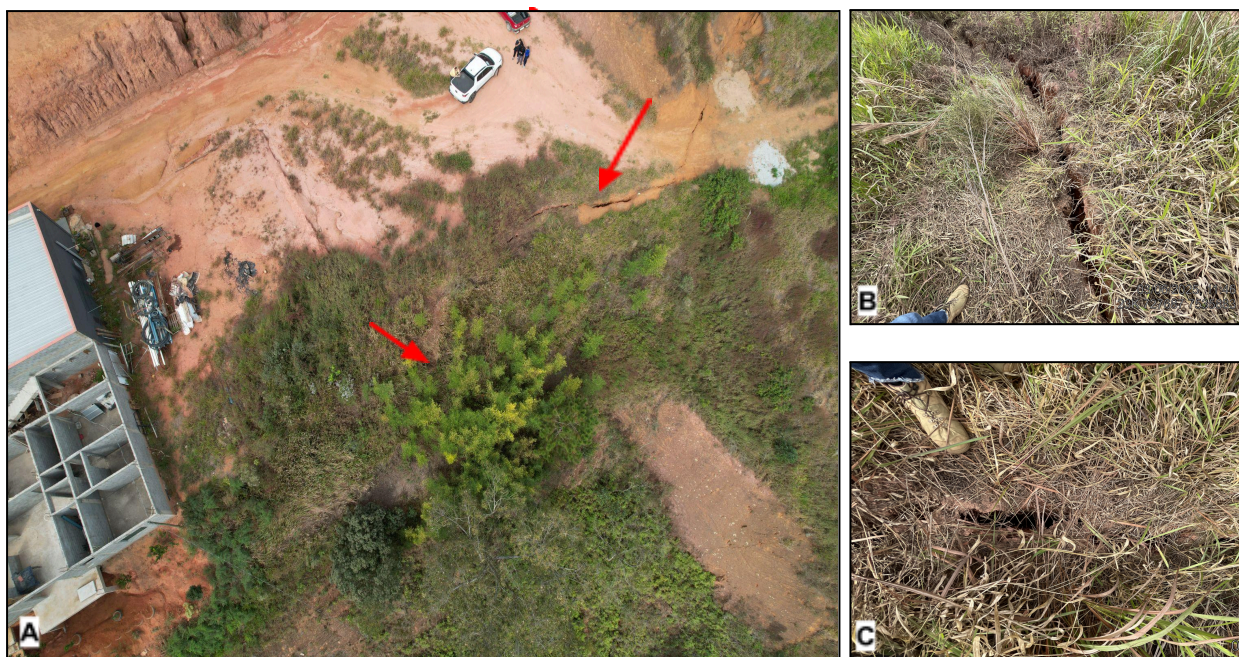


**Figura 03:** Trinca contínua na porção superior da encosta (seta vermelha) evidenciando a delimitação bem desenvolvida do corpo a ser movimentado; linha delimita seu trajeto. Detalhe para as edificações a jusante na provável projeção do movimento a ser deflagrado: edificação multifamiliar (**A**), edificações unifamiliares (**B**), edificação de uso comercial (**C**), na qual funcionam lojas, um galpão e a Clínica de Avaliação Médico-Psicológica de Condutores de Veículos (Detran).

Atenta-se, ainda, para a geometria desta trinca, que se configura predominantemente como um semicírculo, apresentando, na porção N-NE do setor, uma breve retificação (**Figura 04A**) seguida de uma inflexão para jusante, com projeção para uma edificação residencial

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>4/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	

multifamiliar. Neste trecho de retificação da trinca, há também uma edificação próxima que, embora não esteja situada diretamente na projeção do movimento, pode ser afetada por deslocamentos do solo adjacentes, resultando em danos estruturais (**Figura 04B e C**); logo, a evolução da trinca neste trecho deve ser monitorada. Este traçado, com uma linha de ruptura potencial já delineada, delimita a possível geometria do corpo a ser movimentado, com projeção para a área a jusante onde se encontram edificações e a Rodovia RJ-130, via de grande movimento e importância regional.



**Figura 04:** A) Trecho de talude onde a trinca apresenta configuração retilínea (seta vermelha); detalhe para edificação que embora não esteja na projeção da movimentação, apresenta elevada proximidade ao possível plano de ruptura; B) detalhe para continuidade em parte vegetada; C) trecho em que trinca está parcialmente oculta por cobertura vegetal.

Ademais, de forma pontual, foi observada a evolução de parte da referida trinca para degraus de abatimento (**Figura 05**), evidenciando um componente vertical, e a acomodação do terreno perante as feições. É importante destacar que a evolução descrita foi registrada em um curto intervalo de tempo, correspondente a aproximadamente uma semana, conforme constatado pela equipe técnica durante as atividades de campo.

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>5/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	



**Figura 05:** Degrau de abatimento identificado a montante dos taludes escalonados.

Destaca-se ainda a presença de outras feições de instabilidade identificadas nos taludes, e também em edificações, que contribuem para a caracterização do movimento neste trecho, a citar:

- trincas e fissuras contínuas e paralelas ao provável sentido de movimentação de massa, junto ao volume de solo a ser movimentado (**Figura 06A**). Aparentemente restritas aos taludes, exceto por uma única exceção observada, em que a trinca prolongou-se em direção a jusante, refletindo-se na camada asfáltica da RJ-130, e ocasionando seu rompimento e ondulações superficiais. Esta feição foi impossibilitada de ser analisada em campo, devido a recente cimentação executada como medida paliativa para a diminuição de infiltração de água no terreno (**Figura 06B**). No entanto, moradores e agentes da Defesa Civil apresentaram imagens do ocorrido, permitindo a identificação de uma provável conexão com uma das trincas paralelas existentes no talude;



**Figura 06:** A) Trincas sub paralelas ao possível trajeto da movimentação; B) trecho de asfalto com cimentação recente, ocultando a trinca. Detalhe para a visualização de trinca aparentemente contígua a ocultada.

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>6/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	

- trincas sub paralelas a trinca de maior magnitude descrita anteriormente, corroborando a continuidade da movimentação do terreno e acomodação do solo (**Figura 07A**);
- inclinação e tombamento de espécies arbóreas restritas a uma das laterais dos taludes. Detalhe para a identificação de alguns tombamentos no sentido oposto à direção de descida da encosta, o que pode indicar acomodação do solo ou movimentação diferencial no talude (**Figura 07B**);
- avanço de feições erosivas nos taludes sub verticalizados, com evolução para estágio de ravina, caracterizado por sulcos profundos (**Figura 07C**).
- afundamentos e desnivelamento de trechos de passeio público a jusante (**Figura 07D**) e movimentação de manilha próxima a este desnivelamento (movimentação identificada em campo pelos técnicos, em intervalo aproximado de uma semana);



**Figura 07:** Feições de instabilidade no setor: **A)** trincas sub paralelas a trinca mais desenvolvida; **B)** espécies arbóreas tombadas; **C)** processos de ravinamento em talude sub verticalizado; **D)** desnivelamento de passeio público.

Foram observadas, ainda, feições de instabilidade associadas à edificação a jusante da rodovia, identificada pelo número 28.319, onde funciona estabelecimentos comerciais, incluindo lojas, um galpão e a Clínica de Avaliação Médico-Psicológica de Condutores de Veículos

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>7/9</b>
TÍTULO: Avaliação de Risco Geológico	MUNICÍPIO: Teresópolis	

(Detran); identificou-se a atuação de forças cisalhantes responsáveis por danos estruturais. As patologias construtivas verificadas no nível inferior da edificação — como trincas e deformações — reforçam a indicação da presença de esforços cisalhantes, possivelmente associados a movimentos no terreno. Cita-se:

- trincas e rachaduras diagonais transpassantes em alvenaria, cuja abertura evoluiu significativamente em um intervalo de aproximadamente uma semana, tornando possível a visualização do ambiente oposto através da patologia (**Figura 08A e B**);
- trincas diagonais com ramificações visíveis, indicando movimentações diferenciais (**Figura 08C**);
- abaulamento da parede de alvenaria e de sua coluna, com a presença de fissuras na mesma (**Figura 08D**), dentre outras.



**Figura 08:** Feições de instabilidade estrutural das edificações a jusante: **A e B**) evolução das trincas e rachaduras diagonais em um período de uma semana; **C**) trincas diagonais com ramificações visíveis; **D**) fissuras em coluna de uma das edificações, onde há abaulamento de alvenaria.

Ressalta-se que a distância entre as edificações e a base dos taludes escalonados onde foram identificados os processos de instabilidade, é de aproximadamente 25 metros, e que, até o momento, não foram observados indícios técnicos suficientes que permitam estabelecer uma

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>8/9</b>
TÍTULO: Avaliação de Risco Geológico	MUNICÍPIO: Teresópolis	

relação direta entre esses eventos. No entanto, a rápida evolução das patologias construtivas observadas nas edificações, em padrão temporal semelhante à evolução das feições de instabilidade nos taludes, mantém em aberto a possibilidade de correlação entre os fenômenos, ainda que esta não possa ser confirmada com base nos elementos observados em campo.

Por fim, destaca-se o lançamento irregular de resíduos líquidos no terreno, sendo observada uma concentração de esgoto junto à base do talude (**Figura 09**). Recomenda-se a adequação dos sistemas de descarte, visando à mitigação dos impactos ambientais e à prevenção da ampliação dos processos de instabilidade na área.



**Figura 09:** Acúmulo de resíduos líquidos (esgoto) junto a base do talude.

DOCUMENTO: <b>Nota Técnica</b>	DATA.: <b>04/06/2025</b>	PÁG.: <b>9/9</b>
TÍTULO: <b>Avaliação de Risco Geológico</b>	MUNICÍPIO: <b>Teresópolis</b>	

### 3. Conclusão:

A análise técnica realizada pela equipe técnica do DRM-RJ na Rodovia Doutor de Moura Estevão (RJ-130), no bairro de Bonsucesso, em Teresópolis/RJ, evidenciou a existência de um conjunto de feições de instabilidade geológica-geomorfológicas no setor avaliado, com destaque para a presença de uma trinca contínua e persistente na porção superior dos taludes escalonados, tendo geometria compatível com deslizamento rotacional em fase inicial de desenvolvimento (processo ainda não deflagrado). Foram observadas ainda outras manifestações relevantes como degraus de abatimento; trincas sub paralelas nos taludes; trincas e rachaduras diagonais em alvenarias de edificação a jusante da via; processos erosivos avançados (ravinamento); tombamento de vegetação e desnivelamento de passeio público.

A rápida evolução das feições de instabilidade no terreno ao longo de curto intervalo de tempo (cerca de uma semana) indica a necessidade de monitoramento contínuo, além da adoção de medidas preventivas imediatas e corretivas como obras geotécnicas cabíveis realizadas por profissionais qualificados e capacitados para mitigação do risco. Recomenda-se também a realização de estudos geotécnicos complementares, com sondagens e instrumentação específica, visando garantir a segurança e estabilidade do terreno. Ademais, destaca-se a presença de lançamento irregular de esgoto no sopé da encosta, fator que contribui para a percolação de água no solo e pode acelerar os processos de instabilização.

Por fim, frente ao cenário abordado neste relatório técnico, de acordo com a metodologia de classificação de risco a movimentos gravitacionais de massa utilizada pelo DRM-RJ, trata-se de Risco Muito Alto, devido às expressivas condicionantes geológicas predisponentes no local.

---

**Jandira Ferreira de Novais Marmello**  
Responsável técnica - Geóloga  
CREA-RJ nº 2024106194