1- Introdução

Atendendo solicitação da Secretaria de Obras de Nova Friburgo, no dia 18 de janeiro de 2007 os geólogos Jorge Pimentel e Carlos Eduardo Ferreira, ambos do Serviço Geológico do Brasil-CPRM, realizaram vistoria em situação de risco de rolamento de uma pedra na encosta a montante da rua Santa Marta, no bairro Jardim Ouro Preto, em área densamente povoada. (Ver figura 01 e fotos 01 e 02). Tal vistoria, complementada em trabalhos de campo efetuados no dia 23 de janeiro, teve por objetivo orientar a Secretaria de Obras sobre o real perigo existente e, no caso de alto risco, sobre providências que poderão ser tomadas para estabilização do bloco rochoso.

2- Caracterização geológico-geotécnica da área

A área da ocorrência tem o substrato rochoso constituído por um granito de textura média a grossa que aflora no topo da encosta formando escarpa (Ver fotos 14 a 18). Este substrato apresenta-se com falhas e/ou fraturas ortogonais entre sí, com direções NE e NW, que aparentemente resultaram em um abatimento que pode ser observado na imagem orbital da região, o qual deu origem a uma feição morfológica de anfiteatro cuja vertente com declividades médias a altas é ocupada pelo Jardim Ouro Preto.

Tal vertente está capeada por uma cobertura de tálus típica, formando depósito heterogêneo com espessura da ordem de 1,0m a 2,0m, contendo muitos blocos rochosos de dimensões variadas (desde centimétricos a métricos) envoltos por matriz areno/argilosa ou soltos no talude. (Ver fotos 03 a 06).

O falhamento/fraturamento regional do maciço rochoso teve reflexos na individualização de um grande bloco de rocha, que, embora permanecendo "in situ", pode correr risco de rolamento pela vertente. (Ver fotos 11 a 13). Tal situação foi o objeto da vistoria solicitada.

3- Caracterização e avaliação da possibilidade de mobilização do bloco rochoso

O bloco rochoso enfocado nesta vistoria está localizado na porção médio-inferior sul da encosta a montante da rua Santa Marta, no Jardim Ouro Preto. (Ver figura 01 e fotos 01,02 e 06 a 13).

Tem dimensões estimadas em 15m X 10m X 10m / 3 (dada a sua forma a grosso modo piramidal), correspondendo, portanto, a uma massa, também estimada, de cerca de 1300 toneladas.

É um bloco de granito de textura homogênea, média a grossa, que, em função da ação do intemperismo, apresenta feições de esfoliação esferoidal, própria desse tipo de rocha.

Encontra-se destacado do maciço rochoso, também granítico, em todas as faces expostas, apresentando em sua base um balanço de aproximadamente 5m a 6m de extensão, estando apoiado no restante do seu comprimento. (Ver fotos 06 a 08, 11 a 13). O aspecto plano da base em balanço, com pequena inclinação para jusante (5º/10º. Ver foto 07), é de uma descontinuidade estrutural ou erosiva (fratura ou junta de alívio, respectivamente), o que pressupõe que, apesar de apoiado no maciço rochoso subjacente e aparentemente "in situ", o bloco encontra-se também destacado desse maciço em toda

a extensão de sua base. Se tal fato, já evidenciado por indícios de percolação de água, for confirmado por investigações complementares, a sua estabilidade deve-se apenas ao seu peso e conseqüente atrito com o maciço rochoso.

As direções N 40 e N 310 (ver fotos 11 e 12) e a subverticalidade das faces do bloco são concordantes com as atitudes de estruturas geológicas regionais (falhas/fraturas), o que é um forte indício de que o mesmo se encontra "in situ", embora possa ter sofrido pequenos deslocamentos. Um possível deslocamento pode ser indicado pelo aparente empurrão sofrido por um pequeno bloco situado em sua base, com um conseqüente "encavalamento" sobre outros blocos adjacentes. (Ver foto 09).

4- Avaliação do gráu de risco

As dimensões do bloco de rocha em questão e o fato do mesmo aparentemente estar "solto" do restante do maciço rochoso, apenas apoiado sobre este, a montante de uma área densamente ocupada por moradias, é um fator de risco preocupante. (Ver figura 01). Tal fator de risco é ainda agravado pelas características do terreno da encosta a montante do bloco, constituído por um depósito de tálus, naturalmente instável, e que pode, com o agravante de chuvas intensas, estar sujeito a deslizamentos de portes diversos, induzindo o rolamento da massa rochosa pela vertente.

O conjunto dos fatores descritos acima leva a uma avaliação de risco de **gráu 4 (muito alto)** para área vistoriada.

5- Sugestões para estabilização da encosta e do bloco rochoso a montante do Jardim Ouro Preto

A encosta a montante do jardim Ouro Preto, constituída por afloramentos rochosos formando escarpas no topo (ver fotos 14 a 18) e um depósito de tálus com blocos de rocha de dimensões variadas (ver fotos 03 a 05, 15 e 16), pode ser estabilizada com revegetação por espécies nativas de porte médio. Este replantio tem por objetivos principais a reagregação do solo por intermédio das raizes, a redução dos efeitos da infiltração e erosão do solo pelas águas pluviais, e, ainda, criar uma barreira natural ao ganho de energia e conseqüente poder de destruição de eventuais rolamentos de blocos rochosos pela encosta.

Para a estabilização do bloco rochoso, sugere-se o estudo da implantação de gigantes de sustentação ocupando o balanço sob o bloco, apoiados e ancorados no maciço rochoso subjacente. (Ver fotos 06 e 07). A fixação do bloco ao maciço rochoso por meio de tirantes ancorados em rocha sã não fraturada, complementando a ação dos gigantes, também deverá ser avaliada.

Rio de Janeiro, 06 de fevereiro de 2007

Geólogo Jorge Pimentel Matr. 71858141	Geólogo Carlos Eduardo Osório Ferreira Matr. 92742241

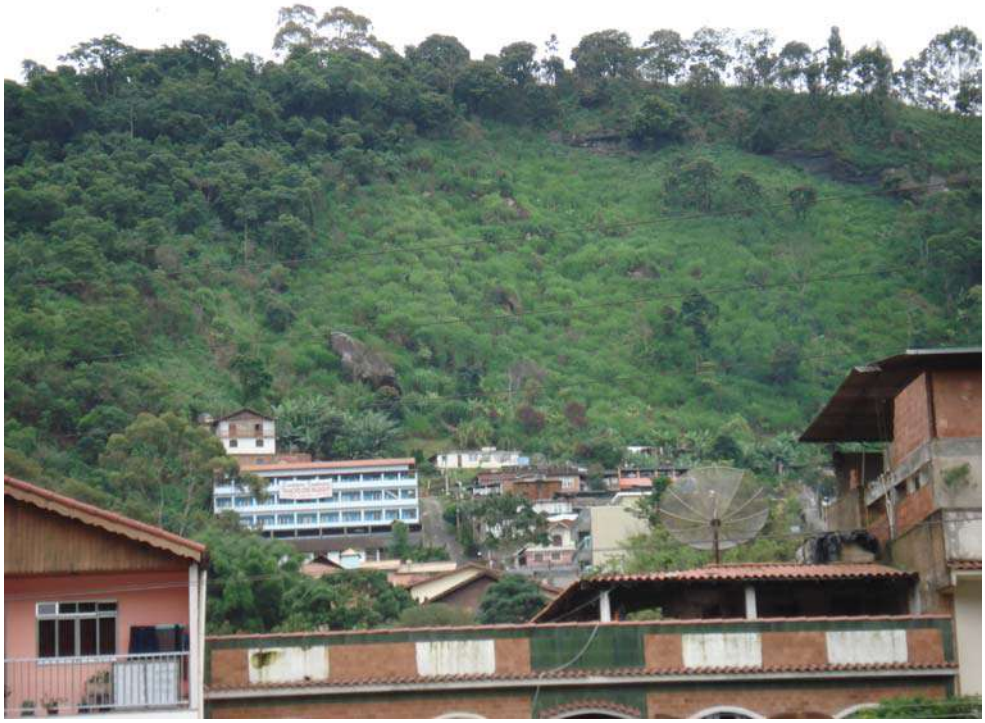


Foto 01 – Vista geral da encosta a montante do Jardim Ouro Preto. Observar o bloco de rocha logo acima das construções, à esqueda da foto.

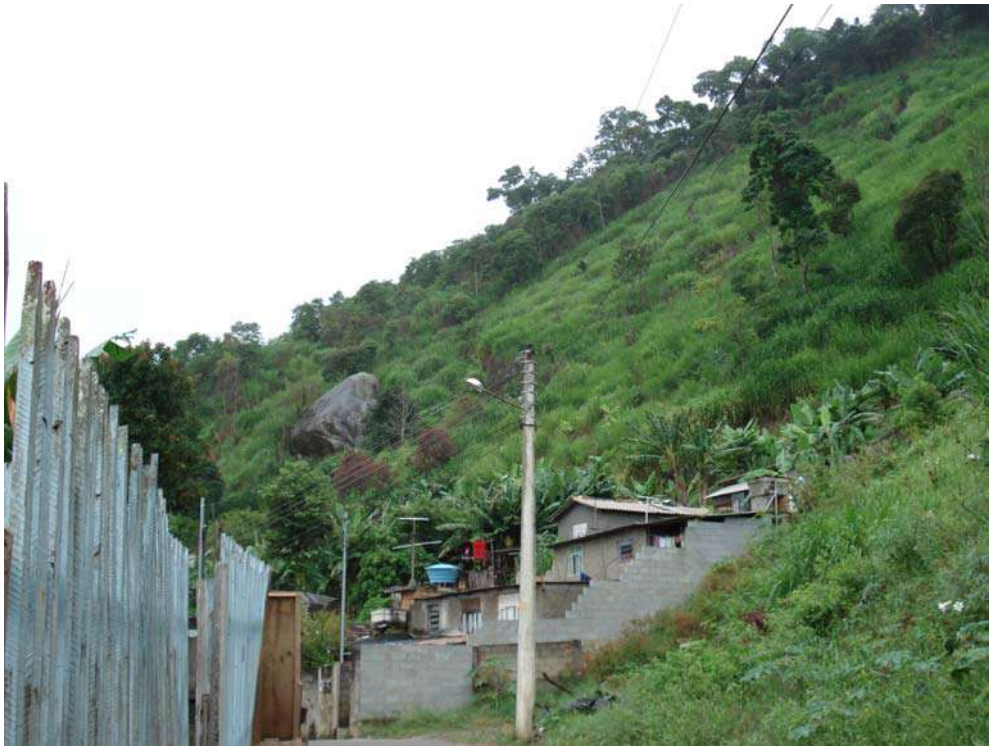


Foto 02 – Vista do bloco de rocha na parte inferior da encosta a montante do Jardim Ouro Preto.



Foto 03 – Depósito de tálus na encosta a montante do Jardim Ouro Preto.



Foto 04 – Bloco de rocha de cerca de $1m^3$ na encosta logo acima de residência na rua Santa Marta, Jardim Ouro Preto.

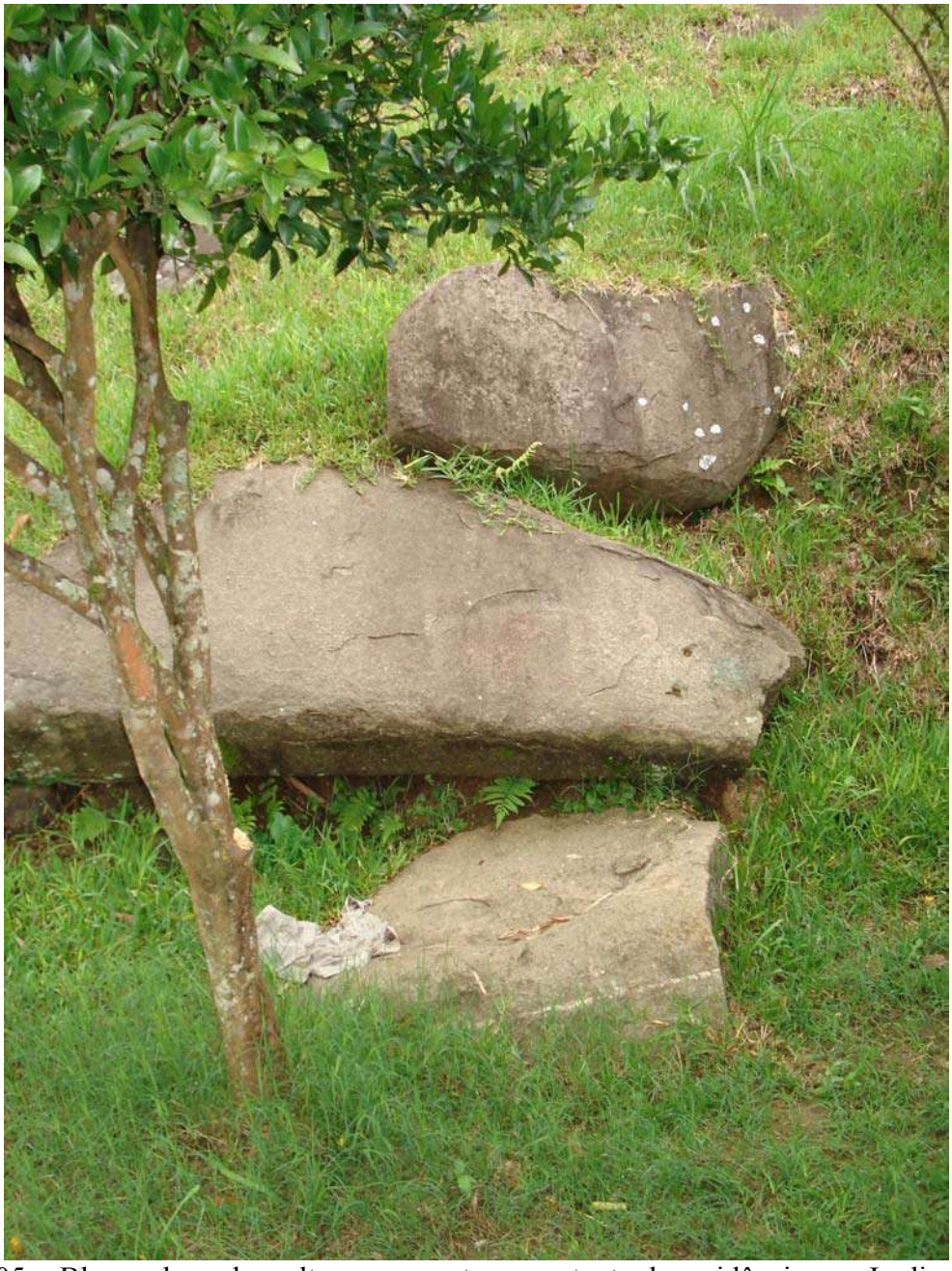


Foto 05 – Blocos de rocha soltos na encosta a montante de residências no Jardim Ouro Preto.

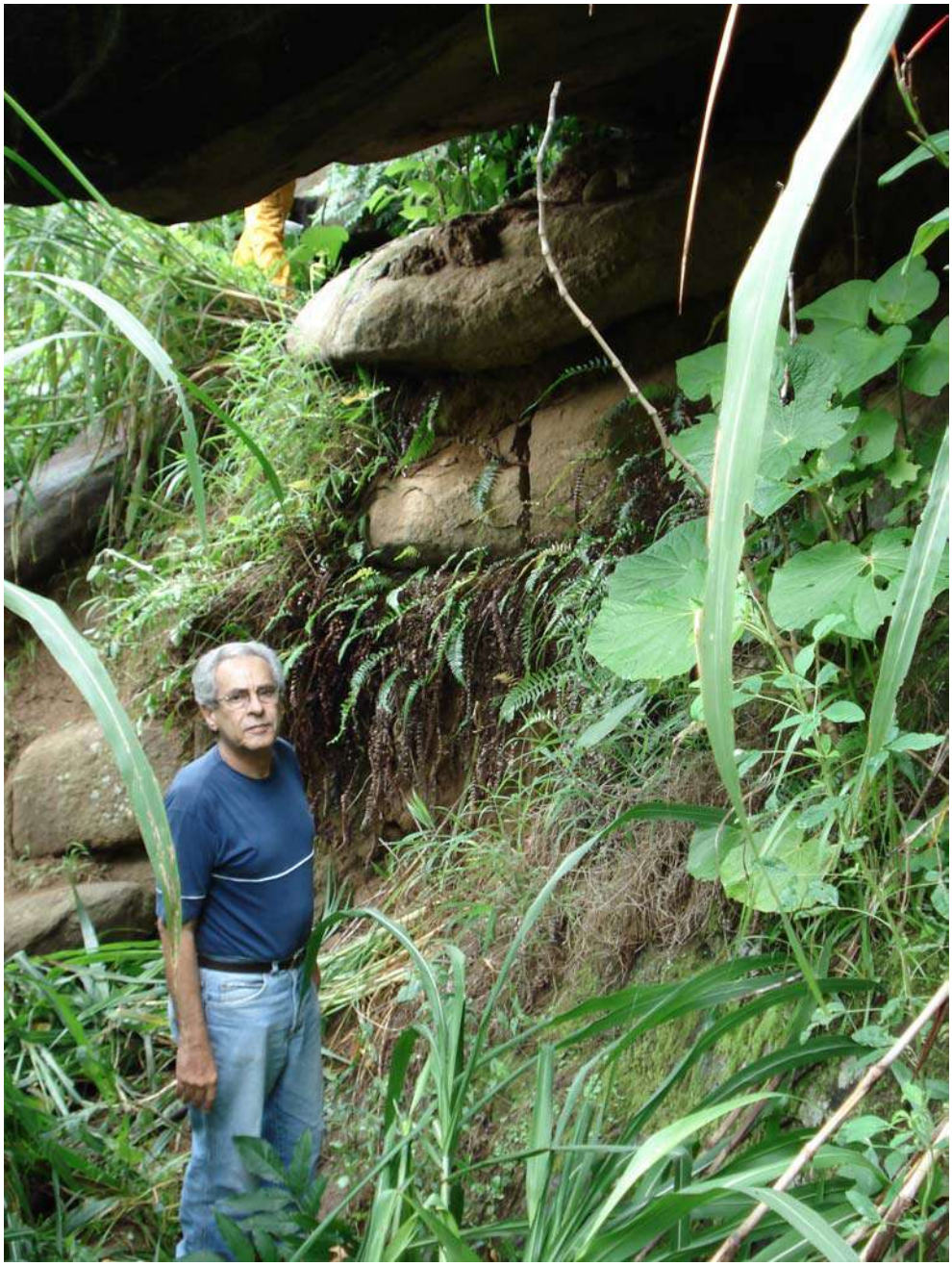


Foto 06 – Grande bloco rochoso em balanço com blocos menores soltos na base. Encosta a montante da rua Santa Marta, Jardim Ouro Preto.



Foto 07 – Detalhe do balanço mostrado na fotoanterior. Observar inclinação do plano da base do bloco.



Foto 08 – Detalhe do vazio na base do bloco rochoso.



Foto 09 – Base do bloco rochoso. Observar “encavalamento” de pedra menor sobre outra adjacente, aparentemente empurrada pelo bloco maior.



Foto 10 – Topo do bloco (topo da forma piramidal). Vita de W para E.



Foto 11 – Face Norte do bloco.



Foto 12 – Face Oeste do bloco, aparentemente definida por estrutura geológica (fratura).



Foto 13 – Face SE do bloco rochoso.

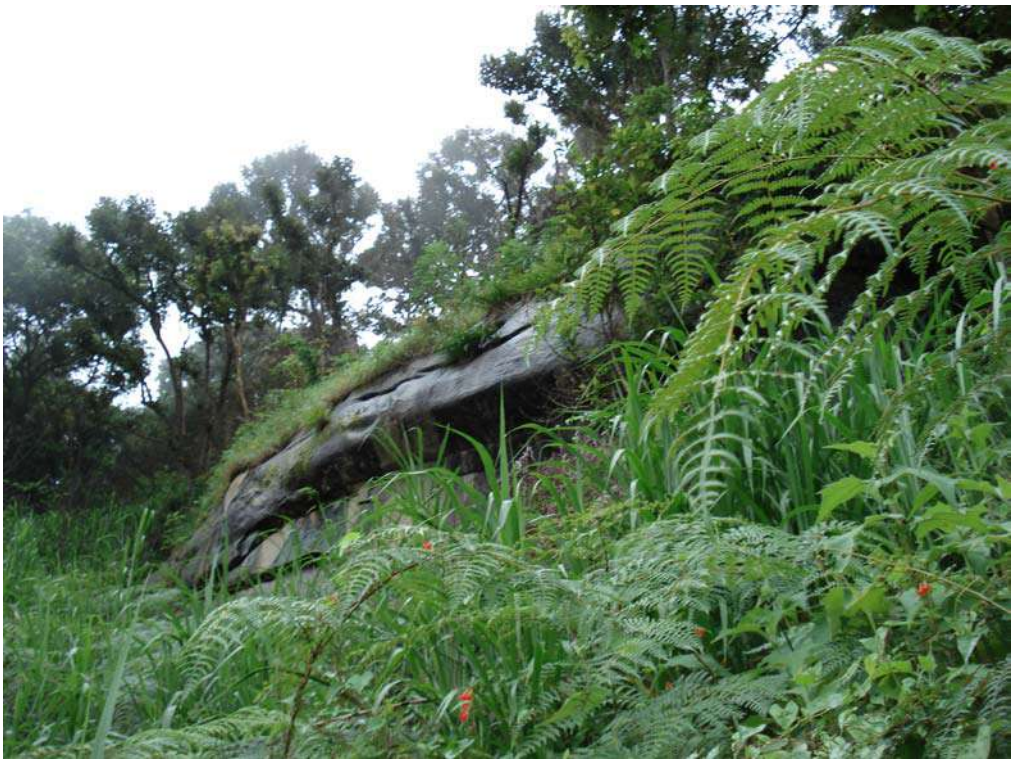


Foto 14 – Escarpa rochosa na parte superior da encosta a montante do Jardim Ouro Preto.



Foto 15 – Vista da encosta a montante do Jardim Ouro Preto a partir de escarpa rochosa no topo.

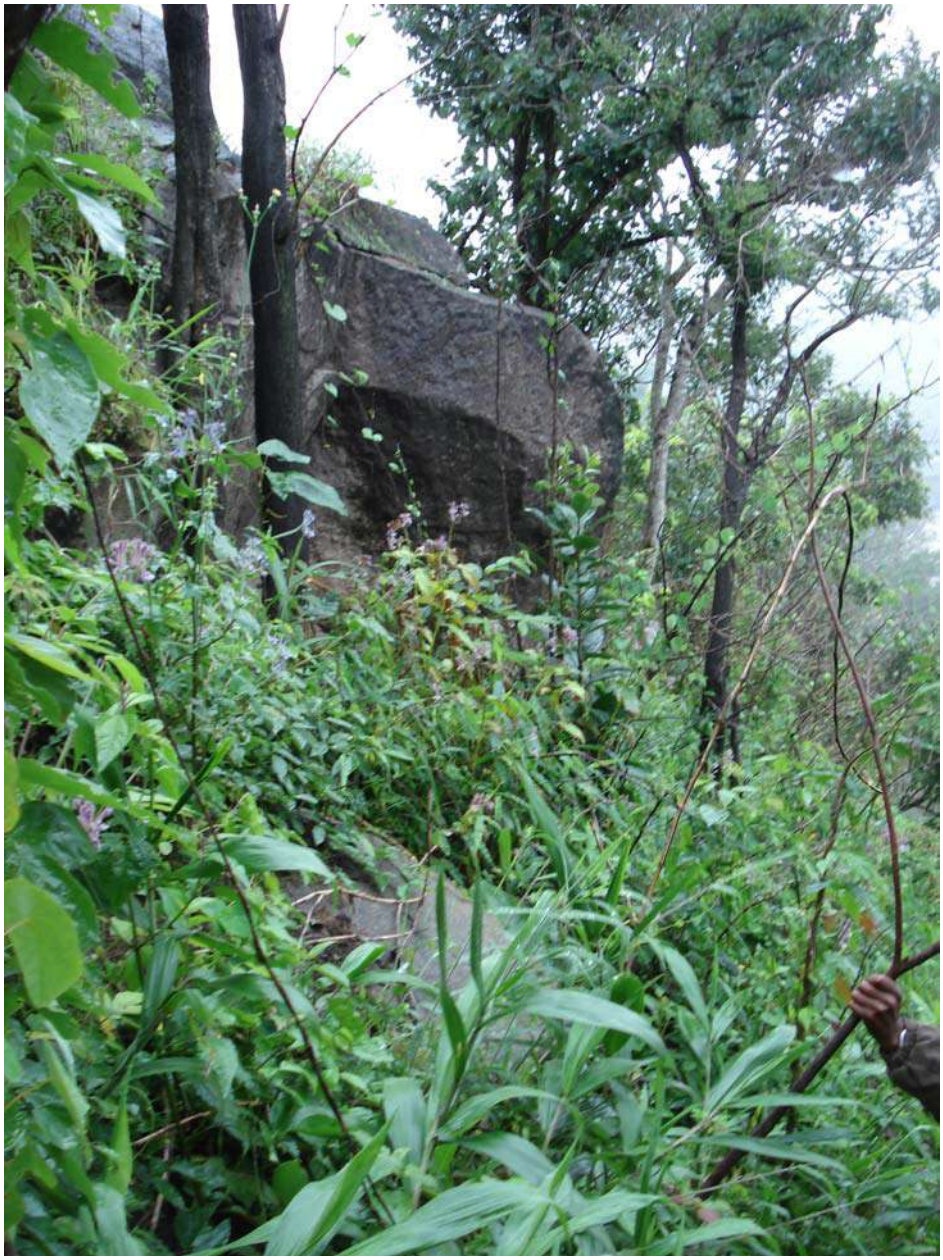


Foto 16 – Afloramento do maciço rochoso formando escarpa no topo da encosta a montante do Jardim Ouro Preto. Observar blocos rolados no sopé da escarpa.



Foto 17 – Afloramento de rocha no topo da encosta a montante do Jardim Ouro Preto.



Foto 18 – Escarpa formada por afloramento de rocha. Topo da encosta a montante do Jardim Ouro Preto.



Figura 01 – Imagem orbital da área de interesse