Relatório sobre a visita técnica realizada na comunidade da Ladeira dos Tabajaras (Estradinha 1014, Botafogo) em 9 de Outubro de 2013, e Parecer Técnico sobre os motivos alegados pela Prefeitura do Rio de Janeiro para a remoção de casas na porção Oeste da Comunidade

No dia 09/10/2013, eu, Engenheiro Civil e Mecânico Maurício Campos dos Santos, CREA/RJ n. 85-1-05643-2, membro do corpo de assessores técnicos voluntários que apóia comunidades na luta pelo seu direito à moradia, realizei visita técnica à comunidade da Ladeira dos Tabajaras, na parte situada na vertente norte (Botafogo) do Morro São João, a montante do Cemitério São João Batista, área conhecida como "Estradinha 1014", nome da rua que dá acesso à comunidade.

A visita foi acompanhada pela Associação de Moradores e a Comissão de Moradores do local, e se restringiu à área a oeste, caracterizada pela presença de um talvegue bem definido, alta declividade média e presença de amplas intervenções passadas de drenagem (canaleta concretada) e estabilização de encostas (extensos trechos de taludes impermeabilizados com concreto projetado). É nessa área que a última versão do relatório da Geo-Rio *"Mapeamento de Risco para a Comunidade Estradinha, a Montante do Cemitério São João Batista"* (datado em 09/2013, doravante citado apenas como *Mapeamento de Risco*) situa as únicas propostas de remoção de residências por motivo de risco geológico-geotécnico.

É necessário notar que tal proposta altera substancialmente todas as conclusões anteriores sobre a necessidade de remoções de casas na comunidade. No primeiro relatório da Geo-Rio a que tivemos acesso, *"Avaliação do Risco Geológico-geotécnico associado a Escorregamentos para as comunidades Estradinha (a montante do cemitério São João Batista), Morro dos Urubus, Morro dos Prazeres e Escondidinho, Morro do Fogueteiro, Complexo do Turano (setor Pedacinho do Céu) e Rocinha (Laboriaux)"*, datado de 12/04/2010, bem como na sua revisão "*Avaliação do Risco Geológico-geotécnico associado a Escorregamentos para a comunidade Estradinha, a montante do cemitério São João Batista"*, à **totalidade** das casas da comunidade era indicada a remoção por supostamente estarem em área de muito alto risco. Ambos documentos foram analisados pelo coletivo de técnicos voluntários, após vistorias no local, no meu *"Relatório sobre a visita técnica realizada na comunidade da Ladeira dos Tabajaras (Estradinha 1014, Botafogo) em 10 de Maio de 2010, e Parecer Técnico sobre os motivos alegados pela Prefeitura do Rio de Janeiro para a remoção completa da comunidade"*, de 04/06/2010.

Posteriormente foi emitido o *Relatório de Campo* para toda a comunidade, preparado por empresa (Concremat Engenharia) contratada pela Fundação Geo-Rio para serviços de apoio técnico para Mapeamento Geológico em Encostas no município do Rio (relatório 458120-50-CD-599-RL-0022), datado de 12/11/2010, que restringia a área de alto risco na comunidade aos trechos limítrofes ao talude que separa a parte habitada do cemitério (ao longo da rua de acesso), essencialmente devido à presença de depósitos de tálus que propiciariam deslocamento de blocos rochosos, coincidindo neste caso com o diagnóstico constante do meu *Relatório e Parecer Técnico* de 06/2010, embora a minha conclusão apontasse ainda que obras tecnicamente simples e de custo relativamente baixo seriam suficientes para redução do risco.

Mais recentemente tivemos acesso ao *"Diagnóstico Consolidado*" da empresa LVA Empreendimentos, para o programa Morar Carioca da Prefeitura para a totalidade da Ladeira dos Tabajaras (sem data, mas aparentemente de 2012), na qual se indica corretamente a presença de rede de drenagem superficial existente no talvegue oeste em questão (**Figura 1**), mas quanto ao risco atém-se aproximadamente ao indicado no

Relatório de Campo da Concremat, propondo a remoção de 59 casas na região leste **mesmo após a execução de obras de contenção** (na área E **Figura 2**).

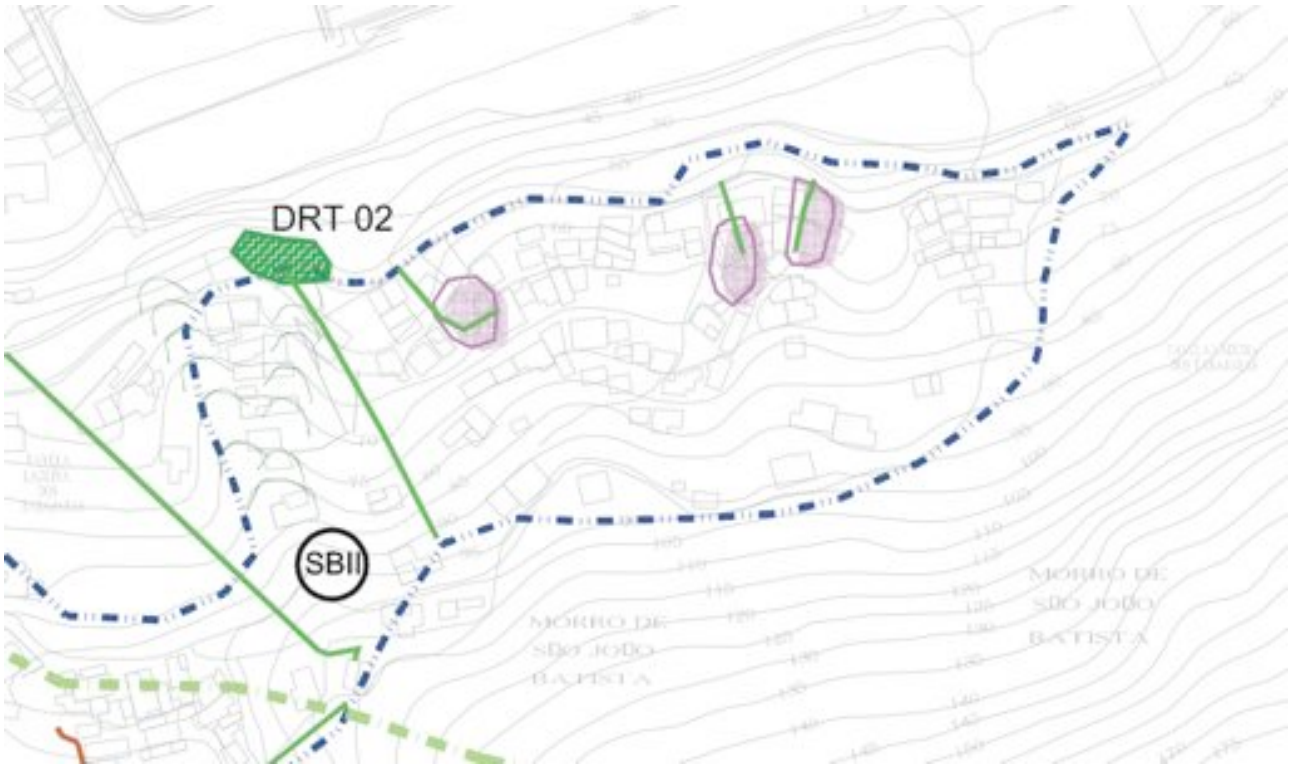

Figura 1

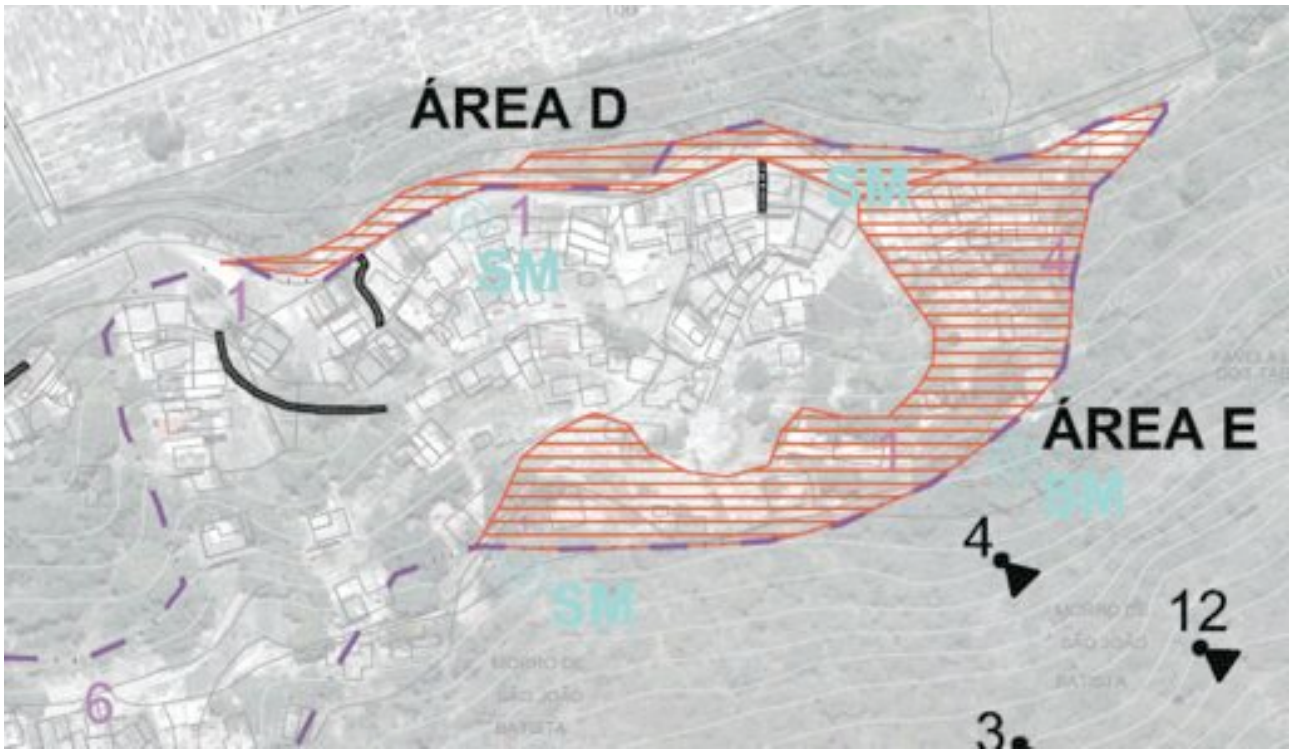

Figura 2

1) Considerações gerais sobre o *Mapeamento de Risco* da Geo-Rio

Este último relatório segue um procedimento melhor que o dos anteriores, pelos seguintes motivos:

1) Setoriza a área analisada em porções bem menores, permitindo uma consideração mais detalhada de cada setor de encosta; dessa maneira são apresentados mapas bem mais pormenorizados das declividades e das características geomorfológicas, ausentes em todos os outros documentos a que tivemos acesso;

2) Apresenta, para quase todos os casos, alternativas de redução do risco através de intervenções de drenagem e estabilização de encostas, bem como da remoção dos entulhos produzidos pela própria ação da Prefeitura.

Por exemplo, o *Mapeamento de Risco* chega, em relação à área leste, ainda classificada como de alto risco (setor i-T/C, descrito na seção 4.2), à conclusão de que as intervenções propostas (cortina atirantada de pequeno porte, muros de impacto, canaletas de drenagem, etc) são suficientes para minimizar o risco e tornar desnecessária qualquer remoção de residências, o que coincide com as conclusões de minhas observações, conforme apontado.

Sobre os riscos advindos do acúmulo de entulhos, é preciso ressaltar que a totalidade destes são resultantes de demolições completamente desnecessárias realizadas pela Prefeitura a partir de 2010, baseada nos anteriores e equivocados diagnósticos de risco, que levaram ao uso indevido de recursos públicos para a aquisição de moradias e sua posterior destruição, a grande maioria dos casos em áreas agora classificadas como de risco médio ou baixo sob o aspecto da configuração do terreno em si (geologia e geomorfologia).

Contudo, em relação à porção oeste, onde se situa o talvegue em questão (setor iv-Ecdr, descrito na seção 4.2), embora se faça uma descrição dos fatores de risco presentes, que será analisada a seguir, não se apontam possíveis alternativas de intervenção de engenharia para minimizá-los e assim evitar a remoção de moradias, como proposto (seção 5.1).

Outra deficiência do *Mapeamento de Risco* é a apresentação do Histórico de Ocorrências (seção 3), o qual, embora identifique corretamente os laudos de vistoria associados, não descreve a gravidade/dano de cada ocorrência nem as georeferenciam, associando-as aos setores analisados, por exemplo.

2) Observações da vistoria na área do talvegue oeste

A área vistoriada, correspondente ao setor iv-Ecdr do *Mapeamento de Risco*, estende-se desde a rua de acesso (Estradinha), próximo a onde se situa um abrigo com churrasqueira utilizado para lazer pela comunidade, até a parte alta desabitada, seguindo um talvegue bem definido e íngreme com largura entre 20 e 40m aproximadamente, e com baixa densidade de construções.

Segundo os moradores, há vários anos atrás (antes de 1996, provavelmente), um grande deslizamento ocorreu neste talvegue, levando à posterior execução de intervenções de drenagem e estabilização de encostas em boa parte de sua extensão, durante as obras do Favela Bairro do Morro dos Cabritos (1996).

Em primeiro lugar, uma longa canaleta de drenagem estende-se por quase todo o talvegue. Embora bastante obstruída por vegetação e lixo, o que indica falta de

manutenção e coleta de resíduos, a canaleta apresenta-se em geral em boas condições estruturais, e inclui degraus para redução da velocidade de escoamento da água captada (Fotos 5 a 12). Segundo os moradores, não há transbordamentos da canaleta, mesmo em ocasiões de chuvas fortes.

Foto 1 – Final da canaleta

Foto 2 – Canaleta ao lado da churrasqueira

Foto 3 – Canaleta parcialmente obstruída

Foto 4 – Canaleta em trecho íngreme

Em segundo lugar, foram executadas extensas impermeabilizações de taludes com concreto projetado, em ambos lados da canaleta, entremeados com vigotas para condução das águas de escoamento superficial. Essa extensão quase ininterrupta em concreto projetado é delimitada por escadarias e passarelas de concreto, também construídas por ocasião das obras do Favela Bairro. Embora em muitas partes coberto

por solo e vegetação, o revestimento em concreto projetado apresenta-se em boas condições, exceto em alguns pontos em que foi rompido pelo crescimento das raízes de árvores, apesar da alta declividade em alguns pontos. Também as escadarias e passarelas adjacentes estão em boas condições estruturais. Aparentemente apenas duas demolições de casas foram feitas neste trecho médio e inferior do talvegue, e os entulhos resultantes não apresentam grande risco (Fotos 5 a 12). Segundo moradores, em todo o local, não ocorreram mais deslizamentos graves desde as obras.

Foto 5 – Revestimento em concreto projetado parcialmente coberto por solo e vegetação

Foto 6 – Revestimento em concreto projetado parcialmente coberto por solo e vegetação

Foto 7 – Revestimento em concreto projetado parcialmente coberto por solo e vegetação

Foto 8 – Revestimento em concreto projetado parcialmente coberto por solo e vegetação e rompido por raízes

Foto 9 – Passarela e escadarias

Foto 10 – Revestimento em concreto projetado parcialmente coberto por solo e vegetação

Foto 11 – Revestimento em concreto projetado parcialmente coberto por solo e vegetação, notando-se casa demolida

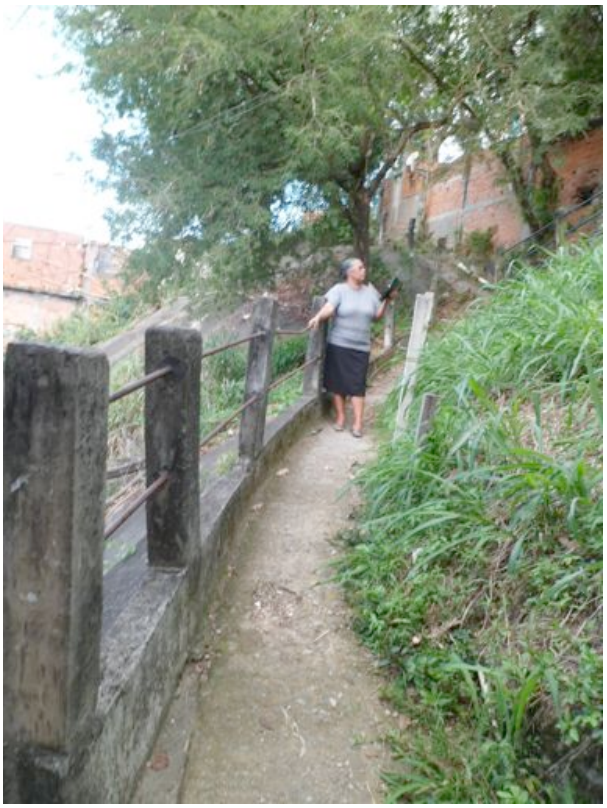

Foto 12 - Passarela

Na parte mais alta deste setor, entretanto, as condições apresentam-se mais severas. Os revestimentos dos taludes entre as fileiras de casas se interrompem, bem como aparentemente também a canaleta, não foi possível identificar seu início. Um desses taludes entre casas mostra sinais de movimento recente ou mesmo ruptura em andamento. Conforme indica o *Mapeamento de Risco*, verifica-se o tombamento de guarda-corpo e fissuras no piso de uma passarela, embora tais sinais não se propaguem seguindo passarela acima. Também há sinais evidentes de fissuras junto à escada de acesso à casa mais ameaçada e, segundo moradores, tal talude tem mudado perceptivelmente de forma ao longo do tempo, tornando-se mais íngreme e estreito. Há um total de cinco construções em risco acima e abaixo desse talude, sendo quatro habitadas. Acima das casas habitadas há um talude aparentemente estável, parte do qual foi revestido em concreto projetado, e algumas residências demolidas cujos entulhos não foram removidos. A montante dessas casas demolidas a declividade diminui bastante, em direção à cumeeira do Morro São João. Na outra vertente (direita para quem mira a jusante) do talvegue não se notam sinais de movimentação do solo, inclusive porque o revestimento em concreto projetado a jusante se estende até aí, embora pelo menos uma casa situe-se bem próxima de entulhos ainda não retirados a montante, e apresente aterros executados aparentemente de forma inadequada, mas não foi possível vistoriá-la de mais perto (Fotos 13 a 24).

Foto 13 – Guarda-corpo tombado e fissuras na passarela

Foto 14 – Mesma passarela mais acima, sem fissuras

Foto 15 – Talude com movimento de solo

Foto 16 – Fissura entre escada de acesso e estrutura da casa

Foto 17 – Talude com movimento de solo

Foto 18 – Escombros de residências demolidas a montante das casas ameaçadas pelo movimento do talude das fotos 15 e 17

Foto 19 – Revestimento de talude atrás de casa ameaçada pelo movimento do talude da foto 15

Foto 20 – Revestimento de talude atrás de casa ameaçada pelo movimento do talude da foto 15 e ruínas de casa demolida

Foto 21 - Escombros de residências demolidas a montante das casas ameaçadas pelo movimento do talude das fotos 15 e 17, notando-se ainda menor declividade da encosta a montante

Foto 22 – Casa na outra vertente do talvegue

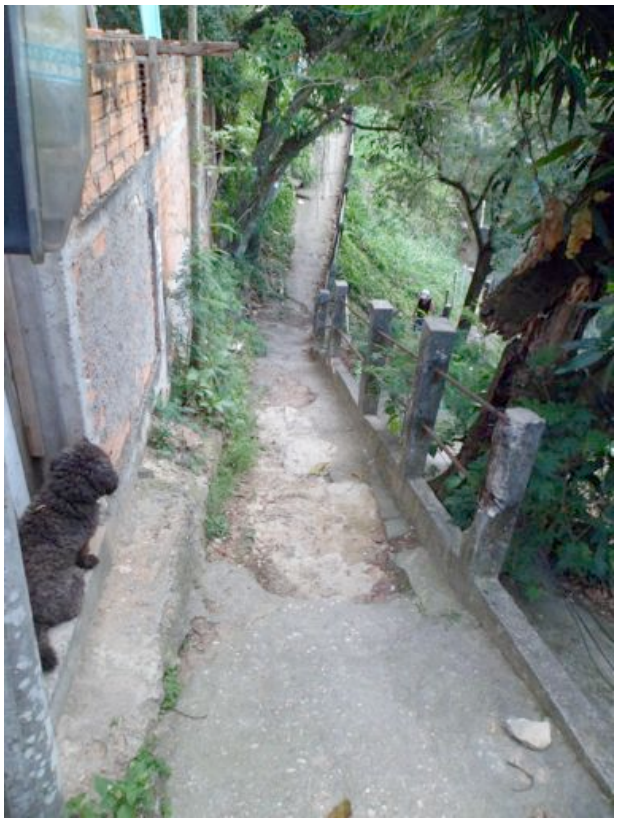

Foto 23 – Passarela na outra vertente do talvegue, sem sinais de movimento de solo

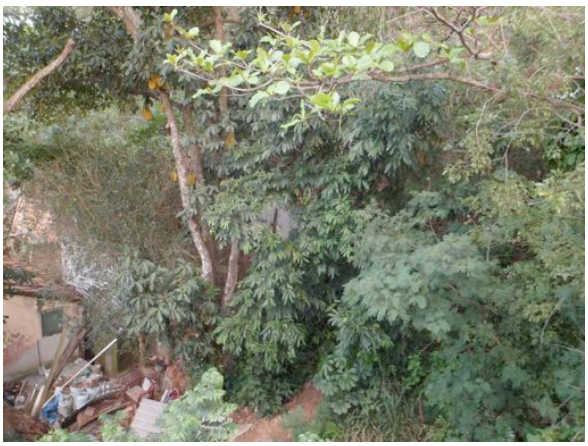

Foto 24 – Casa na outra vertente do talvegue, com ruínas de demolição ao lado e acima

3) Conclusões e recomendações

No talvegue em questão, cujas condições geomorfológicas são de fato desfavoráveis à ocupação, a situação mais crítica está localizada na parte mais alta, que compreende no máximo seis residências habitadas. Um deslizamento proveniente deste ponto com certeza poderia atingir as casas a jusante, pouco numerosas. O revestimento em concreto projetado, embora devido à alta declividade possa de fato agravar as conseqüências de um tal deslizamento, no geral tem cumprido bem sua função preventiva a jusante dessa área critica, e poderia ser estendido a montante sem grandes custos. Mas é necessário a retirada de solo e vegetação acumulados sobre o revestimento, bem como a desobstrução da canaleta, para seu bom funcionamento e para melhor verificação do estado dessas obras.

Na parte mais alta, em vista do movimento de solo já existente, são indicadas intervenções não só preventivas mas reparadoras, incluindo uma estrutura possivelmente ancorada de pequeno porte e extensão não superior a 30 metros, junto e abaixo da passarela onde se notam as fissuras. Tais intervenções, juntamente com a imediata retirada dos escombros situados a montante das casas mais ameaçadas, devem ser suficientes para minimizar os riscos e permitir a permanência das moradias. Entretanto, por precaução, e enquanto as obras não forem concluídas, é recomendável verificar inclusive a necessidade de interdição das quatro residências indicadas como mais ameaçadas.

Recomenda-se portanto uma inspeção mais detalhada e quantitativa do talude em questão, com sondagem de solo, para execução de projeto adequado e das obras correspondentes, como alternativa à remoção das moradias proposta pelo *Mapeamento de Risco*.

Rio de Janeiro, 14 de Outubro de 2013.

Maurício Campos dos Santos

Engenheiro Civil e Mecânico CREA/RJ n. 85-1-05643-2