

RELATO DE VISTORIA TÉCNICA

São Luiz do Paraitinga, 16 de fevereiro de 2010.

EQUIPE TÉCNICA: Luiz Antonio Gomes – IPT _____
Marcelo Fischer Gramani – IPT _____

ASSUNTO: Relato de Vistoria Técnica

1 INTRODUÇÃO

Este documento relata as atividades técnicas desenvolvidas por equipe do Instituto de Pesquisas Tecnologias – IPT, no período de 02 a 05 de fevereiro de 2010 no Município de São Luiz do Paraitinga (SP). Os trabalhos realizados no período tiveram como objetivo a complementação final de atendimentos emergências iniciados no dia 03 de janeiro de 2010, a pedido da Defesa Civil e da Secretaria de Desenvolvimento do Estado de São Paulo, em função da evolução de algumas instabilizações de taludes verificadas no município.

Na passagem de ano de 2009/2010 o Município de São Luiz do Paraitinga sofreu severos danos causados por fortes chuvas que se abateram na região. A intensa precipitação pluviométrica provocou uma série de eventos destrutivos, tais como: escorregamentos de solo em áreas de encostas, inundações e solapamentos de margens. O resultado destes eventos levou o município a decretar “Estado de Calamidade Pública” face à quantidade de edificações, benfeitorias e infraestrutura atingidas.

No sentido de se avaliar as condições existentes pós-eventos e recomendar ações emergenciais, o Instituto se manteve presente no município durante o período, executando vistorias técnicas e serviços de consultoria, para a Prefeitura Municipal e demais Secretarias de Estado envolvidas em trabalhos correlatos por meio de empresas e concessionárias de serviços públicos (CDHU, Sabesp etc.). A

equipe do Laboratório de Riscos Ambientais do IPT esteve presente nas seguintes datas: 03 a 07/01/2010; 12/01/2010; 16/01/2010 e de 02 a 05/02/2010.

Apesar do período chuvoso não ter se finalizado esse relato de vistoria técnica se fez necessário para que fossem executadas avaliações expeditas (por setores de riscos), relacionadas a problemas de natureza geológica e geotécnica, em uma série de moradias interditada pela Defesa Civil do Município e outros órgãos de apoio.

A razão das análises e avaliações presentes neste relato do IPT é a de subsidiar ações de interdições temporárias ou definitivas, a serem tomadas pela Prefeitura Municipal, em moradias localizadas em diferentes setores de riscos identificados. Ou seja, foi objeto do trabalho identificar locais onde, devido aos riscos presentes, fossem apresentadas ações que contemplariam a retirada de moradias, optando-se pelos seus desmontes controlados, e, após a implementação de intervenções corretivas (execuções de muros de contenção, controle das águas superficiais, reformas nas construções etc) a manutenção dessas moradias. Evidentemente que estas tomadas de decisões deverão considerar tanto critérios relacionados à parte técnica, quanto à parte econômica e pela parte social envolvidas nestes problemas, além das questões ambientais legais.

Cabe ressaltar que o Instituto, nestas análises de riscos de natureza geológica e geotécnica, se ateu às questões estritamente técnicas. Deste modo a resposta dada é a de que para tal setor de risco, existe ou não condições de permanência de moradias no cenário atual. Afirma-se deste modo que estas análises tem prazos de validades, pois se sabe que a probabilidade de ocorrência de outros eventos de chuvas intensas existe e que todos os transtornos a eles relacionados poderão retornar.

Foram realizadas pelo Instituto vistorias técnicas nas áreas indicadas pelos representantes legais do Município, de duas maneiras. No primeiro caso foram feitas avaliações percorrendo-se os setores de riscos por meio de caminhadas e adentrando-se nas moradias quando possível. Outra forma de avaliação foi executada por meio da realização de sobrevoo de baixa altitude em aeronave do tipo helicóptero, onde dentre estes dois meios de avaliação, uma série de fotografias foi

feita, para que análises posteriores pudessem ser executadas no sentido da complementação destas avaliações. Em anexo apresenta-se o resultado destas avaliações indicando-se nas imagens obtidas os setores de riscos identificados e suas respectivas gradações.

As gradações de riscos baseiam-se em condições de risco baixo, médio, alto e muito alto, onde situações de riscos alto e muito alto deverão, na maior parte das vezes, serem fator determinante para a interdição definitiva para a permanência de moradias nestes locais, ou a implementação de medidas corretivas.

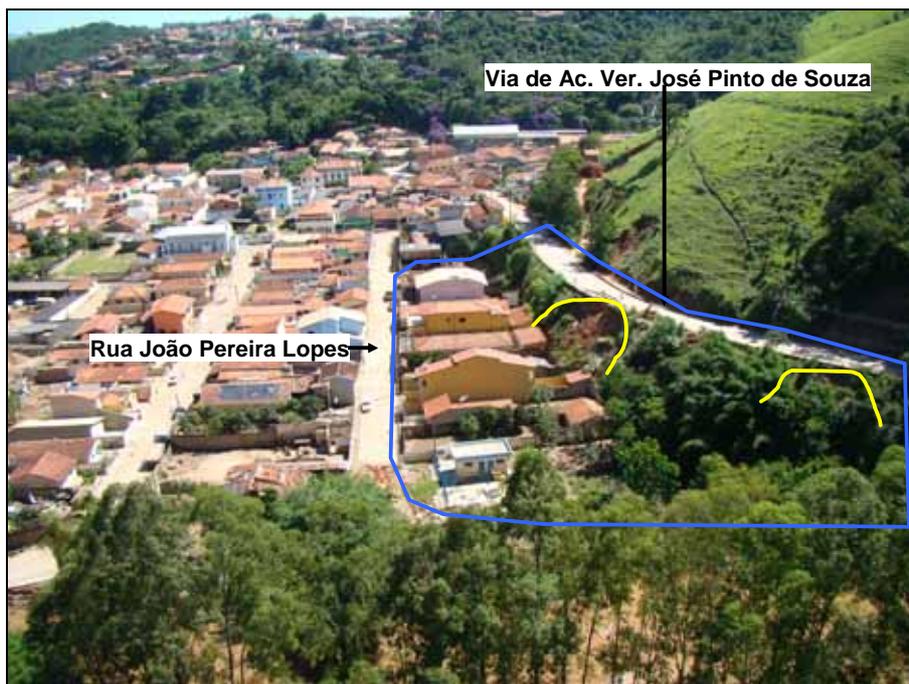
A seguir estão descritas as condições observadas nos bairros indicados como prioritários pelas equipes da Prefeitura Municipal de São Luiz do Paraitinga, contemplando as localidades: Várzea dos Passarinhos, Via de Acesso Vereador Pinto de Souza, Rua Antonio S. Cunha Bueno, Bairro dos Pimentas, Igreja do Rosário, Rua do Carvalho, Via de Acesso João Roman, Ver de Perto, Rua Benedito Pires da Rocha, Rua Benfica e Morro do Cruzeiro (Viela do Emílio, Ruas Manoel Paulino César e Luiz de Aguiar).

No período foi realizado sobrevoo, com apoio do Grupamento de Radiopatrulha Aérea do Estado de São Paulo, o qual contemplou vistoria aérea em diversos pontos do município de São Luiz do Paraitinga, se estendendo até o município de Cunha. Tanto as imagens obtidas durante o sobrevoo, como as imagens fotográficas feitas durante as vistorias de campo se encontram disponíveis em CD-Rom anexo a este documento e servirão de base para estudos futuros visando o mapeamento detalhado das áreas de risco indicadas pelo município.

2. CONDIÇÕES OBSERVADAS

Durante os dias 02, 03, 04 e 05 de fevereiro de 2010, foram realizadas uma série de avaliações em diferentes pontos no Município de São Luiz do Paraitinga, percorreu-se os bairros pertencentes a área urbana da cidade em locais sujeitos a riscos relacionados à encostas e a riscos relacionados à solapamentos de margens, resultantes de processos de inundações.

No dia 02/02/2010 vistoriou-se o Bairro Várzea dos Passarinhos a partir das proximidades da Rua João Pereira Lopes, pela Via de Acesso Vereador Pinto de Souza, com sentido do Fórum. Nesta Rua João Pereira Lopes, foram avaliadas as condições das moradias de números 93, 97, 103, 113, 123, 127, 135 e 145, onde nos fundos destas moradias ocorreu escorregamento de solo que veio a atingir parcialmente edículas, anexos e quintais. Estas moradias situam-se junto da base de um corte em uma encosta onde a montante passa a Via de Acesso Vereador Pinto de Souza. O escorregamento de solo comprometeu parcialmente também a via de acesso. Indica-se para esta situação a execução de estruturas de contenção no corte existente, do tipo grampeamento de solo ou outra obra equivalente.



Visão geral da área vistoriada (limite em azul). Em destaque, moradias em área de risco e cicatrizes de escorregamento. Notar dimensões do talude e proximidade das moradias. Nesta área, um dos acessos ao município (Via de Acesso Vereador José Pinto de Souza) foi parcialmente afetado pelas mobilizações de solo. Postes de iluminação também foram danificados no trecho.



Visão das moradias que foram objeto de vistorias de campo (nº 145; 135; 127; 123; 113; 103; 93; 97 e s/ nº). Notar dimensões das cicatrizes e área atingida: fundos das moradias e sistema viário.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta ALTA potencialidade para geração de escorregamentos em talude de corte que possam atingir o fundo das moradias em questão e o sistema viário de acesso ao município.

Na seqüência vistoriou-se outra série de moradias localizadas na margem esquerda do Rio Paraitinga, nas proximidades do Fórum, nesta mesma via de acesso. A seguir enumeram-se as moradias vistoriadas e as suas condições aparentes de estrutura, o que não as isenta de serem novamente atingidas por processos de inundação. O renque de moradias percorrido foi o seguinte: 322 e 332 (necessitam reforma), 450, 452, 486, 498, 506, 510 e 520 (aparentemente sem problemas). Mais duas moradias sem numeração nesta seqüência (aparentemente sem problemas), 530, 540 e mais três moradias sem numeração nesta seqüência (aparentemente sem problemas). As de números 566, 576, 584, 594, 598, 606, 626, 648 e uma outra, ao seu lado, sem numeração (aparentemente sem problemas), 662, 674, 682, 692, 702, 710, prédio da Sabesp e moradia a lado deste, sem numeração, (aparentemente sem problemas), 734 (aparentemente sem problemas), 746 e 754 (necessitam reforma), moradias; primeira e segunda depois da funerária

(destruídas), 844 (semi destruída), 862 (aparentemente sem problemas), 880 (necessita reforma), 890 e 900 (aparentemente sem problemas), 906 (necessita reforma), “Canto do Sabiá”, 922 e 942 (aparentemente sem problemas), quatro moradias após a 942 (necessitam reforma). A casa do advogado (aparentemente sem problemas), 392 (necessita reforma), 380 (aparentemente sem problemas), 370, 362 e outra ao lado, sem numeração (necessitam reforma), mais outra ao lado, sem numeração (destruída). Neste trecho da Via de Acesso Vereador Pinto de Souza foram observados vários escorregamentos superficiais de solo a montante. Moradia inclinada, sem numeração (necessita demolição), moradias ao lado desta (destruída), 1198 (necessita demolição), moradia “venda de geladinho” (necessita reforma), moradia ao lado, sem numeração (aparentemente sem problemas), 1210, 1226 e 1232 (aparentemente sem problemas), 1264 (necessita reforma), 1300 e 1310 (aparentemente sem problemas), 1320 (necessita reforma), 1330, 1340 e 1348 (aparentemente sem problemas). Em travessa, já próxima da Rodovia, números 22, 43, “de cor salmão”, sem numeração, 74 e 92 (aparentemente sem problemas), 76 e 125 (necessitam reforma), prédio da Sabesp (aparentemente sem problemas).



Visão geral de área ocupada próxima às margens do Rio Paraitinga. Notar padrão construtivo das moradias e área afetada. Destaca-se que a área e as moradias já foram atingidas anteriormente por processos de inundações, mas com menor severidade. Notar, adicionalmente, as marcas nas paredes das moradias que indicam o nível que a água atingiu na passagem de ano 2009/2010.



Visão geral de trecho próximo ao Fórum do município de São Luiz do Paraitinga (Bairro Várzea dos Passarinhos). Todas as edificações em destaque foram afetadas durante a inundação do Rio Paraitinga. Como referência, o segundo andar do Fórum ficou sob lâmina d'água. Observou-se que, no respectivo trecho, a grande parte das moradias não teve danos estruturais que comprometessem sua estabilidade e segurança, contudo, as perdas materiais foram substancialmente graves.



Visão geral da área, nas proximidades do Fórum de São Luiz do Paraitinga, mostrando outras edificações que foram afetadas pela severa inundação na região. Notar que grande parte dos imóveis está muito próxima à margem do Rio Paraitinga, situação que potencializa a ocorrência de novos acidentes na área. Notar também que muitas edificações estão preservadas, em termos estruturais.



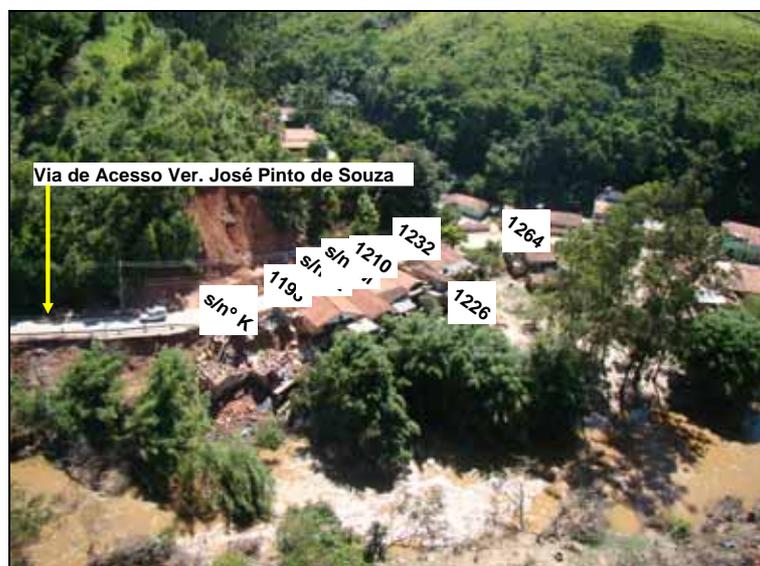
Visão geral de trecho bastante afetado pela inundação do Rio Paraitinga. Nota-se que não ocorreram neste trecho solapamentos de margens consideráveis. Por outro lado, algumas edificações de maior fragilidade estrutural foram intensamente afetadas pela elevação da água.



Trecho de ocupação da margem do Rio Paraitinga o qual foi intensamente afetado pela elevação e passagem das águas. Notar que as primeiras edificações (s/nº F, G e H) sofreram sérios danos estruturais, comprometendo as condições de estabilidade e segurança. Neste trecho não ocorreram solapamentos de margens significativos, em virtude também da boa proteção e das barreiras vegetais presentes neste setor. Ressalta-se que neste período foram verificadas uma série de reformas em moradias, ao longo da Via de Acesso em questão.



Trecho contíguo ao mostrado na imagem anterior destacando-se moradias de bom padrão construtivo e que apresentam distâncias relativamente seguras em relação a processos de solapamento de margens. Apesar desta distância segura, o cenário de risco para processos de inundação ainda é considerado muito alto.



Margens do Rio Paraitinga intensamente afetadas gerando solapamentos de margens de maior severidade. Como apresentados em casos anteriores, as primeiras edificações do trecho foram as mais duramente afetadas. Neste trecho, os solapamentos potencializaram a geração de escorregamentos que provocaram a ruína de 2 edificações. Notar também escorregamento planar raso atingindo a via de acesso ao município.



Trecho de ocupação da margem do Rio Paraitinga nas proximidades da Rua Pedro Cascardi. Notar que as edificações, mesmo as que apresentam maior fragilidade não sofreram danos que comprometessem suas estruturas. Neste mesmo trecho, notar que boa parte das moradias não ocupa toda a extensão dos terrenos.



Trecho final da Várzea dos Passarinhos avaliado na presente vistoria. Trata-se de edificações que ocuparam trecho da margem do Rio Paraitinga. O padrão construtivo das moradias é bastante variado, desde as que utilizam técnicas construtivas mais simples até as mais complexas. A configuração geométrica das margens não favorecem a ocupação em função de se tratar de trecho estreito e limitado por taludes íngremes a montante. Notar que as margens foram bastante trabalhadas durante a passagem das águas, provocando pequenas instabilizações e movimentações do terreno. Tais situações são evidenciadas por trincas e fissuras presentes nas moradias.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MUITO ALTA potencialidade para geração de inundações e solapamento de margens fluviais, principalmente em função da tipologia dos depósitos (características de resistência e deformabilidade) e proximidade com o Rio Paraitinga. Ressalta-se que as inundações são recorrentes na área.

No dia 03/02/2010 foram realizadas novas vistorias, compreendendo a Via de Acesso Vereador Pinto de Souza, números 653, 661 e 669, mais moradia de montante, junto de corte onde ocorreu escorregamento de solo superficial que veio a atingir parcialmente esta residência. Neste ponto, como medida emergencial, é preciso remover o material rompido e proteger superficialmente o talude exposto por meio do plantio de vegetação forrageira.



Encosta instabilizada durante as chuvas que ocorreram na região, envolvendo os municípios de São Luiz do Paraitinga, Lagoinha e Cunha. No presente caso ocorreram pequenas instabilizações no talude de corte próximo às moradias contíguas à Via de Acesso e escorregamento planar raso em encosta sem proteção vegetal, atingindo uma moradia.



Visão lateral de trecho instabilizado em trecho de encosta da Via de Acesso ao município. Notar dimensões das mobilizações e proximidade das moradias em relação à base destes taludes de corte.

Mantendo-se as condições geométricas atuais, após as mobilizações de solo, considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MÉDIA potencialidade para geração de escorregamentos em talude de corte que possam atingir as moradias próximas ao Acesso Ver. José Pinto de Souza e ALTA potencialidade em relação à moradia sem número (s/n°).

Na Rua Antonio S. Cunha Bueno, números 96 e 104 ocorreram escorregamentos de solo superficiais, que atingiram os fundos destas moradias, é necessário a remoção do material rompido e a execução de estruturas de contenção do tipo muros de arrimo de blocos de concreto. No número 167 e moradia ao lado, sem numeração, ocorreu pequeno escorregamento de solo, que veio a destruir parcialmente o telhado da moradia, recomenda-se o abatimento da inclinação deste talude. No talude ao lado da moradia de número 289, o risco de ruptura é alto, recomendando-se também o abatimento da inclinação deste.



Visão geral de área afetada por pequenas instabilizações do terreno. Tais movimentações atingiram porções dos fundos das moradias. Notar proximidade destas em relação ao sopé da encosta.



Detalhe das mobilizações de massas de solo que atingiram o fundo das moradias. Notar dimensões e como as ampliações das moradias (cortando-se os taludes) potencializou a movimentação das massas.



Escorregamento em talude de corte atingindo o fundo de duas moradias. Notar que a ocupação avançou significativamente em direção à base da encosta natural.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MÉDIA potencialidade para geração de escorregamentos em talude de corte que possam atingir o fundo das moradias em questão.

Neste momento, por volta das 10:00h, teve início ao sobrevoo em helicóptero, a baixa altitude, para que vistorias e fotografias aéreas fossem executadas, no sentido de se obter melhores visadas das áreas sujeitas a riscos geológicos e geotécnicos, nas encostas e nas margens do Rio Paraitinga. Percorreu-se a partir do encontro dos Rios do Chapéu e Paraitinga, toda a área urbana do município. A seguir a vistoria aérea seguiu até o município vizinho de Cunha, tendo-se como base a quase totalidade do curso do Rio Paraitinga, com posterior retorno para São Luiz do Paraitinga. Todas as imagens obtidas durante esta atividade encontram-se em CD-Rom anexo a este Relato de Vistoria.



Sobrevoou realizado na área de encontro dos Rios Paraitinga e do Chapéu. Notar as evidências da passagem de água neste ponto. Notar erosão das margens, vegetação “deitada”, assoreamento e coloração das águas.



Detalhe do encontro dos Rios Paraitinga e Chapéu. Notar que o Rio Chapéu pode funcionar como uma barragem hidráulica em relação ao escoamento das águas provindas do Rio Paraitinga.

Após o sobrevôo vistoriou-se o Bairro dos Pimentas, onde a estrada de acesso apresentava vários escorregamentos de solo superficiais, onde alguns destes causaram a interrupção de tráfego para aquela localidade. Notou-se, contudo que máquina da Codasp já trabalhava para o restabelecimento deste acesso.



Escorregamento planar raso em local de mata preservada.



As vias de acesso ao bairro possuem algumas deficiências no sistema de drenagem, fato que potencializa a geração de escorregamentos localizados e a evolução de processos erosivos em pontos de maior concentração de água.



Vias de acesso ao Bairro dos Pimentas, caracterizadas pela ausência de pavimentação e sistemas de controle das águas superficiais (p.ex. canaletas e caixas de dissipação).



Durante o sobrevoo e os trabalhos de campo foram mapeadas dezenas de cicatrizes de escorregamentos próximas ao sistema viário. Notar o desenvolvimento de processos erosivos na cicatriz de escorregamento, evidenciado a alta suscetibilidade do solo.



Cicatrices de escorregamentos planares rasos atingindo as vias de acesso ao Bairro dos Pimentas. Tais situações dificultaram ações de emergência em função do bloqueio das vias.



Cicatrices de escorregamentos que atingiram a via de acesso ao Bairro dos Pimentas. Notar o aprofundamento destas cicatrizes em função do desenvolvimento de processos erosivos.

Na seqüência vistoriou-se a Igreja do Rosário e seus taludes laterais em busca de indícios de movimentações ou instabilidades. Notou-se problemas estruturais no prédio da igreja, que já foram objeto de vistoria anterior por outra equipe do Instituto. Observou-se que os reforços recomendados foram implementados e que a mesma servia de abrigo para algumas pessoas, além de ponto de distribuição de alimentação. Em relação aos taludes laterais, incluindo-se estruturas de contenção do tipo muros de pedra argamassadas, não se observou desaprumos significativos, embora existam, mas sejam quase que imperceptíveis. Como recomendação, sugere-se a monitoração periódica deste ponto, além dos reparos e reforços necessários nas estruturas da igreja.



Igreja do Rosário, localizada na região central do município, objeto de vistoria e monitoramento executado pelas equipes técnicas do IPT.



Parte interna da Igreja do Rosário. Em função das patologias identificadas foram recomendados reforços estruturais emergenciais em diferentes porções internas da Igreja.



Visão geral dos reforços estruturais emergenciais (executados com pontaletes de madeira intertravados) recomendados pelo IPT para preservação da segurança da edificação no período das ações de emergências.



Detalhe de reforço emergencial executado no arco principal.



Visão geral da porção superior do teto da igreja, escorado por pontaletes de madeira intertravados.



Visão geral do escoramento emergencial executado. Notar a grande quantidade de donativos estocados.

Na Rua do Carvalho notou-se que medidas corretivas recomendadas pelo Instituto estão sendo implementadas, a partir da proteção dos taludes expostos, por meio do jateamento de calda de cimento, associado a telas metálicas. Espera-se que as medidas complementares, com a execução de contenção e posterior restabelecimento de geometria dos taludes sejam também implementadas em breve período de tempo.



Visão geral de trecho mais afetado da Rua do Carvalho. Destaca-se que neste talude marginal do Rio Paraitinga, de dimensões críticas, ocorreram instabilizações no final do mês de novembro, em função de elevação das águas seguida de solapamento da margem. Tais instabilizações foram agravadas com a grande elevação do nível d'água registrada no início do ano de 2010. No topo da imagem é possível observar o talude que faz divisa com a Igreja do Rosário.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MUITO ALTA potencialidade para geração de escorregamentos em taludes marginais que possam atingir as moradias indicadas.

No dia 04/02/2010 vistoriou-se a Via de Acesso João Roman, onde nos fundos das moradias de números 78, 98, 102, 108, 120, 122 e 136 ocorre um rastejamento de solo que pressiona estas edificações, onde uma delas, a que serve como arquivo municipal está bastante comprometida estruturalmente. Recomenda-se a execução de reforços estruturais nas edificações avariadas e a implementação de um sistema de drenagem superficial e de sub superfície, para aliviar as pressões causadas por solo e água presentes. No trecho da via de acesso em que ocorreu ruptura dos taludes e da própria via, observou-se obras em andamento no sentido de restabelecer as condições de trafegabilidade do local, por empresa contratada pelo DER.



Visão geral da área vistoriada localizada no acesso principal ao município de São Luiz do Paraitinga. No local ocorreu mobilização de solo, na forma de um rastejo, provocando a ruptura de muros de divisa e paredes dos fundos de algumas edificações localizadas na base desta encosta.



Visão geral da área afetada por movimentação de solo na forma de rastejo. Em função do grau de saturação e de condições geológicas no local, tal movimentação de solo atingiu maiores profundidades. As moradias mais afetadas correspondem à porção central, números 108; 120 e 124.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MUITO ALTA potencialidade para o contínuo desenvolvimento do processo de rastejo e ALTA potencialidade para geração de escorregamentos em talude de corte que possam atingir as moradias.

No Bairro Ver de Perto, observou-se a necessidade da execução de alguns abatimentos de taludes localizados a montante das ruas transversais à Rua Nelson Ferreira Pinto, além da remoção do material rompido proveniente de escorregamentos de solo superficiais ocorridos. Nessa rua observou-se abatimentos no passeio e leito carroçável, indicando provável solapamento de margem em andamento, devido à proximidade com o Rio Paraitinga.



Visão geral de parte do município de São Luiz do Paraitinga. Notar a proximidade do centro histórico e demais bairros com o Rio Paraitinga. À esquerda, Bairro Ver de Perto, objeto de vistorias realizadas pela equipe técnica do IPT. Neste local foram verificadas mobilizações superficiais de solo, principalmente em taludes de corte.

Outro processo observado foram os solapamentos ocorridos nas margens da Avenida Nelson Ferreira Pinto, ocasionando rupturas localizadas no pavimento.



Visão geral de área afetada por escorregamentos em taludes de corte. Notar, na porção superior da imagem, lona plástica protegendo solo exposto. Neste trecho, os fundos das moradias foram afetados pelas mobilizações de solo. Ressalta-se que todas as moradias apresentadas foram cobertas pela água durante o período de inundação do Rio Paraitinga, no início do ano de 2010.



Trecho final da Avenida Nelson Ferreira Pinto no qual ocorreram pequenas movimentações de solo no talude de corte localizado na porção de fundo das moradias. Ressalta-se que as moradias apresentadas na imagem foram cobertas durante a inundação do Rio Paraitinga no início do ano de 2010.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MÉDIA potencialidade para geração de escorregamentos em talude de corte que possam atingir as moradias em destaque.

Na Rua Benedito Pires da Rocha, foram vistoriadas as moradias de números 80, 90, 96, 135, 137, 139 e 143, onde foram observados fissuras em muros de divisa, em alvenarias de edificações e pequenos abatimentos em trechos de quintais. Recomendam-se reparos nas porções danificadas e a manutenção de vistorias periódicas no sentido de se notar a necessidade de intervenções de maior porte nesta área.



Visão geral da área vistoriada. No topo da Rua Benedito Pires da Rocha foram verificados sinais de movimentação incipientes, principalmente em muros de divisa, pisos e paredes das edificações. Na base da encosta foram constatados escorregamentos de solo em taludes de corte executados nos fundos das moradias.



Trecho final da Rua Benedito Pires da Rocha onde há edificações que ocupam encosta com alta declividade. Em função das chuvas recorrentes nos meses de novembro e dezembro de 2009, bem como, janeiro e fevereiro de 2010 apresentaram uma série de patologias indicativas de movimentação.



Nas moradias vistoriadas foram identificadas trincas e fissuras em muros de divisa e paredes das edificações. Nestes casos recomenda-se o monitoramento das feições no sentido de avaliar a evolução dos processos e propor na seqüência medidas corretivas.



Exemplos de patologias verificadas em edificações localizadas no topo da Rua Benedito Pires da Rocha: fissuras e trincas em muros de divisa, alvenarias de edificações e pisos.



Exemplos de patologias verificadas nas moradias números 137 e 139 localizadas na Rua Benedito Pires da Rocha: fissuras e trincas em muros de divisa, alvenarias de edificações e pisos.

Na Rua Benfica, foram vistoriadas as moradias de números 180, 230, 250 e 264, onde se observou talude nos fundos das edificações com alta declividade, que rompeu superficialmente junto da moradia 230. Recomenda-se a remoção do material rompido em período de estiagem, com posterior abatimento das porções

sub verticais destes taludes, além da implementação de proteção vegetal nos taludes expostos, incluindo-se também a proteção do talude dos fundos da casa 180. Em frente a moradia de número 264 o pavimento da rua está rompido junto de poço de visita da Sabesp, sugere-se a reconstituição deste trecho danificado.



Rupturas no pavimento da Rua Benfica em função da grande concentração de água em superfície.



Escorregamento em talude de corte, de dimensões e geometria críticas, atingindo fundo da moradia 230.



Detalhe do escorregamento em talude de corte que atingiu laje da moradia 230.



Escorregamento em talude de corte, protegido por lonas plásticas, no fundo da moradia 180 da Rua Benfica.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta ALTA potencialidade para geração de escorregamentos em talude de corte e aterro.

No Morro do Cruzeiro, percorreu-se a Viela do Emílio, vistoriando-se as moradias de números 131 (A e B), 141, 155, 185, 195 e 2515, que situam-se à meia encosta, onde observou-se várias trincas e degraus de abatimentos nos taludes e patamares existentes. Estas movimentações, ao depararem-se com as moradias provocaram uma série de fissuras em suas alvenarias. No local já foram executadas contenções que não conseguiram tornar esta porção de encosta estável sob o aspecto geológico e geotécnico.

Na Rua Manoel Paulino César vistoriou-se as moradias de números 109, 147, 155, 165, 173, 199 e 490 (frente e fundos). Estas moradias apresentam sinais de movimentação na encosta, pois suas alvenarias mostram fissuras e trincas. Além de que nos patamares e, que ocupam, notou-se vários abatimentos.



Visão geral de trecho de encosta localizada no Morro do Cruzeiro. O trecho retratado na imagem corresponde a uma das áreas mais afetadas por mobilizações de solo, principalmente nos aterros das moradias. Nesta porção da encosta foram mapeadas trincas centrimétricas no terreno que também se manifestaram nas moradias (paredes e piso) e muros de divisa. Pontualmente, foram observados escorregamentos em taludes de corte em função da alta concentração de água superficial.



Visão geral de trecho localizado em encosta do Morro do Cruzeiro. Trata-se de setor de risco muito alto em função das evidências de movimentação do terreno observadas e das condições geométricas dos taludes e aterros na área.



Visão geral de trecho superior do Morro do Cruzeiro. Notar forma de ocupação das encostas e contenções localizadas em pontos onde ocorreram escorregamentos no passado.



Local onde ocorreram escorregamentos planares rasos em taludes de corte, os quais atingiram o fundo de algumas moradias.

Na Rua Luiz de Aguiar vistoriou-se as moradias de números 367, 375, 380, 422, 584, 600 e 610, sendo que esta rua localiza-se no topo da encosta, onde as moradias de numeração ímpar estão em escharpa bem mais acentuada que as moradias de numeração par. Trata-se de moradias em sua grande maioria com padrão construtivo bem simples e que apresentam além dos patamares instáveis, fissuras em suas alvenarias, devido à precariedade estrutural, tais como a ausência de pilares, vigas cintas de amarração etc.



Ocupações de diferentes padrões construtivos em trecho de cabeceira de drenagem. Em função das chuvas e da tipologia das construções foram observadas trincas e fissuras nos terrenos, aterros e moradias.



Trecho de cabeceira de drenagem que apresenta encostas bastante íngremes e com concentração de águas de superfície. Em função de chuvas recorrentes na área foram observadas movimentações superficiais de aterro e solo no fundo das moradias.

Considera-se que, dentro da classificação de risco adotada, a área apresenta MUITO ALTA potencialidade para geração de rastejos e escorregamentos em talude de corte e aterro que possam atingir as moradias.

A pedido da Defesa Civil do Estado, executou-se vistoria técnica na Pousada Caravelas, no sentido de se verificar se a mesma apresentava condições de receber desabrigados.

No dia 05/02/2010 participou-se de reunião técnica no período da manhã com a Prefeita de São Luiz do Paraitinga e demais técnicos envolvidos nos trabalhos de reconstrução da cidade, para discussão dos andamentos dos trabalhos. Profissionais relacionados às questões legais e ambientais, além dos relacionados à geologia, geotecnia, área social, habitação e infra estrutura, expuseram as suas agendas e objetivos comuns, no sentido de agilizarem as implementações que se fizerem necessárias.



Reunião geral entre representantes de diversos setores municipais e estaduais, presidida pela Prefeita do Município Ana Lúcia Bilard. Dentre os demais participantes destacam-se: técnicos da Prefeitura Municipal de São Luiz do Paraitinga, representantes da Promotoria do Estado de São Paulo, CDHU, Defesa Civil e técnicos do IPT.