

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Serviço Geológico do Brasil – CPRM
Departamento de Gestão Territorial – DEGET

Relatório Emergencial de Avaliação de Risco Geológico
Barra de Guabiraba - PE



Junho de 2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	I
2. DESCRIÇÃO DOS PROBLEMAS	II
3. CONCLUSÕES	XV
4. BIBLIOGRAFIA	XXVII
5. CONTATO MUNICIPAL.....	XVI

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa auxiliar as ações das Defesas Civas Municipais nas decisões de gestão em momentos de “PÓS DESASTRE”. A responsabilidade pelas ações de remoção e/ou interdição das moradias indicadas é **exclusiva** das DEFESAS CIVIS MUNICIPAIS, sendo este relatório um instrumento de auxílio técnico, que levará em conta as evidências de movimentação do solo, probabilidade de reativação dos movimentos de massa já ocorridos e a vulnerabilidade das moradias atingidas para sugerir as ações a serem tomadas. Todas as áreas descritas neste relatório foram indicadas pela Defesa Civil Municipal.

Neste trabalho será utilizada a classificação de risco proposta pelo **Ministério das Cidades/IPT (2007)**, conforme quadros (1 e 2) abaixo:

Quadro 1. Classificação dos graus de risco para deslizamentos (Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2007).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

Quadro 2. Classificação dos graus de risco para enchentes e inundações (Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2007).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

2. DESCRIÇÃO DOS PROBLEMAS

O **Município Barra de Guabiraba**, localizado na Mata Sul de Pernambuco, foi setorizado para Riscos Geológicos pelos técnicos da CPRM em **Abril de 2012**, dentro do **Programa Ação Emergencial para Reconhecimento de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massas e Inundações**. Na ocasião, foram identificados 03 (três) setores de Risco Alto (R3) e Muito Alto (R4), sendo um setor de Inundação e dois setores de Movimentos de Massa.

Após as chuvas ocorridas entre **27 e 28 de Maio de 2017**, houve nova ocorrência de inundação e de movimentos de massa exatamente nos mesmos três setores anteriormente identificados como setores de risco em 2012.

SETOR 01: BAIROS CENTRO E NOVA ESPERANÇA, PROCESSOS DE INUNDAÇÃO E ENXURRADAS.

O setor de inundação identificado em 04/2012 sendo afetado pelo evento de inundação em 2010 novamente foi atingido em 05/2017, corresponde aos Bairros do Centro de Barra de Guabiraba e de Nova Esperança. Este processo decorre do fato de o Município estar localizado sobre a planície de inundação do Rio Sirinhaém, em confluência com inúmeros riachos e córregos. Devido à grande precipitação de chuvas no período de inverno, e a grande captação de água pela bacia do Rio Sirinhaém, as Inundações são acompanhadas de Enxurradas de alta energia, com alto poder destrutivo para as moradias situadas nas margens do Rio Sirinhaém.

Estudos realizados após o evento de inundação em 2010, na Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém, concluíram que a construção de uma barragem a montante da Cidade de Barra de Guabiraba, impediria as inundações e enxurradas sazonais nas cidades de Cortez e Barra de Guabiraba. Esta barragem começou a ser construída porém ficou inacabada por problemas de orçamento, e durante as chuvas de 05/2017 rompeu em três pontos ocasionando os eventos de inundação e enxurradas nas Cidades de Cortez e Barra de Guabiraba.

Vide abaixo registro fotográfico da Barragem inacabada, hoje utilizada pela população como balneário improvisado e pelas lavadeiras para lavagem de roupa, com os pontos de rompimento (**Fotos 01, 02, 03 e 04**).

A solução para este problema é a finalização da Barragem de Barra de Guabiraba, cuja construção resolverá em definitivo as ocorrências de estes eventos sazonais.



Foto 01: Barragem de Barra de Guabiraba inacabada, rompida em três pontos, em virtude das chuvas de 05/2017. O rompimento desta barragem em 05/2017 gerou novo evento de inundação e enxurradas.



Foto 02: Barragem de Barra de Guabiraba inacabada, rompida em três pontos, em virtude das chuvas de 05/2017. Observa-se no canto superior esquerdo da fotografia o fluxo contínuo da água do Rio Sirinhaém.



Foto 03: Barragem de Barra de Guabiraba inacabada, observam-se restos sucateados de material da construção da barragem.



Foto 04: Barragem de Barra de Guabiraba inacabada, hoje utilizada pela população como balneário improvisado e pelas lavadeiras para lavagem de roupa, cuja finalização por engenheiros impedirá futuros eventos de inundação e enxurrada.

SETOR 02: RUA DA PALHA-RUA DA BARREIRA, PROCESSOS DE RASTEJO, DESLIZAMENTO PLANAR DE SOLO E CORRIDAS DE LAMA.

O Setor ocupa a meia encosta de uma colina com altura em torno de 60m, com inclinação em torno de 45 a 50 graus. O solo é residual, com a presença de depósito de tálus na base da encosta, onde estão situadas as moradias da Rua da Palha. Neste cenário foram verificados a presença de rastejo, deslizamento planar de solo e corridas de lama. Além de áreas sujeitas a enchentes na base da encosta próximo a drenagem ou córrego.

Observou-se que este Setor avaliado em 04/2012, não recebeu as intervenções recomendadas pelos técnicos da CPRM, possivelmente por falta de orçamento da Prefeitura, e sofreu os mesmos processos anteriormente citados, talvez com maior intensidade nos mesmos locais. Agora em 06/2017, foram realizadas colocações de lonas plásticas (proteção provisória) nestes locais.

Vide abaixo registro fotográfico das encostas que sofreram em 05/2017 processos de rastejo, deslizamento planar de solo e corridas de lama, sendo revestidas por lonas plásticas (Fotos 05, 06, 07, 08, 09 e 10).



Foto 05: Lonas plásticas sendo desenroladas pela Defesa Civil Municipal em parceria com os Bombeiros Militares da CODECIPE-Casa Militar do Estado de Pernambuco, para uso como proteção provisória, nas encostas da Rua da Palha-Rua da Barreira.



Foto 06: Lonas plásticas em processo de colocação pela Defesa Civil Municipal em parceria com os Bombeiros Militares da CODECIPE-Casa Militar do Estado de Pernambuco, para uso como proteção provisória, nas encostas da Rua da Palha-Rua da Barreira.



Foto 07: Lonas plásticas já instaladas pela Defesa Civil Municipal em parceria com os Bombeiros Militares da CODECIPE-Casa Militar do Estado de Pernambuco, para uso como proteção provisória, nas encostas da Rua da Palha-Rua da Barreira.



Foto 08: Lonas plásticas em processo de instalação e montagem pela Defesa Civil Municipal em parceria com os Bombeiros Militares da CODECIPE-Casa Militar do Estado de Pernambuco, para uso como proteção provisória, nas encostas da Rua da Palha - Rua da Barreira.



Foto 09: Registro de casa danificada por movimento de massa, devido às chuvas de 05/2017, antes da colocação das lonas plásticas, na Rua da Palha-Rua da Barreira.



Foto 10: Registro da encosta da Rua da Barreira com cicatrizes de movimentos de massa anteriores, mostrando a ausência de intervenções e sugerindo que ocorrerão novos eventos em caso de não serem adotadas as devidas ações estruturantes por parte do poder público.

Recomenda-se estudos de Engenharia Civil-Geotécnica, para indicar quais seriam as soluções definitivas para estes processos: muros de contenção, geomantas, remoção das moradias, ficando a cargo dos engenheiros a definição da melhor solução levando em conta o fator custo-benefício.

Registrando que lonas plásticas são uma proteção provisória com validade temporária, todavia podendo ser recolocadas anualmente, em caso de não haver orçamento para soluções definitivas.

SETOR 03: RUA DO CALANGO - RUA A - RUA B: PROCESSOS DE RASTEJO, DESLIZAMENTO PLANAR DE SOLO, ENXURRADAS E ENCHENTES.

O Setor ocupa a meia encosta de uma colina com altura em torno de 50m, com inclinação moderada em torno de 30 a 45 graus. O solo é residual onde estão situadas as moradias da Rua do Calango. Neste cenário foram verificados a presença de rastejo, deslizamento planar de solo e enxurradas. Além de áreas sujeitas a enchentes na base da encosta próximo a drenagem ou córrego.

Observou-se que este Setor avaliado em 04/2012, também não recebeu as intervenções recomendadas pelos técnicos da CPRM, possivelmente por falta de orçamento da Prefeitura, e sofreu os mesmos processos anteriormente citados, talvez com maior intensidade nos mesmos locais. Agora em 06/2017, foram realizadas colocações de lonas plásticas (proteção provisória) nestes locais.

Em uma das encostas o problema de vazamentos em uma fossa séptica, induzindo saturação do solo, agravava os processos de movimentos de massa, todavia foi providenciado o reparo. Vide abaixo registro fotográfico do local com vazamentos (**Foto 11**).



Foto 11: Observou-se uma fossa séptica com vazamentos induzindo movimentos de massa nesta encosta, todavia foi providenciado o conserto dos vazamentos pela Defesa Civil Municipal em parceria com os Bombeiros Militares da CODECIPE-Casa Militar do Estado de Pernambuco.

3. CONCLUSÕES

As ocorrências visitadas foram locais previamente setorizados pela CPRM em 04/2012, onde possivelmente por razões de falta de orçamento não foram executadas as ações recomendadas, e que em 05/2017 foram novamente afetadas pelos mesmos processos em virtude das fortes chuvas ocorridas entre 27 e 28 de maio de 2017.

As pranchas dos três Setores de Risco identificados em 2012 (em PDF), estão reproduzidas ao fim do relatório, em anexo, ressaltando que são os mesmos setores de risco visitados em 2017, e que as recomendações para as soluções dos problemas são as mesmas indicadas nas pranchas.

Sendo importante que a Defesa Civil mantenha o constante monitoramento nestas áreas, devendo informar a CPRM caso ocorra alguma mudança.

4. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 mar. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT – **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p.

5. CONTATO MUNICIPAL E AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio da CODECIPE-Casa Militar, em especial ao BM Ricardo, ao Secretário do Estado de Pernambuco e responsável pelo gerenciamento do Gabinete de Crise de Barra de Guabiraba, ao Prefeito de Barra de Guabiraba, Sr. Wilson Madeiro da Silva (Dr. Wilson), ao Coordenador da Defesa Civil Municipal, Sr. Nazareno e ao Secretário de Agricultura, Sr. Almir Rogério, que nos acompanhou em campo.

Barra de Guabiraba, 01 de Junho de 2017.

Maria Angélica Sampaio

Geólogo (a)/Pesquisador(a) em
Geociências
CPRM/SUREG-RE

Bruno Elldorf

Geólogo (a)/Pesquisador(a) em
Geociências
CPRM/SUREG-RE