

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

**Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral**

**Serviço Geológico do Brasil – CPRM**

**Departamento de Gestão Territorial - DEGET**

**Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa**

**Lajedo – Pernambuco**



**Janeiro - 2013**

## **Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa**

**Município de Lajedo – Pernambuco  
Janeiro de 2013**

### **Introdução e Objetivos**

Anualmente inúmeros desastres decorrentes de eventos naturais castigam todo o país, como as inundações de Alagoas e Pernambuco em 2010, de Santa Catarina em 2011 e das chuvas catastróficas ocorridas na região serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011, repetido em 2012 nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo e em fevereiro de 2012, no Acre. Esses desastres acarretaram a perda de milhares de vidas humanas e ultrapassaram em todas as expectativas as previsões dos sistemas de alerta existentes. Desta forma o Governo Federal sentiu a necessidade da criação de um programa de prevenção de desastres naturais, visando minimizar os efeitos desses eventos sobre toda a população.

O crescimento acelerado e desordenado das cidades aliado à ausência de planejamento urbano, técnicas de construção adequadas, e ausência de educação básica, sanitária e ambiental, tem sido agentes potencializadores dessas situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos. A ocupação de encostas sem nenhum critério técnico ou planejamento bem como a ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades têm sido os principais causadores de mortes e de grandes perdas materiais.

Visando uma redução geral das perdas humanas e materiais o Governo Federal, em ação coordenada pela Casa Civil da Presidência da República em consonância com os Ministérios da Integração Nacional, Ministério das Cidades, Ministério de Ciência e Tecnologia, Ministério da Defesa e o Ministério de Minas e Energia firmaram convênios de colaboração mútua para executar em todo o país o diagnóstico e mapeamento das áreas com potencial de risco alto a muito alto.

O programa será executado pelo **Serviço Geológico do Brasil – CPRM**, empresa do Governo Federal ligada ao Ministério de Minas e Energia, durante os próximos quatro anos. O projeto foi iniciado em novembro de 2011 em localidades selecionadas pela Defesa Civil Nacional com o objetivo de mapear, descrever e classificar as situações com potencialidade para risco alto e muito alto.

Os dados resultantes deste trabalho emergencial são disponibilizados em caráter primário às defesas civis de cada município e os dados finais irão alimentar o banco nacional de dados do **CEMADEN** (Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), localizado em Cachoeira Paulista – SP, ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, que é o órgão responsável pelos alertas de ocorrência de eventos climáticos de maior magnitude que possam colocar em risco vidas humanas, e do **CENAD** (Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres), localizado em Brasília - DF, ligado ao Ministério da Integração Nacional, que como algumas de suas atribuições, inclui o monitoramento, a previsão, prevenção, preparação, mitigação e resposta aos desastres, além de difundir os alertas nos estados e municípios.

## Metodologia

O trabalho é desenvolvido com a visita de campo às áreas com histórico de desastres naturais ou naqueles locais onde já foram identificadas situações de risco, ainda que sem registro de acidentes. No local são observadas as condições das construções e seu entorno, situação topográfica, declividade do terreno, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, além de indícios de processos desestabilizadores dos terrenos ou possibilidades de inundação. O trabalho é complementado com a análise de imagens aéreas e de satélites, dando uma visão mais ampla do terreno, definindo-se um setor de risco de acordo com um conjunto de situações similares dentro de um mesmo contexto geográfico.

**Avaliação das situações de risco: Indícios e evidências** – Diversos aspectos observados em campo são tidos como indícios ou evidências de risco a inundações: a ocupação irregular de planícies aluvionares e margens de riachos; o assoreamento dos riachos e drenagens devido à retirada da cobertura vegetal nas margens, o descarte inadequado de resíduos sólidos; o subdimensionamento de pontes e passagens de água, impedindo o escoamento natural; a contaminação dos cursos de água pelo despejamento das águas servidas sem tratamento adequado.

## Descrição resumida dos setores de risco

Em Lajedo, foi considerado um único setor de risco alto.

LOCAL	NUM_SETOR	TIPOLOGIA
Bairro centro	PE_LJ_SR_01_CPRM	inundação

Com uma topografia onde predomina ondulações suaves, o município de Lajedo não tem problemas com movimentos de massa. Os problemas geológicos estão concentrados nas inundações periódicas dos riachos que cortam a cidade.

Construída entre meandros dos Riachos; Doce e da Prata, cresceu com ausência de políticas públicas de controle ambiental e planejamento urbano, mesmo com um longo histórico de inundações ao longo do tempo. Os atuais locais de expansão ainda contemplam áreas que deveriam ser consideradas não edificantes, na área da planície de inundação dos referidos riachos.

Percorremos toda a área urbana indicada como atingida na inundação de 2010, considerada como a de maior dimensão, obtendo como resultado um setor contínuo de Risco Alto a inundações, ao longo das margens dos riachos que cortam a cidade.

Observamos que a área de risco corresponde a mais de 10% da zona urbana e, apesar de estar localizada na região agreste do estado, mais assolada pelas secas, existe o



risco potencial de inundações periódicas, devido à ausência de políticas de prevenção, que vão desde obras de drenagem, construção de pontes com vãos livres bem dimensionados, eliminação de pontos de estrangulamento, até a adoção de campanhas de educação ambiental.

Constatamos em Lajedo um problema cuja solução beneficiará o município: A criação de uma COMDEC (Comissão de Defesa Civil) ainda não constituída, e cuja ausência dificulta e retarda a resposta do município aos desastres naturais e impede o acesso às verbas federais destinadas a obras de prevenção.

Traduzindo em números, o levantamento expresso feito em Lajedo indica um número aproximado de 400 casas e cerca de 1600 pessoas atingidas. No histórico levantado, não constam mortes como consequência direta das inundações, apenas danos materiais significativos.



**Figura 1:** Setor de risco alto à inundação, propiciado pelo descarte inadequado de resíduos sólidos no leito de riachos ocupados pela expansão urbana e associado ao assoreamento.

## Resultados Obtidos e Sugestões

Os trabalhos de campo foram realizados no período de Janeiro de 2013, com o apoio do Sr. Ernande Lopes da Silva, Diretor de Obras, que nos transmitiu suas percepções de risco no município e nos indicou os locais avaliados onde, foram visitadas áreas com Risco Alto a inundações.

Os problemas mais graves foram identificados em áreas onde predominam a ocupação desordenada e irregular que, a despeito da ação contínua da fiscalização, pessoas insistem em construir na planície aluvionar, ou às margens de córregos e riachos responsáveis por drenarem as águas das nascentes bem como dos excessos pluviométricos, tais ocupações restringem o fluxo das águas e provocam inundações.

Predomina nesses locais, uma falta de planejamento urbano, o que concorreu para a ocupação de áreas inadequadas, sujeitas à inundações, podendo ser observados os seguintes problemas:

1. Ocupação às margens dos rios e riachos, que restringem o fluxo das águas;
2. Retirada da cobertura vegetal nas margens, provocando assoreamento;
3. Construção de passagens ou pontes subdimensionadas;
4. Descarte irregular de resíduos sólidos, provocando entupimentos;



A foto mostra uma grande área de captação, cujo escoamento se dá através do pequeno riacho que corta a cidade, evidenciando a necessidade de mantê-los desassoreados, limpos e não obstruídos.



Casas construídas em áreas alagadiças, situação em desacordo com a lei de uso e ocupação do solo. Evidenciando a necessidade da criação e/ou observância de um plano diretor.





Observa-se a construção de residências próximas às margens do riacho, e a consequente construção de passagens que restringem o fluxo das águas, assoreamento e descarte inadequado de resíduos sólidos dentro dos cursos de água.



A ausência do comprimento da legislação ambiental permitiu a alteração do curso natural do riacho, para o aproveitamento de áreas para construção civil. Isso provoca dificuldade de escoamento e consequente inundação de grandes áreas da cidade.



Casas construídas em áreas susceptíveis a eventos de inundação, devido as suas localizações em áreas baixas próximas do riacho, e também devido a obra de construção de um aterro e estrada elevada, o que propicia um barramento das águas nos eventos de chuvas intensas e/ou prolongadas.



Como mostrado na foto anterior a construção da estrada não contemplou uma passagem de água condizente com a área de captação do riacho, o que provoca inundação das áreas a montante.



Situação observada em diversos pontos da cidade, onde os cursos de água sofrem restrições na vazão devido a passagens subdimensionadas.



Construções sobre o leito do riacho, obstruindo o curso das águas e propiciando inundações.



Canalização com confinamento do riacho, o qual fica sem condições de limpeza e manutenção.



Exemplo de ocupação das margens dos riachos não respeitando o espaço natural para o extravasamento das águas nos períodos chuvosos.





Descarte inadequado de resíduos sólidos, provocando assoreamento e contaminação do curso de água. Necessidade de fiscalização para o cumprimento das leis ambientais.



Aterramento de margens de rios, em desrespeito às leis ambientais, com consequente restrição do fluxo das águas e inundações nos períodos chuvosos.

Dentre as sugestões para redução do risco no município, ressaltamos:

1. Estudo hidrológico detalhado da bacia, para indicar possíveis obras de controle de inundações do rio.
2. Dragagem e desassoreamento dos riachos Doce e da Prata, bem como de toda a micro drenagem da cidade.
3. Implantação do plano diretor da cidade, contendo políticas de controle urbano, para conduzir o crescimento natural e ordenado do município a áreas seguras.
4. Remoção e demolição das moradias instaladas em áreas de alto risco de inundações, as mais críticas ou com problemas construtivos. Implantação de fiscalização para controle de novas ocupações, impedindo-as nas áreas consideradas de Alto Risco.
5. Adoção de campanhas educativas nas escolas e bairros, para eliminar o lançamento de lixo, animais mortos e entulhos no rio, com a colaboração dos vereadores e lideranças comunitárias.
6. Melhoria do serviço público de coleta de lixo e implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos.



## Conclusões

O presente relatório é de caráter informativo e, em si, não esgota a análise das áreas de risco aqui consideradas, sendo necessária a revisão constante destas áreas e de outras não indicadas, que podem ter seu grau de risco modificado a depender das ações tomadas pela municipalidade.

Vale ressaltar que as prefeituras a partir da promulgação da **Lei 12.608** de 10 de abril de 2012 deverão incluir em seu plano diretor as áreas de risco a deslizamentos e inundações, assim como, controlar e fiscalizar a ocupação dessas áreas.

## Agradecimentos Especiais:

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM, agradece a inestimável contribuição do Prefeito Dr. Rossine Blesmany dos Santos Cordeiro, e do Dr. Ernande Lopes da Silva Diretor de Obras, pelas informações repassadas e indicações das áreas críticas em campo, facilitando sobremaneira o nosso trabalho.

A todos, a nossa gratidão.

Pernambuco, Janeiro de 2013.

---

**Bruno Eldorf**

Geólogo/Pesquisador em Geociências  
CPRM/SUREG-RE

---

**Breno Augusto Beltrão**

Geóloga/Pesquisadora em Geociências  
CPRM/SUREG-RE