

AÇÃO EMERGENCIAL PARA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS EM ALTO E MUITO ALTO RISCO A INUNDAÇÃO E MOVIMENTOS DE MASSA GRAVITACIONAL “DESLIZAMENTO”, MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL/AC – JUNHO/15

Jose Antonio Da Silva¹, Renato Ribeiro Mendonça², Franco Turco Buffon³

1,2 e 3 - Cia de Pesquisa e Recursos Minerais CPRM – Serviço Geológico do Brasil – REPO – Res. de Porto Velho, RO, Brasil.
jose.antonio@cprm.gov.br, renato.mendonca@cprm.gov.br, franco.buffon@cprm.gov.br

Resumo – No Brasil nas últimas décadas verificou-se aumento considerável de desastres de eventos naturais, inundações na região nordeste em 2010, região sul em 2011, chuvas anômalas ocorridas na região sudeste nos anos de 2011 e 2012, causando imensos estragos na região, precipitações nas cabeceiras dos rios que drenam os estados da Amazônia Oriental, afetando os Estados do Acre e Amazonas, ultrapassando expectativas previstas nos sistemas de alerta. Segundo (*Cussshaw* 2004a) influências geotécnicas, hidrogeológicas e geoambientais nas áreas urbanas, por si tem grande parcela na dinâmica de mudança do ambiente, denota-se que geometricamente maior quando associada a crescimento desordenado com inexistência de planejamento, ineficiência nos serviços, educação básica e saneamentos ineficazes, tem se corroborado de forma crucial para originar situações de risco, propícias a eventos naturais. Com este quadro, o Governo Federal, em ação coordenada nos Ministérios da Integração, Ministério das Cidades, Ministério de Ciência e Tecnologia, Ministério da Defesa e o Ministério de Minas e Energia firmaram convênios de colaboração, para executar em todo o país diagnóstico, mapeamento das áreas com potencial de risco alto a muito alto. Os dados resultantes deste trabalho serão disponibilizados em um banco nacional de dados **CEMADEN** (Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais).

Palavras-Chave – Inundações, urbanas, planejamento.

EMERGENCY ACTION FOR DELIMITATION OF AREAS HIGH AND VERY HIGH RISK FLOOD AND GRAVITATIONAL MASS MOVEMENTS ‘SLIDING’, MUNICIPALITY OF CRUZEIRO DO SUL/AC-JUNE/1

ABSTRACT-In Brazil in recent decades there has been considerable increase of natural events, floods disaster in the northeastern region in 2010, southern region in 2011, anomalous rainfall that occurred in the southeastern region in the years 2011 and 2012, causing immense damage in the region, rainfall in the headwaters of the rivers that drain the Eastern Amazonian States, affecting the States of Acre and Amazonas, surpassing expectations provided for alert systems. Second (*Cussshaw* 2004a) geotechnical, hydrogeological and geo-environmental influences in urban areas, by itself has large portion in the dynamics of environmental change, denotes that geometrically greater when associated with disordered growth with no planning, inefficiency in services, basic education and sanitation ineffective, has corroborated crucially to risk situations, prone to natural events. With this framework, the Federal Government, in coordinated action in the ministries of

integration, Ministry of cities, Ministry of science and technology, Ministry of defence and the Ministry of mines and energy signed agreements of collaboration, to run across the country diagnostic, mapping of areas with high risk potential the too high. The resulting data of this study will be available in a national data bank **CEMADEN** (Centre for natural disaster monitoring and alerting).

Keywords – Floods, urban, planning

Introdução:

Os trabalhos de campo foram realizados na primeira quinzena de junho/2015. O município de Cruzeiro do Sul está situado a noroeste do Estado do Acre, é o segundo maior município em população do estado, tendo um numero aproximado de 80 mil habitantes (IBGE, 2012), possuí uma área de aproximadamente 8 mil Km². Cruzeiro do sul dista cerca de 630 km da Capital Rio Branco, tendo o acesso preferencialmente terrestre feito pela rodovia BR 364. A cidade dispõe de transporte aéreo, em pleno funcionamento o aeroporto Internacional de Cruzeiro do Sul, está localizado a 17 quilômetros do centro urbano, operando com vôos regulares de jatos comerciais e aviões de pequeno e médio porte com a Capital, Rio Branco e adjacências dos municípios vizinhos.

O núcleo urbano principal é drenado pelo rio Juruá, o qual se caracteriza por ser meandrante, sinuoso, com planícies de inundação bem definidas e carreamentos de sedimentos considerável. O crescimento desordenado do município levou uma parcela da população a ocupar as planícies de inundação do rio, o que os leva a conviver constantemente com inundações. Grandes inundações são registradas ao longo das ultimas décadas, sendo o máximo histórico registrado no mês de março do ano de 1995, onde o rio Juruá atingiu a marca histórica de 14,18 metros segundo a régua hidrométrica local. O ultimo evento de grande porte fora no ano de 2014 onde se registra a cota de 13,53 metros.



Figura 1 – Delimitação de Mancha de inundação Urbana do Município de Cruzeiro do Sul/AC reconhecida e delimitada com auxílio de modelo digital de elevação Topodata, associando pontos reconhecidos em campo e fotointerpretação.

| LOCAL | NUM_SETOR | TIPOLOGIA |
|---|-------------------|----------------------------------|
| Inundação Centro Urbano - Margem Esquerda | AC_CZS_SR_01_CPRM | Inundação |
| Inundação Centro Urbano - Margem Direita | AC_CZS_SR_02_CPRM | Inundação |
| Margem Esquerda - Rio Juruá - Porto do Governo | AC_CZS_SR_03_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Margem Direita - Rio Juruá - Comunidade Nova Olivança | AC_CZS_SR_04_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Margem Direita - Rio Juruá - Bairro Miritizal | AC_CZS_SR_05_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Margem Esquerda - Rio Juruá - Comunidade Nova Olivança | AC_CZS_SR_06_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Margem Esquerda - Rio Juruá - Bairro da Várzea | AC_CZS_SR_07_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Margem Direita - Rio Juruá - Bairro Miritizal | AC_CZS_SR_08_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Praça do Fórum - Centro | AC_CZS_SR_09_CPRM | Movimento de massa gravitacional |
| Margem Esquerda - Rio Juruá - Centro | AC_CZS_SR_10_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Bairro da Várzea | AC_CZS_SR_11_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Bairro São Salvador | AC_CZS_SR_12_CPRM | Movimento de massa gravitacional |
| Margem Esquerda - Rio Juruá - Zona Sul | AC_CZS_SR_13_CPRM | Erosão fluvial "Terras Caídas" |
| Bairro Tiro Alvo | AC_CZS_SR_14_CPRM | Movimento de massa gravitacional |

Tabela 1 – Enumeração dos Setores de Risco Alto e Muito Alto, no município de Cruzeiro do Sul/AC

Neste trabalho desenvolvido na região amazônica demonstra-se que o grande problema outrora regionalmente conhecido é referente as inundações recorrentes anualmente, visto que em sua maioria das ocupações é cometida nas áreas de Planície de Inundação, em resposta a vazante deste aporte de água proveniente da inundação, o município sofre as consequências das movimentações de terra, ao se inundar nestas áreas ocorre a infiltração de água que provoca a saturação do solo,

tornando mecanicamente instável, dando origem a movimentação e erosões preferencialmente no período de vazante. (**SILVA, J. A., Mendonça R.R.;2.015**)

Foram três as situações de risco reconhecidas: Inundação, Movimentação de massa gravitacional e Erosões fluviais do tipo “Terras Caídas”, sendo este ultimo, o mais comum e municípios da Amazônia Legal. Os setores de alto e muito alto risco da área urbana do município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, foram divididos em 14 (quatorze) setores, sendo 2 (dois) de inundação, 3 (três) de movimentação massa gravitacional, (deslizamento) e 9 (nove) de erosão fluvial “Terras Caídas”.

Em resumo, os problemas que foram observados em Cruzeiro do Sul, são decorrentes diretamente da dinâmica fluvial dos rio Juruá e seus principais afluentes, associados à ocupação equivocada das margens (Planície de inundação) em torno do território do município. Também se observa movimentações de terra devido a ocupação inadequada das encostas presentes no município.

Dentre as sugestões para redução do risco no município de Cruzeiro do Sul/AC, ressaltamos necessidade de:

- Formalização definitiva da Defesa Civil Municipal;
- Incremento das ações de fiscalização e controle urbano, tornando obrigatórias as ações de preparação e tratamento licenciado de encostas e taludes de corte ;
- Criação de projetos de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a ocupar corretamente e a não ocupar áreas de encostas e planícies de inundação dos córregos e rios da região;
- Implementação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviado pelo **CEMADEN**.
- Contratação de Geólogo/Eng.Geotécnico para visitas periódicas às áreas de risco e supervisão das obras em andamento, evitando a proliferação das áreas de risco e enormes custos ao erário público. Sabe-se hoje que os custos com prevenção são de aproximadamente 10% dos custos de mitigação de desastres naturais, além das perdas de vidas que são insubstituíveis.

O presente relatório é de caráter informativo e qualitativo, em si, e não esgota 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.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO FILHO, O. Caracterização geológico-geotécnica voltada à estabilização de encostas: uma proposta metodológica. In: Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas-COBRAE. 1992. p. 721-733.

BRASIL. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios / C.S. Carvalho, E. S. de Macedo e A.T. Ogura, organizadores – Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. 176 p.

M.G. Culshaw; S.J. Price. The Contribution of Urban Geology to the Development, Regeneration e Conservation of Cities. **Canil K.; Jorge F. N.** - Tradução da Publicação Original A Contribuição da geologia Urbana ao desenvolvimento, Recuperação e Conservação das Cidades. ABGE Associação Brasileira de geologia de Engenharia e Ambiental, 2.013

Silva, J. A.; Mendonça, R. R.. Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco e Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa: Cruzeiro do Sul - AC. REPO - Porto Velho: CPRM – Cia de Pesquisa e Recursos Minerais, Serviço Geológico do Brasil, 2015. 12 p. il. Color

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE-CONAMA. Resolução N°303 de 13 de maio de 2002. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acessado em 14/06/2015.