



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ



LEVANTAMENTO RISCOS E PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIAS DEFESA CIVIL CORUMBATAÍ - SP

SETEMBRO – 2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Anualmente inúmeros desastres decorrentes de eventos naturais castigam todo o país, como as inundações. Esses desastres acarretaram a perda de milhares de vidas humanas e ultrapassaram em todas as expectativas as previsões dos sistemas de alerta existentes.

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 foi realizado este diagnóstico e mapeamento das áreas com potencial de risco



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

Sumário

| | |
|---|----|
| 01 - Metodologia | 1 |
| 02 - Descrição do Município..... | 2 |
| 03- Características..... | 3 |
| 3.1 Pontos Visitados..... | 4 |
| 4 -Resultados e Pontos a Serem Observados | 11 |
| 5 - Conclusões e Contingências | 12 |



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

01 - 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 movimentos de massas** e situações de risco. Entre eles estão trincas em muros e paredes, trincas longitudinais em trilhas, depressão de pavimentos, presença de voçorocas, presença de areia lavada em canalizações abertas, inclinação e tombamento de obras, embarrigamento de muros de contenção, descalçamento de fundações e outros. A localização da construção e o próprio histórico local de acidentes pretéritos (relatos de moradores antigos) são também levados em consideração. Alguns desses aspectos estão ilustrados a seguir.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

02 - DESCRIÇÃO DO MUNICÍPIO

Localizado na Região Central do Estado de São Paulo pertence à região administrativa de Campinas.

A principal via de acesso é a SP-310/ Washington Luiz, que atravessa o município no sentido NO-SE se conectando diretamente ao Sistema Anhanguera/Bandeirantes. Além disso, está localizado a 15 km de um terminal de cargas ferroviário (porto seco).

O município conta com área de 278,14 Km² (IBGE, 2010) e de acordo com os dados do Censo 2010 a população, naquela ocasião, consistia em 3.874 habitantes.

O município possui serviço de abastecimento de água encanada, tratamento de esgoto e coleta de lixo em 100% dos domicílios, além de um programa de coleta seletiva.

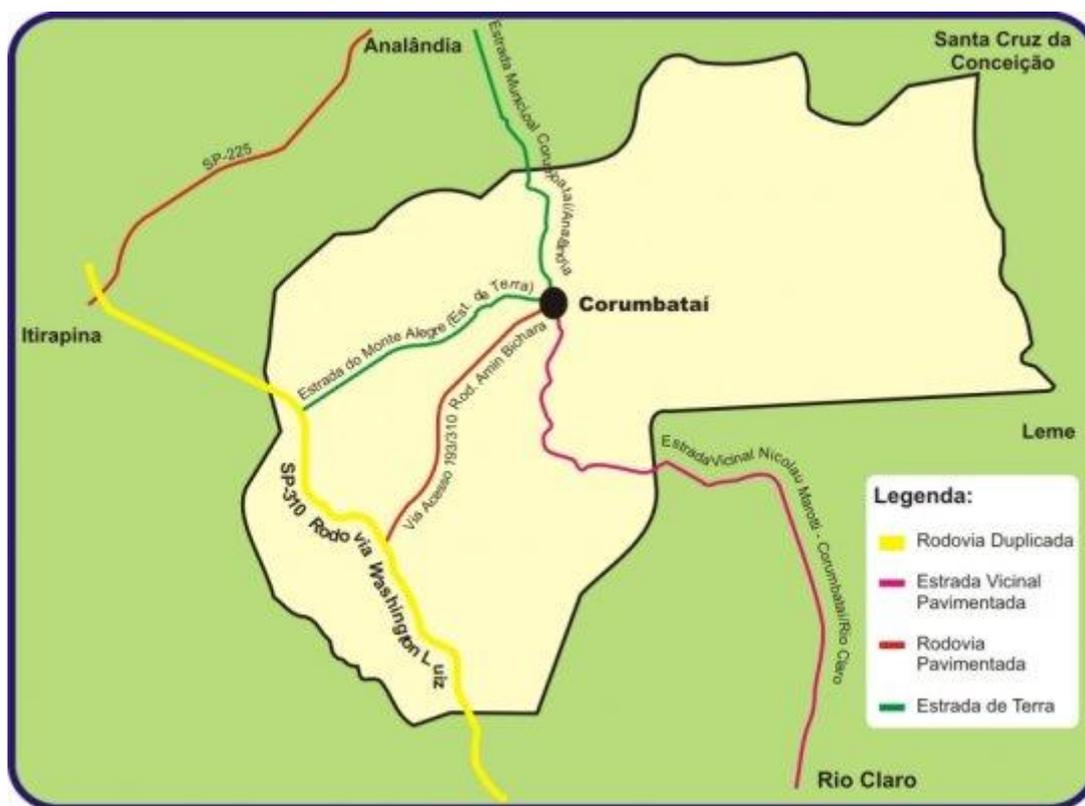


Figura 1: Acessos rodoviários Corumbataí



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

03- CARACTERÍSTICAS

A geomorfologia regional apresenta Relevos de Degradação com três tipos principais de modelado: Morrotes, Colinas Amplas e Encostas com Cânions Locais (relevo de transição junto às escarpas do rebordo erosivo pertencente às cuestas basálticas). Dessas tipologias, duas estão presentes nas cercanias das áreas urbanas visitadas pela equipe da CPRM:

- **Encostas com Cânions Locais** - relevo de transição com amplitudes maiores que 100 metros e médias declividades (entre 15% e 30%), morfologia composta por vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de média densidade, padrão pinulado, vales fechados, localmente formando cânions, vales principais com fundos chatos.
- **Morrotes** - relevo de declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais inferiores a 100m. Predomínio de interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, vales fechados.

Na área rural, ocorre também um relevo colinoso com predomínio de baixas declividades (0% a 15%) e amplitudes locais inferiores a 100 m. A morfologia é composta por colinas amplas com predomínio de interflúvios com área superior a 4 Km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, vales abertos a fechados, planícies aluvionares.

Na região encontram-se rochas das formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral, pertencentes ao Grupo São Bento, sendo os locais de maior presença de erosão, as porções de arenitos Pirambóia e Botucatu.

3.1 Pontos Visitados

P01 – Jd. Laranjeiras

Localmente o relevo é representado pela antiga várzea do Rio Corumbataí (figura 1), próximo a confluência com o Córrego do Lageado. As grandes modificações, de cunho antrópico, incluíram a drenagem da várzea, bem como a retificação do canal do Rio Corumbataí neste trecho. Sobre esta área ocorreu um dos eventos de expansão urbana do município (figura 2).



Figura 1 – Planície de inundação do Rio Corumbataí.



Figura 2 – Área de várzea ocupada por moradias no Jardim Laranjeiras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

A antiga obra de retificação (~ 30 anos) realizada no Rio Corumbataí alterou o seu curso e propiciou a liberação de área para ocupação urbana (figura 3 e 4) e com o provável aumento na velocidade das águas auxiliou a diminuição do risco de transbordamento. Alguma ocupação por construções, galpão e moradias, foi observada em trecho próximo às margens do rio (figura 4), porém a profundidade di canal, a pequena distância da cabeceira, o fato de estar retificado, livre de depósitos de sedimentos ou lixo/entulho, além da inexistência de eventos relatados, indicam não haver risco alto ou muito alto.



Figura 3 – Área do antigo leito do Rio Corumbataí.

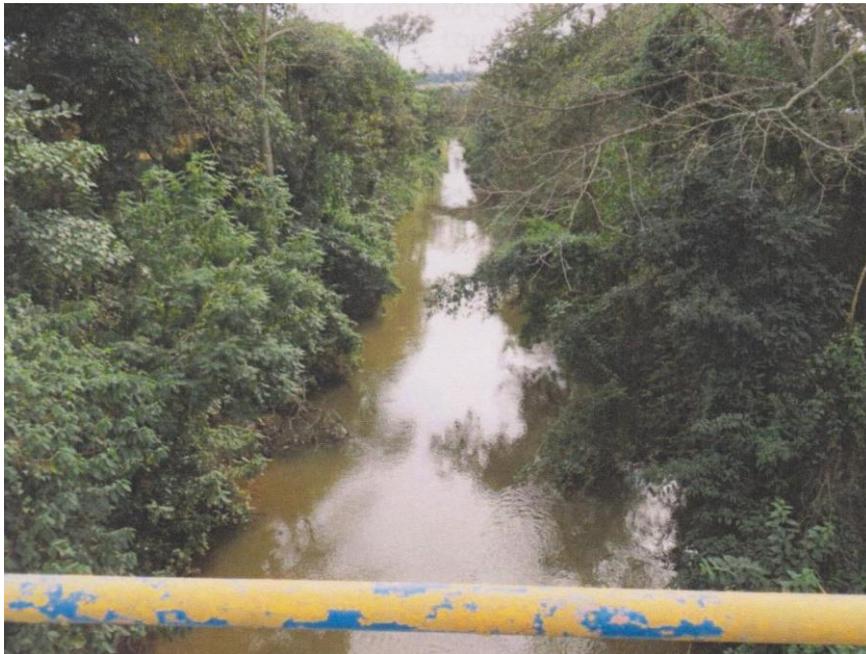


Figura 4 – Traçado atual do Rio Corumbataí, junto a ponte da Av.3, após a retificação.

O Córrego do Lajeado, como o próprio nome indica, tem um escoamento rápido devido a impermeabilização proporcionada por uma laje rochosa no leito do canal. Esta formação mantém a velocidade das águas facilitando um fluxo rápido e o escoamento quando dos eventos chuvosos. Além disso, o leito do canal é bastante profundo alcançando em torno de 6 metros até o dique marginal. Quando da visita da equipe CPRM as águas estavam muito baixas com o nível em torno de 0,3 metros. Não há presença notável de sedimentação (figura 5).



Figura 5 – Córrego do Lajeado



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

A mata ciliar está muito diminuída e alterada, porém é contínua na maior parte do trecho. A ponte sobre o Córrego está em nível bem superior à borda do canal (aprox. 6 metros) e trata-se de estrutura muito bem reforçada construída em concreto.

Os únicos eventos registrados no Jardim Laranjeiras referem-se a alagamentos que atingem em torno de 0,2 metros quando da ocorrência de episódios de grande pluviosidade. Observa-se que a rede de drenagem das águas pluviais no local carece pluviosidade. Observa-se que a rede de drenagem das águas pluviais no local carece de mais pontos com bocas-de-lobo a fim de tornar o sistema de drenagem mais eficiente (figura 6). Não foi registrada a presença de depósito de lixo ou entulho em eficiente (figura 6). Não foi registrada a presença de depósito de lixo ou entulho em quantidade importante oque poderia agravar a situação quando dos eventos chuvosos.



Figura 6 – Rua do Jardim Laranjeiras

P02 – Conjunto Habitacional Olívio Mina

Também se observou que área contígua, à montante do ponto 01, (Conjunto habitacional Olívio Mina) sofre com o mesmo problema de alagamentos. Neste caso o que foi observado diz respeito à impermeabilização da área do referido conjunto e a disposição do traçado das vias de circulação. As mesmas estão dispostas, sobre colinas adjacentes, de modo perpendicular à área da antiga planície de inundação onde está construído o referido conjunto habitacional, o que facilita a concentração das águas naquela área (figura 7). A situação não sofre maior agravamento devido à área circunvizinha entre o Rio Corumbataí e o conjunto habitacional estar ainda sem ocupação mantendo-se como área de captação e escoamento (figura 8).



Figura 7 – Disposição das ruas no Conjunto Habitacional Olívio Mina.



Figura 8 – Área de planície de inundação remanescente e ocupação adjacente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

P03 – Via de Acesso SP-310 / Rodovia Amin Bechara

Evento chuvoso em 2005 com solapamento do leito da estrada. O escoamento sob a estrada era realizado por manilhas/galeria. As águas alcançaram o patamar da pista e o piso cedeu. Na ocasião, um acidente rodoviário resultou em 2 óbitos, uma ambulância que transportava mãe e filha, o motorista do veículo sobreviveu. Após o evento a pista foi readequada e construída uma ponte de concreto (figura 9). Por se tratar de um evento fora da área urbana e ocasionado por um problema na rodovia, não será tratado como área de risco, pois não faz parte do escopo deste trabalho.



Figura 9 – Ponte na rodovia Amin Bichara.

Neste ponto, o padrão do modelado da circunvizinhança (**Encostas com Cânions Locais**), pelas suas características morfológicas remete à possibilidade de enxurradas e solapamento (figuras 10 e 11).



Figura 10 – Área com solapamento junto à ponte.



Figura 11 – Aspecto da geomorfologia.

Danos maiores não são observados, nas áreas deste padrão de relevo, devido ao fato de tratar-se de área rural com baixa densidade de ocupação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

4 -RESULTADOS E PONTOS A SEREM OBSERVADOS

Os trabalhos de campo foram realizados no período de 30 de junho a 02 de julho de 2015, que nos transmitiram suas percepções de risco no município e nos indicaram os locais avaliados onde, **NÃO FORAM ENCONTRADAS áreas com Risco Alto e Muito Alto a deslizamentos de solo, inundações.**

Os problemas pontuais encontrados foram identificados em áreas onde predominou ações de ocupação e expansão urbana sobre planície de inundação e/ou onde ocorre alguma deficiência no sistema de escoamento das águas superficiais, que geraram **riscos locais de grau baixo a médio** nos pontos **P01, P02 e P03**, portanto não fazendo parte deste trabalho o detalhamento destas áreas.

Como a **área urbana** possui uma geomorfologia natural muito pouco susceptível a formação de áreas de risco para o processo de movimentos gravitacionais de massa, não há ocupação de encostas de grandes declives e, não existem registros de deslizamento de encosta com vítimas recomendamos apenas para mitigação dos riscos graus baixo e médio:

1. Verificação Constante e sistema de Drenagem de Águas Pluviais afim de Evitar possíveis alagamentos nas áreas identificada, executando periodicamente a limpeza de bueiros e bocas de lobos , bem como das galerias / manilhas de captação e escoamento em alguns pontos como, por exemplo, no **P01 – Jardim Laranjeiras.**
2. Limpeza de rios, córregos e canais, evitando a obstrução devido à queda de vegetação e represamento em locais de estrangulamento do canal.
3. Recomposição com pavimentos permeáveis em lugar de enxurrada instalada.
4. Aumento da fiscalização, a fim de ser evitar e conscientizar quanto aos riscos de construções em margens de rios.
5. Identificar e notificar o DER sobre possíveis obstruções no curso da água na sob a rodovia José Amim Bichara, que cause represamento no leito de rios e córregos ali existentes afim de evitar a destruição de trechos da referida via de acesso;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CORUMBATAÍ

5 - CONCLUSÕES E CONTINGÊNCIAS

Em linhas gerais, as principais tipologias de risco constatadas em área rural são de enxurradas e na área urbana alagamentos.

Quanto à área rural qualquer alteração no padrão de ocupação ou expansão urbana em direção à mesma deve considerar as condições presentes neste tipo de terreno e receber a devida atenção dos órgãos públicos de gestão e planejamento.

Como Contingenciamento em causa de desastres naturais o município deverá:

1. Elaborar decreto de calamidade pública citando as áreas atingidas
2. Verificar e retirar as famílias que estão em situação de risco
3. Cadastrar as famílias, providenciando abrigo no ginásio municipal de esportes e centro comunitário colchões e alimentos para elas.
4. Em caso de quedas de barreiras deslocar maquinário ao local para desobstruir as vias caso não haja riscos de novos deslizamento ou providenciar a aberturas de desvios para garantir a segurança dos veículos e ocupantes