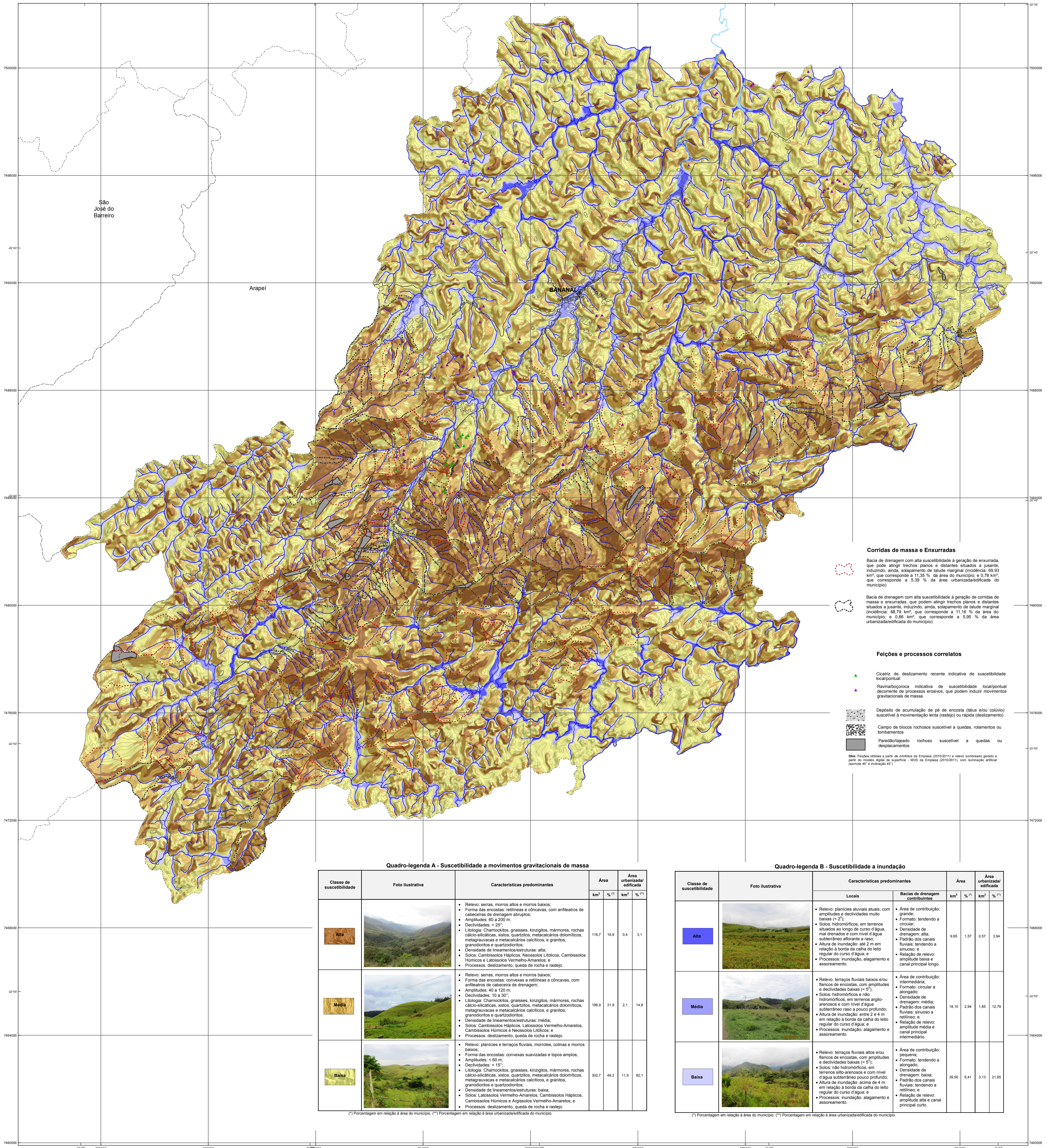


EQUAÇÕES DE CHUVAS
Equações Intensidade-Duração-Frequência [DF] adotadas para Bananal, a partir dos dados da Estação Pluviométrica Bananal, Código 0244133:
 $05 \text{ min} \leq t \leq 1 \text{ h}$
 $I = \frac{1}{[(4,0597 \ln(T) + 11,3217) \cdot \ln(t + (6,1/60))] + 9,2595 \ln(T) + 25,8773} \cdot t$
 $1 \text{ h} < t \leq 24 \text{ h}$
 $I = \frac{1}{[(4,0477 \ln(T) + 11,3018) \cdot \ln(t + (0,6/60))] + 9,6083 \ln(T) + 26,8795} \cdot t$
Onde:
I é a intensidade da chuva (mm/h)
T é o tempo de retorno (anos)
t é a duração da precipitação (minutos)
As equações são válidas para tempo de retorno de 2 anos até 100 anos.



EQUIPE TÉCNICA
Coordenação: César Yoshida Iliari
Bolsa Júlia Alves Maciel Campos
Ana Carolina Amorim Cavari Monteiro
Execução: Laboratório de Recursos Hídricos e Avaliação Geoespacial
Ana Carolina Amorim Cavari Monteiro
Ana Maria de Azevedo Dantas Martins
Antonio José Calt Balduino
César Yoshida Iliari
Carlos Roberto Luz de Freitas
Cassio Roberto de Faria Santos
Eduardo Torres
Fábio Luiz Steiner
Fernando Ferradour
Guilherme de Paula Santos Cortez
José da Silva
Luz Gustavo Fracini
Mário Cristiano Jacinto de Almeida
Nádia Figueiredo Cordeiro
Oscar Yoshida Iliari
Priscilla Mariana Aguiar
Sônia Jureia Alves Maciel Campos
Revisão técnica: Priscilla Mariana Aguiar
Seção de Investigações, Riscos e Desastres Naturais: Agnaldo Tadeu D'Aguiar
Agostinho Cristiano Carli
José Carlos Cardoso
Marcelo Fischer Fontana
CENTRO DE TECNOLOGIAS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - CT-OBRA
Seção de Geotecnia: Alessandra Gonçalves Siqueira

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO NO ESTADO DE SÃO PAULO
Map showing the location of Bananal within the state of São Paulo.

Convenções Cartográficas
Símbolos for: Sede municipal, Limite municipal, Área urbanizada/edificada, Via pavimentada, Via sem pavimentação, Massa d'água, Curso d'água, Curva de nível (espacamento de 20 m).

Corridos de massa e Enurradas
Bacia de drenagem com alta suscetibilidade à geração de enurradas, que pode atingir trechos planos e distantes situados a jusante, induzindo, ainda, sobapamento de talude marginal (incidência: 69,93 km², que corresponde a 11,35 % da área do município, e 0,75 km² que corresponde a 0,39 % da área urbanizada/edificada do município).

Feições e processos correlatos
Cicatriz de deslizamento recente indicativa de suscetibilidade local/pontual.
Ranheirabotânica indicativa de suscetibilidade local/pontual decorrente de processos erosivos, que podem induzir movimentos gravitacionais de massa.
Depósito de acumulação de pé de encosta (talus e/ou colúvio) suscetível à movimentação lenta (rastego) ou rápida (deslizamento).
Campo de blocos rochosos suscetível a quedas, rolamentos ou tombamentos.
Ossos rochosos suscetíveis a quedas ou deslocamentos.

Quadro-legenda A - Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% ⁽¹⁾	km²	% ⁽²⁾
Alta	[Foto]	Relevo: serras, morros altos e morros baixos; Forma das encostas: retilhadas e côncavas, com anfiteatros de drenagem; Amplitudes: 60 a 200 m; Declividades: > 25°; Litologia: Charnochitosos, gnaisses, kinzigitos, mármores, rochas calcio-silicáticas, xistos, quartzitos, metacálculos domômicos, metagrauwacas e metacálculos calcíticos, e granitos, granodioritos e quartzodioritos; Densidade de framentamentos: alta; Solos: Cambissolos Hápticos, Neossolos Litólicos, Cambissolos Húmicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastego.	116,7	16,9	0,4	3,1
Média	[Foto]	Relevo: serras, morros altos e morros baixos; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos, com anfiteatros de drenagem; Amplitudes: 40 a 120 m; Declividades: 10 a 30°; Litologia: Charnochitosos, gnaisses, kinzigitos, mármores, rochas calcio-silicáticas, xistos, quartzitos, metacálculos domômicos, metagrauwacas e metacálculos calcíticos, e granitos, granodioritos e quartzodioritos; Densidade de framentamentos: média; Solos: Cambissolos Hápticos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos Húmicos e Neossolos Litólicos, e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastego.	196,9	31,9	2,1	14,8
Baixa	[Foto]	Relevo: planícies e terras fluviais, morros, colinas e morros baixos; Forma das encostas: convexas suavizadas e topos amplos; Amplitudes: < 60 m; Declividades: < 15°; Litologia: Charnochitosos, gnaisses, kinzigitos, mármores, rochas calcio-silicáticas, xistos, quartzitos, metacálculos domômicos, metagrauwacas e metacálculos calcíticos, e granitos, granodioritos e quartzodioritos; Densidade de framentamentos: baixa; Solos: Latossolos Vermelho-Amarelos, Cambissolos Hápticos, Cambissolos Húmicos e Argissolos Vermelho-Amarelos, e Processos: deslizamento, queda de rocha e rastego.	302,7	45,2	11,9	82,1

Quadro-legenda B - Suscetibilidade a inundação

Classe de suscetibilidade	Foto ilustrativa	Características predominantes	Área		Área urbanizada/edificada	
			km²	% ⁽¹⁾	km²	% ⁽²⁾
Alta	[Foto]	Relevo: planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas (< 2°); Solos: hidromórficos, em terrenos situados ao longo de curso d'água, mal drenados ou com nível d'água subterráneo elevado e raso; Altura de inundação: até 2 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	0,65	1,67	0,57	3,94
Média	[Foto]	Relevo: terras fluviais baixas situadas em encostas, com amplitudes e declividades baixas (< 5°); Solos: hidromórficos e raso hidromórficos, em terrenos alagáveis e com nível d'água subterráneo raso e pouco profundo; Altura de inundação: entre 2 e 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	18,10	2,84	1,95	12,79
Baixa	[Foto]	Relevo: terras fluviais altas situadas em encostas, com amplitudes e declividades altas (> 5°); Solos: não hidromórficos, em terrenos alto-terrenos e com nível d'água subterráneo pouco profundo; Altura de inundação: acima de 4 m em relação à borda da calha do leito regular do curso d'água; e Processos: inundação, alagamento e assoreamento.	39,50	64,1	3,13	21,65