

Gestão de risco: do mapeamento à regularização.

Alessandra Cristina Corsi

*Palestra apresentada para **SIMPÓSIO ILP+IPT CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2021, São Paulo. [on-line]. 26 slides***

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

Simpósio ILP+IPT Ciência, Tecnologia e Inovação em Políticas Públicas para o Desenvolvimento Sustentável do Estado de São Paulo

Gestão de risco: do mapeamento à regularização fundiária

Alessandra C. Corsi

Área de Cidades, Infraestrutura e Meio Ambiente
Seção de Investigações, Riscos e Gerenciamento
Ambiental

• GESTÃO DE RISCOS NO BRASIL

✓ LEI 12.608/12

- ✓ Estabeleceu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)

Requisitos básicos estabelecidos pela PNPDEC aos municípios

I

Mapeamento das áreas suscetíveis a processos geológicos ou hidrológicos consubstanciado em uma **carta geotécnica de suscetibilidade** (dirigida a áreas ocupadas e não ocupadas) na qual os terrenos são classificados em distintos graus ou classes (ex: baixa, média e alta) quanto à propensão a processos do meio físico que podem gerar desastres naturais.

II

Plano de contingência de proteção e defesa civil estabelecendo as ações, recursos e responsabilidades para prevenção de desastres naturais e gerenciamento de emergências.

III

Plano de obras e serviços geralmente na forma de um Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), que inclui necessariamente a elaboração de uma **carta geotécnica de risco**, em face dos processos atuantes no meio físico em áreas ocupadas, apontando os setores e as moradias que se encontram em situação de maior ou menor risco (ex: baixo, médio, alto e muito alto).

IV

Mecanismos de controle e fiscalização de áreas suscetíveis para evitar a edificação nesses locais, o que deve ser realizado com base na **carta geotécnica de suscetibilidade**, elaborada previamente (item I).

V

Carta geotécnica de aptidão à urbanização

que deve garantir a segurança dos novos parcelamentos e o aproveitamento de agregados para a construção civil, particularmente em áreas urbanas ou de expansão urbana.

1



Carta de suscetibilidade

(implícita no requisito I)

Classifica os terrenos em distintos graus quanto à propensão a processos do meio físico que podem gerar desastres naturais (ex.: baixa, média e alta suscetibilidade a deslizamento ou inundação).

2



Carta de aptidão à urbanização

(explícita no requisito V)

Contém o resultado de uma avaliação dos perigos associados a processos do meio físico e as recomendações ao uso urbano do solo de acordo com as limitações e potencialidades de cada unidade geotécnica delimitada.

3



Carta de risco

(implícita no requisito III)

Resulta da análise de riscos, apontando setores e edificações em situação de maior ou menor risco (ex.: baixo, médio e alto risco a deslizamento ou inundação). Envolve avaliação de perigo, vulnerabilidade e consequências (perdas e danos).



1:25.000

Carta de suscetibilidade escala 1:25.000

Abrange a área total do município, incluindo zonas urbanas e rurais, bem como eventuais áreas de unidades de conservação da natureza incidentes no território.



1:10.000

Carta de aptidão à urbanização escala 1:10.000 ou maior

Abrange áreas desocupadas ou com urbanização incipiente situadas dentro do perímetro urbano legal dos municípios, bem como no domínio da zona de expansão urbana prevista no Plano Diretor municipal, incluindo recomendações para o parcelamento do solo.



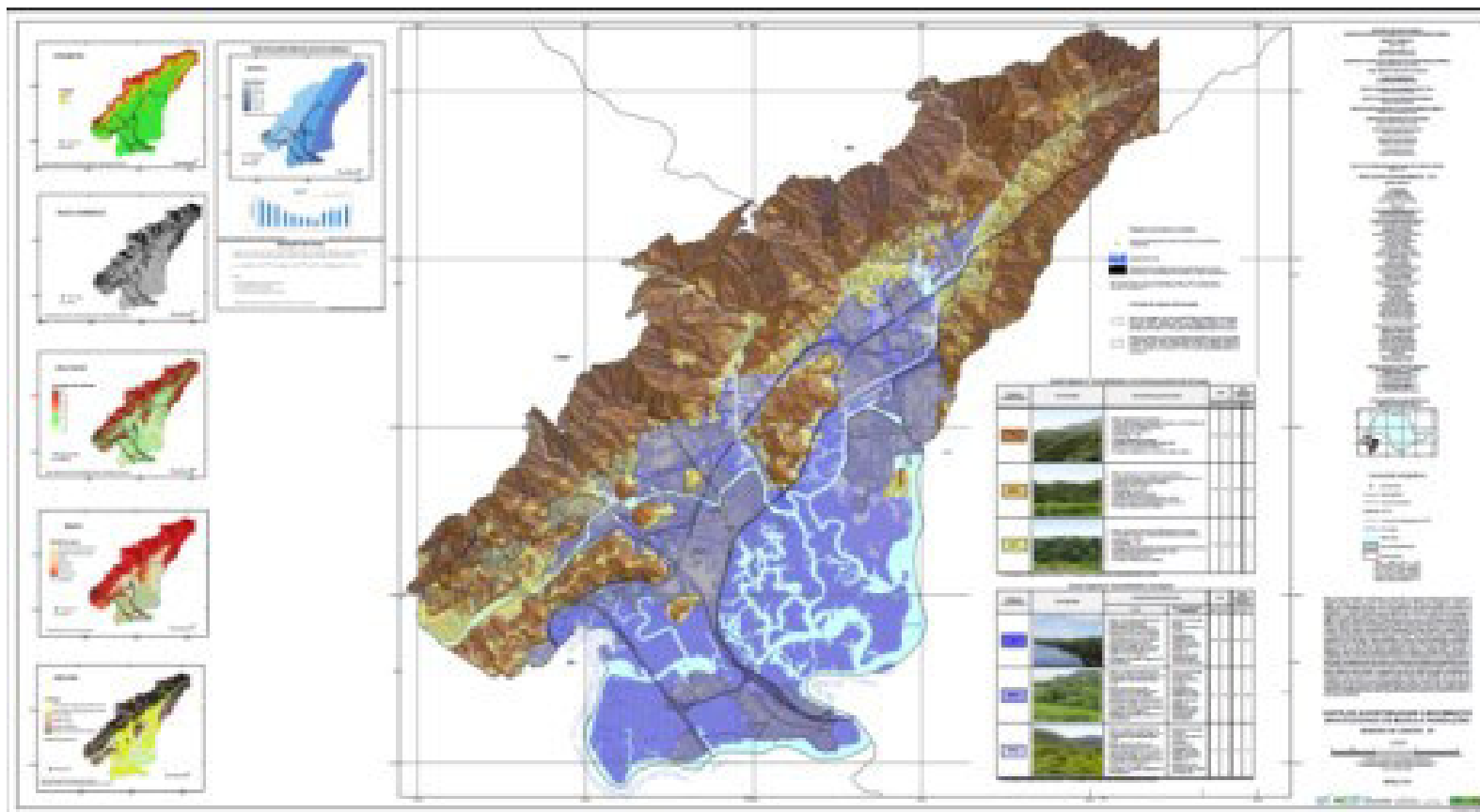
1:2.000

Carta de risco escala 1:2.000 ou maior

Abrange as áreas urbanizadas do município, como os distritos, bairros ou setores residenciais em que se verifica alta incidência de assentamentos precários.

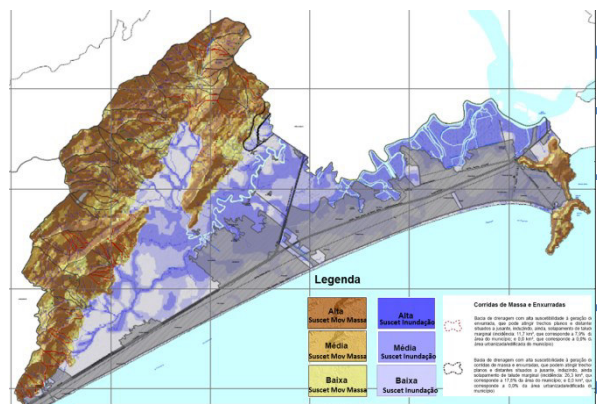
Fonte: Bitar (2015)

CARTAS DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS E INUNDAÇÃO



Cubatão (SP)

CARTA DE SUSCETIBILIDADE



ESCALA 1: 25.000

Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (Lei Lehmann)

- Subsídios à elaboração/revisão da Lei de parcelamento e uso do solo

Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade)

- Subsídios à elaboração/revisão do Macrozoneamento ou Perímetro urbano

Decreto Federal nº 4.297, de 10 de julho de 2002

- Subsídios aos Zoneamento ecológico-econômico - ZEE

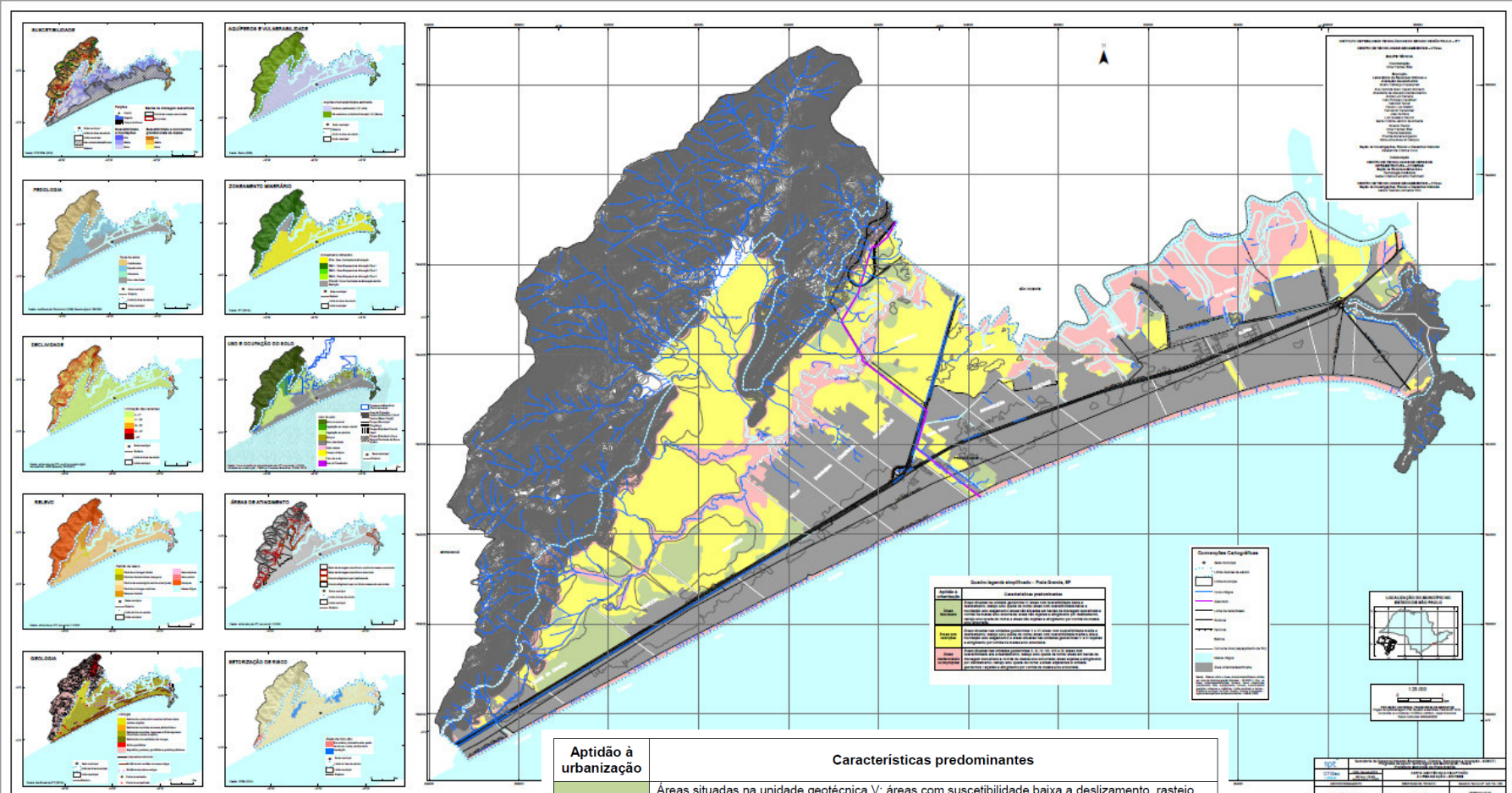
**Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997
Lei Estadual 7.663/1991**

- Política Federal e Estadual de Recursos Hídricos: Planos de Bacia

Planos Municipais em geral

- Plano Municipal da Mata Atlântica, Área potencial de risco à ocupação, etc.

CARTA DE APTIDÃO A URBANIZAÇÃO



Aptidão à urbanização	Características predominantes
Áreas favoráveis	Áreas situadas na unidade geotécnica V; áreas com suscetibilidade baixa a deslizamento, rastejo e/ou queda de rocha; áreas com suscetibilidade baixa a inundação e/ou alagamento; áreas não situadas em bacias de drenagem suscetíveis a corrida de massa e/ou enxurrada; áreas não sujeitas a atingimento por deslizamento, rastejo e/ou queda de rocha; e áreas não sujeitas a atingimento por corrida de massa e/ou enxurrada.
Áreas com restrições	Áreas situadas nas unidades geotécnicas V e VI; áreas com suscetibilidade média a deslizamento, rastejo e/ou queda de rocha; áreas com suscetibilidade média e alta a inundação e/ou alagamento; e áreas situadas nas unidades geotécnicas V e VI sujeitas a atingimento por corrida de massa e/ou enxurrada.
Áreas desfavoráveis ou impróprias	Áreas situadas nas unidades geotécnicas II, III, IV, VII, VIII e IX; áreas com suscetibilidade alta a deslizamento, rastejo e/ou queda de rocha; áreas em bacias de drenagem suscetíveis a corrida de massa e/ou enxurrada; áreas sujeitas a atingimento por deslizamento, rastejo e/ou queda de rocha; e áreas adjacentes à unidade geotécnica I sujeitas a atingimento por corrida de massa e/ou enxurrada.

MAPEAMENTO DE RISCOS

MODELO DE ABORDAGEM DA UNDRO

UNDRO - (Office of the United Nations Disasters Relief Coordinator)

- 1. Identificação dos riscos**
 - 2. Análise dos riscos**
 - 3. Medidas de prevenção**
 - 4. Planejamento para situações de emergência**
 - 5. Informações públicas e treinamento**
- Mapeamento**
-

METODOLOGIA IPT/MINISTÉRIO DAS



**RISCO =
SUSCETIBILIDADE x VULNERABILIDADE**

**DECISÃO DO NÍVEL DE RISCO A PARTIR
DOS SINAIS DE MOVIMENTAÇÃO**

**TRABALHO EXECUTADO EM ESCRITÓRIO E
CAMPO**

METODOLOGIA IPT/MINISTÉRIO DAS CIDADES

SUSCETIBILIDADE

Características do meio físico

- Geologia
- Geomorfologia
- Comportamento geotécnico
- Tipo de solo
- Presença de água

VULNERABILIDADE

Características da ocupação

- Tipo de moradia
- Cortes e aterros
- Distância da moradia ao talude
- Depósitos
- Condições da drenagem de águas pluviais e servidas
- Qualidade e eficiência de obras de contenção existentes

PARÂMETROS PARA DECISÃO DO NÍVEL DE RISCO

Sinais de movimentação

- Trincas nos terrenos e edificações
- Degraus de abatimento
- Inclinação de árvores, postes, muros
- Cicatriz de escorregamento pretérito

CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

R4 – MUITO ALTO

- Suscetibilidade ALTA
- Vulnerabilidade ALTA
- Sinais de movimentação PROEMINENTES

R3 – ALTO

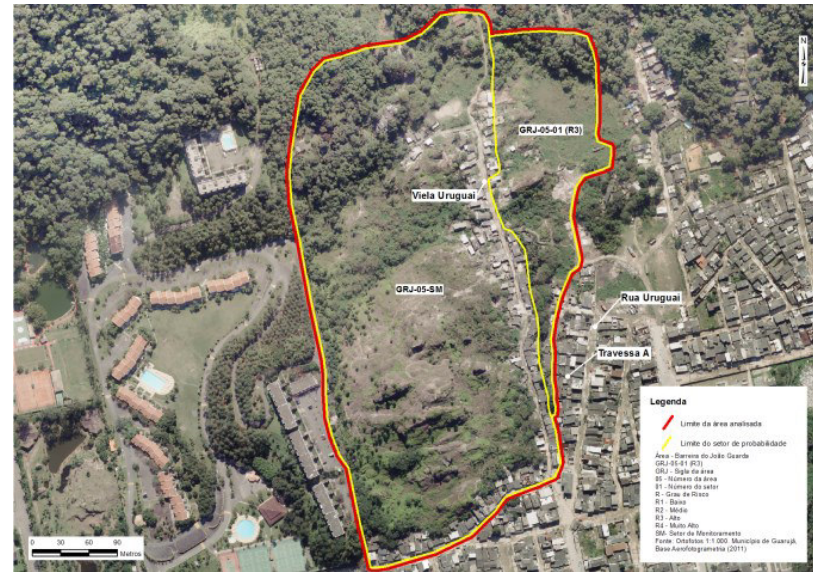
- Suscetibilidade MÉDIA e ALTA
- Vulnerabilidade ALTA
- Sinais de movimentação PEQUENOS

R1 – BAIXO R2 – MÉDIO

SETORES DE MONITORAMENTO

- Suscetibilidade BAIXA e MÉDIA
- Vulnerabilidade BAIXA e MÉDIA
- SEM sinais de movimentação

EXEMPLO DE ÁREAS MAPEADAS – GUARUJÁ (2016)



Obras

- | | | | |
|--|--------------------------------------|--|---|
| | Acesso - escada | | Acerto geometria |
| | Barreira de impacto | | Concreto projetado |
| | Canaleta | | Enrocamento |
| | Canaleta + Caixa d'água 1 | | Estrutura de contenção de alta complexidade |
| | Conserto Canaleta | | Limpeza e remoção de matacões |
| | Córrego | | Reparo de muro |
| | Tampa de concreto armado | | Retaludamento |
| | Escada d'água + Canaleta | | |
| | Estrut. contenção baixa complexidade | | |

Regularização Fundiária

Marcos legais

- Lei nº 13.465/2017
- Decreto nº 9.310/2018
- Decreto nº 9.597/2018

- ❖ Estado de São Paulo
 - Deliberação Normativa Consema - 3, de 04-12-2018

- Lei nº 13.465/2017 dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; e dá outras providências.

Regularização fundiária urbana



Por que regularizar?



Grande quantidade de famílias vivendo em:

- Favelas
- Loteamentos irregulares
- Áreas de invasão

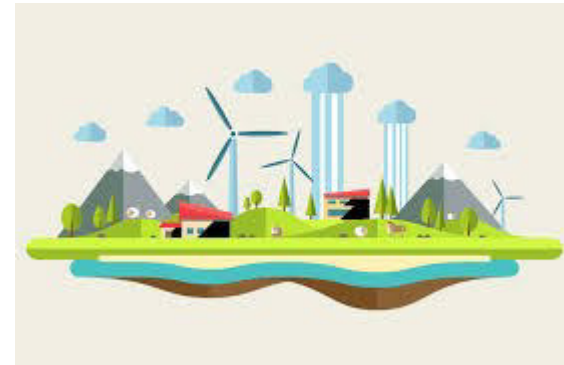
Por que regularizar?

Benefícios sociais



Direito a moradia digna

Benefícios urbanísticos



Prevenção ou mitigação de danos ambientais



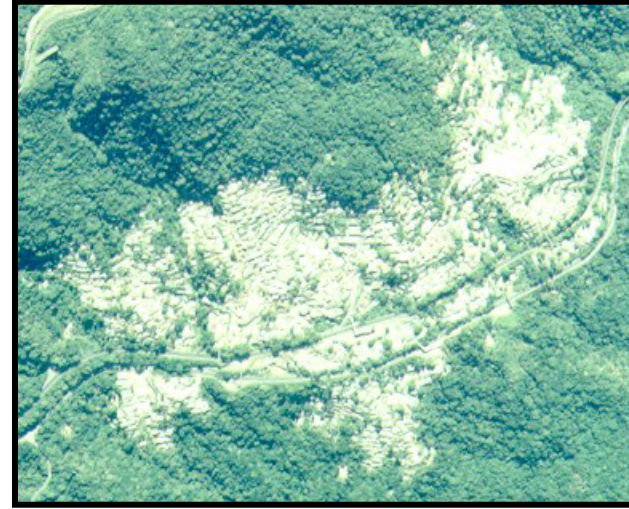
Melhoria da infraestrutura urbana

Identificação de situações de **risco** e de ocupação em **APP** é primordial para a regularização fundiária



Exemplo de aplicação Cota 200 - Cubatão

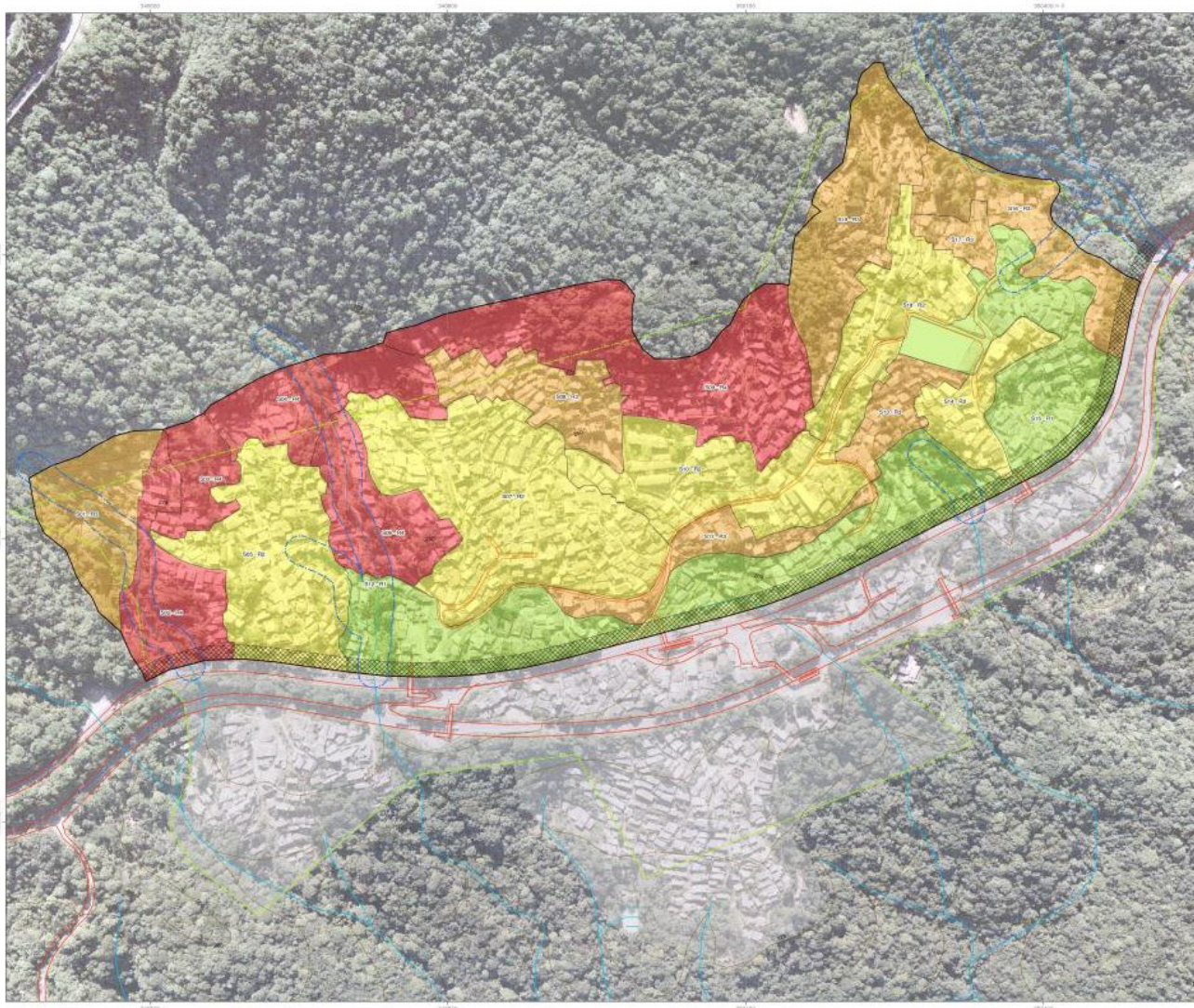
1972



2001



1984



Legenda

- Hidrografia
- Curva de nível
- Sistema viário principal
- Área de proteção permanente
- Limite da poligonal interpretada (Lei nº 8.976/94)
- Limite da área ambiental (IPT, 2007)
- Faixa de domínio (15 m da Via Anchieta)

Grau de risco

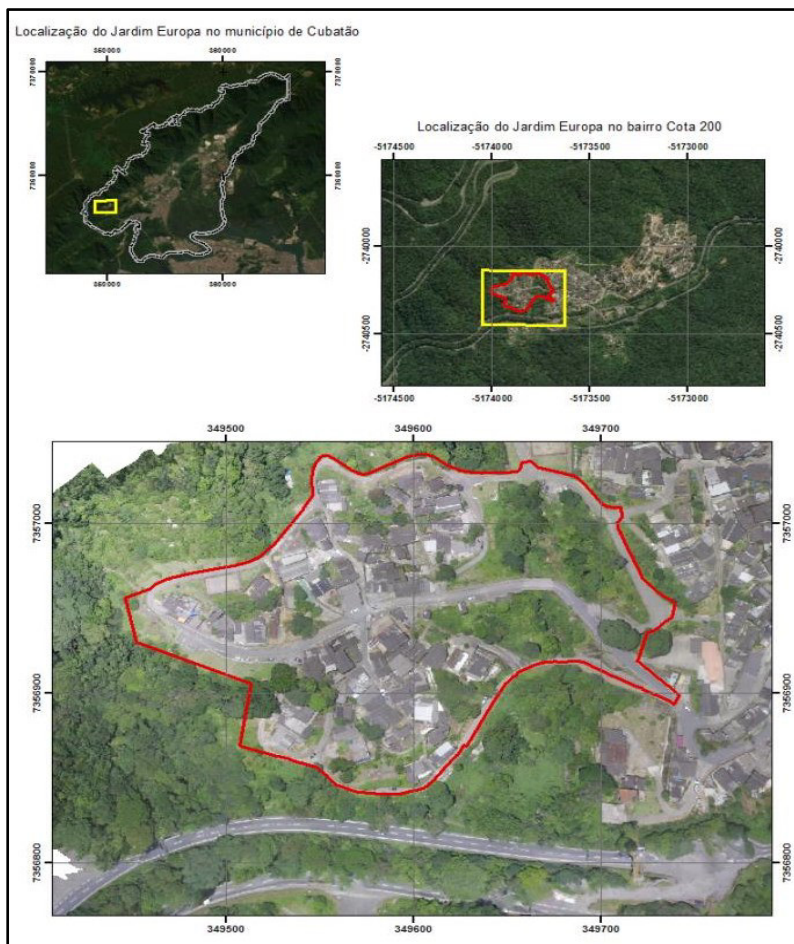
- Baixo - R1
- Médio - R2
- Alto - R3
- Muito Alto - R4

FORTE:
 Instituto Fluminense (IF) (2006)
 Agência Metropolitana da Baixada Santista - AGEM (2004)
 Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT (2007)
 Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp
 Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU (2007)

0 20 40 80 160 m
 (Proporção: 1:50000 - Escala em Metros)

IPT	CETAE LARA	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU
	Setorização de risco do Bairro-Cota 200 - Cubatão, SP	
Data: Dez/2007	Escala: 1:2.000	
Elaboração: Nabil Atamoddine	Responsável Técnico: Luiz Antonio Gomes	RT nº: 97.682-205 Desenho nº: 01

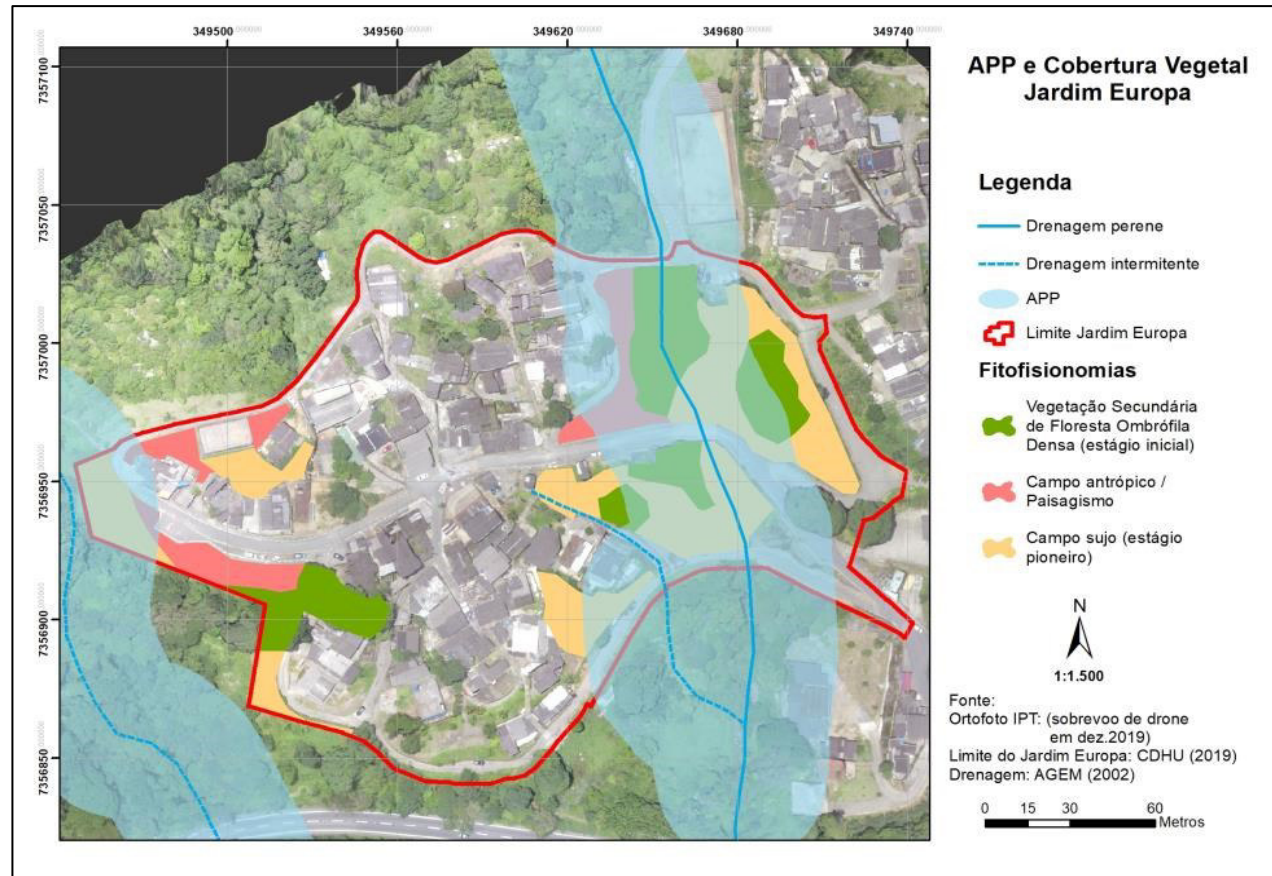
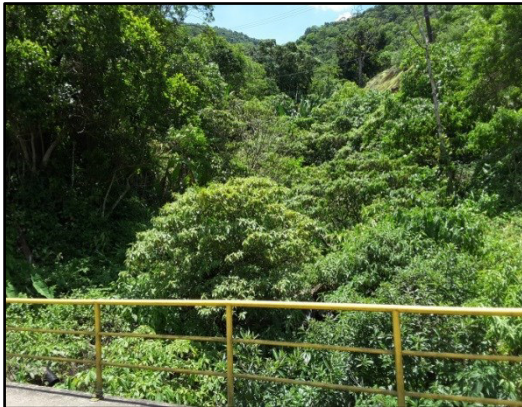
Estudo Ambiental Jardim Europa – Cota 200

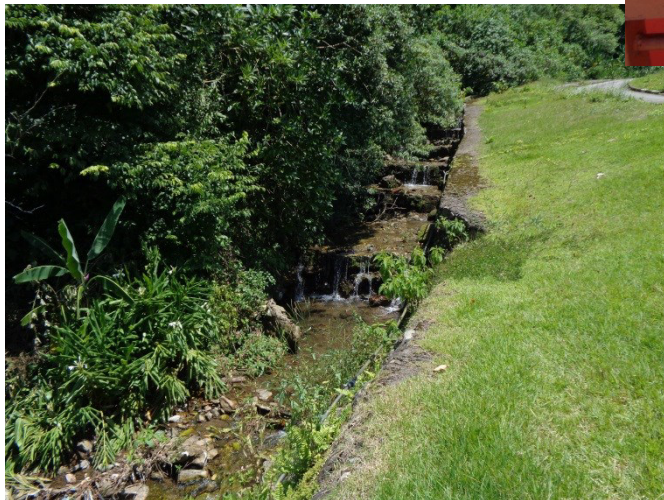
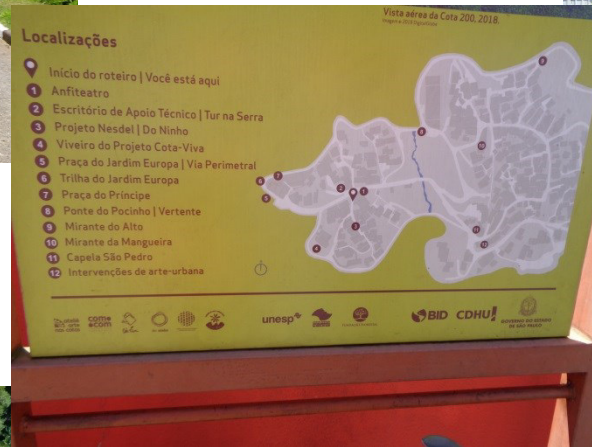


Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar

Núcleo:	Jardim Europa – Cota 200
Município:	Cubatão/SP
Agente Promotor da Regularização	Prefeitura Municipal de Cubatão
Endereço:	Pista Ascendente da Rodovia Anchieta km 50
Área (núcleo):	34.374,65m ²
Matrículas:	Transcrição nº 16.536, pertencente ao Governo Estadual de São Paulo
Número de Lotes:	80
Categoria do Parcelamento do Solo:	Lei Complementar Municipal nº 2.513/98
Classificação (Lei Federal nº 13.465/2017 e Decreto Federal Nº 9.597/2018)	Reurb-S
Ano da Implantação:	Década de 50









Obrigada!

accorsi@ipt.br