

# A EVOLUÇÃO DOS ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E URBANA NOS BAIRROS COTA EM CUBATÃO-SP

*Data de submissão: 07/02/2024*

*Data de aceite: 01/04/2024*

**Alberto Alonso Lázaro**

Universidade Presbiteriana Mackenzie –  
São Paulo  
<https://lattes.cnpq.br/7357631444418294>

**RESUMO:** O presente artigo trata da evolução dos assentamentos precários nos Bairros Cota, em Cubatão - SP, iniciados na década de 1930, durante a construção da Rodovia Anchieta, depois com o desenvolvimento do polo industrial de Cubatão e durante a construção da Rodovia dos Imigrantes. O contexto geológico da Serra do Mar em Cubatão e o Mapeamento de riscos de escorregamentos nos Bairros Cota, elaborado pelo IPT (2007), serviram de subsídios para a implantação do Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e do Sistema Mosaicos da Mata Atlântica, no desdobramento para os Bairros Cota em Cubatão, determinado pela Secretaria de Habitação e do Meio Ambiente, do governo paulista, a partir de 2010, que ainda em fase de conclusão trouxe melhoras nas áreas estudadas, sob os seguintes aspectos: diminuição dos riscos de escorregamentos nas encostas, preservação e recuperação vegetal de

áreas atingidas pelo desmatamento, e o estabelecimento de moradias dignas para as famílias que habitavam ou habitam esses bairros.

**PALAVRAS-CHAVE:** assentamentos precários, risco de escorregamento, recuperação ambiental, urbanização de favelas.

## THE EVOLUTION OF PRECARIOUS SETTLEMENTS AND ENVIRONMENTAL AND URBAN RECOVERY IN THE COTA NEIGHBORHOODS IN CUBATÃO-SP

**ABSTRAT:** This article deals with the evolution of precarious settlements in Bairros Cota, in Cubatão - SP, which began in the 1930s, during the construction of Rodovia Anchieta, later with the development of the industrial center of Cubatão and during the construction of Rodovia dos Imigrantes. The geological context of Serra do Mar in Cubatão and the Landslide Risk Mapping in Cota Neighborhoods, prepared by IPT (2007), served as subsidies for the implementation of the Serra do Mar Socio-environmental Recovery Program and the Atlantic Forest Mosaics System, in the deployment to the Cota neighborhoods in Cubatão, determined

by the Secretariat of Housing and the Environment, of the São Paulo government, as of 2010, which is still in its conclusion phase, brought improvements in the areas studied, under the following aspects: reduction of landslide risks on the slopes, preservation and restoration of vegetation in areas affected by deforestation, and the establishment of decent housing for the families that inhabited or inhabit these neighborhoods.

**KEYWORDS:** precarious settlements, landslide risk, environmental recovery, slum upgrading.

## LA EVOLUCIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS PRECARIOS Y LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y URBANA EN LOS BARRIOS DE COTA EN CUBATÃO-SP

**RESUMEN:** Este artículo trata sobre la evolución de los asentamientos precarios en Bairros Cota, en Cubatão - SP, que se inició en la década de 1930, durante la construcción de Rodovia Anchieta, posteriormente con el desarrollo del centro industrial de Cubatão y durante la construcción de Rodovia dos Imigrantes. El contexto geológico de Serra do Mar en Cubatão y el Mapeo de Riesgo de Deslizamientos en Barrios de Cota, elaborado por IPT (2007), sirvieron como subsidios para la implementación del Programa de Recuperación Social y Ambiental de Serra do Mar y el Sistema de Mosaicos de Mata Atlántica, en el El despliegue a los barrios de Cota en Cubatão, determinado por la Secretaría de Vivienda y Medio Ambiente, del gobierno de São Paulo, a partir de 2010, que aún se encuentra en su fase de conclusión, trajo mejoras en las áreas estudiadas, en los siguientes aspectos: reducción de riesgos de deslizamientos en las laderas, preservación y restauración de la vegetación en áreas afectadas por la deforestación, y el establecimiento de viviendas dignas para las familias que habitaron o habitan estos barrios.

**PALABRAS-CLAVE:** asentamientos precarios, riesgo de deslizamientos de tierra, recuperación ambiental, mejoramiento de barrios marginales.

## INTRODUÇÃO

O presente artigo foi apresentado e publicado no 10º Fórum de Pesquisa, promovido pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Presbiteriana Mackenzie, no período de 04 a 06 de outubro de 2022.

Assentamentos precários inseridos em áreas protegidas apresentam uma alta complexidade para os processos de intervenção. Nas áreas de estudo do presente, Bairros Cota, na Serra de Mar, no município de Cubatão, temos a ocorrência desses assentamentos desde a década de 1930, ocasionados por diversas razões, e caracterizados por: ocorrência de escorregamentos nas encostas, desmatamento da vegetação nativa e construção de habitações com baixo padrão de qualidade e segurança.

Com a implantação do Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar e do Sistema Mosaicos da Mata Atlântica, no desdobramento para os Bairros Cota em Cubatão, determinado pela Secretaria de Habitação e do Meio Ambiente, do governo paulista, a partir de 2010, ocorrem melhoras importantes no aspectos acima caracterizados.

## CONTEXTO GEOLÓGICO DA SERRA DO MAR EM CUBATÃO-SP

A Serra do Mar, no município de Cubatão é constituída por rochas metamórficas de forma predominante, englobando gnaisses, granito-gnaisses, xistos filitos e milonitos. Sua formação está ligada ao período Jurássico e início do período Cretáceo, quando a costa sudeste do Brasil foi desenvolvida, na separação dos blocos da América do Sul e África, que faziam parte do supercontinente Gondwana.

A direção geral do Falhamento de Cubatão, que deu origem aos vales do Rio Cubatão de do Rio Mogi, N 50° - 60° é também a direção das estruturas regionais e locais, como dobramentos, falhamentos, foliações, intrusões graníticas, etc.

Os movimentos de massas que ocorrem nessa região obedecem ao mecanismo de movimentos lentos de rastejo e o mecanismo de escorregamentos cíclicos nas estações chuvosas, sendo favorecidos pelo alto índice pluviométrico (3500 mm/ano), pela alta declividade das encostas e pela ação antrópica, que se manifestam pelas obras viárias, pelos desmatamentos e pelas ocupações desordenadas, como ocorrem nos Bairros-Cota da Via Anchieta.

Quanto ao equilíbrio das encostas temos o seguinte:

“Os escorregamentos em geral estão em equilíbrio precário (Fator de segurança ~ 1,0), sendo sua estabilidade diretamente condicionada pelos fatores de natureza geológica, geomorfológica e estrutural. Os escorregamentos predominantes são superficiais translacionais de pequena espessura, afetando o solo coluvial, sendo a superfície de ruptura o contato com o substrato de material saprolítico, o qual por vezes, tem partes envolvidas no processo. Esses escorregamentos afetam também zonas de tálus, os quais em alguns casos de cortes rodoviários apresentam rupturas rotacionais mais profundas” (MACHADO FILHO, 2000).

## OCUPAÇÃO ANTRÓPICA IRREGULAR NA SERRA DE CUBATÃO

A ocupação irregular na Serra de Cubatão, porção da Serra do Mar no município de Cubatão, teve início na década de 1930 ao longo da Rodovia Anchieta, em áreas remanescentes do acampamento de obras do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER, com funcionários que trabalharam na construção da rodovia, em sua maioria migrantes, permanecendo nessas áreas mesmo depois do encerramento das obras em 1953. Em 1977 foi criado o Parque Estadual da Serra do Mar, tendo conforme sua legislação, cinco anos para que se efetuasse o remanejamento das comunidades instaladas nos Bairros Cota, esse objetivo não foi alcançado por carência de áreas disponíveis para habitação na região e por circunstâncias políticas num momento de abertura democrática, abrindo espaço para outra forma de intervenção, com a urbanização de favelas (ANTONUCCI; ZUQUIM, 2010).

Com o desenvolvimento do polo industrial de Cubatão, nas décadas de 1950 e 1960, e a construção da Rodovia dos Imigrantes na década de 1970, ocorreu um incremento nas ocupações irregulares no Bairros Cota.

A partir de trabalhos realizados pelo IPT, como o levantamento geológico-geotécnico das áreas de encostas de Cubatão (1983), e a elaboração de diretrizes do obras para consolidação dos assentamentos habitacionais (1984), várias intervenções foram executadas, como implantação de serviços de abastecimento de água em locais seguros, obras de esgoto, canaletas e escadarias de drenagem, acesso a veículos, permitindo a entrada de ambulâncias, construção de passarelas para travessias na rodovia, estímulo aos moradores investirem no “envelopamento” – construção com blocos por fora e posterior retirada das paredes do barraco de madeira (ANTONUCCI; ZUQUIM, 2010).

## **MAPEAMENTO DE RISCO DE ESCORREGAMENTOS NOS BAIRROS COTA, CUBATÃO-SP**

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT elaborou um mapeamento de riscos a escorregamento, no Bairros Cota, em Cubatão-SP, na região denominada Serra de Cubatão, utilizando a mesma metodologia de mapeamento de risco a escorregamentos aplicada na elaboração dos Planos Municipais de Redução de Riscos do Ministério das Cidades, levando em consideração basicamente dois elementos principais de análise de risco: a vulnerabilidade das edificações e a suscetibilidade das encostas; nesse mapeamento foram identificados setores com graus de risco (muito alto, alto, médio e baixo) para subsidiar a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) nas intervenções a serem implementadas nas áreas estudadas (OGURA; *et. al.*, 2009).


Na Figura 1 temos uma vista do Bairro Cota, onde pode se observar a condição de risco de escorregamento e o padrão construtivo das habitações.




Figura 1 – Vista do Bairro Cota, na área conhecida como Grotão.


Fonte: Ogura, *et al.* (2009)


Com base em observações de campo e apoio de imagens aéreas foram estabelecidos setores com quatro graus de risco: R1 – Grau de risco baixo, R2 – Grau de risco médio, R3 – Grau de risco alto e R4 – Grau de risco muito alto. A seguir nos Quadros 1 a 4 estão relacionados os graus de risco e os critérios básicos de análise e suas descrições (OGURA; *et. al.*, 2009).

Critérios básicos e descrição	Exemplo
<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.</p>	
<p>Quadro 1 - R1 – Grau de risco baixo.</p>	
<p>Fonte: Ogura, <i>et. al.</i> (2009).</p>	



Critérios básicos e descrição	Exemplo
<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.</p>	
<p>Quadro 2 – R2 – Grau de risco médio.</p>	
<p>Fonte: Ogura, <i>et. al.</i> (2009).</p>	

Critérios básicos e descrição	Exemplo
<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.</p>	
<p>Quadro 3 – R3 – Grau de risco alto.</p>	
<p>Fonte: Ogura, <i>et. al.</i> (2009).</p>	

Critérios básicos e descrição	Exemplo
<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. É a condição mais crítica. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.</p>	
<p>Quadro 4 – R4 – Grau de risco muito alto.</p>	
<p>Fonte: Ogura, <i>et. al.</i> (2009).</p>	

O Quadro 5 apresenta uma vista do Bairro Cota 200, e o Quadro 6 apresenta uma vista do Bairro Cota 95/100, com os diferentes setores de risco.

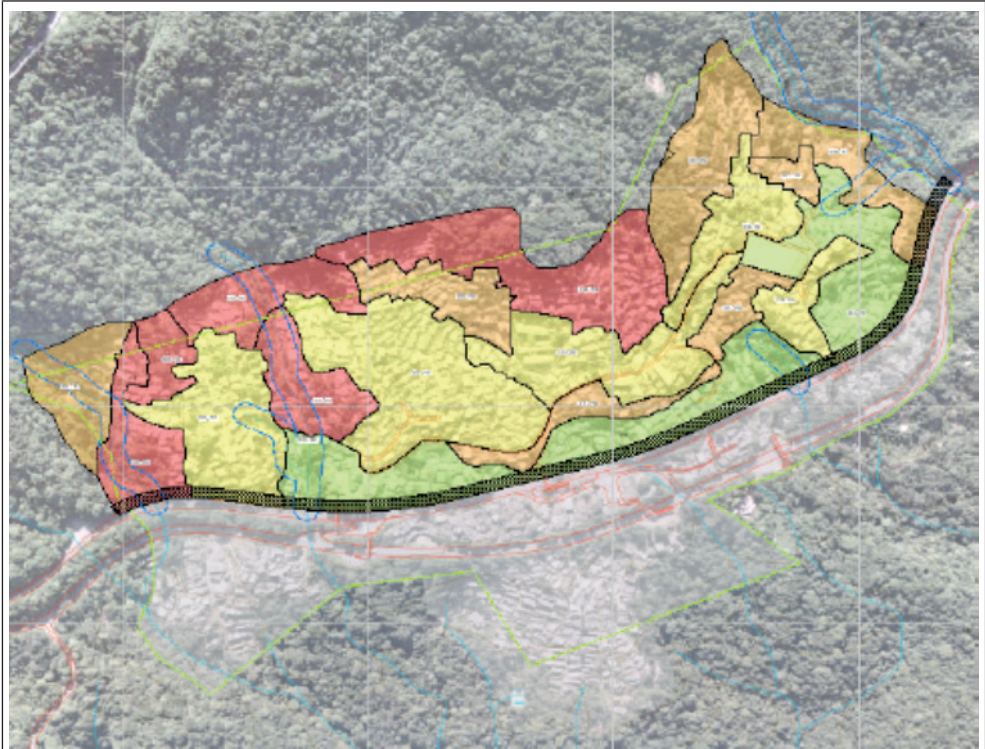


R4 – Risco muito alto (Vermelho), R3 – Risco Alto (Laranja),  
R2 – Risco médio (Amarelo) e R1 – Risco baixo (Verde).

Quadro 5 – Vista de porção do Bairro Cota 95/100 com os diferentes setores de risco.

Fonte: Ogura, *et. al.* (2009).





R4 – Risco muito alto (Vermelho), R3 – Risco Alto (Laranja),  
R2– Risco médio (Amarelo) e R1 – Risco baixo (Verde).

Quadro 6 – Vista de porção do Bairro Cota 200 com os diferentes setores de risco.

Fonte: Ogura, *et. al.* (2009).

Como resultados do mapeamento os autores fizeram as seguintes recomendações (OGURA; *et. al.*, 2009):

- a. Os setores de Muito Alto Risco (R4) de forma geral assentamentos precários, com baixo padrão construtivo, avançando em porções mais elevadas das encostas tiveram a recomendação de remoção de todas as moradias e a proibição de futuras instalações.
- b. Os setores de Alto Risco (R3) se mostram relativamente mais estáveis que os setores R4, porém com alta probabilidade de ocorrência de acidentes de escorregamentos, associados principalmente aos taludes de corte e aterro e concentrações da água em superfície, e foram considerados passíveis de manutenção da ocupação, desde um conjunto de intervenções de engenharia, como drenagem e contenções localizadas, sejam executadas, podendo ocorrer remoções pontuais de moradias.

- c. Os setores caracterizados como Baixo (R1) e Médio (R2) Risco por estarem em condições mais favoráveis, sob o ponto de vista de estabilidade, e consolidados sob o ponto de vista urbano, foram considerados aptos a permanecerem na área.

## PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA SERRA DO MAR E DO SISTEMA MOSAICOS DA MATA ATLÂNTICA

Em 2007 o governo paulista determinou que a Secretaria da Habitação e do Meio Ambiente (SMA), por intermédio da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU), desse início ao Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, esse programa envolveu a remoção de um grande número de pessoas e a re colocação delas em lugares mais seguros, além de realizar a recomposição dessas áreas com vegetação florestal e a manutenção dos setores de menos risco, nesse programa estiveram envolvidos profissionais de diferentes especialidades, como engenheiros geotécnicos, geólogos, tecnólogos civis, profissionais de processamento de informações e da engenharia civil ligados ao setor habitacional e de construção, (OGURA, *et. al.*, 2009).

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas atuou nesse programa, na região da Serra de Cubatão, com a elaboração do Mapeamento de Risco de Escorregamentos nos Bairros Cota, Cubatão-SP, descrito acima.

Na Figura 2 está apresentada a situação geral das áreas de intervenção no município de Cubatão do referido programa.

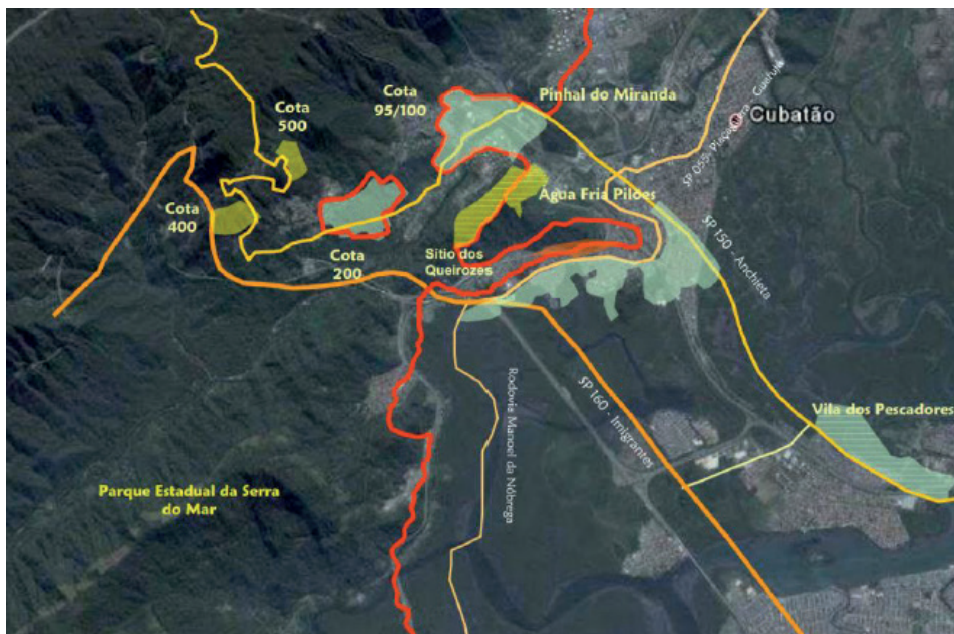


Figura 2 - Situação Geral das Áreas de Intervenção no Município de Cubatão.

Fonte: Rosin e Constantino (2018)

Esse programa de recuperação teve como objetivo recuperar as paisagens florestais da Serra do Mar e garantir aos moradores dos Bairros Cota o direito à moradia digna (ROSIN; CONSTANTINO, 2018).

As principais intervenções do Programa de Recuperação nos Bairros Cota foram as seguintes (ROSIN; CONSTANTINO, 2018):

- a. No Bairro Cota 500 foram removidas a duas edificações cadastradas.
- b. No Bairro Cota 400 foram removidas as 214 edificações cadastradas.
- c. No Bairro Cota 200 foram consolidadas 766 edificações e removidas 1.361 edificações, das 2.127 edificações cadastradas.
- d. No Bairro Cota 100/95 foram consolidadas 453 edificações e removidas 582 edificações, das 1.035 edificações cadastradas.
- e. Nos Bairros Cota 500 e Cota 400 foi executada a recuperação da vegetação nativa.
- f. Nos trabalhos de urbanização nos Bairros Cota 200 e Cota 100/95 foram observadas ações preventivas de inibição dos fatores mais comuns que contribuem para os escorregamentos como: cortes/aterros, desmatamento e infiltração de água.
- g. As principais ações nos trabalhos de urbanização dos núcleos consolidados englobaram a readequação das vias públicas, iluminação pública, implantação de rede de água e esgoto, espaços públicos, escolas e obras de consolidação geotécnica, pavimentação e drenagem.

O principal fator para a decisão de remoção das famílias para outras localidades foi a severidade dos riscos de escorregamento, quando considerada alta a muito alta (ROVAI; *et.al.*, 2015).

A Figura 3 ilustra intervenções no Bairro Cota 200, no lado esquerdo da figura temos a uma obra de contenção e do lado direito a implantação de uma praça.



Figura 3 – Bairro Cota 200 – Obra de contenção de taludes (lado esquerdo) e Implantação de uma praça (lado direito).

Fonte: Rosin e Constantino (2018).

Rosin e Constantino (2018) resumem o desdobramento do Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, na Serra de Cubatão e nos Bairros Cota, da seguinte maneira:

“Numa breve análise relativa ao projeto de intervenção em fase de conclusão, por se tratar de um projeto de urbanização integrado, visando atender as complexas demandas existentes nos núcleos selecionados para intervenção, sua proposta foi estruturada a partir de quatro linhas de ações: da Natureza Físico-Urbanística (Obras); Recuperação Ambiental, Reparação e Mitigação; Natureza Jurídico-Fundiárias e Trabalho Social, Participação e Inclusão Social”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de uma situação que está perdurando por nove décadas, os assentamentos precários nos Bairros Cota, em Cubatão-SP; provocados por diversas razões, que não tiveram a devida atenção dos poderes públicos, caracterizando-se por: níveis altos de risco a escorregamentos, desmatamento da vegetação nativa, construção de moradias com baixo padrão, de qualidade e de segurança; o Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, na Serra de Cubatão e nos Bairros Cota, está proporcionando: uma diminuição dos riscos de escorregamento nas áreas estudadas, uma recuperação ambiental das áreas desmatadas e a possibilidade dos habitantes das áreas em questão, terem seu direito a uma moradia digna garantido.

## REFERÊNCIAS

ANTONUCCI, Denise; ZUQUIM, Maria de Lourdes. **Avanços e Retrocessos de Modelos de Intervenção Urbanística em Assentamentos Precários: a Experiência de Cubatão, SP**. Programa MIPD. Rio de Janeiro, 2010.

MACHADO FILHO, José Gonçalves. **Estabilidade de Encostas e Condicionantes Geológicos, Geomorfológicos e Estruturais, num Trecho da Serra de Cubatão**. Dissertação de Mestrado em Geociências – Instituto de Geociências – USP. São Paulo, 2000.

OGURA, Agostinho Tadashi; YOSHIKAWA, Nestor Kenji; GOMES, Luiz Antonio; MIRANDOLA, Fabrício Araújo; ALAMEDDINE, Nabil. **Programa de recuperação socioambiental da Serra do Mar: mapeamento de risco de escorregamentos nos bairros Cota, município de Cubatão**. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE ESTABILIDADE DE ENCOSTAS, 5., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABMS, 2009. v.2, p.231-236. 8 p. (IPT. Comunicação Técnica 168750)

ROSIN, Jeane Ap. Rombi de Godoy; CONSTANTINO, Norma Regina Trupel. **Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar: Estudo de Caso do Município de Cubatão – SP**. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades. São Paulo, 2018.

ROVAI, Ricardo Leonardo; ROSA, Chennyfer Dobbins Paes da; PLONSK, Guilherme Ari; KNLESS, Claudia Terezinha. **Avaliação de Projetos Sustentáveis: Estudo de Caso da Serra do Mar, Bairro Cota – Município de Cubatão – SP**. Revista de Gestão e Sustentação Ambiental. Florianópolis, 2015.