

AÇÕES DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES APOIADAS PELO MCIDADES

Leis 12.608/2012, 12.340/2010, 10.257/2001

Departamento de **Gestão de Riscos** e Reabilitação Urbana
Secretaria Nacional de **Desenvolvimento Urbano** | Ministério das **Cidades**
Yuri Rafael Della Giustina, Diretor

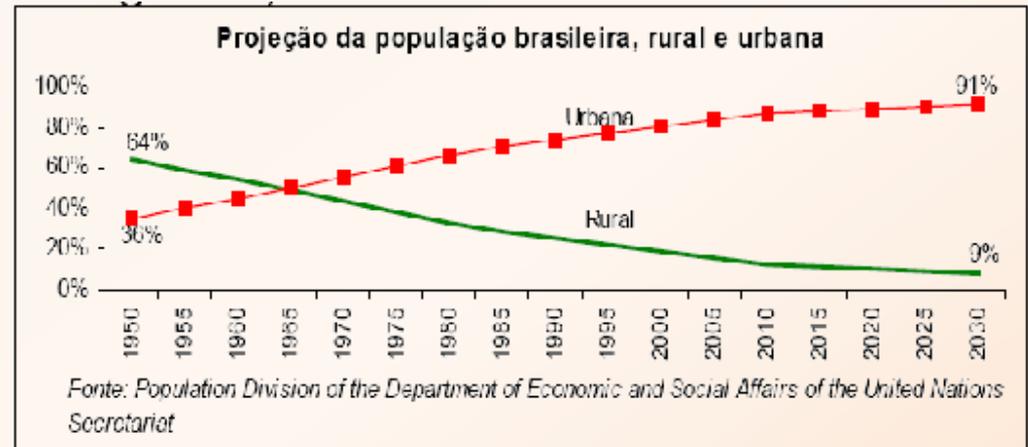
Brasília/DF, 31 de Maio, 2017



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

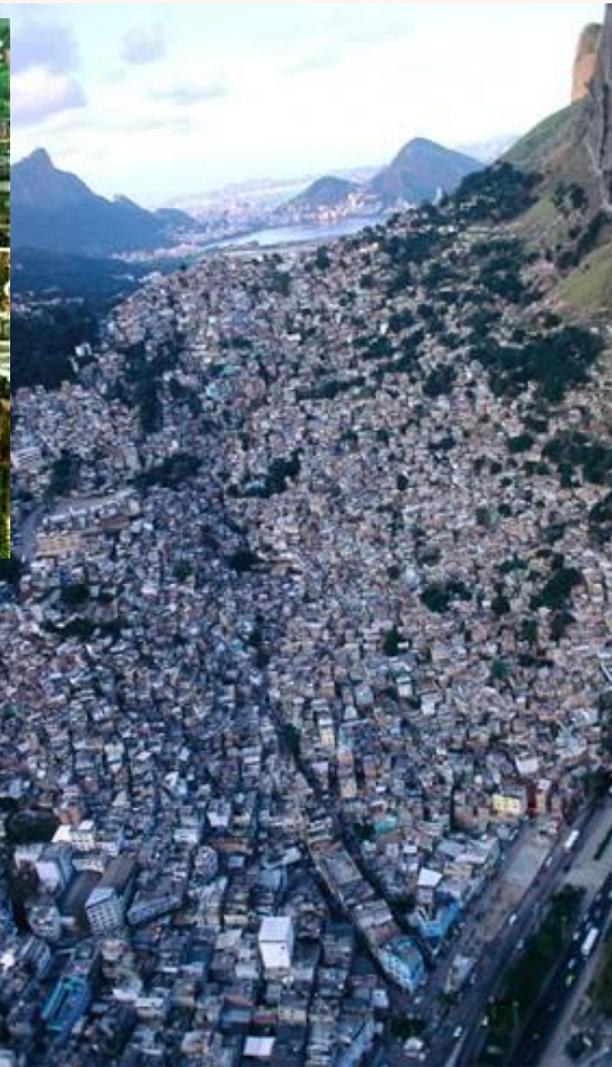
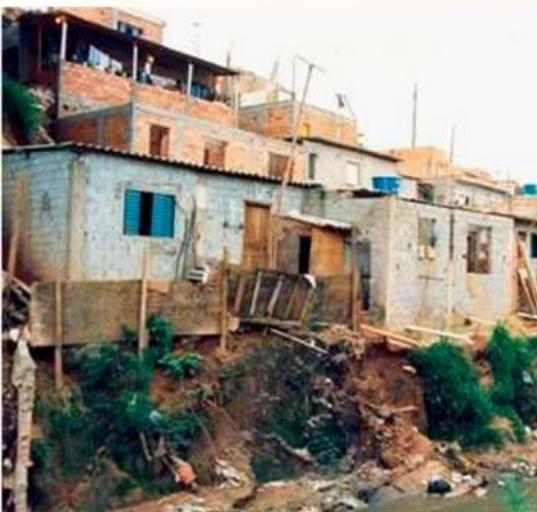


Processo de urbanização no Brasil: características



- 1. Urbanização acelerada: em 50 anos a população urbana cresceu mais de 150 milhões de habitantes**
- 2. Intensificação da urbanização nas regiões metropolitanas: cerca de 50% da população vive em regiões metropolitanas, que representam 8% dos municípios brasileiros**
- 3. Expansão indiscriminada da urbanização no território brasileiro**

Contexto



Histórico de Ocupações Irregulares e Degradação Ambiental

Contexto



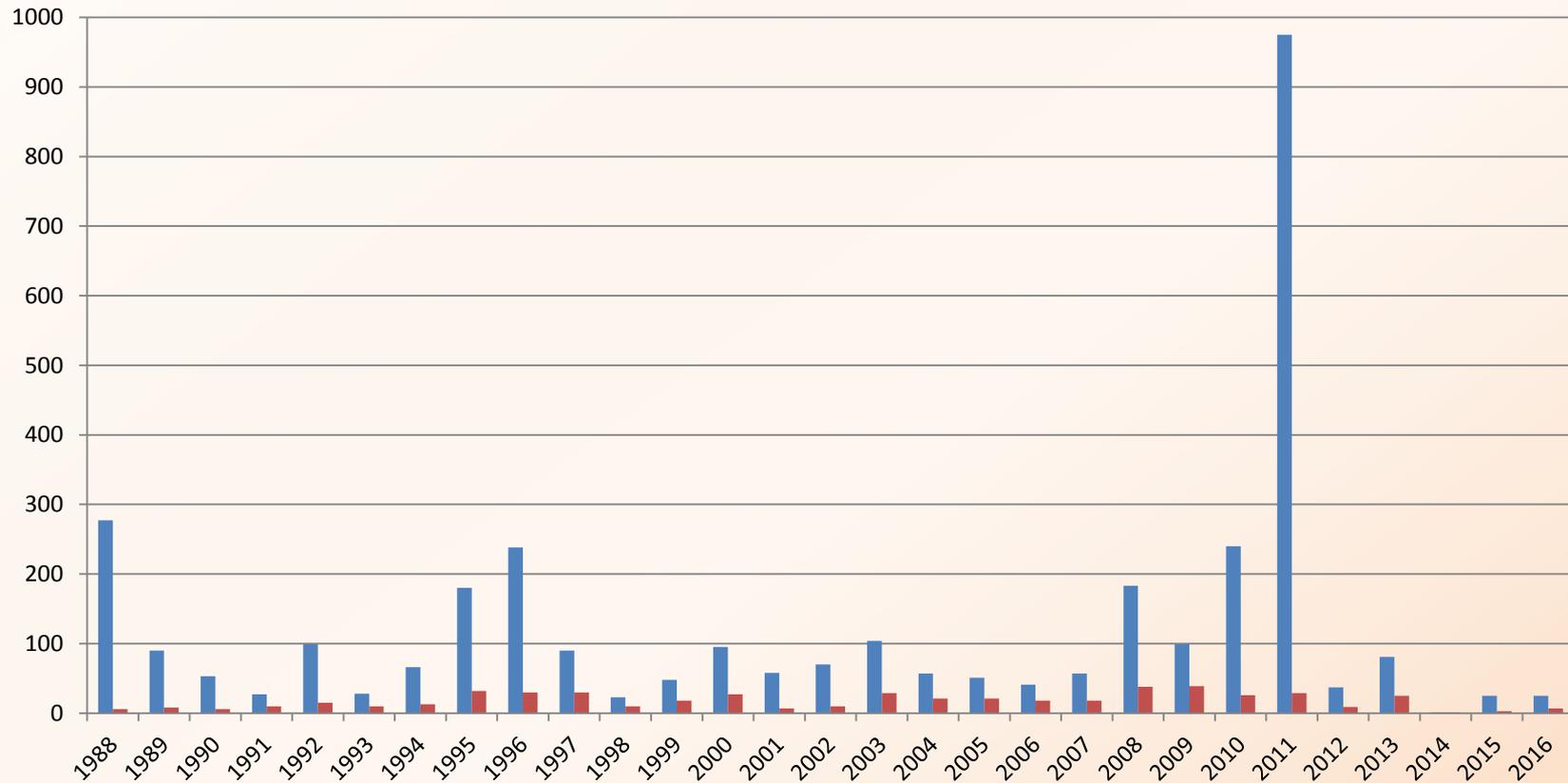
Nova Friburgo – RJ, 2011
Fonte: <http://noticias.r7.com>

*Nova Friburgo – RJ, 2011
Fonte: <http://noticias.r7.com>*



Maceió – AL, 2017
Foto: Micaelle Morais/G1

Mortes por deslizamentos no Brasil



Número de mortes / Ocorrência de deslizamentos.

Fonte: IPT

■ TOTAL MORTES/ANO

■ EVENTOS/ANO

Contexto



286 municípios prioritários para investimentos federais: histórico de inundações e deslizamentos de terra

Secretaria Nacional de Desenvolvimento Urbano Ministério das Cidades



Contexto

Planejamento da expansão urbana em áreas com risco de desastres - Como deveria ser -



Gestão de Riscos no Brasil

Lei 12.340 Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação ...

Art. 3º-A. O Governo Federal instituirá cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento. [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

§ 1º A inscrição no cadastro previsto no caput dar-se-á por iniciativa do Município ou mediante indicação dos demais entes federados, observados os critérios e procedimentos previstos em regulamento. [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

§ 2º Os Municípios incluídos no cadastro deverão: [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

I - elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

II - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituir órgãos municipais de defesa civil, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

III - elaborar plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

V - elaborar carta geotécnica de aptidão à urbanização, estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo e para o aproveitamento de agregados para a construção civil. [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

§ 3º A União e os Estados, no âmbito de suas competências, apoiarão os Municípios na efetivação das medidas previstas no § 2º. [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

Gestão de Riscos no Brasil

Lei 10.257 Estatuto da Cidade

Art. 42. O plano diretor deverá conter no mínimo:

...

Art. 42-A. Além do conteúdo previsto no art. 42, o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter: [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

...

II - mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

III - planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres; e [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

...

....

§ 1º A identificação e o mapeamento de áreas de risco levarão em conta as cartas geotécnicas. [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

...

Art. 42-B. Os Municípios que pretendam ampliar o seu perímetro urbano após a data de publicação desta Lei deverão elaborar projeto específico que contenha, no mínimo: [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

I - demarcação do novo perímetro urbano; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

II - delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais; [\(Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012\)](#)

...

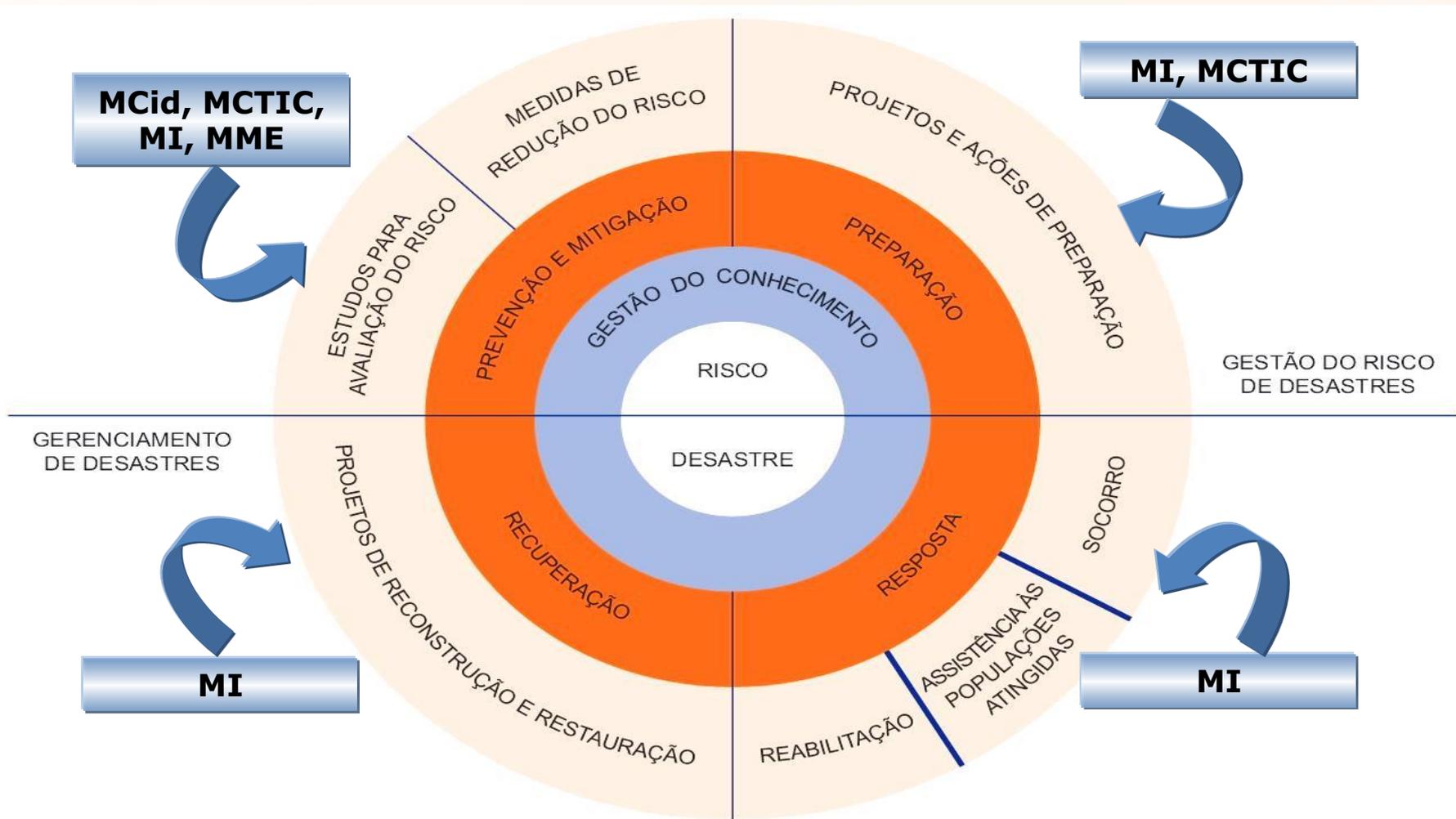
Gestão de Riscos no Brasil

Sete metas globais previstas no Protocolo de Sendai (ONU/2015):

- (a) Reduzir substancialmente a mortalidade global por desastres até 2030, com o objetivo de reduzir a média de mortalidade global por 100.000 habitantes entre 2020-2030, em comparação com 2005-2015.
- (b) Reduzir substancialmente o número de pessoas afetadas em todo o mundo até 2030, com o objetivo de reduzir a média global por 100.000 habitantes entre 2020-2030, em comparação com 2005-2015. *
- (c) Reduzir as perdas econômicas diretas por desastres em relação ao produto interno bruto (PIB) global até 2030.
- (d) Reduzir substancialmente os danos causados por desastres em infraestrutura básica e a interrupção de serviços básicos, como unidades de saúde e educação, inclusive por meio do aumento de sua resiliência até 2030.
- (e) Aumentar substancialmente o número de países com estratégias nacionais e locais de redução do risco de desastres até 2020.
- (f) Intensificar substancialmente a cooperação internacional com os países em desenvolvimento por meio de apoio adequado e sustentável para complementar suas ações nacionais para a implementação deste quadro até 2030.
- (g) Aumentar substancialmente a disponibilidade e o acesso a sistemas de alerta precoce para vários perigos e as informações e avaliações sobre o risco de desastres para o povo até 2030.

Gestão de Riscos no Brasil

CICLO DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES



PPA – 2016/2019 -PROGRAMA: 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres

Eixo: Prevenção e Mitigação

Objetivo	Descrição	Responsável
0602	Identificar riscos de desastres naturais por meio da elaboração de mapeamentos em municípios críticos	Ministério de Minas e Energia
0169	Apoiar a redução do risco de desastres naturais em municípios críticos a partir de planejamento e de execução de obras.	Ministério das Cidades
0173	Aumentar a capacidade de emitir alertas de desastres naturais por meio do aprimoramento da rede de monitoramento, com atuação integrada entre os órgãos Federais, Estaduais e Municipais.	MCTIC

PPA – 2016/2019 -PROGRAMA: 2040 - Gestão de Riscos e de Desastres

Eixo: Prevenção, Mitigação, Preparação, Resposta e Desastres (SEDEC)

Objetivo	Descrição	Responsável
0172	Aprimorar a coordenação e a gestão das ações de preparação, prevenção, mitigação, resposta e recuperação para a proteção e defesa civil por meio do fortalecimento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, inclusive pela articulação federativa e internacional.	Ministério da Integração Nacional
0174	Promover ações de resposta para atendimento à população afetada e recuperar cenários atingidos por desastres, especialmente por meio de recursos financeiros, materiais e logísticos, complementares à ação dos Estados e Municípios.	Ministério da Integração Nacional

Investimentos Mcidades – Projetos e obras

MINISTÉRIO DAS CIDADES E REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES

•PAC – investimentos em ações estruturais e não estruturais em prevenção para redução de riscos relativos aos desastres mais recorrentes e de maior impacto no Brasil;

Recursos Obras PAC Encostas e PAC Macrodrenagem

➤ Investimentos em carteira Contenção de Encostas 2012-2015:

➤ **R\$ 2,27 Bilhões / 136 empreendimentos / 82 Municípios**

➤ Investimentos em carteira Macrodrenagem 2012-2015:

➤ **R\$9,27 Bilhões / 124 empreendimentos / 77 Municípios**

Gestão de Riscos no Brasil

Lei 12.340 Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação ...

Art. 3º-A. O Governo Federal instituirá cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 1º A inscrição no cadastro previsto no caput dar-se-á por iniciativa do Município ou mediante indicação dos demais entes federados, observados os critérios e procedimentos previstos em regulamento. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 2º Os Municípios incluídos no cadastro deverão: (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

I - elaborar mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

II - elaborar Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil e instituir órgãos municipais de defesa civil, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

III - elaborar plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre; (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; e (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

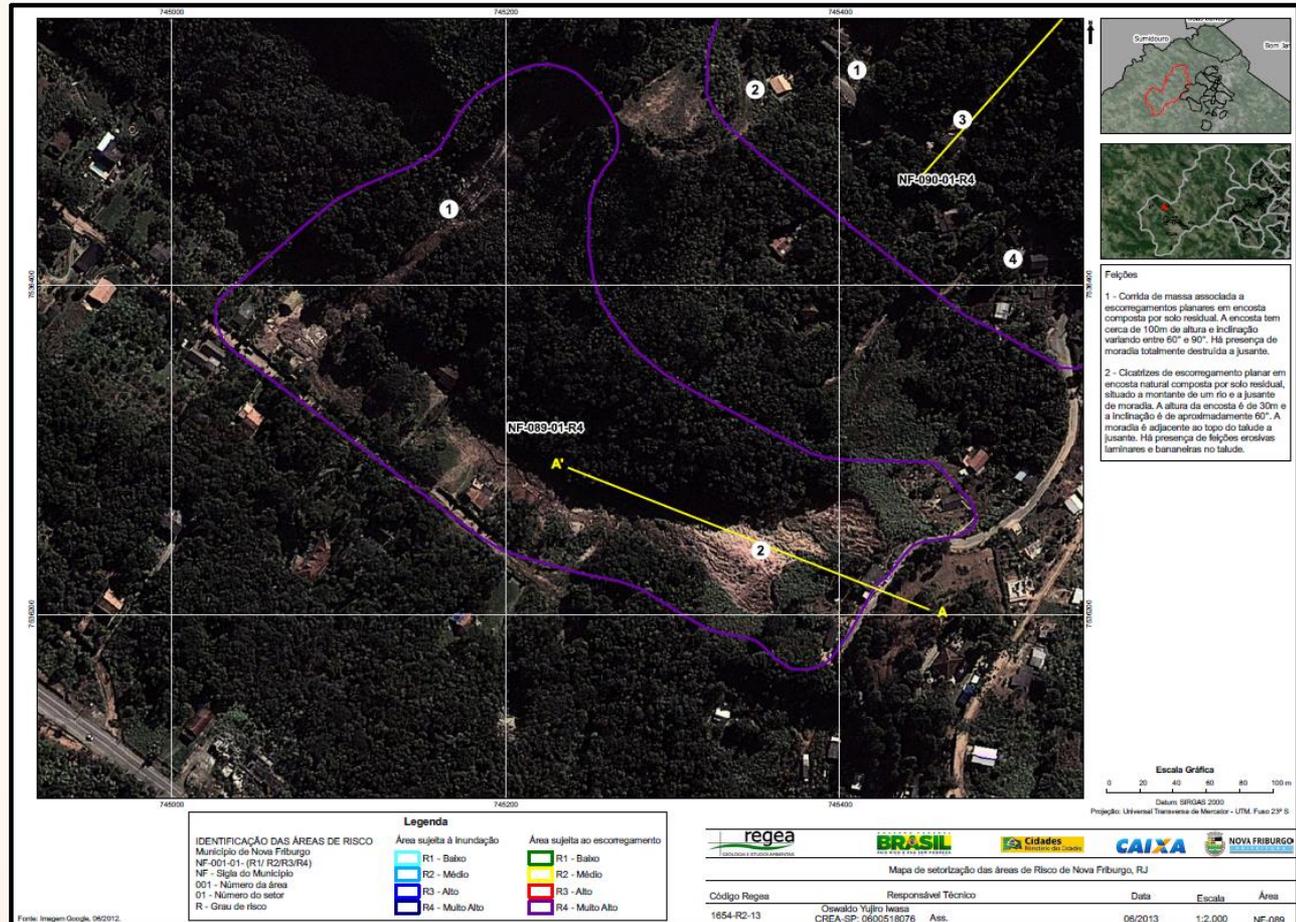
V - elaborar carta geotécnica de aptidão à urbanização, estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo e para o aproveitamento de agregados para a construção civil. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

§ 3º A União e os Estados, no âmbito de suas competências, apoiarão os Municípios na efetivação das medidas previstas no § 2º. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)

Ações do Mcidades - Além de obras

Lei 12.340 Art. 3º-A / §2º / III - elaborar plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre

**PLANO MUNICIPAL DE
REDUÇÃO DE RISCO -
PMRR**
Nova Friburgo, RJ



Ações do Mcidades - Além de obras

PMRR - ESTIMATIVA DE RECURSOS E CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO

ÁREA MA-05 CHAFICK-VIELA UNIÃO - SETOR 02 (R3)

INTERVENÇÕES	CUSTO (R\$)
LIMPEZA	
REMOÇÃO DE LIXO E ENTULHO	18.000,00
REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO IMPRÓPRIA OU INSTÁVEL	9.000,00
REMOÇÃO DE MATERIAL ROMPIDO (SOLO)	24.000,00
DESMONTE DE ESTRUTURAS E / OU MORÁDIAS EM RUÍNAS	24.000,00
DESMONTE DE ESTRUTURAS E / OU MORÁDIAS PARA RELOCAÇÃO	21.000,00
CUSTO ESTIMADO: R\$	96.000,00
PROTEÇÃO SUPERFICIAL	
PLANTIO DE VEGETAÇÃO (GRAMINEAS, ARBUSTOS E ÁRVORES)	12.000,00
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTOS COM ARGAMASSAS E TELAS	72.000,00
CUSTO ESTIMADO: R\$	84.000,00
DRENAGEM	
CANALETAS	72.000,00
CAIXAS DE PASSAGEM, TRANSIÇÃO E DESAGUE	36.000,00
ESCADAS D'ÁGUA	120.000,00
CUSTO ESTIMADO: R\$	228.000,00
ALTERAÇÕES DE GEOMETRIA	
RETALUDAMENTOS (CORTES, ATERROS, DESBASTES)	84.000,00
CUSTO ESTIMADO: R\$	84.000,00
CONTENÇÕES EM SOLO E EM ROCHA	
MUROS DE ARRIMO	180.000,00
REFORÇOS EM TALUDES (GRAMPEAMENTOS / ATIRANTAMENTOS)	120.000,00
CUSTO ESTIMADO: R\$	300.000,00
REPAROS	
EQUIPAMENTOS PÚBLICOS (ESCADARIAS / ACESSOS)	240.000,00
CUSTO ESTIMADO: R\$	240.000,00
RELOCAÇÕES DE MORÁDIAS	
DEFINITIVAS (10 moradias a R\$ 50.000,00 cada uma)	500.000,00
QUANTIDADE DE MORÁDIAS	10
CUSTO ESTIMADO: R\$	500.000,00
CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA AS INTERVENÇÕES (R\$)	1.532.000,00

- Nível de probabilidade (R4, R3, R2, R1)
- Número de moradias no setor de risco
- Custo da intervenção / moradia
- Facilidade de implantação da intervenção
- Integração com outros programas
- Apoio à organização da comunidade – nível de reivindicação
- Etc.

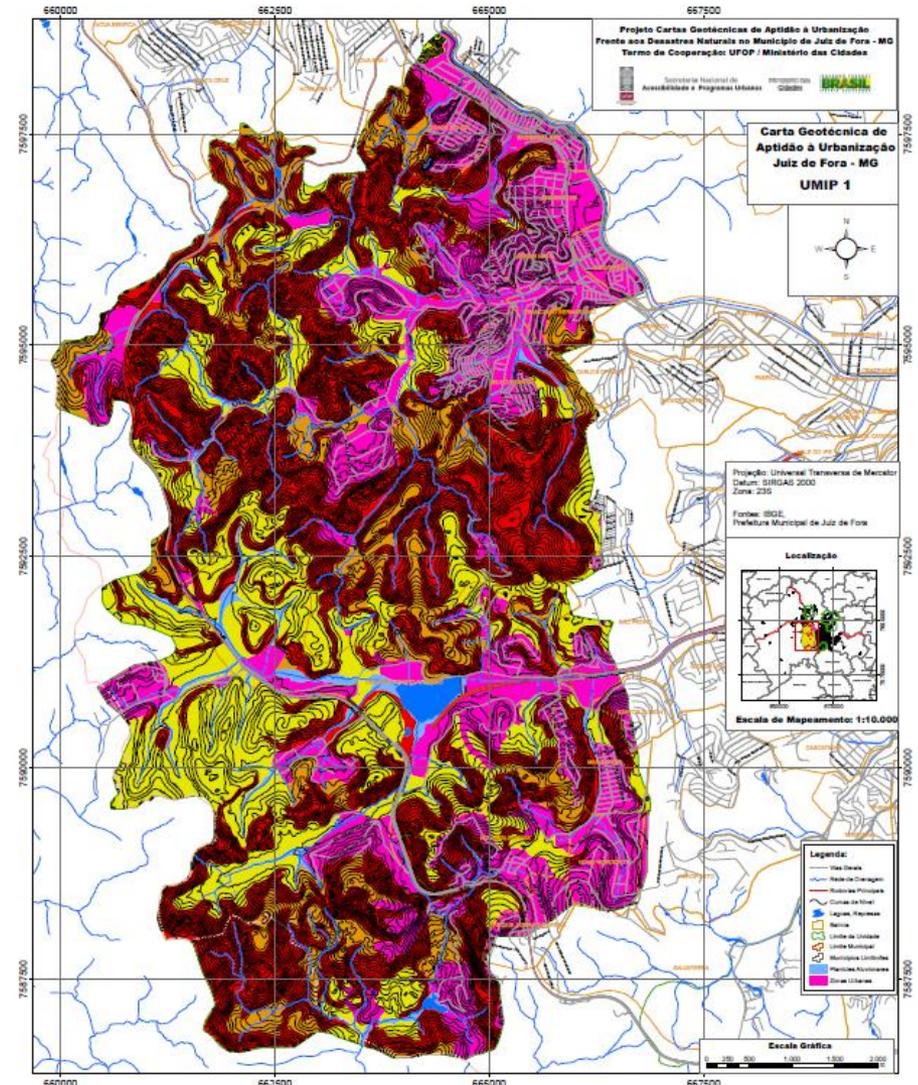
Ações do M. cidades - Além de obras

Lei 12.340 Art. 3º-A / §2º /

V - elaborar carta

geotécnica de aptidão à
urbanização...

CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À
URBANIZAÇÃO
Juiz de Fora/MG



Classes	CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO	PROCESSOS GEODINÂMICOS	RECOMENDAÇÕES PARA COOPERAÇÃO
Baixa a Moderada Aptidão à Urbanização	Áreas com declividade moderada a alta, solos frágeis e suscetíveis a deslizamentos, áreas com presença de falhas geológicas e áreas com presença de rios e córregos.	Processos de deslizamento de massa, erosão e subsidência, processos de ruptura de taludes e processos de ruptura de estruturas geológicas.	Adoção de medidas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes.
Média Aptidão à Urbanização	Áreas com declividade moderada a alta, solos frágeis e suscetíveis a deslizamentos, áreas com presença de falhas geológicas e áreas com presença de rios e córregos.	Processos de deslizamento de massa, erosão e subsidência, processos de ruptura de taludes e processos de ruptura de estruturas geológicas.	Adoção de medidas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes.
Alta Aptidão à Urbanização	Áreas com declividade moderada a alta, solos frágeis e suscetíveis a deslizamentos, áreas com presença de falhas geológicas e áreas com presença de rios e córregos.	Processos de deslizamento de massa, erosão e subsidência, processos de ruptura de taludes e processos de ruptura de estruturas geológicas.	Adoção de medidas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes, construção de estruturas de contenção e estabilização de taludes.

Ações do Mcdidades - Além de obras

Exemplo – Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização

Classes	CARACTERÍSTICAS DO MEIO FÍSICO	PROCESSOS GEODINÂMICOS
<p>Baixa a Inexistente Aptidão à Urbanização</p>	<p>a) Encostas com declividades acima de 25° e falhas alongadas com declividade acima de 25° em encostas com declividades médias menores que 17°; solos residuais pouco espessos (< 2 m); transição brusca solo/rocha, nível freático profundo.</p> <p>b) Setores de encostas com declividades entre 17° e 25°, a jusante ou montante de áreas com declividades maiores que 25°; solos residuais pouco espessos (< 2 m); transição brusca solo/rocha, nível freático profundo.</p> <p>c) Áreas com falhas declividades e juntas (topo) de encostas com declividades acima de 17°; solos coluviais com espessuras maiores que 2 m; nível freático abaixo de 3 m.</p> <p>d) Falhas extensas em encostas, com largura/comprimento acima de 20 m e declividades entre 17° e 25°; solos residuais com espessuras menores que 2 m; nível freático profundo.</p> <p>e) Falhas alongadas em tipo de morro com largura média maior que 70 m, circundadas por vertentes com declividades maiores que 25°; solos residuais pouco espessos (< 2 m; nível freático profundo) (> 5 m).</p> <p>f) Fundo de vales com largura menor que 70 m, encaixados e circundados por encostas com declividades maiores que 17°; solos coluviais e aluviais espessos (> 3 m); nível freático raso (< 2 m de profundidade).</p> <p>g) Planícies de inundação e áreas alagadas em fundos de vales e linhas de drenagem; solos aluviais; nível freático raso a afonhado (< 1 m de profundidade).</p> <p>h) Áreas de extração mineral e seu entorno imediato;</p>	<p>a) Alta suscetibilidade a deslizamentos e erosão.</p> <p>b) Alta suscetibilidade a deslizamentos e erosão; zonas prováveis de atingimento de deslizamentos.</p> <p>c) Zonas prováveis de atingimento de deslizamentos.</p> <p>d) Média a alta suscetibilidade a deslizamentos e erosão.</p> <p>e) Alta suscetibilidade a deslizamentos nas áreas circundantes (entorno).</p> <p>f) Áreas de atingimento de deslizamentos; suscetibilidade a inundações, encostas e alargamento; prováveis problemas devido à baixa profundidade no nível freático.</p> <p>g) Suscetibilidade alta a inundações, encostas e alargamento; problemas devido à baixa profundidade no nível freático.</p>
<p>Média Aptidão à Urbanização</p>	<p>a) Encostas com declividades predominantemente abaixo de 17°; solos arenos e físis com declividades entre 17° e 25° e dimensões menores que 10 m de largura/comprimento; solos residuais e coluviais com espessuras maior que 2 m; nível freático acima de 3 m de profundidade.</p> <p>b) Áreas amplas e falhas alongadas de baixa declividade em tipo de morro e encostas, com largura média entre 70 e 120 m, circundadas por encostas com declividades acima de 17°; solos residuais pouco espessos (> 2 m); nível freático profundo (> 5 m).</p> <p>c) Fundo de vales com largura entre 70 e 120 m, encaixados e circundados por encostas com declividades acima de 17°; solos coluviais e aluviais espessos (> 3 m); nível freático raso (< 3 m de profundidade).</p> <p>d) Encostas amplas com declividades abaixo de 17°, juntas com comprimento de talwegues e linhas menores, solos residuais e aluviais espessos (> 3 m); nível freático raso (< 3 m de profundidade).</p> <p>e) Áreas em tipo de morro com largura média acima de 120 m, porém totalmente circundadas por encostas com declividades maiores que 25°; solos residuais pouco espessos (< 2 m); nível freático profundo (> 5 m).</p> <p>f) Falhas no eixo de áreas de extração mineral.</p>	<p>a) Baixa a média suscetibilidade a deslizamentos localizados e de pequenas dimensões; suscetibilidade a erosão e deslizamentos de origem entrópica (pela ocupação).</p> <p>b) Suscetibilidade alta ou média a deslizamentos e erosão nas áreas circundantes (entorno).</p> <p>c) Possibilidade de atingimento de deslizamentos pontuais nas áreas próximas às encostas; baixa suscetibilidade a inundações, encostas e alargamento; possíveis problemas devido à baixa profundidade no nível freático.</p> <p>d) Baixa suscetibilidade a deslizamentos; suscetibilidade a erosão de origem entrópica (pela ocupação); eventuais encostas nas talwegues e linhas menores.</p> <p>e) Alta suscetibilidade a deslizamentos nas encostas circundantes (entorno); suscetibilidade à erosão de origem entrópica (pela ocupação).</p> <p>f) Baixa a média suscetibilidade a deslizamentos; suscetibilidade a erosão e deslizamentos de origem entrópica (pela ocupação).</p>
<p>Alta Aptidão à Urbanização</p>	<p>a) Encostas com declividades abaixo de 17°; solos residuais e aluviais espessos (> 3 m); nível freático acima de 3 m de profundidade.</p> <p>b) Áreas amplas e falhas alongadas em tipo de morro com largura média maior que 120 m; solos residuais pouco espessos (< 2 m); nível freático profundo (> 5 m).</p> <p>c) Topos de encostas com baixa declividade, predominantemente de solos coluviais espessos (> 3 m); nível freático raso (< 3 m de profundidade).</p> <p>d) Fundo de vales amplas, com largura média maior que 120 m; solos coluviais e aluviais espessos (> 3 m); nível freático raso (< 2 m de profundidade).</p>	<p>a) Baixa suscetibilidade a deslizamentos e erosão</p> <p>b) Baixa suscetibilidade a deslizamentos, suscetibilidade à erosão de origem entrópica (pela ocupação)</p> <p>c) Baixa a moderada suscetibilidade ao atingimento de potenciais deslizamentos; suscetibilidade à erosão de origem entrópica (pela ocupação).</p> <p>d) Baixa suscetibilidade a inundações, encostas e alargamento; eventuais problemas devido à pequena profundidade no nível freático.</p>

RECOMENDAÇÕES PARA OCUPAÇÃO
<p>a, b, c, d) Ocupação apenas por edificações isoladas (baixa densidade de ocupação); elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); projetos geotécnicos específicos para as edificações, com base em laudos geotécnicos suportados por investigações do subsolo e ensaios geotécnicos laboratoriais; análise global de estabilidade dos terrenos antes e depois da ocupação feita por especialistas de experiência reconhecida; conteúdo imediato quando da execução de taludes com alturas maiores que 1,5 m, obras de drenagem e controle de erosão corretivas e preventivas.</p> <p>b) Ocupação apenas por edificações isoladas (baixa densidade de ocupação); elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); projetos geotécnicos específicos para as edificações, com base em laudos geotécnicos suportados por investigações do subsolo e ensaios geotécnicos laboratoriais; execução de projeto especial de drenagem urbana e no entorno desta para prevenção de erosão nas vertentes limítrofes a juntas; análise de estabilidade das vertentes a jusante das áreas a serem ocupadas; execução de muros de contenção a jusante de áreas aterradas.</p> <p>c) Ocupação apenas por edificações isoladas (baixa densidade de ocupação); elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); projetos geotécnicos específicos para as edificações, com base em laudos geotécnicos suportados por investigações do subsolo e ensaios geotécnicos laboratoriais; avaliação local de superfície frática de forma a evitar problemas de unidade nas edificações (laudo geotécnico).</p> <p>d) Ocupação apenas por edificações isoladas (baixa densidade de ocupação); elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); projetos geotécnicos específicos para as edificações, com base em laudos geotécnicos suportados por investigações do subsolo e ensaios geotécnicos laboratoriais; avaliação local de superfície frática de forma a evitar problemas de unidade nas edificações (laudo geotécnico).</p> <p>f) Realização geotécnica e ambiental com base em projeto elaborado por especialistas de reconhecida experiência; ocupação apenas por edificações isoladas (baixa densidade de ocupação); elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); projetos geotécnicos específicos para as edificações, com base em laudos geotécnicos suportados por investigações do subsolo e ensaios geotécnicos laboratoriais; execução de projeto especial de drenagem urbana e no entorno desta para prevenção de erosão.</p>
<p>a) Elaboração de projeto geotécnico para implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.) e edificações; avaliação do potencial desenvolvimento de erosão (laudo geotécnico), com análise de estabilidade das vertentes a montante; execução de obras de contenção imediatamente após a escavação de taludes com alturas superiores a 2 m; execução de muros de contenção a jusante de áreas aterradas.</p> <p>b) Elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); execução de projeto especial de drenagem urbana e no entorno desta, para prevenção de erosão nas vertentes limítrofes a juntas; execução de muros de contenção a jusante de áreas aterradas.</p> <p>c) Elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); elaboração de laudo geotécnico para a implantação de edificações com base em sondagens geotécnicas e com análise de estabilidade das vertentes a montante; avaliação local de superfície frática de forma a evitar problemas de unidade nas edificações (laudo geotécnico); execução de obras de contenção imediatamente após a escavação de taludes com alturas superiores a 2 m.</p> <p>d) Elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); execução de projeto especial de drenagem urbana e no entorno desta para prevenção de erosão; elaboração de laudo geotécnico para a implantação de edificações com base em sondagens geotécnicas.</p> <p>e) Elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); execução de projeto especial de drenagem urbana e no entorno desta para prevenção de erosão nas vertentes limítrofes a juntas; análise de estabilidade das vertentes a jusante das áreas a serem ocupadas; execução de muros de contenção a jusante de áreas aterradas.</p> <p>f) Elaboração de projeto geotécnico para a implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); elaboração de laudo geotécnico com avaliação de estabilidade de taludes, condições de fundação (com base em sondagens geotécnicas); potencial ao desenvolvimento de erosão para edificações.</p>
<p>a) Procedimentos rotineiros para implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.) e edificações; execução de obras de contenção imediatamente após a escavação de taludes com alturas superiores a 3 m.</p> <p>b) Procedimentos rotineiros para implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); execução de projeto especial de drenagem urbana e no entorno desta para prevenção de erosão nas vertentes limítrofes a juntas.</p> <p>c) Procedimentos rotineiros para implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); avaliação por meio de sondagens geotécnicas da capacidade de suporte de fundações; avaliação do potencial desenvolvimento de erosão (laudo geotécnico); avaliação local de superfície frática de forma a evitar problemas de unidade nas edificações (laudo geotécnico).</p> <p>d) Procedimentos rotineiros para implantação de vias (drenagem, pavimentação, etc.); avaliação por meio de sondagens geotécnicas da capacidade de suporte de fundações; avaliação local de superfície frática de forma a evitar problemas de unidade nas edificações (laudo geotécnico).</p>

LEGENDA - CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO
Juiz de Fora/MG



Ações do Mcidades - Além de obras

- Apoio à Planos Municipais de Redução de Riscos e Cartas Geotécnicas

UF	PMRR		Cartas Geotécnicas			
	CONCLUÍDOS	Total	CONCLUÍDAS	Em elaboração /revisão	Não contratadaS	Total
AL	1	1				
BA					1	1
CE			1			1
ES	1	5	1		1	2
MA					4	4
MG	3	17	5		16	21
PE	7	9	1	4		5
PI					3	3
PR				6		6
RJ	6	14	8		11	19
RN	1	1				
RS	2	2	1		3	4
SC	2	3	7	20		27
SP	21	26	2	4	7	13
Total	44	78	26	34	46	106

Investimentos 2011-2016

PMRR: R\$ 12 milhões/ CG: R\$ 20 milhões

- Elaboração de guias, cartilhas, cursos, capacitação, etc.

Ações do Midades - Além de obras

Lei 12.340 Art. 3º-A / §2º / IV - criar mecanismos de controle e fiscalização para evitar a edificação em áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos

Lei 10.257 Art. 42-A. Além do conteúdo previsto no art. 42, o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter:

...

II - mapeamento contendo as áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;

III - planejamento de ações de intervenção preventiva e realocação de população de áreas de risco de desastre;

IV - medidas de drenagem urbana necessárias à prevenção e à mitigação de impactos de desastres; e

...

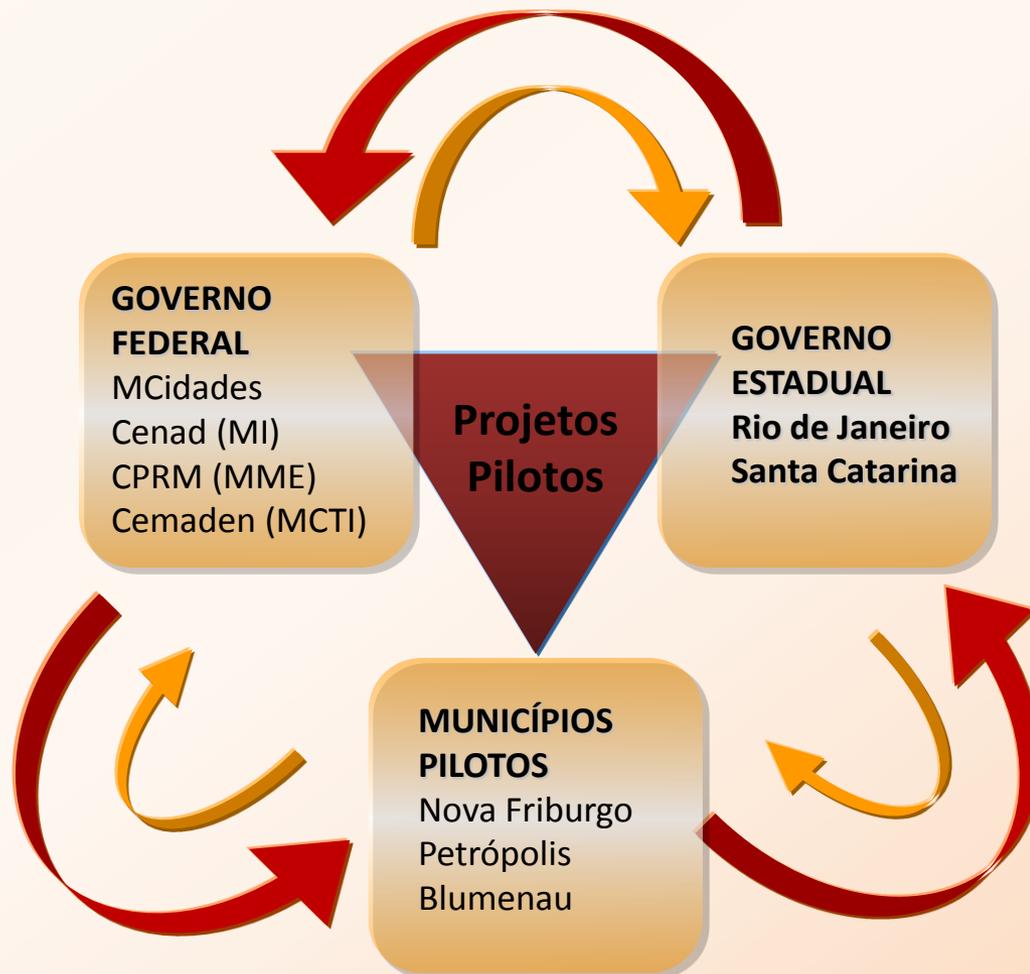
....

§ 1º A identificação e o mapeamento de áreas de risco levarão em conta as cartas geotécnicas.

Objetivo Geral

Fortalecimento de AÇÕES INTEGRADAS em Gerenciamento de Riscos de Desastres Naturais

**ATORES
NACIONAIS**



Elaboração dos manuais

**1. Manual de Previsão e Alerta para Movimentos de Massa
CEMADEN / MCTIC**

**2. Manual de Mapeamento de Perigo e Risco a Movimento de Massa
CPRM/MME**

**3. Manual de Plano de Contingência para Desastres de Movimentos de Massa
CENAD / MI**

**4. Manual de Planejamento da Expansão Urbana considerando Risco de Movimentos de Massa
DEAP/MCidades**

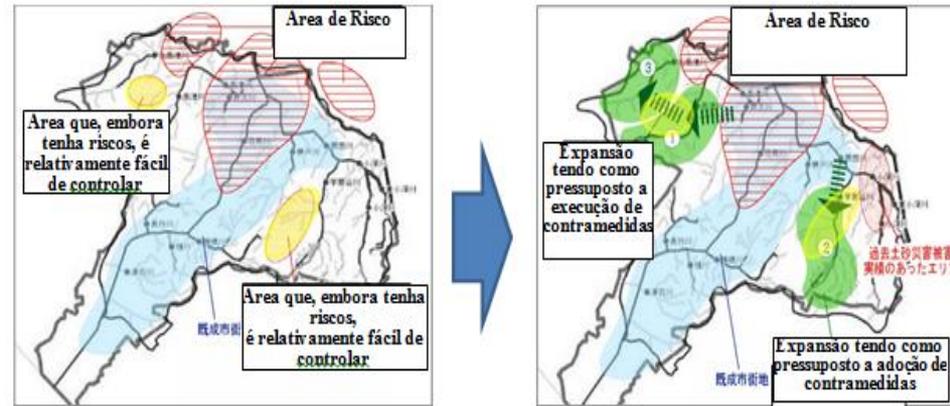
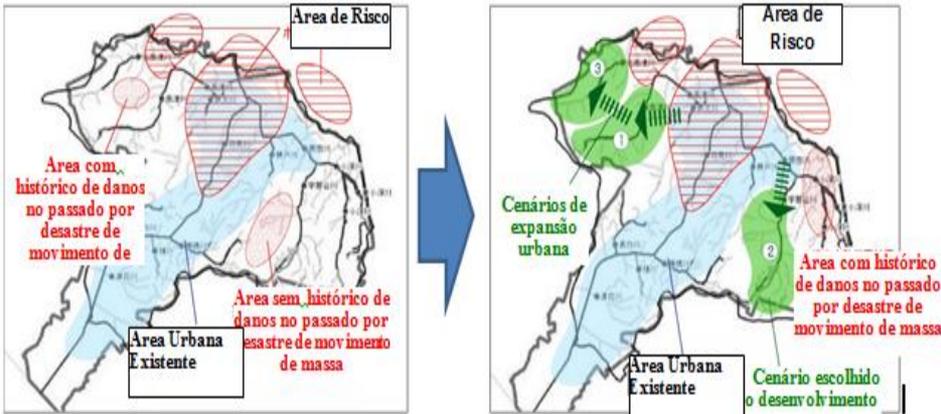
**5. Manual para Plano de Intervenção Estrutural para Prevenção de Ruptura de Encostas
DAGMT/MCidades**

**6. Manual Técnico para Concepção de Intervenções para Fluxo de Detritos
DRR/MI**

Definição dos cenários de Expansão Urbana

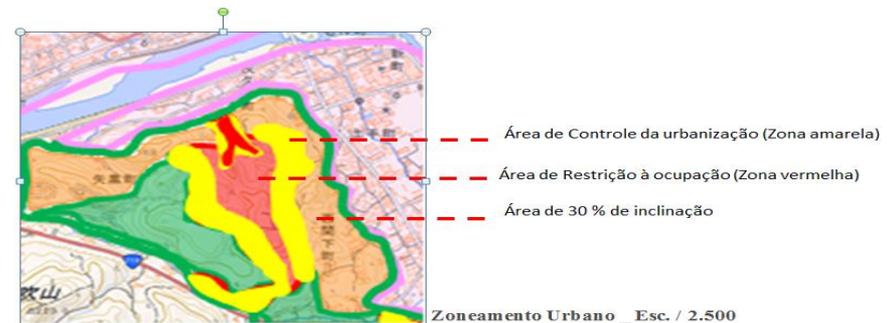
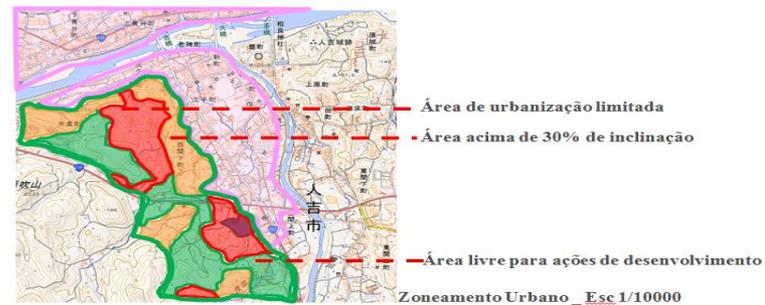
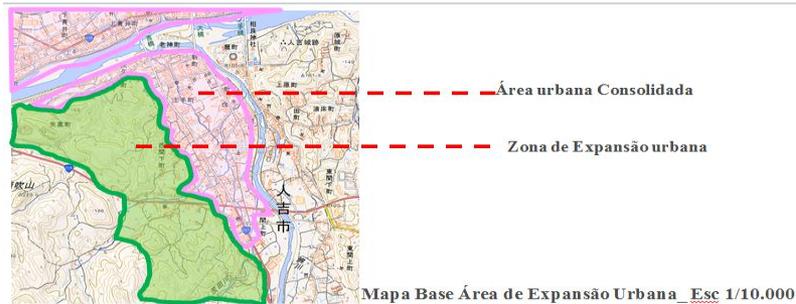
Cenário 1 – Avaliação para definição dos cenários de ocupação territorial

Cenário 2 – Avaliação para definição dos cenários de ocupação territorial



Macrozona de Expansão Urbana

Zoneamento urbano



Objetivos do Curso:

- Capacitar tomadores e operadores de recursos públicos para a análise e aprovação de projetos de medidas estruturais para a estabilidade de encostas urbanas, além das medidas necessárias à fiscalização e manutenção de obras executadas.
- Aprimorar a compreensão de profissionais técnicos em relação aos processos geodinâmicos existentes, sua magnitude e a concepção de medidas estruturais de controle e redução do risco em que se encontram as populações ameaçadas.

Público Alvo:

Servidores efetivos, com formação em engenharia civil, que atuam em órgãos públicos da esfera municipal, estadual ou federal, na prevenção de risco de deslizamentos em encostas ou taludes.

Local:

Rua Pinheiro Machado, S/No
Edif. Anexo ao Palácio Guanabara.
Laranjeiras, Rio de Janeiro – RJ.

* Próximo à Estação do Metrô Flamengo
(saída Rua Paissandu)



Morro do Bumba, Niterói. Fonte: Antonio Scorza/AFP/JC

Coordenação do Projeto

Roberto Quental Coutinho
Coordenador Geral - GESEP/UFPE

Wolnei Wolff Barreiros
Coordenador Institucional – MCidades

Equipe Docente

Prof. Maurício Ehrlich
COPPE/UFRJ
Coordenação Local - Rio de Janeiro

Prof. Willy Lacerda
COPPE/UFRJ

Prof. André de Souza Avelar
Instituto de Geociências/UFRJ

Prof. Marcos Barreto de Mendonça
POLI/UFRJ

Prof. Leonardo de Bona Becker
POLI/UFRJ

Prof. Ricardo Neiva d'Orsi
GEORIO – RJ

Prof. Maria Cristina Costa Oliveira
PCRJ – RJ

Contatos:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
GESEP / LABRRID

(81) 2126-7526 (Amanda ou Breno)

civilgesep@gmail.com

www.gesep.com.br

MINISTÉRIO DAS CIDADES
SNAPU / DAGMT / GPREV

(61) 2108-1429 (Sra. Joelma Nascimento)

(61) 2108-1005 (Eng.º Fábio Arruda)

risco@cidades.gov.br

Curso de Capacitação

Análise e aprovação de projetos de **ESTABILIDADE DE ENCOSTAS**

Rio de Janeiro – RJ

Módulo I
26 a 30 de setembro de 2016

Módulo II
24 a 28 de outubro de 2016

Módulo III
28 de novembro
a 02 de dezembro de 2016



GESEP

Grupo de Estudos em
Segurança e Planejamento
Urbano - Universidade Federal de Pernambuco



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

MINISTÉRIO DAS
CIDADES





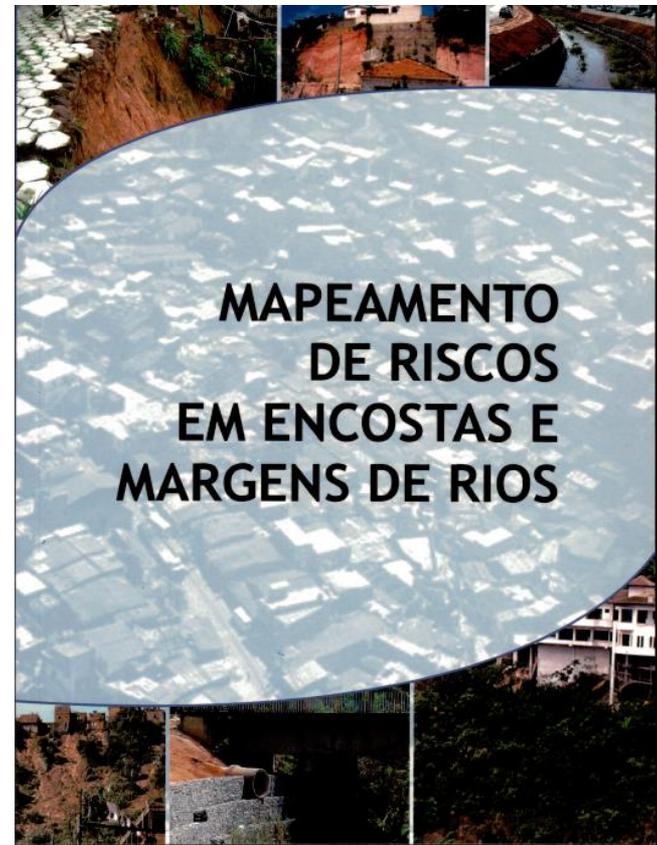
Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas

Guia para Elaboração de Políticas Municipais

Ministério das Cidades - Secretaria de Programas Urbanos
Universidade Federal de Pernambuco
Coordenação de Educação a Distância
Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas e Planícies

Gestão e Mapeamento de Riscos Socioambientais

Curso de Capacitação



Ministério das Cidades



MINISTÉRIO DAS CIDADES

SECRETARIA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

Departamento de Gestão de Risco e Reabilitação Urbana

risco@cidades.gov.br

(61) 2108-1956