TERMO DE REFERÊNCIA

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS DE ESCORREGAMENTO DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS

Florianópolis, fevereiro de 2011

TERMO DE REFERÊNCIA

REVISÃO DO PLANO MUNICPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS DE ESCORREGAMENTOS DO MUNICÍPIO DE E FLORIANÓPOLIS

SUMÁRIO:

1. Objeto
2. Objetivos
3. Antecedentes
4. Justificativa
5. Caracterização dos Serviços
6. Produtos
7. Formas de apresentação
8. Prazos
9. Custos
10. Cronograma físico financeiro
11. Qualificação
12. Supervisão
13. Elementos disponíveis e fontes de referência
14. Bibliografia consultada
15. Considerações finais
16. Ficha técnica

1. OBJETO

Constitui objeto do presente Termo de Referência a contratação de consultoria especializada para revisar e atualizar o Plano Municipal de Redução de Riscos de Escorregamento do Município de Florianópolis.

2. OBJETIVO

A partir das ações a serem desenvolvidas no presente termo de referência, pretende-se alcançar os seguintes objetivos:

2.1. Objetivo Geral

Consolidar instrumentos, jurídicos e técnicos que permitam ao Município realizar o planejamento e a gestão de riscos de escorregamentos no seu território.

2.2. Objetivos Específicos

- Atualizar o mapeamento de riscos de escorregamento em encostas, no âmbito do PMRR/07 e do HBB/DI, assim como mapear novas áreas suscetíveis, identificando seus respectivos graus de probabilidade de ocorrência (baixo, médio, alto e muito alto).
- Definir as intervenções estruturais para os graus de risco alto e muito alto, com seus respectivos custos.
- Definir as ações não estruturais com seus respectivos custos.
- Hierarquizar as intervenções considerando a priorização dos setores de risco, o seu respectivo grau e o tipo de intervenção, assim como o prazo para a execução das ações.
- Identificar as possíveis fontes de captação de recursos para a execução das ações.
- Compatibilizar as medidas propostas com o Plano Diretor e o com Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.
- Possibilitar a articulação dos três níveis de governo nas ações de redução de risco

3. ANTECEDENTES

3.1. Considerações Preliminares

A cidade de Florianópolis tem sido palco, nas ultimas décadas, de um intenso processo de urbanização. No período compreendido entre 1980 a 2010 sua população saltou de 187 mil habitantes para 404 mil. Isto representa uma taxa de crescimento de 2,6 % ao ano, muito superior às taxas nacional e do estado de Santa Catarina que, para o mesmo intervalo de tempo, contabilizaram 1,5% e 1,8% ao ano, respectivamente.

Este processo de urbanização, ocorrido de forma desordenada, se intensificou a partir da década de 70 com a implantação de grandes obras viárias, a instalação de sedes de grandes empresas estatais, assim como de universidades públicas. Na década de 80, o turismo passou a adquirir relevância econômica e a constituir outro fator de crescimento, gerando centros urbanos nas zonas balneárias, principalmente na costa Leste/Norte. Atualmente a cidade tem se destacado no cenário nacional em razão de suas belezas naturais e também como uma das cidades com melhor qualidade de vida, tornando-se pólo atrativo de grande numero de imigrantes.

Esta realidade vem determinando o surgimento na paisagem urbana do Município das ocupações em áreas ambientalmente frágeis tais como: encostas de morros, fundos de vales, margens de rios, manguezais, dunas, áreas de preservação de mananciais, entre outras.

Estes locais, desprezados pelo mercado imobiliário, são ocupados de maneira aleatória, principalmente pela população mais pobre, impondo um arranjo urbanístico caótico, fora dos padrões mínimos aceitáveis. Contribui para o agravamento do problema as situações de riscos a que estão sujeitos estes moradores, em razão das altas declividades das encostas, dos aterros e cortes mal executados, da retirada da cobertura vegetal, da precariedade das habitações, assim como da precariedade ou ausência de infra-estrutura de drenagem, de esgotamento sanitário ou de coleta de lixo, potencializando a vulnerabilidade desses locais, já frágeis por natureza.

3.2. Diagnóstico Sucinto da Situação de Risco nos Assentamentos Precários

Existem atualmente no município de Florianópolis 64 assentamentos precários, onde vivem aproximadamente 52 mil habitantes, perfazendo 13% da população da cidade, assim como vários loteamentos irregulares, ambos sujeitos à situações de riscos de escorregamento.

Nas chuvas de 2008 houve vários eventos envolvendo desabamento de casas ou danos parciais, alagamentos em razão da deficiência de escoamento do sistema de drenagem, rolamentos de rocha, escorregamentos de solo e desabamentos de muros. As comunidades mais atingidas foram: Caeira, José Boiteux, Jagatá, Mont Serrat, Morro da Caixa, Morro da Queimada, Morro do Horácio, Morro da Penitenciária, Morro do Tico-tico, Morro do Vinte e Cinco, Costeira, Rio Tavares, Monte Cristo, Jardim Atlântico e Tapera.

- **Mapeamento de Riscos**

Em todos os 64 assentamentos precários foi realizado o mapeamento de risco. Em 2007, foi concluído o Plano Municipal de Redução de Risco – PMRR/07, envolvendo 35 desses assentamentos, contemplando uma população estimada de 41.500 habitantes. Conforme mapeamento resultante desse plano, foram identificadas as seguintes situações: 21 setores de baixo risco, 32 setores de médio risco, 35 setores de alto risco e nove setores de muito alto risco, totalizando 101ocorrências. A Comunidade de Caeira de Vila Operária apresentou o maior número de setores, compreendendo: três de baixo risco, cinco de médio e de alto risco e dois de muito alto risco, contabilizando 5 ocorrências. As comunidades de Vila Aparecida I e II, Morro da Caixa, Morro do Flamengo e Santa Terezinha II, foram as que apresentaram as configurações mais favoráveis, com um setor de baixo risco cada.

Os principais processos de instabilização verificados no âmbito dos levantamentos do PMRR/07 foram: escorregamento em encosta natural, escorregamento em talude de corte, escorregamento em depósito de encosta, escorregamento em talude de aterro e rolamento, desplacamento e queda de blocos rochosos.

As intervenções propostas pelo PMRR/07 compreendem: calçamento de vias e construção de escadarias, implantação de rede de esgotamento sanitário e drenagem pluvial e estabilização das encostas (revestimento em tela argamassada, alvenaria de pedra, muro de gabião, retaludamento, plantio de grama, desmonte de blocos, cortina atirantada).

A tabela 1 apresenta a relação das comunidades envolvidas no PMRR/07, com seus respectivos graus de riscos identificados.

Tabela 1 – Relação dos assentamentos envolvidos no PMRR/07

COMUNIDADE	POPULAÇÃO 2004 - PMF	GRAUS				
		Baixo	Médio	Alto	Muito alto	TOTAL
Arranha Céu	580	1	1	0	0	2
Nova Jerusalém	876	1	2	0	1	4
Maclaren	451	1	1	2	0	4
Vila Aparecida I	1557	1	0	0	0	1
Vila Aparecida II	1208	1	0	0	0	1
Costeira I	389	0	0	1	0	1
Costeira II	509	0	1	1	0	2
Costeira III	173	0	1	1	0	2
Caieira da Vila Operária / Alto da Caieira	4348	3	5	5	2	15
Boa Vista	323	0	0	1	0	1
Monte Serrat	4548	0	1	3	0	4
Morro da Mariquinha	898	0	1	1	1	3
Morro da Penitenciária	1960	1	2	1	1	5
Morro da Queimada	1239	1	1	1	0	3
Morro do 25	2548	1	1	1	1	4
Morro do Céu	257	0	1	1	0	2
Morro do Horácio	3504	1	1	2	2	6
Morro do Mocotó	1507	1	1	1	0	3
Morro do Tico tico	863	0	1	1	1	3
R. Angelo Laporta	66	1	1	0	0	2
R. José Boiteux	341	0	1	1	0	2
R. Laudelina Cruz Lemos	137	0	1	0	0	1
Serrinha I	1593	1	1	2	0	4
Serrinha II	349	1	0	1	0	2
Sta. Clara/M. Topp	177	0	1	1	0	2
Vila Sta. Vitória	1283	1	1	1	0	3
Morro da Janga	1814	1	1	1	0	3
Sol Nascente	2226	1	1	1	0	3
Morro do Balão	1062	1	1	1	0	3
Morro da Caixa I	2079	1	1	1	0	3
Morro da Caixa II	832	1	0	0	0	1
Morro do Flamengo	473	1	0	0	0	1
Sta. Terezinha I	867	1	1	2	0	4
Sta. Terezinha II	557	1	0	0	0	1
TOTAL	**41594**	**25**	**32**	**35**	**9**	**101**

Fonte: SMHSA, 2007

O Município contratou uma empresa para elaborar projetos de estabilização de encostas, contemplando as situações de alto risco e muito alto risco, conforme indicado no PMRR/07. Os recursos para a elaboração destes projetos foram disponibilizados pelo Programa Urbanização, Regularização Fundiária e Integração de Assentamentos Precários, do Ministério das Cidades, através da Ação Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários. Foram contemplados os seguintes serviços: levantamento topográfico dos locais de intervenção, relatório do perfil de sondagem,

levantamento cadastral, elaboração dos projetos técnicos de engenharia, beneficiando as seguintes comunidades: Nova Jerusalém, Maclaren, Costeira I, Costeira II, Costeira III, Caieira da Vila Operária / Alto da Caieira, Monte Serrat, Morro da Mariquinha, Morro da Penitenciária, Morro da Queimada, Morro do Vinte e Cinco, Morro do Céu, Morro do Horácio, Morro do Tico Tico, Rua José Boiteux, Serrinha I, Serrinha II, Santa Clara, Vila Sta. Vitória, Sol Nascente, Morro do Balão, Sta. Terezinha I, Morro da Caixa I, Morro da Janga. Recentemente o Município foi contemplado com recursos do Ministério das Cidades, no montante de R$ 7.617.564,00, para a execução desses projetos, os quais se encontram em análise na CAIXA para aprovação e posterior licitação.

Nos demais assentamentos, totalizando 29, foi realizado o mapeamento de risco para compor, juntamente com o mapeamento executado no âmbito do PMRR/07, o índice de hierarquização visando a priorização das intervenções em urbanização nestas comunidades.

O índice de hierarquização foi um projeto viabilizado através do Programa Habitar Brasil/BID e foi estruturado com base nos seguintes indicadores: índice de risco, índice físico-ambiental e índice de desenvolvimento humano.

A população estimada nestes 29 assentamentos compreende 10.000 habitantes. Foram identificadas as seguintes situações, quando da elaboração desse mapeamento: dois setores de baixo risco, seis de médio risco, sete de alto risco e um de muito alto risco, totalizando 16 ocorrências. As Comunidades Monte Cristo, Morro do Mosquito, Morro do Quilombo, Rio das Pacas, Vila Cachoeira, Costeira IV e Costeira V, constituem os assentamentos onde foram identificados tais processos. O Município foi contemplado com recursos do Ministério das Cidades, no montante de R$ 2.190.986,00, para a execução do projeto de contenção proposto para a comunidade de Monte Cristo, cujo projeto encontra-se em análise na CAIXA para aprovação e posterior licitação.

A tabela 2 apresenta a relação das comunidades onde foram identificados, no âmbito do mapeamento do Programa HBB/DI, os riscos de escorregamento e seus respectivos graus de probabilidade de ocorrência.

Tabela 2 – Relação dos assentamentos envolvidos no levantamento de risco do Programa HBB/DI

Nº	NOME DA ÁREA	SETOR	GRAU	PROCESSO	N° DE MORADIAS AMEAÇADAS
03	Cartódromo	1	Re2	- Escorregamento de solo em talude de corte; rolamento de blocos rochosos.	~40
12	Monte Cristo	1	Re2	- Escorregamento de solo / erosão	4
		2	Re3	- Escorregamento de solo / erosão	1
27	Morro do Mosquito	1	Re3	- Rolamento de blocos rochosos; escorregamentos localizados de solo em taludes de corte	16
28	Morro do Quilombo	1	Re4	- Queda de lascas ou placas rochosas	11
		2	Re3	- Escorregamento de solo em taludes de corte, ação direta das águas (enxurrada)	5
		3	Re2	- Escorregamento de solo	3
		4	Re2	- Queda de lascas rochosas	4
35	PC3	1	Ri3	- Inundação fluvial	16
		2	Ri4	- Inundação fluvial	2
36	Pantanal	1	Re2	- Escorregamento de solo em talude de corte	2
37	Ponta do Leal	1	Ri1	- Ação da maré	49
38	Rua Adão dos Reis	1	Rs2	- Soterramento por movimentação de dunas	1
		2	Rs1	- Soterramento por movimentação de dunas	~20
40	Rua do Siri	1	Rs3	- Soterramento por movimentação de dunas	~45
		2	Rs2	- Soterramento por movimentação de dunas	~60
43	Rio Tavares I (Seta)	1	Ri3	- Inundação em beira de mangue condicionada pela variação de maré	15
		2	Ri3	- Inundação fluvial condicionada pela variação de maré	12
44	Rio Tavares II	1	Ri1	- Inundação fluvial condicionada pela variação de maré	~35
50	Tapera I	1	Ri1 Ri2	- Inundação por canal fluvial em função de maré alta; alagamento por deficiência do sistema de drenagem.	~200 ~20
51	Tapera II	1	Ri3	- Inundação por águas de mangue em função de maré alta.	5
58	Rio das Pacas	1	Re2	- Rolamento de blocos rochosos por ação direta das águas pluviais; enxurrada	1
59	Vila Cachoeira	1	Re1	- Escorregamento de solo	7
		2	Re1	- Escorregamento de solo	6
63	Costeira IV	1	Re3	- Rolamento ou tombamento de blocos rochosos; escorregamentos localizados de solo e de depósitos de encosta	~90
64	Costeira V	1	Re3	- Rompimento de muro de arrimo	1
		2	Re3	- Escorregamento de solo em talude de corte	4
		3	Re3	- Rolamento de bloco rochoso	1
65	Rio Papaquara	1	Ri2	- Escorregamento de solo em talude de corte; rolamento de blocos rochosos.	~40

Fonte: SMHSA, 2008

3.3. Aparato Institucional

A Diretoria de Defesa Civil de Florianópolis faz parte da estrutura da Secretaria Municipal de Segurança e Defesa do Cidadão e foi criada através da lei nº 1178/73. Constituído como órgão de prevenção, preparação, resposta e reconstrução, a Defesa Civil tem como finalidade precípua estabelecer um conjunto de medidas objetivando garantir o direito à vida, à saúde, à segurança pública e à incolumidade das pessoas e do patrimônio, em todas as circunstâncias de desastres. A sua estrutura tem a seguinte composição: Diretoria de Defesa Civil, Gerência de Apoio à Prevenção, Coordenadoria de Defesa Civil e Assessoria de Comunicação. A Diretoria de Defesa Civil atua conjuntamente com os demais órgãos do Município, utilizando quando necessário os serviços de engenharia, assistência social, saúde, educação, segurança, fiscalização, entre outros disponibilizados pelo município.

4. JUSTIFICATIVA

Justifica-se a revisão do plano municipal de redução de riscos, tendo em vista a necessidade de atualizá-lo e ampliá-lo para outras áreas não estudadas, bem como consolidar um instrumento que permita ao município planejar e gerir suas ações, seja de ordem estrutural ou não estrutural, que eliminem ou minimizem os riscos de ocorrências de desastres, garantindo segurança e consequentemente melhor qualidade de vida à população.

5. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços pertinentes a este termo de referência estão estruturados basicamente em duas etapas distintas. Primeiramente será desenvolvida uma metodologia detalhada visando disciplinar a execução das seguintes ações relativas ao PMRR: realização de estudos e levantamentos de campo para o mapeamento de risco; desenvolvimento das atividades técnico-sociais; capacitação dos técnicos locais; elaboração da versão preliminar do PMRR; realização da audiência pública e elaboração da versão final do PMRR. Num segundo momento, estas ações serão efetivamente executadas orientando-se pela metodologia proposta.

5.1. ORIENTAÇÕES E CRITÉRIOS PARA A ELABORAÇÃO DE METODOLOGIA DETALHADA

As considerações, os conceitos e os instrumentos apresentados a seguir, constituem-se em elementos a constarem na metodologia que a consultoria deverá propor para a realização das ações de estruturação do PMRR de escorregamento de Florianópolis.

5.1.1. Capacitação dos Técnicos Locais

O planejamento das atividades de capacitação dos técnicos locais considerará:

- Proposição de realização de um curso de capacitação, com definição de programação, conteúdo didático, material de apoio, certificados, etc. O curso terá como objetivo a apropriação dos aspectos conceituais e discussão de toda a problemática relativa à gestão de riscos de escorregamento. O curso deve ser ministrado por profissionais com comprovada experiência e qualificação em mapeamento de riscos associados a desastres naturais e na concepção de intervenções e medidas voltadas para a redução de riscos. O conteúdo do curso deve estar de acordo com a publicação "Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios", disponível no sítio eletrônico www.cidades.gov.br, devendo ser adaptado às peculiaridades da região onde se localizam os municípios beneficiados. O curso será estendido aos representantes das comunidades, qualificando-se, portanto como atividade técnico social. O curso terá no mínimo 40 vagas, as quais serão divididas entre os representantes da comunidade e os técnicos locais, conforme definição do Grupo Técnico Executivo - GTE, a ser criado para analisar e aprovar os produtos, assim como gerenciar o contrato. O proponente deve elaborar relatório de avaliação do curso e encaminhá-lo ao M. Cidades, com propostas de adequação do material e estratégias didáticas. A duração do curso será de 8 horas.

- Proposição de realização de uma oficina na fase de elaboração do mapeamento preliminar de risco, com a definição de programação, material e conteúdo didático, ministrantes, material de apoio, público alvo, certificados, etc. A oficina será estendida aos representantes das comunidades, sendo, portanto qualificada também como atividade técnico social e terá como público alvo o mesmo definido para o curso de capacitação. A oficina terá como propósito, além de capacitar, utilizar como fonte de informação o conhecimento e experiência dos técnicos locais e da comunidade. A duração da oficina será de 8 horas.

5.1.2. Atividades Técnico-Sociais

As atividades técnico-sociais visam à mobilização e a participação da comunidade no processo de elaboração do plano. Tais atividades serão desenvolvidas ao longo da execução das ações, sobretudo nas fases de estudos e levantamentos de campo para o mapeamento de risco e de elaboração da versão preliminar do plano. As seguintes referências devem ser atendidas e/ou incorporadas na metodologia desta etapa.

- Participação de representantes da comunidade no curso de capacitação conforme definido no item 5.1.1.
- Participação de representantes da comunidade na oficina conforme definido no item 5.1.1.
- Proposição de realização de reuniões ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, para apresentação e discussão de conteúdos, coleta de contribuições, etc. A consultoria deve propor um cronograma dessas atividades, com suas respectivas programações, material de apoio, etc. Independentemente do cronograma proposto nesta etapa, as reuniões comunitárias ocorrerão conforme necessidades

identificadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, não sendo, portanto objeto de quantificação de custos, pois são partes integrantes dos procedimentos de desenvolvimento das ações.

5.1.3. Equipe Técnica

Identificação da equipe de trabalho: Técnicos da Prefeitura e da Consultoria, contendo nome, função, órgão e profissão.

5.1.4. Estudos e levantamentos de campo para o mapeamento de riscos

Os estudos e levantamentos de campo objetivam consolidar informações acerca do panorama de risco de escorregamento vigente no Município de Florianópolis, para subsidiar a elaboração do mapeamento de risco. Serão utilizadas para este fim, fontes de informações secundárias e dados coletados no campo, a partir dos quais se produzirá um mapa preliminar de risco que, posteriormente, será submetido a uma verificação em campo, de modo a se obter um novo mapa identificando as reais situações e condições de risco.

a) Mapeamento Preliminar:

Através do mapeamento preliminar, pretende-se viabilizar uma primeira visão consolidada da situação de risco no município, utilizando-se de fontes secundárias de informações, de experiência e conhecimento dos técnicos municipais, da comunidade e de informações coletadas em levantamento de campo. O levantamento de campo compreende sobrevôo para a tomada de fotos oblíquas de todas as encostas previamente cadastradas, sendo elas objetos do PMRR/2007, dos estudos de risco do HBB/DI/2008, assim como das demais encostas ocupadas e ainda não mapeadas para efeitos de identificação de riscos escorregamento.

Considera-se necessário a realização de sucessivas etapas no processo de elaboração do mapeamento preliminar, iniciando-se com a consolidação geral de todas as informações coletadas, as quais serão identificadas com recursos de notas de textos, fotografias, laudos, desenhos, símbolos, convenções, etc. Na sequência, a partir de avaliações e discussões com a equipe técnica e a comunidade, se procederá ao refinamento dessas informações de modo que constem no produto final somente àquelas necessárias ao efetivo mapeamento de risco a ser, em fase posterior, verificado em campo. A programação e o momento da realização da oficina prevista para esta etapa será discutido com o Grupo Técnico Executivo - GTE (qualificado no item 15 deste TR).

Neste sentido, pressupõe-se como produto final um mapa, onde estejam identificados em todas as encostas ocupadas do município, os setores ou os pontos de risco de escorregamento. Minimamente, devem constar neste mapa as seguintes informações devidamente convencionadas e sinalizadas conforme metodologia proposta: a extensão territorial de cada setor ou ponto de risco e suas respectivas fotos oblíquas, uma

estimativa dos graus de risco, uma caracterização geológica preliminar, entre outras informações consideradas relevantes.
As seguintes referências e fonte de informações devem ser atendidas ou incorporadas na metodologia desta etapa, na medida da sua disponibilidade.

- Utilização como base referencial da publicação "Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios" do Ministério das Cidades.
- Definição da base cartográfica a ser utilizada.
- Informações oriundas de mapas geológicos, pedológicos, geomorfológicos e hidrológicos.
- Mapa de declividade do Município.
- Relatórios geológico/geotécnicos produzidos por órgãos públicos, universidades, etc.
- Registros históricos dos eventos de escorregamento, quais sejam: boletins de ocorrência de acidentes, relatórios de avaliação de danos (AVADAN) e laudos de vistorias junto à Defesa Civil e Prefeitura.
- Fotografias aéreas e terrestres dos acidentes ocorridos, associados a escorregamentos.
- Mapeamento de riscos elaborados no âmbito do PMRR/2007, visando sua reavaliação/atualização.
- Mapeamento de riscos elaborados no âmbito do HBB/DI/2008, visando sua reavaliação/atualização.
- Obras de contenção e drenagem executadas no âmbito do PAC, assim como de outros projetos que venham a contribuir para a contenção de riscos.
- Projetos de contenção de riscos elaborados no âmbito do PMRR/2007.
- Obras de contenção de riscos executadas no âmbito do PMRR/2007.
- Identificação e cadastramento de todas as encostas ocupadas do Município a ser objeto de sobrevôo.
- Sobrevôo para a tomada de fotos oblíquas das encostas ocupadas, identificadas preliminarmente como suscetíveis a ocorrência escorregamento.

b) Mapeamento Detalhado de Campo

O mapeamento detalhado de campo se traduzirá na conferência *in loco* de todos os setores ou pontos de risco, identificados no mapa preliminar, onde haja suscetibilidade de ocorrência de escorregamentos. A sua metodologia será elaborada com base nas seguintes referências:

- Utilização do mapa preliminar de risco como base referencial para a conferência em campo.
- Definição da escala compatível com a base cartográfica.

- Contatos com lideranças comunitárias cadastradas para possibilitar o acesso aos locais de mapeamento.
- Previsão de infraestrutura para a realização dos trabalhos técnicos (microcomputadores, softwares, máquinas fotográficas, GPS, veículos, base de apoio, etc.)
- Levantamento geológico-geotécnico e respectivo laudo, identificando os materiais geológicos constituintes do local, os quais indicam possibilidade de ocorrência de escorregamento. Material de apoio: fotos aéreas oblíquas, base cartográfica, relatórios geológico-geotécnicos, mapa de declividade, etc.
- Localização do setor ou ponto de risco mapeado com GPS de campo.
- Laudos técnicos específicos da situação de cada setor ou ponto de risco escorregamento, quantificando e qualificando estimativamente: o tipo de escorregamento, a área de alcance do escorregamento, o volume de massa escorregada, os elementos sob risco (número de casas, material de construção, número de pavimentos, área construída, estado de conservação, número de pessoas, etc.). Material de apoio: fotos aéreas oblíquas, base cartográfica, relatórios geológico-geotécnicos, mapa de declividade, etc.
- Identificação e distribuição do grau de risco.
- Indicação preliminar das soluções para eliminação do risco, seja de estabilização, remoção, entre outras.

Pressupõe-se consolidar como produto a partir desse processo metodológico, um mapa onde conste, em planta e perfil, a identificação de cada setor ou ponto de risco confirmado, a distribuição do seu grau de risco, a indicação preliminar das soluções de estabilização, assim como os laudos técnicos específicos da situação de cada um desses setores ou ponto de risco. A cartografia e as fotografias oblíquas constituem a base de apoio para a inserção dessas informações.

5.1.5. Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos – Versão Preliminar

Nesta etapa será elaborado o novo Plano Municipal de Redução de Riscos, na sua versão preliminar, o qual se constituirá na atualização do PMRR elaborado em 2007 e na inserção de novas áreas sujeitas a risco de escorregamento. Neste sentido, a metodologia a ser proposta pela consultoria nesta etapa, deverá considerar as referências a seguir.

5.1.5.1. Mapeamento de Risco

Tendo como base o mapeamento de campo será elaborado o mapeamento de risco, onde serão incorporadas as seguintes referências:

- Identificação dos pontos e setores afetados por escorregamentos no passado.
- Identificação dos pontos ou setores que receberam obras de contenção e drenagem.
- Identificação dos pontos ou setores de risco de escorregamento atual com seus respectivos graus de probabilidade de ocorrência (baixo, médio, alto e muito alto).

- Laudos técnicos específicos da situação de cada setor ou ponto de risco quantificando e qualificando estimativamente: o tipo de escorregamento, a área de alcance do escorregamento, o volume de massa escorregada, os elementos sob risco (número de casas, material de construção, número de pavimentos, área construída, estado de conservação, número de pessoas, etc.), assim como fotos ilustrativas locais, fotos oblíquas e demais informações consideradas necessárias para melhor qualificá-los.

5.1.5.2. Intervenções Estruturais e não Estruturais

A metodologia a ser proposta pela consultoria para a definição de critérios das intervenções estruturais e não estruturais, com seus respectivos orçamentos, atenderá às seguintes referências:

a) Intervenções Estruturais:

- As propostas de intervenções estruturais abrangerão todos os setores de alto risco e muito alto risco mapeados.
- Desenho esquemático em planta e perfil das intervenções estruturais (obras de contenção e/ou de drenagem, assim como de outras soluções técnicas).
- Soluções temporárias (tapumes, lonas plásticas, etc.).
- Qualificação e quantificação das situações de remoção.

b) Intervenções não estruturais:

- Proposição de curso de capacitação de agentes locais com definição do conteúdo, público alvo, carga horária, que aborde a problemática do gerenciamento de risco em todos os seus aspectos.
- Proposição de implantação de sistema de estado de alerta.
- Definição procedimentos e de indicadores de monitoramento das ações.
- Proposição de formação de redes de agentes comunitários.
- Proposição de formação de núcleos comunitários de defesa civil.

5.1.5.3. Hierarquização das Intervenções

A consultoria deverá propor um procedimento para a hierarquização das ações considerando a sua priorização em razão do tipo de intervenção, dos setores de risco e dos seus respectivos graus de probabilidade de ocorrência, contemplando ainda um plano de metas de curto, médio e longo prazos, para as intervenções nas situações de alto e muito alto risco.

5.1.5.4. Fontes de Recursos

Para o levantamento das fontes potenciais de recursos, a metodologia se pautará nas seguintes referências:

- Identificação das fontes de recursos no âmbito dos Governos Federal, Estadual e Municipal.
- Identificação de outras instituições financiadoras
- Análise e resumo dos manuais de procedimentos para captação de recursos de cada uma das instituições identificadas.

5.1.5.5. Mecanismos Complementares

A Consultoria deverá propor na metodologia a definição de mecanismos complementares, visando à realização das seguintes medidas:

- Compatibilização das ações propostas, no âmbito do PMRR, com o Plano Diretor e o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico.
- Formulação de estratégias para possibilitar a articulação dos três níveis de governo nas ações de redução de risco

5.1.6. Realização da Audiência Pública

A realização da Audiência Pública objetiva dar conhecimento e coletar proposições acerca da versão preliminar do Plano Municipal de Redução de Riscos. No âmbito da metodologia para a realização dessa etapa, serão consideradas as seguintes referências:

- Forma de divulgação
- Logística
- Autoridades e instituições a serem convidadas
- Local de realização
- Condução e funcionamento,
- Projeção de data
- Forma de apresentação dos trabalhos
- Condução dos debates
- Regimento interno
- Sistematização dos resultados
- Relatório de conclusão

5.1.7. Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos – Versão Final

A consolidação da versão final do PMRR, segundo o seu processo metodológico, deverá incorporar as referências relacionadas abaixo.

- Reavaliação da versão preliminar, no sentido de incorporar as proposições apresentadas e aprovadas na audiência pública.
- Definição de critérios para a estruturação do documento final.

5.1.8. Cronograma de Execução

Como parte integrante da metodologia, todas as etapas necessárias à realização das atividades técnico-sociais, da capacitação dos técnicos locais, dos estudos e levantamentos de campo, da elaboração da versão preliminar, da realização da audiência pública e da elaboração da versão final do plano, serão detalhadamente incorporadas num cronograma de execução, identificando os seus respectivos prazos de início e término.

5.2. EXECUÇÃO DAS AÇÕES

Nesta fase serão efetivamente executados os serviços com vistas à elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos, conforme metodologia e cronograma de execução propostos pela consultoria, a partir das orientações constantes no item 5.1 e respectivos subitens. Os serviços compreendem:

5.2.1. Capacitação dos técnicos locais

Realização do curso de capacitação e da oficina, sendo o primeiro evento direcionado para abordar os aspectos conceituais e discutir a problemática da gestão de risco e o segundo para elaborar o mapeamento preliminar.

5.2.2. Atividades Técnico-sociais

Realização do curso de capacitação e da oficina, conforme disposto no item 5.2.1, assim como das reuniões comunitárias ao longo do desenvolvimento dos trabalhos.

5.2.3. Estudos e levantamentos de campo para mapeamento de risco.

Execução dos estudos e levantamentos para a elaboração do mapeamento preliminar e do mapeamento de campo.

5.2.4. Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos – Versão Preliminar.

Nesta etapa a consultoria desenvolverá a versão preliminar de Plano Municipal de Redução de Risco, cujo conteúdo compreenderá:

- Identificação dos pontos e setores afetados por escorregamentos no passado.
- Identificação dos pontos ou setores que receberam obras de contenção e drenagem.
- Mapeamento de risco de escorregamento de todas as encostas ocupadas do município com a definição dos setores e respectivos graus de risco baixo, médio, alto e muito alto.
- Laudos técnicos específicos da situação de cada um desses setor ou ponto de risco quantificando e qualificando estimativamente: o tipo de escorregamento, a área de alcance do escorregamento, o volume de massa escorregada, os elementos sob risco (número de casas, material de construção, número de pavimentos, área construída, estado de conservação, número de pessoas, etc.)..

- Definição das intervenções estruturais que abranjam os setores com graus de risco alto e muito alto.
- Definição das intervenções não estruturais.
- Estimativa de custos das intervenções estruturais e não estruturais.
- Hierarquização das ações considerando a sua priorização em razão do tipo de intervenção, dos setores de risco e dos seus respectivos graus de probabilidade de ocorrência, assim como a definição dos prazos para a execução das intervenções de alto risco e muito alto risco.
- Identificação das possíveis fontes de captação de recursos com seus respectivos critérios, condicionantes e orientações para apresentação de propostas.
- Definição dos mecanismos complementares, contemplando: compatibilização com o Plano Diretor e o Plano Integrado de Saneamento Básico e estratégias para possibilitar a articulação dos três níveis de governo nas ações de redução de risco

5.2.5. Realização da Audiência Pública

Realização da audiência pública do PMRR – versão preliminar, objetivando apresentar e discutir o conteúdo do plano, assim como coletar novas proposições da sociedade com vistas ao seu aprimoramento.

5.2.6. Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos – Versão Final

Nesta etapa será elaborada a versão final do Plano Municipal de Redução de Riscos que, basicamente, se constituirá na versão preliminar com as incorporações das proposições aprovadas na audiência pública.

5.2.7. OBSERVAÇÕES

A estruturação, a organização, a condução, a logística, a apresentação e defesa dos conteúdos técnicos, a definição de locais, a divulgação e funcionamento do curso de capacitação, da oficina e da audiência pública serão de responsabilidade da consultoria, ficando ao seu encargo todos os custos e providências necessárias para a realização dos eventos.

A contratação do vôo de helicóptero, para a realização das fotografias oblíquas, será de total responsabilidade da consultoria contratada.

A remuneração do profissional habilitado para realizar as fotos oblíquas será de responsabilidade da consultoria.

O plano de vôo será definido em conjunto com o GTE.

O curso de capacitação e a oficina são partes integrantes conjuntamente da capacitação dos técnicos locais e das atividades técnico sociais

6. PRODUTOS

Os produtos constantes deste Termo de Referência compreendem:

Produto 1

– Documento contendo a metodologia detalhada para a Revisão do Plano Municipal de Redução de Riscos de Escorregamento.

Produto 2

– Relatório comprobatório da realização do curso de capacitação e da oficina, ministrados à equipe técnica local e aos representantes das comunidades, contendo para ambos os eventos: programação, conteúdo apresentado, lista de presença, conteúdo fotográfico e certificado.

Produto 3

– Relatórios bimestrais comprobatórios da realização das atividades técnico-sociais, contendo: programação, conteúdo apresentado, lista de presença, conteúdo fotográfico, etc.

Produto 4

– Relatório comprobatório da realização dos estudos e levantamentos de campo: contendo:
  a) Mapeamento preliminar: plano de vôo, mapa preliminar de risco nas suas várias etapas de elaboração.
  b) Mapeamento de campo: mapa elaborado em campo com as informações acessórias pertinentes ao seu conteúdo técnico.

Produto 5

– Documento contendo a Versão Preliminar do Plano Municipal de Redução de Riscos, contendo: Mapeamento de Risco, Intervenções Estruturais e não Estruturais com seus respectivos orçamentos preliminares, Fontes de Recursos e Hierarquização das Intervenções.

Produto 6

– Relatório comprobatório de realização da Audiência Pública contendo: programação, material e conteúdo didático apresentado, sistematização das discussões e proposições, lista de presença, registro fotográfico e ata.

Produto 7

– Documento contendo a versão final do Plano Municipal de Redução de Risco de Escorregamento do Município de Florianópolis

7. FORMAS DE APRESENTAÇÃO

Os produtos resultantes deste Termo de referência deverão ser entregues, **em duas vias em meio impresso assinadas e duas vias em meio digital** conforme abaixo:

7.1. Os produtos em forma de relatórios constituídos de textos e tabelas deverão ser encadernados com páginas numeradas, fontes "Times New Roman" ou "Ariel" no tamanho 12 para o corpo do texto e fonte 14 para os títulos e subtítulos. O arquivo digital deve ser entregue em mídia CD no formato "DOC (texto) e XLS (planilha)" e ambos também em formato "PDF", devidamente identificados com rótulo e quando for o caso identificando a versão do produto.

7.2. Os produtos em forma de mapas e plantas deverão conter o selo padrão da Prefeitura, com escalas e layers padronizados e plantas seqüencialmente numeradas. Os mapas devem ser georreferenciados em UTM, DATUM SAD1969 para compor a cartografia do município e inclusão no sistema de geoprocessamento corporativo da Prefeitura. O arquivo digital deve ser entregue em mídia CD no formato "DWG", "PLT" e "PDF", devidamente identificados com rótulo e, quando for o caso, com a identificação da versão do produto.

7.3. Os produtos que forem entregues parcialmente em etapas, ao final dos trabalhos devem ser juntados e entregues em um único volume.

7.4. Lista de Camadas (Layers) a serem geocodificados para os mapas que serão utilizados no Sistema de Geoprocessamento:

Nome da Camada	Descrição	Tipo de entidade	Geocodificação
cad lote poligono	Limite de Propriedade	Polígono Fechado	
cad lote centroide	Codificação lote	Text	DDSSQQQLLLL
cad edif poligono	Edificaçõe Lote	Polígono Fechado	
cad edif centroide	Codificação edificação	Text	DDSSQQQLLLLUUU*
cad quadra poligono	Limite de Quadra	Polígono Fechado	
cad quadra centroide	Codificação quadra	Text	DDSSQQQ

* DDSSQQQLLLLUUU – cada letra representa um caracter numérico para formação do geocodificação.
DD – distrito
SS – Setor
QQQ – Quadra
LLLL – Lote
UUU – Unidade

Deverá ser entregue adicionalmente um arquivo digital georeferenciado e único, contendo somente as informações descritas no item 7.4, no formato "DWG" e "SHP" (Shape file).

A definição dos valores do distrito, setor e quadra (DDSSQQQ) devem ser aprovados previamente pelo setor de cadastro do IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. A definição dos valores do lote deve seguir o modelo métrico conforme extensão da testa principal.

O valor da Geocodificação deverá ser gravado em entidade tipo "Text" com o seu ponto de inserção dentro do polígono ao qual se refere (lote, unidade ou quadra) com justificação tipo "CenterCenter".

O Memorial Descritivo deverá ser entregue em formato "XLS" e "PDF", e também gravado em Banco de Dados, a fim de facilitar a importação destes dados para o Sistema de Geoprocessamento, e deverá conter no mínimo os seguintes campos:

Nome da Coluna	Descrição	Tipo de Campo/Tamanho
cd_distrito	Código do Distrito	Numérico inteiro (dois algarismos)
cd_setor	Código do Setor	Numérico inteiro (dois algarismos)
cd_quadra	Número da Quadra	Numérico inteiro (tres algarismos)
cd_lote	Número do Lote	Numérico inteiro (quatro algarismos)
Nm_pessoa	Nome do Proprietário	texto
Nu_pessoa	cpf	texto (onze caracteres)
Ds_memorial	Texto do Memorial Descritivo	texto

OBSERVAÇÃO: serão fornecidos ao vencedor do certame os modelos dos arquivos a serem entregues.

8. PRAZOS

O prazo para a realização das atividades previstas neste Termo de Referência é de oito meses, distribuídos conforme cronograma físico/financeiro.

9. CUSTOS

Os custos necessários para a realização dos trabalhos, objeto deste termo de referência, compreendem R$ 300.000,00, divididos conforme especificação abaixo.

9.1. Custos dos Serviços de Consultoria

Os custos dos serviços de consultoria foram definidos a partir da estimativa de horas técnicas necessárias para a realização dos trabalhos. Foi adotado o valor da hora técnica a partir do Regulamento de Honorários Profissionais para Serviços de Engenharia e Arquitetura do Sindicato dos Engenheiros no Estado de Santa Catarina, o qual situa o valor da hora técnica entre 10% a 20% do CUB. O valor da hora técnica adotado, para efeitos de determinação dos custos de consultoria deste TR, compreende 10% do CUB de fevereiro de 2011, o que corresponde ao montante de R$ 104,20.

9.2. Custo do Vôo de Helicóptero

O custo do vôo de helicóptero foi definido a partir do valor da hora de vôo, que compreende, conforme orçamento captado no mercado R$ 2.700,00. Estima-se a necessidade de 15 horas de vôo para a realização dos serviços, contemplando um custo total de R$ 40.500,00.

9.3. Custo do Curso de Capacitação e da Oficina

Os custos do curso de capacitação e da oficina foram estimados com base na hora técnica de R$ 450,00, a qual foi definida a partir dos custos de cursos oferecidos para o setor público, pela Escola Nacional de Administração Pública - ENAP, conforme cálculo de aproximação a partir das seguintes considerações.

Os cursos oferecidos pela ENAP apresentam carga horária de 40 horas e custos por aluno conforme a tabela abaixo.

Considerando-se um total de 40 alunos por curso e um valor médio de inscrição de R$ 450,00, obtém-se uma hora técnica média de R$ R$ 450,00

CURSO	CARGA HORÁRIA	TAXA DE INSCRIÇÃO
gerenciamento de projetos	40	460,00
Gerência e seus desafios	40	440,00
Média		**450,00**

Para efeitos de orçamento do curso e da oficina, objeto desse termo de referência, adotou-se a hora técnica de R$ 450,00, ficando o seu orçamento determinado de acordo com tabela abaixo.

CURSO	CARGA HORÁRIA	HORA TÉCNICA	TOTAL
Curso Capacitação: Mapeamento e Gestão de Risco	8	450,00	3.600,00
Oficina: Mapeamento de Riscos	8	450,00	3.600,00
TOTAL			7.200,00

9.4. Composição dos custos

O Custo total deste TR compreende R$ 300.000,00, dividido conforme tabela abaixo.

Tabela 5 - Quadro de distribuição e custo dos produtos

PRODUTO	ESPECIFICAÇÃO		CUSTO DA HORA TÉCNICA	Nº HORAS TÉCNICAS	CUSTO PARCIAL (R$)	CUSTO TOTAL (R$)
Produto 1	Documento contendo a metodologia detalhada para a Revisão do Plano Municipal de Redução de Riscos de Escorregamento.	Custo Hora Consultoria	104,20	70,00	7.294,00	7.294,00
Produto 2	Relatório comprobatório do curso de capacitação e da oficina ministrados aos técnicos locais e aos representantes das comunidades	Custo Hora Aula	450,00	16,00	7.200,00	7.200,00
Produto 3	Relatórios bimensais comprobatórios das atividades técnico sociais: reuniões comunitárias.	Atividade inserida nas demas			-	
Produto 4	Relatório comprobatório da realização dos estudos e levantamentos campo: mapeamento preliminar e mapeamento de campo.	Custo Hora Consultoria	104,20	1.047,00	109.097,40	149.597,40
		Custo Hora Vôo	2.700,00	15,00	40.500,00	
Produto 5	Documento da Versão Preliminar do Plano Municipal de Redução de Riscos, contendo: Mapeamento de Risco, Intervenções Estruturais e não Estruturais com seus respectivos orçamentos preliminares, Fontes de Recursos e Hierarquização das Intervenções.	Custo Hora Consultoria	104,20	956,00	99.615,20	99.615,20
Produto 6	Relatório comprobatório de realização da Audiência Pública (programação, material e conteúdo didático apresentado, sistematização das discussões e proposições, lista de presença)	Custo Hora Consultoria	104,20	60,3973	6.293,40	6.293,40
Produto 7	Documento contendo a versão final do Plano Municipal de Redução de Risco de Escorregamento do Município de Florianópolis	Custo Hora Consultoria	104,20	287,91	30.000,00	30.000,00
TOTAL						**300.000,00**

OBSERVAÇÃO: A hora técnica foi utilizada apenas como parâmetro para o dimensionamento do valor dos produtos. Portanto, o pagamento dos produtos será efetivado somente quando da sua aprovação pelo Grupo Técnico Executivo e pela Caixa, independentemente do número de horas que foram utilizadas para elaborá-los.

10. CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

PRODUTOS	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Produto 1	7.294,00							
Produto 2		3.600,00	3.600,00					
Produto 3		Relatório 1		Relatório 2		Relatório 3		Relatório 4
Produto 4				149.597,40				
Produto 5							99.615,20	
Produto 6								6.293,40
Produto 7								30.000,00
TOTAL SIMPLES	7.294,00	3.600,00	3.600,00	149.597,40	-	-	99.615,20	36.293,40
TOTAL ACUMULADO	7.294,00	10.894,00	14.494,00	164.091,40	164.091,40	164.091,40	263.706,60	300.000,00

11. QUALIFICAÇÃO

A empresa de consultoria deverá compor uma equipe multidisciplinar prevendo, **obrigatoriamente,** em sua proposta os seguintes profissionais para a realização das atividades objeto do presente Termo de Referência:

- 01 Profissional de nível superior com experiência comprovada em prevenção de risco de escorregamento
- 01 Profissional de nível superior com qualificação em cartografia
- 01 Geólogo
- 01 Assistente Social ou Sociólogo

A comprovação da qualificação técnica do profissional de nível superior em prevenção de riscos de escorregamento será feita através da apresentação de no mínimo 02 (duas) certidões e/ou atestados de elaboração de Planos de Redução de Riscos de Escorregamento.

A comprovação da qualificação técnica do profissional de geologia será feita através da apresentação de no mínimo 01 (uma) certidão e/ou atestados de elaboração de Planos de Redução de Riscos de Escorregamento.

A comprovação da qualificação do profissional de cartografia será através do certificado de comprovação de curso de graduação ou de pós-graduação em nível de especialização.

O profissional de assistência social ou sociologia deverá comprovar sua capacitação com apresentação de no mínimo uma certidão e/ou atestado de experiência em trabalhos envolvendo mobilização e organização comunitária.

Todos os profissionais devem comprovar inscrição nos respectivos Conselhos Regionais. As certidões e/ou atestados apresentados pelos profissionais de engenharia e geologia deverão estar também, devidamente certificado pelo CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.

12. SUPERVISÃO

As ações constantes deste Termo de Referência serão supervisionadas pelo Grupo Técnico Executivo – GTE (qualificado no item 15 deste TR), através da Coordenação da Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental. A supervisão se dará através da realização de reuniões periódicas, conforme calendário a ser estabelecido com a empresa de consultoria. O GTE estabelecerá em comum acordo com a empresa de consultoria o planejamento para o acompanhamento, a análise e a aprovação dos produtos, assim como os procedimentos de ordem administrativa e gerencial, necessários para o andamento dos trabalhos.

13. ELEMENTOS DISPONÍVEIS E FONTES DE REFERÊNCIA

- Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios – Publicação do Ministério das Cidades.
- Edital de Licitação – Tomada de Preço n° 01/2010 – Cartografia de Riscos a Escorregamentos em Encostas nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro – DRM/RJ
- Plano Municipal de Redução de Riscos do Município de Florianópolis – SMHSA/CEPED/2007.

- Plano Municipal de Redução de Risco de Vitória – ES.
- Termo de Referência: Plano Municipal de Redução de Risco de Belo Horizonte – MG
- Mapeamento de Riscos de Assentamentos Precários do Município de Florianópolis – SMHSA/COBRAPE/2008.
- Manuais para Contratação e Execução dos Serviços de Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários do Ministério das Cidades

14. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios – Publicação do Ministério das Cidades.
- Edital de Licitação – Tomada de Preço n° 01/2010 – Cartografia de Riscos a Escorregamentos em Encostas nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro – DRM/RJ
- Plano Municipal de Redução de Risco de Vitória – ES.
- Termo de Referência: Plano Municipal de Redução de Risco de Belo Horizonte – MG
- Manuais para Contratação e Execução dos Serviços de Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários do Ministério das Cidades.

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Será instituído, pelo Secretário Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental – SMHSA, um Grupo Técnico Executivo – GTE que fará a gestão dos trabalhos. O GTE terá a seguinte composição: técnicos da SMHSA, da Defesa Civil, do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis – IPUF, da Fundação Municipal de Meio Ambiente – FLORAM e da Secretaria de Obras. Compreendem atribuições do GTE, coordenar os trabalhos, analisar e aprovar os produtos apresentados pela consultoria assim como providenciar todas as medidas gerenciais e administrativas relativas ao contrato e ao andamento das atividades. A Coordenação Geral do GTE e dos trabalhos será de responsabilidade da SMHSA.

16. FICHA TÉCNICA

ELABORAÇÃO

Elsom Bertoldo dos Passos – Engenheiro Sanitarista

COLABORAÇÃO

Américo Pescador – Engenheiro Civil
Cibele Assmann Lorenzi – Arquiteta
Kelly Cristina Vieira – Assistente Social

Florianópolis, Fevereiro de 2011