

**PLANO MUNICIPAL DE VIGILÂNCIA PARA
EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA - VIGIDESASTRES**

**MÓDULO INUNDAÇÕES, DESLIZAMENTOS
E OUTROS DESASTRES NATURAIS**

CORONEL MARTINS - SC
Dezembro, 2022

**PLANO MUNICIPAL DE PREPARAÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS EM
SAÚDE PÚBLICA (PPR-ESP)**

**MUNICÍPIO
CORONEL MARTINS
2022**

**Prefeito(a) Municipal
MOACIR BRESOLIN**

**Vice-Prefeito(a)
VITORIO MANERA**

**Secretário(a) Municipal de Saúde
VALCIR ALVARISTO**

**Secretário(a) Municipal de Assistência Social
IARA CARLYNE GUSTHMANN**

**Chefe de gabinete
SOELI MOREIRA**

**Ponto focal do VIGIDESASTRES Municipal
ADRIANE WELCHEN MARMENTINI
2022**

Revisões do PPR-ESP

REVISÕES	DATAS	ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL(eis)
REVISÃO 0	18/11/2022		ADRIANE WELCHEN MARMENTINI
REVISÃO 1			
REVISÃO 2			
REVISÃO 3			

Responsável pela aplicação do PPR-ESP.

FUNÇÃO	NOME	E-MAIL	TELEFONE
SECRETARIO MUNICIPAL DE SAUDE	VALCIR ALVARISTO	saúde@coronelmartins.sc.gov.br	(49)988148699 (49)34590080 R-26
PONTO FOCAL DO VIGIDESASTRE FISCAL SANITARIO	ADRIANE WELCHEN MARMENTINI	vigilanciadm@outlook.com	(49)998277059 (49)34590080 R-26

--	--	--	--

1 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CORONEL MARTINS

1.1– Localização, população, clima e relevo.



Coronel Martins é uma cidade de Estado da Santa Catarina. Os habitantes se chamam coronel martienses.

O município se estende por 107,4 km² e contava com aproximadamente 2 549 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 23,7 habitantes por km² no território do município.

Vizinho dos municípios de Galvão, Santiago do Sul e São Domingos, Coronel Martins se situa a 25 km a Sul-Leste de São Lourenço do Oeste a maior cidade nos arredores.

Situado a 675 metros de altitude, de Coronel Martins tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 26° 30' 37" Sul, Longitude: 52° 39' 58" Oeste..

Três setores de risco alto e muito alto foram delimitados, todos relacionados à inundação e deslizamento, tanto na área urbana quanto na zona rural. Tal fato é resultado da expansão desordenada da área urbana da cidade, e da ocupação de local inapropriado para instalação de moradia na zona rural. Os moradores relatam que as inundações ocorrem nos setores diversas vezes ao ano, todos os anos.

A área de risco geológico relacionada a processos hidrológicos no município de Coronel Martins (SC) está ligada a ocupação habitacional das planícies de inundação do Rio Saudades situado na zona rural na comunidade de linha brito.

Estas são áreas que durante o período chuvoso, que na região ocorre entre os meses de junho e setembro, estão ainda mais propícias aos possíveis danos causados pelo extravasamento das águas dos rios. Chuvas fortes e rápidas ou chuvas de longa duração tendem a aumentar o volume dos leitos devido ao grande volume de água, e quando associadas a impermeabilização do solo, ou a um sistema de drenagem pluvial inexistente ou inadequado, muito recorrente nas cidades brasileiras, os efeitos da inundação são potencializados.

2 – VIGIDESASTRES - Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada aos Riscos Decorrentes dos Desastres Naturais

É um programa da Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental do Ministério da Saúde que tem por objetivo desenvolver um conjunto de ações a serem adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para reduzir a exposição da população e dos profissionais de saúde aos riscos de desastres e as doenças deles decorrentes.

O Programa VIGIDESASTRES baseia-se nas diretrizes e princípios do Sistema Único de Saúde e é composto de modelo, campo e forma de atuação, com proposta de ações básicas e estratégicas, competências e atribuições **para os três níveis de governo**. Sua gestão compete à Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental da Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS/MS, no nível federal, e às **Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde** nos estados e municípios.

Os desastres podem afetar a saúde pública sobre diversos aspectos:

- Provocam um número inesperado de mortes, ferimentos ou enfermidades e congestionam os serviços locais de saúde;
- Danificam a infraestrutura local de saúde e alteram a prestação de serviços de rotina e ações preventivas, com graves consequências em curto, médio e longo prazo, em termos de morbimortalidade;
- Comprometem o comportamento psicológico e social das comunidades;
- Causam contaminação dos alimentos e sua consequente escassez, com graves consequências à saúde, tanto orgânicas quanto nutricionais;
- Provocam deslocamentos espontâneos da população, acarretando risco epidemiológico;
- Aumentam a exposição climática da população desabrigada;
- Destroem ou interrompem os sistemas de produção e distribuição de água para consumo humano;
- Danificam os sistemas de esgotamento sanitário favorecendo a proliferação de vetores nocivos à saúde;
- Interrompem os serviços de coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos, incluindo os de serviços de saúde e comprometem os serviços de limpeza urbana;
- Aumentam o risco de ocorrência de doenças transmissíveis.

Ao desenvolver as diretrizes estabelecidas nesse importante programa brasileiro, a Secretaria Municipal de Saúde de Coronel Martins adota, como finalidade básica, promover ações de prevenção, preparação e respostas aos desastres naturais, nesse módulo, representados pelas inundações e escorregamentos de terra que possam ocorrer no município, estabelecendo metodologias para execução dos trabalhos integrados com a Defesa Civil e todos os demais setores afins da administração municipal, para que se possa fazer o enfrentamento das ocorrências provocados por esses eventos, minimizando os impactos que os mesmos podem ter sobre a saúde da população.

3 - INTRODUÇÃO

Emergências em Saúde Pública configuram-se como situações que demandam o emprego urgente de medidas de prevenção, de controle, de contenção de riscos, de danos e agravos e de recuperação da saúde pública em situações **de caráter epidemiológico**

(relacionado a surtos e epidemias), **de caráter sanitário** (relacionado ao controle de produtos e serviços sobre regime de vigilância sanitária) **de caráter ambiental** (relacionado ao controle dos danos ambientais provocados por desastres naturais ou tecnológicos que coloquem em risco a saúde da população) ou ainda situações que provoquem colapso da assistência à saúde da população.

As competências dos órgãos de saúde pública para execução de tais políticas estão expressas na **Portaria MS/GM nº 1.378, de 9 de julho de 2013**, que define enquanto competência da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) a “coordenação da preparação e resposta das ações de vigilância em saúde, nas emergências de saúde pública de importância nacional e internacional, bem como a cooperação com Estados, Distrito Federal e Municípios” na resposta a essas emergências.

O Plano Municipal de Vigilância Para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES – Módulo Inundações e Deslizamentos **foca na atuação do Sistema Único de Saúde (SUS) para respostas às emergências em saúde pública**, sendo estruturado para garantir respostas rápidas, oportunas, eficientes e eficazes, correspondentes ao monitoramento e à prestação de serviços de assistência durante ou imediatamente após uma emergência, a fim de salvar vidas, reduzir os impactos sobre a saúde e atender às necessidades básicas de saúde da população afetada.

No contexto deste Plano, as Emergências em Saúde Pública (ESP) estão relacionadas a eventos adversos naturais ou tecnológicos que podem ocorrer em um determinado momento.

Dessa forma, o **Plano Municipal de Vigilância Para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES - Módulo Inundações e Deslizamentos** do município de Coronel Martins foi elaborado para orientar as ações de prevenção, preparação e resposta aos eventos adversos que possam impactar a saúde da população, caso este venha a se concretizar, estabelecendo que tipos de ações voltadas para a prevenção a promoção e a recuperação da saúde pública precisam ser desenvolvido no nível local e definindo as responsabilidades e competências de cada integrante da administração pública municipal de saúde para o enfrentamento de desastres que possam ocorrer no município.

Ao oferecer as condições necessárias para organização, orientação e uniformização das ações de saúde a ser realizado por suas equipes de trabalho, a partir das diretrizes estabelecidas pelo presente Plano para Emergências em Saúde Pública, o município de Coronel Martins, através da sua Secretaria Municipal de Saúde, assume o compromisso de atuar de acordo com suas atribuições, visando promover a mitigação dos danos à saúde da população, assim como efetuar o controle eficiente, efetivo e eficaz dos eventos adversos à saúde provocados pelas inundações ocorridos por ação da natureza ou intervenção antrópica.

4 - OBJETIVOS

A Secretaria Municipal de Saúde de Coronel Martins apresenta o **Plano Municipal de Vigilância para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES - Módulo Inundações e Deslizamentos**, objetivando manter o acolhimento à população atingida pelos eventos adversos, bem como para intensificar ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde, buscando minimizar o impacto e os riscos decorrentes das situações adversas provocados por desastres naturais sobre a saúde pública.

5 – ESTRUTURA DO PLANO DE MUNICIPAL DE VIGILÂNCIA PARA EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA – VIGIDESASTRES - MÓDULO INUNDAÇÕES E DESLIZAMENTOS DE SOLO

5.1 – Organização

5.1.1 - Área de abrangência

O *Plano Municipal de Vigilância para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES - Módulo Inundações e Deslizamentos de Solo* contempla todo o espaço territorial do município de Coronel Martins, compreendendo suas zonas urbanas e rurais sujeitas às ocorrências de eventos adversos provocados por inundações,

escorregamentos de terra, vendavais, ondas de frio e de calor, estiagens, chuvas de granizo e outros, assim como os eventos a elas relacionados.

5.1.2 - Identificação das Áreas de Risco

As áreas de risco existentes no município de Coronel Martins estão descritas no trabalho executado pelo **CPRM – Serviço Geológico do Brasil – Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa** (Relatório no **Anexo I**), em cujas fichas complementares (**Anexo II**) é possível identificar a que eventos cada área delimitada está sujeita.

Os levantamentos efetuados demonstram que o município de Coronel Martins está sujeito aos seguintes riscos localizados:

- a) **Riscos identificados no município:** Inundações, estando a elas relacionadas não apenas os prejuízos materiais, mas os danos e agravos à saúde pública delas decorrentes.
- b) **Número de Áreas de Risco:** 03

Da mesma forma, as chuvas de granizo, ventanias, estiagens, ondas de frio e de calor, chuvas fortes e continuadas se constituem em fatores de risco que podem ocorrer eventualmente no município, podendo apresentar grau de risco variável à população.

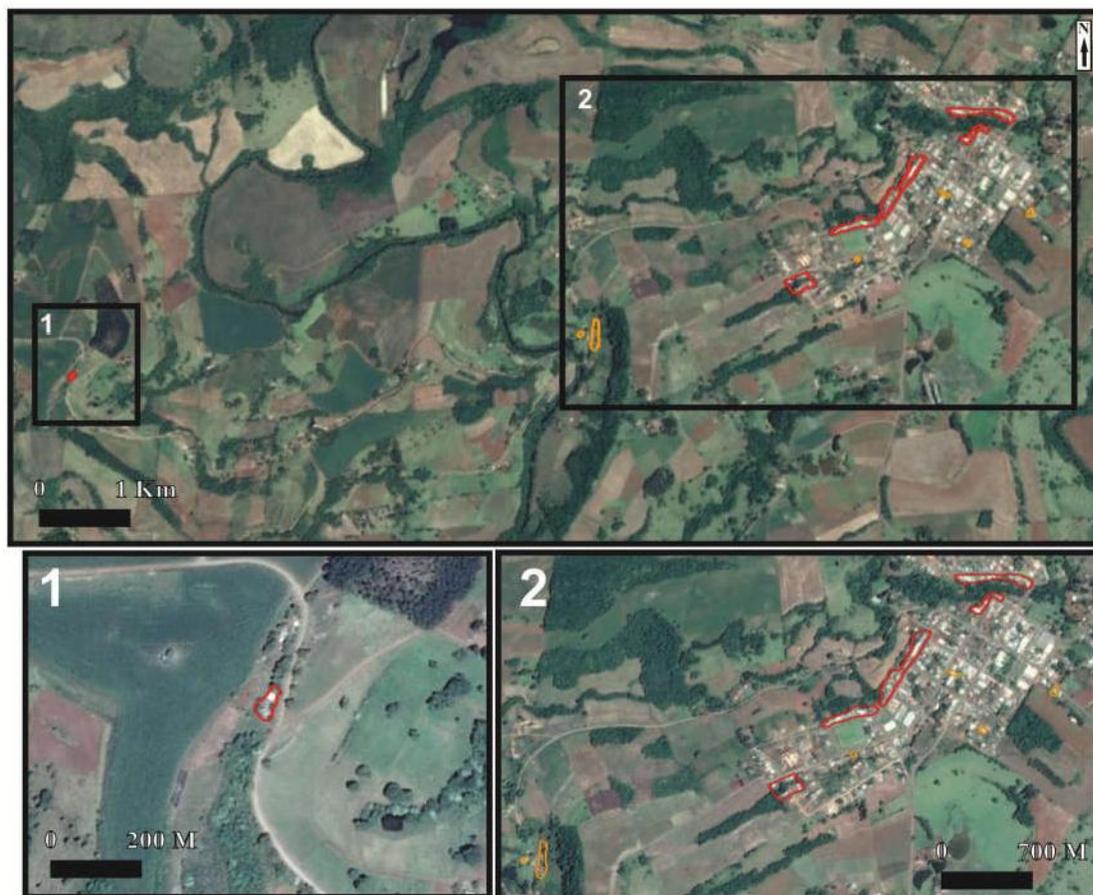
Os produtos classificados como perigosos fazem parte do cotidiano das pessoas tanto nas áreas urbanas como nas zonas rurais. Sendo assim, os acidentes que deles possam se originar costumam variar em tipo, intensidade e gravidade e podem adquirir rapidamente grandes dimensões.

Como a abrangência desses riscos (chuvas de granizo, vendavais, ondas de frio e de calor, estiagens, acidentes com produtos perigosos, etc) é mais generalizada, deve-se considerar que toda a população do município fique sob risco em caso de ocorrência de um ou mais de um desses eventos, não havendo a necessidade de desenvolvimento de Planos de emergência à parte, **exceto o Módulo de Acidentes com Produtos**

Perigosos, que será desenvolvido pela área técnica do município em tempo oportuno.

Dessa forma, o Plano de Emergências em Saúde Pública estabelece as medidas necessárias para o controle das situações adversas e a mitigação dos danos e agravos que estes possam gerar a saúde da população.

5.1.3 - Mapa Geral das Áreas de Risco



5.1.4 – Caracterização das Áreas de Risco

A ocupação habitacional das planícies de inundação do Rio Martins na Zona Rural e de seus afluentes, vêm submetendo os moradores de Coronel Martins aos processos de inundações que, em ocasiões de chuvas fortes, rápidas ou continuadas, podem provocar danos aos setores públicos e privados do município, assim como promover agravos à saúde da população, considerando o poder de contaminação e a alta energia de arrasto das águas geradas, especialmente pelos fenômenos de inundações bruscas (enxurradas).



Por outro lado a ocupação de terrenos para construção de moradias nas encostas declivosas do município, não só promove a degradação ambiental com a retirada da mata nativa, como maximiza os processos erosivos e os riscos de movimentos de massa, sujeitando os moradores do entorno a situações que podem provocar prejuízos às estruturas públicas, ao comércio e às residências, potencializando sérios danos e agravos à saúde da população residente.

► **ÁREA DE RISCO 1**
 ► **DOZE SETORES DE RISCO NO MUNICÍPIO DE CORONEL MARTRINS**

Quadro 4. Síntese dos setores de risco alto e muito alto.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	CÓDIGO DO SETOR	TIPOLOGIA
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_01_CPRM	Deslizamento planar
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_02_CPRM	Inundação
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_03_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Bela Vista	Rua Saudades	SC_CORONEL1_SR_04_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Araranguá	SC_CORONEL1_SR_05_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Coronel Rodon	SC_CORONEL1_SR_06_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Ruas Nova Prata e Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_07_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_08_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Aires	SC_CORONEL1_SR_09_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Aires	SC_CORONEL1_SR_10_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_11_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_12_CPRM	Deslizamento Planar

Na figura abaixo, que mostra a zona urbana e rural da sede do município de Coronel Martins é possível visualizar todos os setores de risco delimitados em campo.



- ▶ **Caracterização:** Setor sujeito a inundação e deslizamentos com intensidade de risco alto.
- ▶ **Evento:** Inundações
- ▶ **Risco:** Alto Risco.

▶ **ÁREA DE RISCO 2**



1



2



3

- ▶ **Localização:** linha brito – interior
- ▶ **Caracterização:** Setor sujeito a inundação com intensidade de risco muito alto, composto por casas de alvenaria, madeira e mista, localizadas próximas à margem do rio saudades(Fotos 1 ,2 e 3). As chuvas mais intensas na região ocorrem entre os meses de julho e setembro, período mais crítico para moradores de áreas de risco a inundação. Moradores e Defesa Civil municipal relatam que as últimas inundações ocorreram em 2022.
- ▶ **Evento:** Inundação e deslizamento
- ▶ **Risco:** Risco muito alto
- ▶ **Edificações expostas:** Cerca de 2
- ▶ **Pessoas expostas:** Aproximadamente 7

Observação: O número de pessoas e moradias é aproximado e variável, dependendo da intensidade do evento adverso. Os locais que atualmente não possuem moradias, ou cujas moradias estejam fora do polígono de risco, mas claramente pertençam à área de influência dos deslizamentos, no futuro podem enfrentar os riscos inerentes ao setor, fator que pode ser agravado caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

▶ **ÁREA DE RISCO 3**

- ▶ **Localização:** Comunidade linha brun



1



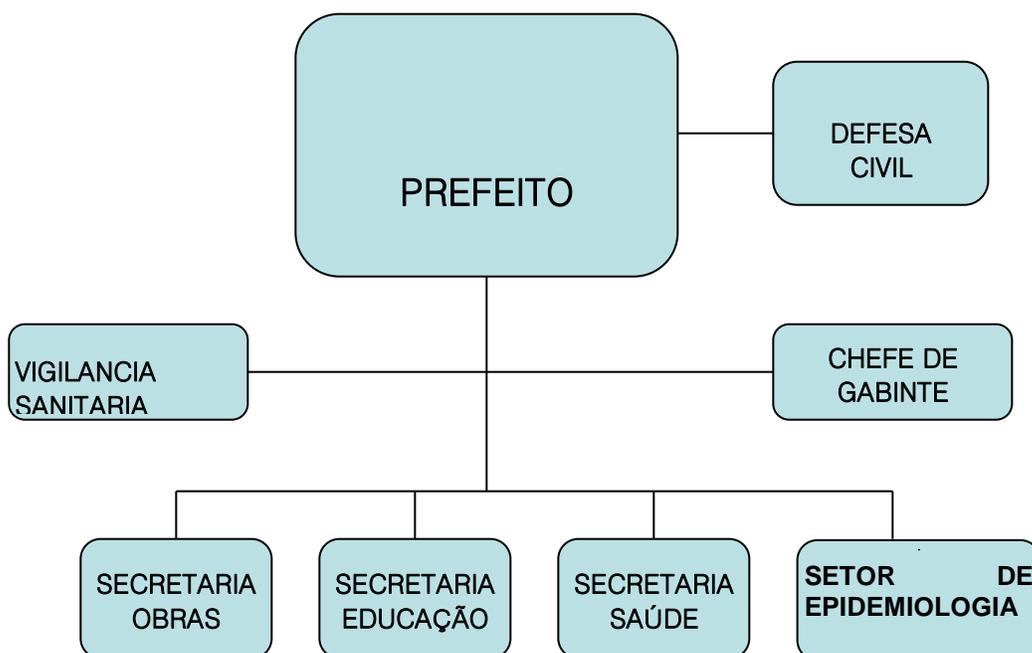
- ▶ Caracterização: Setor sujeito a deslizamentos e quedas de arvores em estradas.
- ▶ **Evento:** deslizamentos
- ▶ **Risco:** Risco Alto.

5.2 - Coordenação das ações de emergência por inundações no município

- ▶ As situações de emergência no âmbito do município são coordenadas pelo

gabinete de crise do Prefeito Municipal.

- Faz parte do gabinete de crise do município, setor de vigilância sanitária e epidemiologia, secretário de saúde, secretário de educação, secretário de obras, defesa civil, chefe de gabinete, prefeito e vice-prefeito.
 - O trabalho de cada um dos setores participantes do Gabinete de Crise irá se desenvolver no pré-evento, no evento propriamente dito e no pós-evento, conforme será descrito nesse plano de emergência, sempre, no entanto, a partir da liberação das áreas para acesso das equipes técnicas pela Defesa Civil, com a finalidade de não haver interferência nos trabalhos dos primeiros atendedores, salvo se houver decisão específica da Defesa Civil.
- Exemplo Organograma Funcional



5.3 - Definição das Coordenações de Atuação do Setor Saúde

- **Coordenação do COES – Comitê de Operações de Emergência em Saúde**
 - O **COES** é um Grupo Multidisciplinar e Inter setorial, constituído por Portaria do Secretário Municipal de Saúde, destinado a integrar as ações e serviços de saúde para atuação em situações de emergência e estado de

calamidade pública, com o objetivo precípua de coordenar as ações emergenciais da área da saúde, em consonância com as diretrizes do SUS (*Anexo III*).

► **Coordenações das Equipes do Setor Saúde**

- A gestão do risco relacionado às inundações dentro do território municipal será centrada no objetivo de promover ações de prevenção, preparação, alerta, respostas e reconstrução de cenários, na eventualidade da ocorrência de eventos adversos provocados por inundações que provoquem danos à infraestrutura pública ou privada e ao meio ambiente, assim como agravos à saúde da população.
- Ao coordenador geral das ações que cabem ao setor saúde em situações emergenciais, compete definir as ações necessárias para atender as emergências e definir as responsabilidades de cada integrante da estrutura da saúde.
- Ao executar o Plano de Emergência do Setor Saúde na sua essência, o coordenador geral repassa aos coordenadores das áreas específicas da saúde, as informações sobre as características da área e sistemas envolvidos.
- Com as equipes treinadas adequadamente, é viável organizar, orientar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas para controle das situações anormais, facilitando as atividades de prevenção, preparação e alerta e otimizando as atividades de resposta a uma determinada ameaça, caso o evento adverso venha a se concretizar.

► ***As coordenações do setor saúde serão assim definidas:***

- ***Secretaria Municipal de Saúde*** – Coordenador Geral: Secretário (a) Municipal de Saúde
- Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Assistência Farmacêutica – Coordenadores (as) Setoriais.
- ***Atenção Básica*** – Coordenador (a) da Atenção Básica

6- OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE VIGILÂNCIA PARA EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA – VIGIDESASTRES - Módulo Inundações e Deslizamentos.

6.1- Pré-evento (Prevenção/Preparação/Monitoramento/Alerta)

As medidas de controle de inundações desenvolvidas nos momentos de normalidade, também chamados de **pré-eventos**, são divididas nas seguintes fases: **Prevenção/Preparação (Fase 1)**, **Monitoramento (Fase 2)** e **Alerta (Fase 3)** e expressam a intenção de evitar ou diminuir os impactos dos eventos adversos à saúde da população, mediante aplicação de ações planejadas e realizadas antecipadamente pelo setor saúde ao evento.

► **Fase 1 - Prevenção e Preparação para Enfrentamento de Desastres**

A execução das ações preventivas e preparatórias voltadas para o enfrentamento de eventos adversos provocados por inundações é fundamental para a mitigação dos impactos, danos e agravos à saúde da população, cabendo à Secretaria Municipal de Saúde gerenciar todo o processo junto aos demais setores da sua área de atuação.

► **Setores envolvidos nessa Fase:**

- **Secretaria Municipal de Saúde (Administração)**
- **Atenção Básica**
- **Vigilância Sanitária**
- **Vigilância Epidemiológica**
- **Assistência Farmacêutica**

► **Ações dessa fase:**

- Identificar e mapear as áreas de risco, as ameaças, as suscetibilidades e as populações vulneráveis aos desastres naturais, fortalecendo o conhecimento das comunidades expostas sobre os riscos relacionados aos eventos adversos, de modo a evitar ou reduzir sua exposição e a de produtos e serviços aos mesmos e, conseqüentemente os impactos à sua saúde;

- Desenvolver e manter atualizados os planos de ação da Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Assistência Farmacêutica, Atenção Básica e demais áreas da Secretaria Municipal de Saúde para aplicação em cada fase da emergência em saúde provocada por inundações, para atendimento às doenças e agravos delas decorrentes;
- Avaliar a capacidade instalada de serviços de saúde (Unidade Básica de Saúde), incluindo os recursos humanos, na área de abrangência do evento adverso, para atendimento às vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após as inundações;
- Promover a sensibilização da rede para atendimento à população exposta aos eventos provocados por inundações, preparando o setor saúde para respostas rápidas à população em caso de ocorrência desses eventos adversos;
- Manter lista de recursos humanos capacitados e disponíveis para enfrentamento imediato aos eventos adversos e atendimentos à população das doenças e agravos provocados por inundações;
- Atualizar o Plano de Chamada dos servidores do setor saúde Semestralmente;
- Produzir alertas ao setor saúde quando da ocorrência de eventos adversos no município, para manter a rede pronta para atuação, caso necessário;
- Atuar de forma articulada com a Defesa Civil e os demais setores da administração pública municipal, desenvolvendo planos operativos conjuntos ou específicos voltados para a redução ao mínimo possível da exposição da população aos riscos de doenças e agravos decorrentes desses desastres, proporcionando atendimento rápido, efetivo e eficaz à saúde das pessoas residentes nas comunidades atingidas;
- Uniformizar, fortalecer, consolidar, estabelecer processos de mobilização de técnicos, procedimentos de conduta e integração do setor saúde à Defesa Civil,

aos demais setores da Prefeitura Municipal e às demais entidades municipais, estaduais e federais afins.

- Compor equipes capazes de determinar a avaliação das necessidades de saúde geradas pelos eventos adversos provocados por inundações no município de Coronel Martins.
- Realizar inspeções prévias para averiguar as condições estruturais e sanitárias de locais eventualmente destinados para abrigos, integrando as equipes de saúde responsáveis pelas escolhas, cadastramento, vistorias e definição das estruturas dos abrigos aos demais setores afins para definições e inspeções conjuntas;
- Definir a composição das equipes de primeiras respostas para atuação quando da ocorrência de eventos adversos, capazes de efetuar os atendimentos à saúde relacionados às ocorrências propriamente ditas e, após, efetuar a fiscalização de serviços de produção, armazenamento, transporte, manipulação e comercialização de alimentos, a fiscalização de serviços de produção, armazenamento, transporte, manipulação e comercialização de medicamentos, produtos e insumos farmacêuticos, a fiscalização de estabelecimentos de Saúde, a fiscalização de estabelecimentos de interesse da saúde, a fiscalização/orientação de abrigos coletivos, atentando para a estrutura física (ventilação, iluminação), remoção dos resíduos sólidos, destino final adequado de efluentes sanitários, controle de roedores, destino final adequado de animais mortos, quantidade de água disponível, segurança alimentar e outros, a fiscalização/monitoramento dos serviços de Saneamento (água, resíduos sólidos, esgoto, galerias pluviais), com atenção especial no controle da qualidade da água distribuída à população e outras atividades afins;
- Promover o estudo dos dados epidemiológicos das doenças prevalentes no município, que tendem a intensificar-se em circunstâncias de desastres, no conhecimento da cadeia de transmissão dessas doenças, na monitoração de surtos epidêmicos e no controle das doenças e agravos típicos das situações

adversas provocadas por inundações, tomando-se como base os dados dos Sistemas de Informação disponibilizados pelo Ministério da Saúde;

- Determinar a preparação de material e equipes para o processo de Educação em Saúde, mantendo a população informada sobre os riscos e danos à saúde pública, relacionados aos eventos adversos provocados por inundações;
- Providenciar recursos (materiais, equipamentos e veículos) necessários à execução do Plano de Ação para Emergências em Saúde;
- Relacionar os medicamentos necessários para atendimento à população e manter a rede básica de saúde abastecida com medicamentos, materiais e insumos, para utilização em circunstâncias de eventos adversos;
- Determinar a verificação das condições do material existente para uso em situações de calamidades (Termômetros, trenas, lanternas, clorímetros, reagentes, botas, capas, caixas térmicas, vidraria para coleta de água para análise laboratorial, material educativo, estoque de hipoclorito de sódio 2,5%, etc.);
- Determinar a confecção e manutenção em depósito dos materiais informativos que serão distribuídos à população alvo .
- Promover as condições necessárias para participação do setor saúde em eventos simulados oferecidos pela Defesa Civil, relacionados com inundações e outras situações, para aprimoramento dos protocolos de atendimento e capacitação do corpo técnico;
- Elaborar relatórios circunstanciados e informes aos gestores municipais a respeito das ações executadas pelo setor saúde, para que possam ser avaliados e divulgados aos profissionais de saúde e população, através dos mecanismos próprios de comunicação do município.

► **Fase 2 - Monitoramento meteorológico, geológico e hidrológico**

- O processo de monitoramento de eventos adversos provocados por inundações e seus efeitos deverá ser permanente e capaz de estabelecer as condições para um alerta imediato ao setor saúde, indicando a possibilidade de ocorrências de eventos adversos por inundações tão logo haja divulgação dos dados por parte dos órgãos responsáveis, para que possam ser deflagrados os processos de mobilização das equipes locais de saúde para pronta atuação e atendimento médico assistencial às pessoas que possam ser atingidas pelo desastre.

► **Setores envolvidos nessa Fase:**

- **Secretaria Municipal de Saúde**
- **Vigilância Sanitária**
- **Vigilância Epidemiológica**

► **Ações dessa Fase:**

- Monitorar, através das áreas específicas da Vigilância Sanitária e Vigilância epidemiológica, os eventos epidemiológicos, meteorológicos, geológicos e hidrológicos típicos da região, além de outros relacionados a estes e potencialmente causadores de desastres provocados por inundações e surtos de doenças que podem ocasionar agravos à saúde da população;
- Recorrer aos sistemas de monitoramento das previsões de precipitações hídricas no município e região, operadas por instituições atuantes no estado, nos municípios e em todo o Brasil, para viabilizar a obtenção de dados pelos responsáveis pela execução do Plano de Ação para Emergências em Saúde, visando à tomada de providências necessárias para atendimento imediato à saúde da população;
- Promover o monitoramento das Cotas de Rios através dos dados obtidos das estações fluviométricas em operação na região e, especialmente junto aos municípios (caso possuam) historicamente sob risco de eventos adversos provocados por inundações, devendo o contato com os mesmos ser permanente

para agilização das respostas por parte das equipes do setor saúde, visando a imediata preparação do pessoal técnico para atendimento à demanda de doenças e agravos que possa advir da ocorrência dos eventos adversos típicos da região;

- Efetuar o monitoramento rotineiro das doenças e agravos incidentes no município e região, tomando-se como base os dados dos Sistemas de Informação disponibilizados pelo Ministério da Saúde, para avaliar sua evolução em ocasiões de eventos por inundações e promover os bloqueios e controles necessários.

► **Fase 3 – Alerta**

A Fase de Alerta, em certos eventos adversos ocorrem quase que concomitantemente à fase de respostas, ou seja, enquanto as equipes de primeiro atendimento estão realizando as ações iniciais, as equipes do setor saúde estão se preparando para a remoção de feridos ou afetados pelo desastre para atendimento médico de urgência, visto que a remoção para abrigos é efetuada pelas equipes da Defesa Civil. Outras equipes estarão verificando o provimento de água para a população, abastecimento de medicamentos, materiais e insumos essenciais aos atendimentos médico ambulatorial e outras ações afins.

► **Setores envolvidos nessa Fase:**

- **Secretaria Municipal de Saúde**
- **Vigilância Sanitária**
- **Vigilância Epidemiológica**
- **Atenção Básica**
- **Assistência Farmacêutica**

► **Ações dessa fase:**

- Receber os alertas provenientes do Gabinete de Crise do Município.

- Repassar a todas as instâncias do setor saúde do município, os alertas recebidos do Gabinete de Crise.
 - Convocar os responsáveis pela Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Atenção Básica, Assistência Farmacêutica, e área administrativa para permanência em alerta frente a eventuais eventos adversos no município.
 - Revisar protocolos e preparar equipamentos, materiais, veículos, medicamentos, materiais, insumos, informativos, hipoclorito de sódio 2,5% e outros destinados para o atendimento imediato à saúde da população e utilização imediata nos eventos adversos.
- A Secretaria Municipal de Saúde convocará todos os servidores para o estado de **Alerta**, permanecendo os servidores em seus postos de trabalho e os coordenadores na sede da SMS, objetivando a tomada de decisões e a determinação das medidas de intervenção que se fizerem necessárias a partir das decisões tomadas no Gabinete de Crise Municipal e Defesa Civil;
 - Coleta e repasse do maior número de informações disponíveis para facilitar às equipes do setor saúde o entendimento da situação e as medidas necessárias para o seu controle;
 - Composição das equipes de acordo com o previsto nos protocolos setoriais do setor saúde e distribuição de equipamentos de proteção individual e outros necessários às ações de campo, assim como de veículos, materiais médicos e ambulatoriais, medicamentos e insumos necessários aos atendimentos à população;
 - O Responsável pela Fiscalização Sanitária de Alimentos e Produtos de Saúde e de Interesse da Saúde repassará as equipes informações referentes aos cuidados com os produtos alimentícios, medicamentos, materiais e insumos junto aos estabelecimentos de sua área de atuação;

- O Responsável pela Fiscalização Sanitária de Estabelecimentos de Saúde repassará às equipes informações referente a cuidados com medicamentos e produtos a serem observados nos estabelecimentos de sua área de atuação;
- O Responsável pelo Setor de Saneamento Básico repassará às equipes informações referente aos cuidados com animais mortos e animais peçonhentos, destino do lixo e dejetos e outras informações inerentes a sua área a serem observados na área do desastre.
- O responsável pelo VIGIÁGUA repassara informações às equipes referentes aos cuidados com os mananciais, lençóis freáticos, água para consumo humano, monitoramento e auxílio junto à concessionária de água nas determinações de ações referentes ao abastecimento de água da População.
- Deslocamento das equipes para as áreas de atuação, após liberação destas pela Defesa Civil.

6.2 – Evento (situação de desastre)

SAITO, em 2015, descreveu os desastres naturais como resultados do impacto de um fenômeno natural extremo ou intenso sobre um sistema social, e que causa sérios danos e prejuízos que excedam a capacidade dos afetados em conviver com o impacto.

Em sua análise, Saito defende que uma das marcas dessa definição é a de relacionar o “fenômeno natural” ao “sistema social”, por meio de uma relação de causa e efeito, sendo imperioso que se observe que há uma distinção entre *evento natural* e *desastre natural*. O evento natural pode ocorrer sem a presença do homem, já o desastre natural pressupõe sempre danos para o homem.

Durante os eventos naturais provocados por inundações, entra em desenvolvimento outra importante etapa do Plano de Ação para Emergências em Saúde: as ações de respostas do setor saúde ao desastre.

Essas ações têm o propósito de promover a prestação de serviços de emergência e de assistência à saúde da população, com o propósito de manter a os níveis de saúde da, promover a redução de danos à saúde, restaurar o funcionamento dos serviços de saúde nas regiões atingidas assim que possível, garantir os padrões de identidade e qualidade dos alimentos, medicamentos e insumos, a qualidade da água para consumo humano, a regularidade sanitária de estabelecimentos de saúde e de interesse da saúde, o monitoramento de doenças relacionadas às inundações, a educação em saúde e outras ações de saúde pública nos municípios ou nas comunidades atingidas pelos eventos adversos.

► **Setores envolvidos nessa fase**

- **Secretaria Municipal de Saúde**
- **Atenção Básica**
- **Assistência Farmacêutica**
- **Vigilância Sanitária**
- **Vigilância Epidemiológica**

► **Ações do Setor saúde nessa fase:** Vistorias, fiscalizações, remoção de feridos ou intoxicados para unidades referenciadas pelo setor de regulação, tratamento ambulatorial e médico-hospitalar, cuidados com o lixo e entulhos, destino final adequado de animais de pequeno e grande porte mortos, limpeza e desinfecção de edificações e caixas d'água, cuidados com abrigos, controle da qualidade de alimentos, medicamentos, insumos farmacêuticos, água para consumo humano, orientações, educação sanitária, controle do funcionamento de estabelecimentos sujeitos à Vigilância Sanitária, emissão de instruções técnicas, determinações sanitárias, normatizações epidemiológicas ou quaisquer outras atos e ações relativas aos itens abaixo:

- ▶ Fiscalização de estabelecimentos que armazenam, comercializam, manipula e forneça alimentos que tenham sido expostos às inundações, efetuando a imediata remoção e destino final adequado dos produtos expostos a tais situações;
- ▶ Fiscalização de estabelecimentos que armazenam, comercializam, manipula e forneça medicamentos, materiais, produtos médico-hospitalares e insumos farmacêuticos que tenham sido expostos às inundações, promovendo a imediata

remoção e destino final adequado dos produtos que tenham sido expostos a essa situação;

- ▶ Fiscalização das condições de funcionamento de Serviços de Saúde e de interesse da saúde expostos ou não aos eventos adversos;
- ▶ Fiscalização do tratamento e destino final adequados de efluentes sanitários dos sistemas coletivos e individuais atingidos pelas inundações.
- ▶ Monitoramento conjunto com os órgãos/instituições de meio ambiente em áreas afetadas por produtos químicos liberados para o meio ambiente durante as inundações;
- ▶ Restrição, em conjunto com a Defesa Civil, do acesso da população em áreas caracterizadas por contaminação com produtos químicos;
- ▶ Fiscalização da remoção e confirmação do destino final em aterros industriais, de materiais, resíduos, alimentos e bebidas que tenham entrado em contato com produtos químicos durante as inundações;
- ▶ Estabelecer controle especial para reduzir os riscos com a utilização/exposição a produtos desinfetantes, praguicidas, saneantes e outras substâncias, produtos e insumos que tenham sido expostos às águas das inundações e perdido suas rotulagens e instruções de uso, orientando seu descarte de acordo com a legislação em vigor;
- ▶ Avaliar e encaminhar solicitação à área técnica responsável do município, para apresentação de medidas voltadas para a solução/recuperação rápida da frequência da coleta de resíduos sólidos orgânicos e de serviços de saúde que tenha sofrido interrupção ou redução devido ao evento adverso;
- ▶ Discutir com os setores próprios da Gestão Municipal a necessidade de implementação de serviços de coleta dos entulhos (móveis, utensílios e outros) destruídos pelas inundações;

- ▶ Estabelecer com a área de limpeza urbana do município atingido, a necessidade de intensificar a coleta e a disposição adequada dos resíduos sólidos gerados pelos abrigos e áreas críticas/vulneráveis, evitando o acúmulo de lixo e com isso os agravos correspondentes à saúde da população;
- ▶ Verificar as condições de operação dos sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos e industriais (aterros sanitários, áreas de transbordo, etc.), especialmente quando atingidas por inundações;
- ▶ Identificar áreas potenciais para reservatórios, proliferação de vetores de importância sanitária e abrigos de animais peçonhentos;
- ▶ Desenvolver medidas de controle de roedores e outros vetores, especialmente nos abrigos;
- ▶ Disponibilizar aos técnicos e aos municípios afetados as Notas Técnicas e os Informes destinados a encaminhar as medidas adequadas para controle da exposição a vetores e animais venenosos e peçonhentos, assim como orientar para com os cuidados e assistência médica necessária no caso de acidentes com esse tipo de animais;
- ▶ Controle rigoroso dos mananciais de superfície e subterrâneos que possam ter sido atingidos pelas inundações, certificando-se de sua qualidade ou determinando a proibição de utilização até que se possa confirmar tecnicamente a possibilidade de uso;
- ▶ Emissão de Notas Técnicas à população, esclarecendo os riscos de consumo de água dos mananciais com suspeita ou comprovadamente atingidos por águas contaminadas, frente à situação provocada pelo evento adverso;
- ▶ Fiscalização das condições operacionais do sistema de abastecimento de água, exigindo da concessionária a demonstração documental da regularidade da operação da ETA e da qualidade da água destinada ao consumo da população, de acordo com a legislação estadual, municipal e do Ministério da Saúde em vigor;

- ▶ Fiscalização da qualidade da água retirada de fontes alternativas de abastecimento e destinada ao consumo da população;
- ▶ Fiscalização dos meios de transporte utilizados para transporte de água de fontes alternativas, garantindo a qualidade desta para consumo da população;
- ▶ Distribuição de Hipoclorito de Sódio 2,5% para tratamento da água proveniente de fontes alternativas, caso o fornecimento de água tenha sido interrompido;
- ▶ Fiscalização/orientação às pessoas ocupantes de abrigos coletivos (caso tenham sido ativados), atentando para os cuidados com o armazenamento de alimentos e medicamentos, preparo da alimentação, cuidados com a água, manejo dos resíduos sólidos e efluentes sanitários, controle de roedores, etc.;
- ▶ Disponibilização de equipes médicas (incluindo saúde mental), equipes de enfermagem, equipes da Vigilância em Saúde (Sanitária e Epidemiológica, especialmente) para trabalhos diários nos abrigos, enquanto permanecer a ocupação dessas estruturas;
- ▶ Intensificação das ações de Vigilância Epidemiológica até o restabelecimento da normalidade, adotando uma vigilância ativa e buscando a notificação e outras providências imediatas para controle das doenças típicas dessas ocasiões (doenças respiratórias, tétano acidental, acidentes com animais peçonhentos e não peçonhentos hepatite A, doenças diarreicas, leptospirose), além de outras que possam ocorrer;
- ▶ Fiscalização/orientação para o enterramento de animais mortos em decorrência das inundações, em local e com técnicas adequadas, com prioridade sobre outras situações de limpeza e remoção de lixo e entulhos, usando todo tipo de mão de obra e maquinário disponíveis;
- ▶ Desenvolvimento de ações voltadas para a proteção da Saúde do Trabalhador exposto aos riscos gerados pelos trabalhos de campo, nos abrigos, ambulatórios, hospitais, serviço médico de urgência e outros;

- ▶ Promover atendimento ambulatorial contínuo às pessoas afetadas pelo desastre;
- ▶ Sensibilizar a rede para as medidas de intervenção direta nos casos suspeitos de doenças de veiculação hídrica e de transmissão por alimentos, leptospirose, doenças respiratórias, acidentes com animais peçonhentos e não peçonhentos, tétano acidental, hepatite A e outras típicas de situações adversas provocadas por inundações;
- ▶ Definir exames clínicos complementares para confirmação diagnóstica dos principais agravos relacionados aos eventos adversos provocados pelas inundações;
- ▶ Fortalecer as ações de promoção, proteção e recuperação da saúde dos estratos populacionais específicos atingidos direta ou indiretamente pelos eventos adversos.
- ▶ Programar os cuidados com a Saúde Mental, para recuperação dos distúrbios relacionados aos eventos adversos que provocam danos à saúde das pessoas e das bases estruturais das comunidades atingidas pelo evento;
- ▶ Desenvolver ações de Educação em Saúde relativas aos cuidados com a saúde das populações atingidas pelas inundações;
- ▶ Difundir amplamente orientações à população atingida para a volta às casas, caso as famílias tenham sido removidas para abrigos ou desalojadas de suas habitações, alertando-as para os riscos à saúde provocados por contaminações, choques elétricos ou traumas provocados por quedas, cortes com objetos perfurantes e cortantes contaminados, acidentes com animais peçonhentos ou não peçonhentos e outros.
- ▶ Compor Central de Informações (para mídia, profissionais de saúde, população), para difundir informações sobre os cuidados com a saúde relacionados o evento, medidas de controle, locais de atendimento à saúde da população atingida, cuidados gerais necessários para a prevenção e recuperação da saúde, etc.

6.3 - Pós-evento (Restauração de Cenários)

A reabilitação dos cenários atingidos por eventos adversos depende de ações interativas desencadeadas pelo Poder Público e pelos órgãos responsáveis pela reativação dos serviços essenciais no menor tempo possível, e consistem em obras de reconstrução desenvolvidas a pequeno, médio ou longo prazo, com o objetivo de garantir o retorno às condições de normalidade nas áreas de comunicação, energia elétrica, água e esgoto, resíduos sólidos, trafegabilidade, habitabilidade e outros das áreas atingidas.

► **Setores envolvidos nessa Fase:**

A atuação principal nessa fase é dos setores de Defesa Civil, de engenharia e obras do município, do estado e mesmo da união, porém algumas obras de recuperação necessitam da fiscalização e análise de projetos (especialmente os hidro sanitários), para observação e cumprimento do que determina a legislação da Vigilância Sanitária em vigor.

► **Setores da Saúde envolvidos nessa Fase**

- **Secretaria Municipal de Saúde (Administração)**
- **Vigilância Sanitária**
- **Vigilância Epidemiológica**

► **Ações dessa fase:** Vistorias, fiscalizações, orientações, controle, determinações, normatizações ou quaisquer outras ações relativas aos itens abaixo:

- ▶ Análise de Projetos, fiscalização, orientação e controle dos processos de reabilitação dos serviços essenciais de abastecimento de água para consumo humano;
- ▶ Acompanhamento dos processos de religamento de energia elétrica, cuja falta impacta na perda dos padrões de identidade e qualidade dos produtos alimentícios, medicamentos e insumos farmacêuticos, para que possam ser disponibilizados sem riscos sanitários para a população;

- ▶ Fiscalização, em conjunto com os órgãos ambientais, das atividades de reabilitação total das áreas deterioradas pelo evento adverso, incluindo remoção das camadas de solo eventualmente contaminadas por produtos químicos, biológicos e outros;
- ▶ Avaliação da qualidade das águas de rios e outros cursos d'água eventualmente atingidos pela extravazão de produtos químicos ou biológicos durante as inundações;
- ▶ Acompanhamento dos processos de restauração dos serviços de coleta, destinação e tratamentos dos resíduos sólidos gerados pela população no município, para evitar acúmulo de resíduos sem tratamento superior ao tempo previsto pela legislação vigente;
- ▶ Acompanhamento do processo de restauração das drenagens pluviais, orientando quanto à proibição de ligações dos sistemas de esgotamento sanitário nessas estruturas;
- ▶ Acompanhamento dos processos de desobstrução de rios, canais e áreas de drenagem naturais, para evitar água parada que possam servir de criadouros para vetores nocivos à saúde pública nos locais do evento;
- ▶ Desenvolvimento de ações da Vigilância Epidemiológica para monitoramento da evolução das doenças típicas dos eventos adversos provocados por inundações e as demais condições relacionadas com a manutenção da saúde da população;
- ▶ Outras ações de importância sanitária e epidemiológica.

6.4 – A Volta às Casas

À volta às casas após os eventos adversos provocados por inundações servem de alento às pessoas afetadas pelo desastre, por poderem retornar ao que é seu, mesmo que tenham perdido muitos dos bens adquiridos.

O retorno às comunidades atingidas, no entanto, pode representar uma série de riscos, relacionado com os possíveis danos causados às estruturas das casas, ao contato com a água e a lama contaminadas das inundações, à rede energizada das residências, à presença de animais peçonhentos, aos cortes e ferimentos provocados por objetos contaminados e outras situações que podem provocar agravos à saúde da população.

Dessa forma, devem-se repassar as seguintes orientações a respeito dos cuidados que devem ser observados pela população na volta às casas:

- Observar as instruções da Defesa Civil, observando se as habitações oferecem condições para ocupação, cumprindo as determinações dessa Instituição no que diz respeito às interdições demandadas devido ao comprometimento das estruturas das edificações.
- Verificar se a energia elétrica está desligada. A orientação à população é que, caso possível, no momento em que sair de casa, seja feito o desligamento de todos os disjuntores, para evitar que as fiações umedecidas pelas inundações provoquem curto circuitos e choques elétricos graves, com danos secundários à saúde das pessoas;
- Caso não tenha sido feito o desligamento dos disjuntores ao sair, fazer o desligamento dos mesmos antes de acessar a habitação, usando calçado de borracha e instrumento apropriado para não tocar diretamente nos interruptores;
- Com a energia desligada, lavar todas as tomadas, bocais de lâmpadas e interruptores que tenham entrado em contato com as águas, somente religando a energia quando se certificar que todos esse pontos estiverem absolutamente secos;
- Verificar se o abastecimento de água se normalizou;
- Tomar cuidados especiais com a presença de animais venenosos e peçonhentos (lagartas, cobras, aranhas, escorpiões) no interior da residência e dentro de mobiliários, calçados, etc;

- Não colocar as mãos em buracos ou frestas. Usar ferramentas como enxadas, cabos de vassoura e pedaços compridos de madeira para mexer nos móveis para verificar a existência de animais venenosos ou peçonhentos;
- Não tocar em animais venenosos ou peçonhentos mesmo que pareçam estar mortos, pois eles podem ainda ser prejudiciais à saúde;
- Não entrar em contato com a água e lama contaminada. Usar botas e luvas de borracha, evitando dessa forma ferimentos que podem causar o tétano ou a contaminação por leptospirose, além de outras doenças relacionadas a esse tipo de evento.
- Lavar e esfregar toda a casa com solução de hipoclorito de sódio 2,5% ou água sanitária, ambos na proporção de 2 litros de desinfetante para 1.000 litros de água.
- Fazer a limpeza e desinfecção das caixas d'águas.
- Remover o lodo, os entulhos e o lixo dos quintais, colocando-os em frente às casas para serem recolhidos pelos serviços de coleta e destino final executados pelos serviços públicos. A coleta deve ser rapidamente reativada para evitar que os entulhos, lixo, lodo, animais mortos, etc retornem aos rios, provocando o açoreamento e a possibilidade de novas inundações;
- Fazer a verificação da situação dos sistemas individuais de destino final de dejetos. Se estiverem destruídos ou danificados, promover sua reconstrução. As equipes da Vigilância Sanitária e Vigilância Ambiental repassarão as instruções necessária para a reconstrução desses sistemas;
- Providenciar a distribuição de Hipoclorito de Sódio 2,5% à população afetada, para garantir a desinfecção da água para consumo, até que a distribuição seja normalizada pela concessionária.

7 – AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA INTERVENÇÃO

7.1 - Ações de Avaliação

Esta fase se inicia com o fim da Fase de Recuperação e encerra as atividades relacionadas à execução em campo.



Atividades executadas

- a) **Desativação do Gabinete de Crise** (os Itens **a, b, c** ocorrem quando os monitoramentos comprovarem que não ocorrerão mais precipitações pluviométricas importantes – ou que estas sejam menor ou igual a 10 mm/dia – quando os rios da região retomarem seus níveis normais e quando os escorregamentos de terra ou pedras estiverem estabilizados e não oferecerem mais riscos à população).
- b) **Desativação do COES**
- c) **Desmobilização das Equipes**
- d) **Avaliação e levantamento de todos os dados relacionados com a execução do Plano Municipal de Emergências em Saúde Pública.**
- e) **Tabulação dos dados recolhidos durante as ações das equipes do setor saúde**
- f) **Avaliação das atividades executadas e possíveis correções**
- g) **Montagem dos Relatórios**
- h) **Entrega dos Relatórios à Coordenação Geral da Secretaria de Saúde**
- i) **Utilização dos dados colhidos durante as atividades realizadas para controle do evento adverso, para aprimoramento do Plano Municipal de Emergências em Saúde Pública.**

8 - INFORMAÇÕES À COMUNIDADE

A redução de danos e agravos à saúde durante a ocorrência de eventos adversos provocados por inundações é muito mais efetiva quando é utilizada a comunicação na sua

melhor forma para divulgar as instruções relativas aos procedimentos de controle de doenças e agravos à saúde pública que se verificam nessas situações.

É importante destacar que, sem informações não é possível investigar, planificar e monitorar as ameaças, avaliar os riscos à saúde ou responder adequadamente a um desastre.

O setor saúde poderá utilizar, nesse contexto, todos os meios de comunicação disponíveis, tanto para alertas antecipados internos sobre eventos adversos, destinados à mobilização de suas equipes, quanto para disseminação de notas técnicas, informes e instruções ao corpo técnico e à população para controle de surtos epidêmicos e outras doenças de importância epidemiológica nas diferentes fases do evento.

As demais informações sobre o evento adverso, previsões de ocorrências, número de desabrigados e desalojados, doentes, feridos, desaparecidos e outras de relevância para a população serão repassadas à imprensa pelos Gestores Municipais, Estaduais e da Defesa Civil.

9 - CAPACITAÇÕES

Ao finalizar a elaboração dos Planos Municipais de Vigilância Para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES, as equipes técnicas do município serão capacitadas pela Vigilância Sanitária, através da Gerência em Saúde Ambiental, em conjunto com a área competente da Defesa Civil/SC.

10 - RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE VIGILÂNCIA PARA EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA – VIGIDESASTRES

- Secretaria Municipal de Saúde

- Setor de Vigilância Sanitária

- Defesa Civil

- Setor de Endemias

11 – LOGÍSTICA

11.1 – Veículos

Todos os veículos da Secretaria Municipal de Saúde ficarão distribuídos entre as equipes de trabalhos.

A partir das determinações emitidas pelo Gabinete de Crise do Prefeito Municipal, os veículos permanecerão abastecidos, preparados e enviados para os locais liberados pela Defesa Civil e definidos como prioritários para a saúde pública pela Coordenação Geral da Secretaria Municipal de Saúde.

11.2 – Relação dos veículos disponíveis.

- **CELTA- MLA 3558**
- **PRISMA-OKD 5260**
- **ONIX- REA 0C25**
- **SPIN-RDU 2A64**
- **SPRINTER-RAJ 0C13**
- **SPRINTER 2 –REB 3G46**
- **REUNAUT MASTER EUR-MLX 1618**
- **RENAULT MASTER CINZA-MJT 2293**
- **AMBULANCIA-MHN 7A16**
- **AMBULANCIA MASTER-RDX 5A19**

11.3 – Equipamentos de comunicação:

As equipes terão como principal meio de comunicação o telefone celular, podendo ser utilizado à comunicação via Walk Talk no caso de interrupção das comunicações usuais.

11.4 – Materiais e Equipamentos.

- Lanterna
- Luvas
- Máscaras
- Capas de chuva
- Botas de Borracha

- Bonés
- Canetas
- Pranchetas
- Outros

11.5 – Materiais e insumos

- Hipoclorito de Sódio 2,5%
- Medicamentos Básicos
- Imunobiológicos
- Materiais e Insumos médicos e farmacêuticos
- Luvas
- Máscaras
- Óculos
- Outros

12 – RELAÇÕES DE RESPONSÁVEIS PELO SETOR SAÚDE

A escala permanente de sobreaviso dos servidores do setor saúde deverá ser atualizada semestralmente e permanecer disponível para os gestores do município.

Deverão ser preenchidos com os nomes, telefones institucionais e telefones residenciais, que permitam que os responsáveis pela execução do Plano de Ação para Emergências em Saúde Pública sejam localizados a qualquer momento e assumam suas posições de comando para o gerenciamento da crise.

Nome	Telefone Institucional	Celular Particular
VALCIR ALVARISTO	(49) 3459-0014	(49) 988148699
ELISANGELA DE FATIMA SALVADOR	(49) 3459-0014	
ADRIANE WELCHEN MARMENTINI	(49) 3459-0080 R-26	(49) 998277059

13 – RELACIONAMENTOS COM OUTROS PLANOS

○ **Plano Municipal de Vigilância para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES - Módulo inundações e Deslizamentos de Solo** deverá trabalhar de

forma articulada com outros planos existentes no estado e no município, especialmente com o Plano de Contingência da Defesa Civil e com os demais planos do Setor Saúde, sem deixar de promover a integração com outros das áreas governamentais e não governamentais que possam contribuir no controle dos agravos à saúde da população.

14 - MANUTENÇÕES DO PLANO DE EMERGÊNCIA EM SAÚDE PÚBLICA

A atualização deste Plano de Emergência e seus anexos que Inclui: melhoria, periodicidade e modalidades de exercícios e treinamentos, procedimentos para avaliação das emergências e responsabilidade para obtenção de informações, atualização da Análise de Riscos, revisão e complementação do plano será de responsabilidade da equipe de elaboração da sua versão inicial, podendo esta incluir técnicos das demais áreas afins para troca de informações e experiências que venham a produzir maior capacidade de atuação das equipes técnicas do Setor Saúde.

16 – INTEGRAÇÕES INTERINSTITUCIONAIS

16.1 - Poder Público:

- Representantes do Poder Executivo Municipal: Prefeito, Secretários, Assessores;
- Poder Legislativo Municipal;
- Defesa Civil Estadual e Municipal;
- Polícia Civil;
- Polícia Militar;
- Forças Armadas;
- Secretaria Municipal da Saúde;
- Secretaria Municipal de Serviços Públicos e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal da Educação;
- Secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação;
- Secretaria Municipal de Planejamento e Obras;
- Casan;

- Secretaria de Estado da Saúde;
- Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina / IMA
- Celesc;
- Epagri;
- Cidasc;
- Vigilâncias Ambiental, Sanitária e Epidemiológica Municipal (Coordenação e Técnicos).

16.2 – Entidades Civas

- Conselhos Regionais de Classe (CREA, COREN, CRF, outros);
- Associação de Radioamadores de Santa Catarina;
- Organizações Religiosas;
- Associações de Moradores;
- Conselhos Comunitários;
- Associações Comerciais e Industriais;
- Outros.

17 - DEFINIÇÕES DE TERMOS

- **Alagamentos⁴** – De acordo com Castro (2003), consistem no acúmulo de águas no leito das ruas e nos perímetros urbanos devido à ocorrência de fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes ou inexistentes. Nos alagamentos, o extravasamento das águas depende muito de uma drenagem eficiente, que consiga dar vazão às águas acumuladas. “Cerri (1999, p. 141-142) afirma que os alagamentos caracterizam-se pela incapacidade de drenagem das águas da chuva, em razão da topografia muito suavizada, da insuficiência ou inexistência de sistemas de captação de águas pluviais, ou de ambas”.
- **ANA** - Agência Nacional de Águas - Mapas Hidro;
- **Animais Peçonhentos** – São aqueles que possuem glândulas de veneno que se comunica com dentes ocos, ou ferrões, ou aguilhões, por onde o veneno passa ativamente. Ex.: serpentes, aranhas, escorpiões, abelhas, arraias.
- **Áreas com ocupações urbanas consolidadas** - São aquelas onde existe um arruamento (sistema viário) implantado, pavimentado ou não, e que tenha também mais de 12 habitantes por hectare. Alguns outros itens somam-se a esse para caracterizar uma área como consolidada, entre eles energia elétrica e água encanada.
- **COES - Centro de Operações de Emergências em Saúde** - Grupo Multidisciplinar e Inter setorial, constituído por Portaria do Secretário de Estado da Saúde, destinado a integrar as ações e serviços de saúde para atuação em situações de emergência e estado de calamidade pública, com o objetivo precípuo de elaborar planos de preparação e resposta do setor saúde, por tipologia de desastre, contemplando todas as áreas de SES, em consonância com as diretrizes do SUS.
- **CEMADEN** – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, do Ministério da Ciência, tecnologia, Inovações e Comunicações;

- **CIRAM** – Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidro meteorologia de Santa Catarina;
- **CPTEC** - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; Sistema de Radares da Secretaria de Defesa Civil Estadual;
- **Estações Meteorológicas Municipais;**
- **Estações Pluviométricas e Fluviométricas** Municipais ou de outras instituições afins.
- **Estado de Calamidade Pública** - Situação anormal decretada em razão de desastre, que provoca alteração intensa e grave das condições de normalidade de um determinado município ou região, comprometendo substancialmente sua capacidade de resposta em razão da magnitude dos danos, requerendo auxílio direto e imediato do estado ou da União para as ações de socorro e de recuperação.
- **Enchentes ou Inundações Graduais²** - São eventos resultantes da incapacidade temporária de um rio, córrego e outros cursos de água, de conter em sua calha normal o volume de água por ele recebido em ocasiões de chuvas prolongadas, ocasionando o extravasamento da água excedente em áreas de planície que normalmente não se encontram submersas.
- **INMET** – Instituto Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- **Inundações bruscas ou enxurradas³** - De acordo com Castro (2003), são provocadas por chuvas intensas e concentradas, caracterizando-se por produzirem súbitas e violentas elevações dos caudais, que escoam de forma rápida e intensa. Muitas vezes, ocorrem associadas a áreas mais íngremes e em bacia de tamanho médio ou pequeno, sendo que a inclinação do terreno, ao favorecer o escoamento, contribui para intensificar a torrente e causar danos. As enxurradas possuem pico agudo, com ascensão e descenso muito rápidos, surpreendendo por sua violência e menor previsibilidade, provocando danos materiais e humanos mais intensos do que as inundações graduais. Dessa forma, a diferença básica entre enchente e enxurrada diz respeito ao tempo que a água leva para extravasar. Se o tempo for curto (precipitação intensa em um período curto de tempo) a inundação é classificada como enxurrada;
- **Institutos Meteorológicos, Hidrológicos e Geológicos¹** - Instituições destinadas.
- **Mitigação** – O processo de mitigação consiste em uma intervenção humana destinada a promover a redução das consequências ou efeitos de um impacto provocado por um desastre em uma determinada comunidade, município, região ou estado.
- **Situação de Emergência** - Situação anormal, decretada em razão de desastre, que embora não excedendo a capacidade inicial de resposta de um município ou região atingida, requer auxílio complementar do estado ou da União para as ações de socorro e de recuperação.

18 – REFERÊNCIAS, LEGISLAÇÃO E ATOS CORRELATOS.

○ ***Plano Municipal de Vigilância para Emergências em Saúde Pública – VIGIDESASTRES - Módulo Inundações*** está embasado na legislação federal, estadual, notas técnicas e alertas para o desenvolvimento de atividades das equipes de trabalho do poder público e das demais entidades, antes, durante e após as situações de emergência e estado de calamidade pública:

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 05 de outubro de 1988. Brasília – DF.

- BRASIL. Câmara dos Deputados. Legislação Lei n. 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres.
- BRASIL. Casa Civil. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acessado em novembro de 2015.
- BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória no 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm>.
- BRASIL. Casa Civil. Decreto n. 7.616, de 17 de novembro de 2011 (regulamentado pela Portaria nº 2.952, de 14 de dezembro de 2011): Dispõe sobre a declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional – ESPIN e institui a Força Nacional do Sistema Único de Saúde – FN-SUS. “A declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional – ESPIN ocorrerá em situações que demandem o emprego urgente de medidas de prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos à saúde pública.”. (Art. 2º). ”;
- BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória no 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7257.htm>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.378, de 9 de julho de 2013. Regulamenta as responsabilidades e define diretrizes para execução e financiamento das ações de Vigilância em Saúde pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, relativos ao Sistema Nacional de Vigilância em Saúde e Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378_09_07_2013.html>.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Glossário de Defesa Civil, estudos de riscos e medicina de desastres. 3. Ed. Brasília: MI, 2009.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Manual para decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública. 2. ed. Brasília: MI, 2005.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico do Brasil – CPRM Departamento de Gestão Territorial – DEGET Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa. Galvão – Santa Catarina.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 40p: il.
- BRASIL. GEACAP/MINTER. Calamidade Pública e Defesa Civil. Legislação. [S.l.]: Ministério do Interior – Secretaria geral – GEACAP, 1978.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Manual de Orientações para a produção de planos de contingências de proteção e defesa civil (PLANCON), Brasília, agosto de 2012.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional, Secretaria de Defesa Civil. Manual de Planejamento em Defesa Civil, Brasília, Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, Volumes I e II.
- CEPED/UFSC. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2012. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas Sobre Desastres. 2 ed. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013. 168 p.

- CEPED/FIOCRUZ. Guia de Preparação e Respostas do Setor Saúde aos Desastres. CEPED/FIOCRUZ. 2015.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. Gestão de Desastres, Florianópolis, 2012.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. Gestão de Risco de Desastres, Florianópolis, 2012.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. Procedimentos Administrativos e Jurídicos em Defesa Civil, Florianópolis, 2012.
- [Nota Técnica n. 001/DIVE/SES 2011 - Leptospirose](#) [Nota técnica nº 003/DIVS/SES 011 - Medicamentos Folder - Enchentes](#);
- [Nota Técnica n. 0001/15/DIVS/SES](#) - Resíduos de Medicamentos - Destinação final de medicamentos;
- Nota Técnica n. 08/2015 DIVE/SUV/SES – Orientações para as Gerências de Saúde referente à logística de soros antipeçonhentos;
- NOTA TÉCNICA n. 05/2015/DIVE/SUV/SES - Assunto: Orienta sobre conduta e recomenda tratamento imediato frente aos casos suspeitos de leptospirose devido a qualquer forma de exposição, incluindo à ocorrência de enxurradas e alagamentos;
- ALERTA EPIDEMIOLÓGICO - Orientações aos Serviços de Saúde em situação de inundação. (Retirado do Plano de Contingência de Vigilância em Saúde frente à inundações/SVS/MS e Nota de Orientação DIVE) Atualizado em 17/07/2015.
- TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosangela do. (Orgs.) Desastres Naturais: Conhecer para prevenir. 2ª edição. São Paulo: Instituto Geológico, 2012.
- FREITAS, C. M. e ROCHA, V. (org.). Agentes locais em desastres naturais: defesa civil e saúde na redução de riscos. FIOCRUZ: Rio de Janeiro. 2014. 169p.
- FREITAS, Eduardo de. "Economia de Santa Catarina"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/brasil/economia-santa-catarina.htm>>. Acesso em 17 de abril de 2017.
- OPAS/MS. Desastres Naturais e Saúde no Brasil. OPAS/Ministério da Saúde: Brasília, DF. 2014. 49 p
- OLIVEIRA, Marcos de. Sistema de Comando em Operações: Guia de Campo. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis, 2010.
- REVISTA ORDEM PÚBLICA ISSN 1984-1809 v. 9, n. 1, jan./jun., 2016 e 2237-6380 ACORS <http://www.acors.org.br> rop.emnuvens.com.br/Rop
- <http://www.aquafluxus.com.br/situacao-de-emergia-e-estado-de-calamidade-publica/> Acessado em 03 de maio de 2017
- <http://www.psiqweb.med.br/site/?area=NO/LerNoticia&idNoticia=128> – Acessado dia 08/05/2017 às 10;40 hs.
- <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/farmacia/intoxica/6413> - acessado dia 08/05/2017 às 12 horas.
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Biopsicologia> - Acessado dia 16/05/17 às 09:30 hs.

CONTATO MUNICIPAL

- Responsável: Valcir Alvaristo
- Órgão Municipal: Secretário de Saúde
- Endereço: Rua Araranguá, 51 – Centro.
- Telefone: (49) 3459– 0014
- E-mail: saude@coronelmartins.sc.gov.br

Roteiro de Inspeção Abrigos Coletivos

ROTEIRO DE INSPEÇÃO PARA ABRIGOS COLETIVOS TEMPORÁRIOS

I - IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

Nome: centro de múltiplo uso Leonildo Siveiro	
Endereço: rua saudades	Telefone: (49)34590102
Responsável: administração	Bairro: bela vista
Horário de funcionamento:	Complemento: Sala

II – FATOR MOTIVADOR

VISTORIA	S	N
Vistoria Prévia.	X	
Vistoria de Rotina.		

III - DA INSPEÇÃO

1 - TIPO DE ABRIGO	Sim	Não	Descrição/Observações
Abrigo Fixo.	X		Igreja
Abrigo Móvel.		X	Tendas, barracas
2- LOCALIZAÇÃO			
Instalado em local de fácil acesso.	X		Relacionado a estradas, pavimentação, etc.
Afastado de ETE's, Aterros Sanitários, Outros.	X		Facilitam a proliferação de vetores que podem se deslocar para os abrigos
Em local seguro, livre de alagamentos e deslizamentos.	X		
Próximo a serviços médicos e de assistência farmacêutica.	X		
3 – CAPACIDADE DE ACOLHIMENTO - Dimensões	Sim	Não	
Número de pessoas atendidas - Informar no campo "Descrição".	X		
Área coberta mínima de 4 m ² /pessoa.	X		
Área de triagem – 20 m ² .	X		
Cozinha coletiva (recomendável) - 15 m ² /fogão 6 bocas.	X		
Espaço reservado para dormir de 2m ² /pessoa.	X		
Refeitório – 1,50 m ² /pessoa.	X		
Banheiros e Sanitários separados por sexo e acesso independente.	X		
01 chuveiro para cada 25 pessoas.	X		
01 vaso sanitário para cada 20 pessoas.	X		
01 lavatório para cada 10 pessoas.	X		
01 tanque de lavar roupas para cada 40 pessoas.	X		
Espaço recreativo – 1,50 m ² /pessoa.	X		
Rampas de acessibilidade para pessoas com deficiência.	X		
4 – ESTRUTURA FÍSICA – Condições Gerais	Sim	Não	
Oferece condições de segurança – (Sem rachaduras, umidades, etc.).	X		
Pisos, paredes e teto íntegros (pintura, limpeza, conservação).	X		
Iluminação adequada.	X		
Instalações elétricas adequadas.	X		
Ventilação natural ou artificial ou ambas.	X		
Insolação Satisfatória.	X		
Temperatura interna satisfatória.	X		

Uso anterior (Houve uso para produtos químicos, tóxicos, outros nocivos à saúde).		X	
5 – SEGURANÇA AO ABRIGADO			
Equipamentos de combate a incêndios (hidras, mangueiras, extintores).	X		
Saídas de emergência com sinalização apropriada.	X		
Orientações para evacuação da estrutura de forma ordenada.	X		
6 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Sim	Não	
Sistema de esgoto com fossa/sumidouro/filtro/valas de infiltração.			
Ligado à rede pública coletora de esgoto.	x		
7 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Sim	Não	Legislação Aplicada
Ligado à rede pública de abastecimento de água.	X		Dec. Est. 24.981/85
Água de ponteira, poço, outros – faz tratamento da água.		X	Art. 12, 17
Possui Caixa d'água (X) Cisterna () – Informar capacidade.	X		
Caixa d'água com tampa e tela (prevenção dengue/zika/chicungunya).	X		Art. 12, § 2º
Periodicidade de limpeza da caixa d'água.	X		
Caso necessite reposição de água nos reservatórios, é observada a procedência e parâmetros de qualidade exigidos na legislação.	X		
Os veículos transportadores de água são usados apenas para essa finalidade.		X	O município não possui veículo próprio (solicita suporte)
Os veículos transportadores de água possuem alvará Sanitário.			
8 – GERENCIAMENTOS DO ABRIGO	Sim	Não	
Gerenciamento do abrigo pela Defesa Civil.	X		
Gerenciamento do abrigo pela Assistência Social ou outros (informar).	X		
Policiamento presente durante 24 horas por dia.		x	
9 – ACOMODAÇÃO DOS ABRIGADOS			
A acomodação das famílias observa padrão mínimo de privacidade.	X		
As famílias são alojadas mantendo a disposição de parentesco, vizinhança e outras afinidades que tinham em suas comunidades (Recomendável).	X		
É previsto espaço para abrigo de animais domésticos fora do abrigo das pessoas (não é admitido presença de animais no interior dos abrigos).	X		
Existe controle de entrada e saída de pessoas no abrigo.	X		
9 – ATUAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS NOS ABRIGOS	Sim	Não	
Atuação diária da VISA.	X		Fiscalização água, alimentos, medicamentos, esgotamento sanitário
Atuação diária da VE.	X		Monitoramento de doenças incidentes
Atuação diária da Atenção Básica.	X		Atendimento aos abrigados
Atuação das equipes da Atenção Psicossocial.	X		Atendimento Saúde Mental
Atuação diária da Vigilância Ambiental (Controle de vetores).	X		Controle vetores e zoonoses
Atuação diária da Educação em Saúde.	X		Informações básicas de saúde individual e coletiva
Atuação diária da Assistência Social.	X		
Atuação sistemática das equipes de Educação Física.	X		
Outras (Informar)			
10 – ALIMENTOS, MEDICAMENTOS, MATERIAIS DE LIMPEZA			
A Gerência do abrigo mantém controle dos alimentos (recebimento, armazenamento, conservação, processamento, etc.).	X		Recebimento, validade, armazenamento, manuseio, conservação, processamento
O processamento de alimentos é feito com acompanhamento de nutricionista.	X		Diário / alternado
São repassadas orientações sobre higienização das mãos antes das refeições.	X		

A Gerência do abrigo mantém controle da entrada de medicamentos.	X		Recebimento, validade, armazenamento, manuseio, conservação, processamento
Os medicamentos são mantidos sob estrita guarda e somente dispensados após recomendado por profissional habilitado.	X		
Os materiais de limpeza, higiene, desinfecção e outros são armazenados e distribuídos regularmente à população abrigada.	X		
10 – ATIVIDADES DE ROTINA NOS ABRIGOS	Sim	Não	
Organização dos horários para lavanderia e banho.	X		
É disponibilizada área para escovação e higiene bucal.	X		Educação Sanitária
Distribuição de tarefas junto aos abrigados para limpeza e higienização das instalações.	X		
Realização de manutenção nas instalações do abrigo.	X		
Execução de ações de desratização e desinsetização nas instalações, por pessoal qualificado.	X		Empresa especializada
11 – GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	Sim	Não	
Disponibilização de lixeiras em quantidade adequadas.	X		
Disposição de lixeiras e organização dos horários para retirada dos resíduos sólidos dos abrigos para coleta e destino final diário.	X		
Resíduos sólidos acondicionados em embalagens plásticas devidamente fechadas.	X		
O tempo de permanência dos contentores nos abrigos é rigorosamente observado.	X		
12 – MATERIAL INFORMATIVO/EDUCATIVO			
É distribuído material informativo à população abrigada sobre limpeza das habitações, limpeza e desinfecção das caixas d'água e outros.	X		
A população abrigada recebe informações necessárias para os procedimentos a serem adotados na Volta às Casas (cuidados com choques elétricos, animais peçonhentos, contato com água e lama das inundações, cuidados com acidentes com materiais cortantes, quedas, etc.).	X		
13 – DESMOBILIZAÇÕES DO ABRIGO			
É procedida limpeza geral no abrigo ao final da ocupação.	X		

OBS.: A Autoridade de Saúde, no exercício de suas atribuições, poderá exigir além dos itens relacionados neste roteiro, outros que se fizerem necessários para garantia da Saúde dos abrigados.

Nome do Responsável	
Autoridade de Saúde: Valcir Alvaristo	

DATA: ___/___/_____.

PORTARIA Nº. 275 DE 06 DE DEZEMBRO DE 2022.

**CONSTITUI O COMITÊ DE OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM SAÚDE- COES-
DESIGNA SEUS MEMBROS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

MOACIR BRESOLIN, Prefeito Municipal de Coronel Martins, Estado de Santa Catarina, no uso de suas atribuições legais e em consonância com o disposto no art. 94, VI da Lei Orgânica Municipal,

RESOLVE:

Art. 1º CONSTITUIR junto à Secretaria Municipal de Saúde de Coronel Martins/SC, o Comitê de Operações de Emergência em Saúde – COES – Grupo Multidisciplinar e Intersectorial destinado a integrar as ações e serviços de saúde, para atuação em situações de emergência e estado de calamidade pública, com objetivo precípua de coordenar as ações emergenciais da área da saúde, em consonância com as diretrizes do SUS.

Art. 2º. DESIGNAR, os membros a seguir relacionados, para comporem o Comitê de Operações de Emergência em Saúde – COES:

- I- Valcir Alvaristo- Representante da Secretaria Municipal de Saúde;**
- II- Elisangela de Fatima Salvador - Representante da Atenção Básica;**
- III- Adriana Welchen Marmentini – Representante da vigilância Sanitária;**
- IV- Cleuza Menegat Belatto – Representante da Vigilância Epidemiológica;**
- V- Rafaela Niszcak dos Santos Marconsoni – Representante da Assistência Farmacêutica.**

Art. 3º Para SUPRIR eventual ausência de qualquer membro titular, ficam designados os seguintes suplentes:

- I- Elenice Segala**
- II- Valderes Karacek**
- III- Volnei Bottega**

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º Revogam-se as disposições em contrário, em especial a Portaria nº 138 de 23 de Outubro de 2019.

Gabinete do Prefeito Municipal de Coronel Martins – SC, em 06 de dezembro de 2022.

Esta Portaria foi registrada e publicada em data supra.

MOACIR BRESOLIN
Prefeito Municipal

SOELI MOREIRA
Chefe de Gabinete

Na sequencia dados do ano de 2018.



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Departamento de Gestão Territorial – DEGET

**Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a
Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações**

Coronel Martins – SC



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	1
2. METODOLOGIA	5
3. RESULTADOS	8
3.2. Setores com risco de movimento de massa	10
3.3. Setores com risco de processos hidrológicos	10
3.3. Pontos de monitoramento	11
4. SUGESTÕES	14
5. CONCLUSÕES	16
6. BIBLIOGRAFIA	17
7. CONTATO MUNICIPAL	18

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Nas últimas décadas desastres decorrentes de eventos naturais castigaram todo o país. Dentre esses, as inundações e movimentos de massa foram aqueles que acarretaram o maior número de mortes entre os anos de 1991 e 2010 (Figura 1), ultrapassando as previsões dos sistemas de alerta existentes. Entre os casos mais recentes estão as inundações de Alagoas e Pernambuco em 2010, de Santa Catarina em 2011 e as chuvas catastróficas ocorridas na região serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011, repetidas em 2012 nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

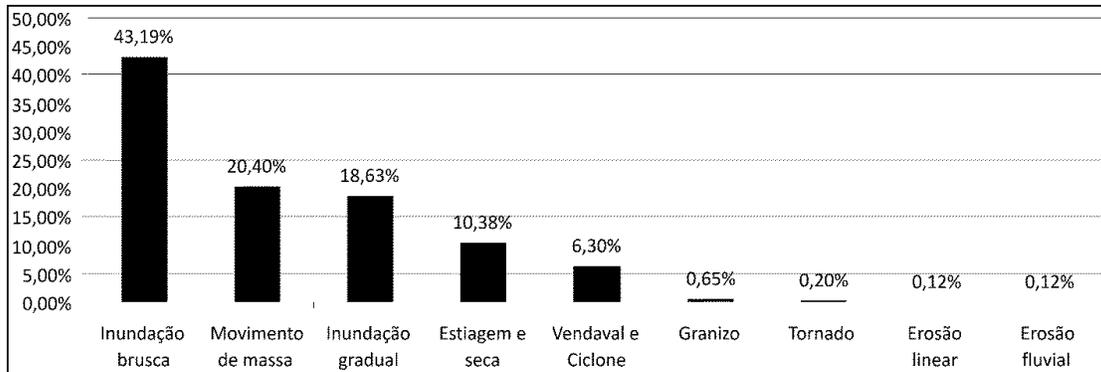


Figura 1. Percentual de mortes por tipo de desastre (UFSC-CEPED, 2012).

Conforme o inciso IV do artigo 6º da lei número 12.608/12, “compete à União apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco”. Dessa forma, o Serviço Geológico do Brasil – CPRM, empresa do governo federal ligada ao Ministério de Minas e Energia, vem realizando desde novembro de 2011, o mapeamento, descrição e classificação de áreas de risco geológico alto e muito alto em municípios de todas as unidades da federação selecionados pelas Defesas Civas Nacional e Estadual. A finalidade de tal estudo é a prevenção e consequente redução de perdas sociais e econômicas relacionadas a desastres naturais.

Nessas áreas o risco¹ geológico está relacionado com a possibilidade de ocorrência de acidentes causados por movimentos de massa, feições erosivas, enchente² e inundação³. Os movimentos gravitacionais de massa estudados são os rastejos, deslizamentos, quedas, tombamentos e corridas, cujas principais características são mostradas no quadro 1.

Quadro 1. Tipos de movimentos gravitacionais de massa (Modificado de Augusto Filho, 1992).

Processos	Características do movimento, material e geometria
Rastejo	Vários planos de deslocamento (internos); Velocidades muito baixas (cm/ano) a baixas e decrescentes com a profundidade; Movimentos constantes, sazonais ou intermitentes; Solo, depósitos, rocha alterada/fraturada; Geometria indefinida.

Escorregamentos	<p>Poucos planos de deslocamento (externos); Velocidades de médias (m/h) a altas (m/s); Pequenos a grandes volumes de material; Geometria e materiais variáveis;</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Planares: solos pouco espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza; ii. Circulares: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas; iii. Em cunha: solos e rochas com dois planos de fraqueza.
Quedas	<p>Sem planos de deslocamento; Movimentos tipo queda livre ou em plano inclinado; Velocidades muito altas (vários m/s); Material rochoso; Pequenos a médios volumes; Geometria variável: lascas, placas, blocos, etc.; Rolamento de matacão; Tombamento.</p>
Corridas	<p>Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação); Movimento semelhante ao de um líquido viscoso; Desenvolvimento ao longo das drenagens; Velocidades médias a altas; Mobilização de solo, rocha, detritos e água; Grandes volumes de material; Extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas.</p>

As feições erosivas identificadas em campo (Figura 2) são aquelas que têm como principal agente atuante a água, formando sulcos no terreno que dão origem às ravinas e voçorocas.

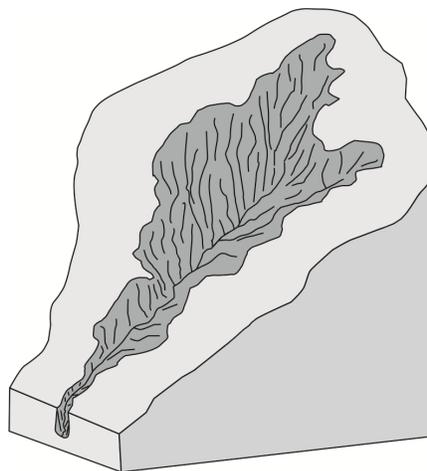


Figura 2. Representação de feição erosiva em encosta.

Além da possibilidade de enchentes e inundações (Figura 3) também é verificado se há o processo de solapamento⁴ de margem em áreas próximas aos cursos d'água.

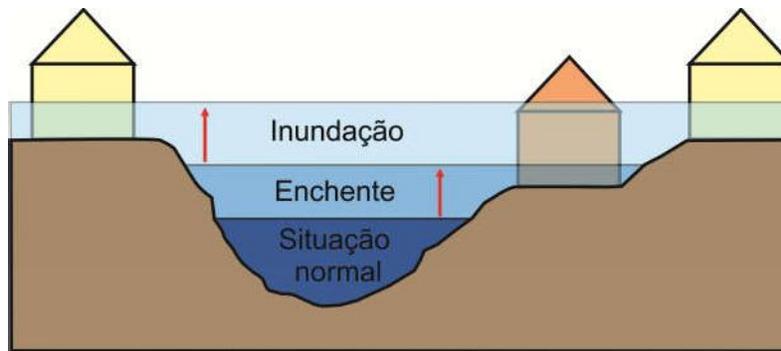


Figura 3. Representação de enchente e inundação com a elevação do nível d'água.

Os dados resultantes deste trabalho são disponibilizados em caráter primário para as defesas civis de cada município e os dados finais alimentam o banco nacional de dados do Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, que é o órgão responsável pelos alertas de ocorrência de eventos climáticos de maior magnitude que possam colocar em risco vidas humanas, e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, ligado ao Ministério da Integração Nacional, que como algumas de suas atribuições, inclui o monitoramento, a previsão, prevenção, preparação, mitigação e resposta aos desastres, além de difundir os alertas nos estados e municípios.

A seguir estão listados alguns conceitos importantes sobre o tema, conforme apresentado em Carvalho *et al.* (2007).

- Risco¹: Relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequência sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade maior o risco;
- Vulnerabilidade: Grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo;
- Suscetibilidade: Indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência;
- Talude natural: Encostas de maciços terrosos, rochosos ou mistos, de solo e/ou rocha, de superfície não horizontal, originados por agentes naturais;
- Talude de corte: Talude resultante de algum processo de escavação executado pelo homem;
- Enchente ou cheia²: Elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devida ao aumento da vazão ou descarga;
- Inundação³: Processo de extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio) quando a enchente atinge cota acima do nível da calha principal do rio;
- Alagamento: Acúmulo momentâneo de águas em uma dada área decorrente de deficiência do sistema de drenagem;

- Enxurrada: Escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte;
- Solapamento⁴: Ruptura de taludes marginais do rio por erosão e ação instabilizadora das águas durante ou logo após processos de enchente ou inundação;
- Área de risco de enchentes e inundação: Terrenos marginais e cursos d'água ocupados por assentamentos habitacionais precários sujeitos ao impacto direto de processos de enchente e inundação.

2. METODOLOGIA

O trabalho pode ser dividido em três etapas. A primeira consiste nas atividades anteriores às atividades de campo, na qual são levantadas informações prévias sobre as características geológicas do município, histórico de ocorrência de desastres naturais, feições indicativas de instabilização de taludes e encostas, ou outras informações úteis para o desenvolvimento do trabalho. Nessa etapa também é realizado o primeiro contato com a Defesa Civil Municipal, durante o qual são coletadas informações pertinentes ao trabalho de mapeamento de risco, assim como verificada a disponibilidade de acompanhamento em visitas nas áreas que apresentam risco geológico.

Na segunda etapa do trabalho são realizadas atividades de campo nas áreas onde, segundo a defesa civil municipal, há histórico de ocorrência de desastres naturais ou naquelas áreas onde existem situações de risco. Em Coronel Martins o mapeamento de risco foi realizado entre 18 e 19 de janeiro de 2018, após uma reunião inicial no dia 18 com o coordenador da Defesa Civil Municipal Gilson Eduardo Tahl. As avaliações de campo foram guiadas e acompanhadas também por este mesmo coordenador.

Nos locais visitados são analisadas visualmente algumas características geológicas e geotécnicas do terreno. Além disso, também é feito o levantamento do histórico local em relação à ocorrência de processos e indícios de instabilização de taludes ou encostas (relatos de moradores) e, especialmente nos casos de enchentes e inundações, é verificada a frequência dos eventos nos últimos cinco anos.

No caso de maciço de solo são observados indícios de processos desestabilizadores do terreno, geomorfologia da encosta, atributos do(s) talude(s) e do maciço, aterro lançado, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, presença de feição erosiva, tipo de vegetação, lixo, lançamento de esgoto, existência de blocos de rocha, propensão da área em enchentes e/ou inundações e em caso positivo características do(s) curso(s) d'água.

Em se tratando de maciço rochoso são observadas as propriedades das descontinuidades, número, geometria e tamanho de blocos dispostos nas porções superiores da encosta, aspectos relacionados à presença e tipo de vegetação, indícios de processos desestabilizadores do terreno, geomorfologia da encosta e atributos do(s) talude(s).

Os indícios ou evidências de processos desestabilizadores citados anteriormente referem-se às trincas em muros, paredes e pisos, trincas no terreno, depressão de pavimentos, inclinação e tombamento de muros, postes e árvores, deformação de muros de contenção e outros elementos que sugerem a deformação e/ou deslocamento do terreno.

De acordo com a classificação proposta pelo Ministério das Cidades e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2004 e 2007), o grau de risco é determinado conforme a existência de alguns indícios, podendo variar de risco baixo (R1) até risco muito alto (R4). Entretanto, por se tratar de uma ação emergencial, somente setores com risco alto (R3) e muito alto (R4) são mapeados em campo. Se há possibilidade de deslizamentos, o quadro 2 é utilizado na classificação do grau de risco, enquanto o quadro 3 é aquele usado no caso de enchentes e inundações.

Quadro 2. Classificação dos graus de risco para deslizamentos (Modificado de Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	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.
R3 Alto	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.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (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 ao córrego, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

Quadro 3. Classificação dos graus de risco para enchentes e inundações (Modificado de Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

Durante os levantamentos de campo são feitos registros fotográficos, anotações e marcação de estações com auxílio de aparelho de posicionamento global (GPS), sendo utilizada a projeção

UTM (Universal Transversa de Mercator) como sistema de coordenadas e o WGS-84 (*World Geodetic System*) como *datum*.

A última etapa, posterior ao campo, consiste na definição e descrição de áreas de risco geológico alto e muito alto, tendo como base análises dos dados coletados em campo e imagens de satélite. Cada uma dessas áreas é denominada setor de risco, e para cada um desses setores é confeccionada uma prancha.

A prancha é identificada por um código, possuindo uma breve descrição, os nomes do bairro e rua(s) que compõem o setor, o mês e ano de sua conclusão, a coordenada GPS de um ponto de referência local, a tipologia do movimento de massa ou informação da ocorrência de enchente ou inundação, número aproximado de construções e habitantes no interior do polígono delimitado, sugestões de intervenção, o grau de risco, os nomes da equipe executora do trabalho e imagens que representam o setor de risco.

Em cada prancha há uma figura central na qual é representada a delimitação do setor, circundada por fotografias menores obtidas em campo. Tais fotografias são indicadas por números sequenciais cuja localização é inserida na imagem central.

Nessa etapa também foi redigido o presente relatório, onde constam informações relativas ao mapeamento de risco do município.

Para melhor compreensão e utilização do trabalho desenvolvido, é importante ressaltar que, de acordo com a metodologia adotada pelo projeto, a identificação dos riscos deve se restringir à região habitada atualmente. Entretanto, isso não significa que as áreas de planície de inundação ou encostas adjacentes à área identificada não sejam suscetíveis a serem atingidas por eventos de inundação ou movimentação de massa. Assim, áreas atualmente não ocupadas podem apresentar risco à população, caso sejam habitadas de maneira inadequada.

Vale ressaltar que as áreas aqui descritas foram àquelas indicadas pela equipe da Defesa Civil onde há a presença de edificações voltadas à permanência humana, uma vez que o intuito do projeto de setorização é o de preservar vidas.

3. RESULTADOS

Os doze setores de alto e muito alto risco da área urbana do município de Coronel Martins (SC) estão no quadro 4. Neste também estão adicionados bairros ou distritos e trechos de ruas ou avenidas pertencentes a cada setor e os movimentos de massa, feições erosivas ou eventos de inundações e enchentes identificados e/ou que podem ainda ocorrer em cada setor. As pranchas de cada um dos setores se encontram no apêndice I.

Quadro 4. Síntese dos setores de risco alto e muito alto.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	CÓDIGO DO SETOR	TIPOLOGIA
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_01_CPRM	Deslizamento planar
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_02_CPRM	Inundação
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_03_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Bela Vista	Rua Saudades	SC_CORONEL1_SR_04_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Araranguá	SC_CORONEL1_SR_05_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Coronel Rodon	SC_CORONEL1_SR_06_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Ruas Nova Prata e Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_07_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_08_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Aires	SC_CORONEL1_SR_09_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Aires	SC_CORONEL1_SR_10_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_11_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_12_CPRM	Deslizamento Planar

Na figura 6, que mostra a zona urbana e rural da sede do município de Coronel Martins é possível visualizar todos os setores de risco delimitados em campo.

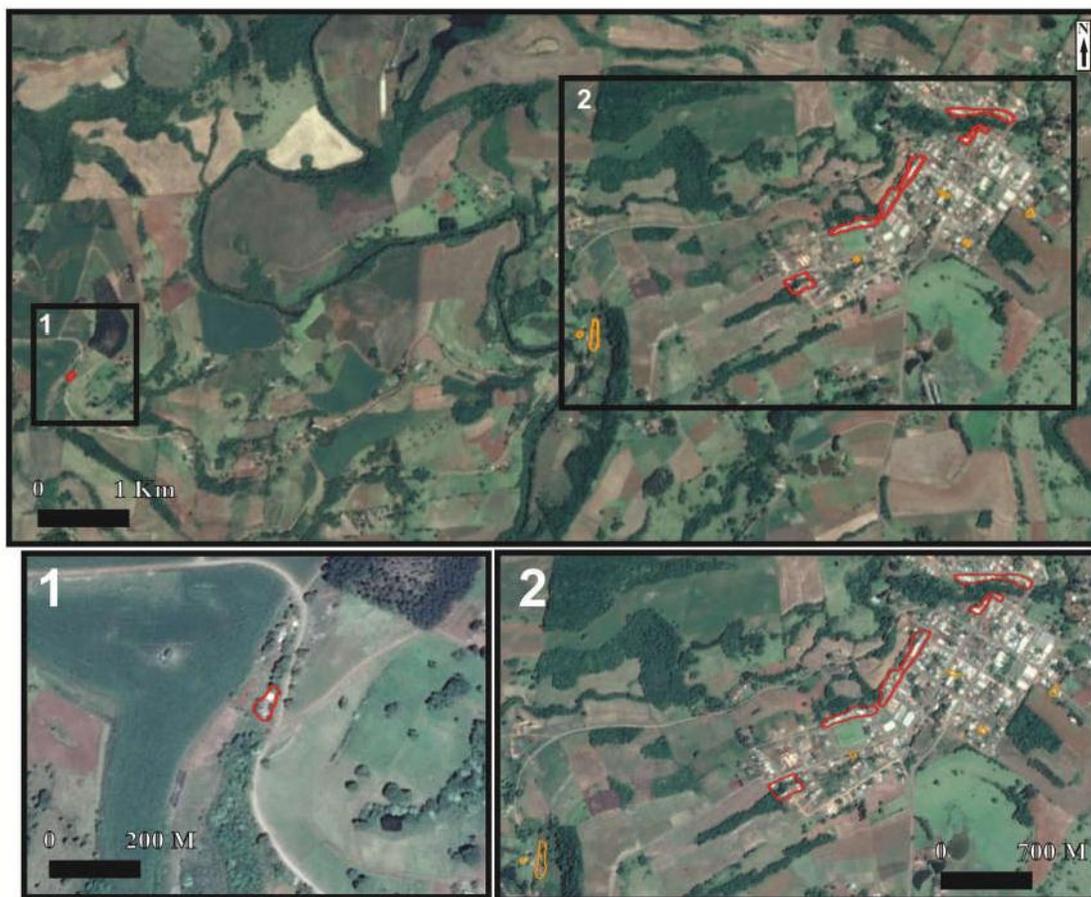


Figura 6. Setores com risco geológico do município de Coronel Martins. (Imagem: *Google Earth*).

3.1. Setores com risco de movimentos de massa

As áreas de risco de movimento de massa são do tipo deslizamento planar, e ocorrem em situações de dois tipos, ambas provocadas pelo tipo de ocupação urbana das áreas, as quais apresentam uma declividade que varia em torno de 20° - 30° , por se tratar de uma região de morros baixos e morros altos. Um das situações citada acima, ocorre quando os moradores, para construir em terrenos de encosta, fazem um corte de talude muito íngreme, tornando o terreno instável e propenso à ocorrência dos deslizamentos (Figura 7 e 8).



Figura 7. Casa construída muito próxima à corte de talude íngreme em encosta.



Figura 8. Corte de talude íngreme, com aproximadamente 3 metros, muito próximo de moradia.

A outra situação de ocupação urbana que provoca risco de deslizamento, são as áreas próximas a vales encaixados de rios, que apresentam encostas com aproximadamente 20 metros de profundidade, que são aterrados para ampliar o terreno e possibilitar a construção das moradias (Figuras 9 e 10). Nessas áreas o material de aterro, aumenta a instabilidade do terreno, que já é elevada devido a alta declividade das encostas ao longo dos vales dos rios.



Figura 9. Casa construída sobre aterro.



Figura 10. Terreno aterrado para ampliar a área de construção do lote.

Deve-se considerar que as intensas chuvas que ocorrem na região, nas quais um grande volume de água em pouco tempo é despejado sobre o terreno agrava a situação natural dessas áreas, tornando o risco de deslizamento mais grave.

3.2. Setores com risco de processos hidrológicos

O município de Coronel Martins não apresenta áreas urbanizadas sobre as planícies de inundação, o que reduz e quase elimina os problemas relacionados aos riscos à processos hidrológicos. Apenas um setor foi mapeado com esse risco, no qual uma moradia localiza-se na planície de inundação do Rio Saudades (Figura 11 e 12).



Figura 11. Planície de inundação do Rio Saudades.



Figura 12. Moradia situada na planície do Rio Saudades sujeita a inundações eventualmente.

No ano de 2013, mesmo ano em que ocorreu uma grande inundação nessa área que atingiu a moradia, a prefeitura construí uma barreira de terra para evitar que novos eventos ocorressem. Contudo, devido a pouca distância da moradia em relação ao rio, aproximadamente 5 metros, esta se caracteriza como um setor de alto risco a inundação.

3.3. Pontos de monitoramento

Os dois pontos de monitoramento mapeados no município de Coronel Martins estão no quadro 5 e suas localizações podem ser observadas na figura 13. Os pontos de monitoramento são áreas que apresenta características de risco geológico, mas ainda em um menor grau, se configurando como de médio risco (Quadro 2 e 3). De maneira que não podem ser classificados como setores de risco, mas devem ser monitorados, pois podem evoluir para tal.

Quadro 5. Síntese dos pontos de monitoramento.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	PONTO DE MONITORAMENTO	TIPOLOGIA
Bairro Bela Vista	Rua Saudades	Ponto 1	Deslizamento planar
Comunidade Linha Brito	-	Ponto 2	Deslizamento planar e Queda de blocos

Na figura 13, que mostra a zona urbana e rural da sede do município de Coronel Martins é possível visualizar todos os pontos de monitoramento marcados em campo.



Figura 13. Ponto de monitoramento do município de Coronel Martins. (Imagem: *Google Earth*).

O ponto 1 localiza-se no Bairro Bela Vista, e é caracterizado por uma área aterrada na borda da encosta íngreme do vale encaixado do rio. Estas casas estão a uma maior distância da borda da encosta (Figuras 14), contudo por se tratar de um aterro esta área deve ser monitorada para prevenir futuros deslizamentos.



Figura 14. Casa localizada sobre aterro na borda de encosta no bairro Bela Vista.

O ponto 2 situa-se na comunidade Linha Brito, na zona rural do município de Coronel Martins. Esta é uma área caracterizada por moradias situadas próximas a corte de talude em encosta, que apresenta na porção superior blocos de rochas. Contudo, como esta moradia (Figura 15) apresenta uma maior distância do talude, apresenta um médio risco, mas deve ser monitorada, para evitar eventos futuros.



Figura 15. Casa situada próxima a corte de talude na comunidade Linha Brito.

4. SUGESTÕES

Neste capítulo são apresentadas sugestões gerais baseadas nas situações verificadas durante os trabalhos de vistoria no município de Coronel Martins (SC). Apenas uma ou mais das sugestões apresentadas são válidas para cada caso apresentado neste relatório de setorização de risco alto e muito alto, ou seja, cada caso deve ser avaliado separadamente para a adoção da medida mais adequada. As sugestões são:

1. Remoção temporária dos moradores que se encontram nas áreas de risco durante o período de chuvas;
2. Desenvolvimento de estudos de adequação do sistema de drenagem pluvial e esgoto a fim de evitar que o fluxo seja direcionado sobre a face dos taludes ou encostas. Além disso, verificar e reparar os pontos de vazamento de água de encanamentos;
3. Desenvolvimento de estudos geotécnicos e hidrológicos com a finalidade de embasar os projetos e/ou obras de contenção de encostas;
4. Fiscalização e proibição da construção em encostas, margens e interior dos cursos d'água segundo normas estabelecidas por lei;
5. Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas;
6. No caso dos blocos rochosos, desenvolver estudos que visam à implantação de medidas de engenharia adequadas que impeçam o início da movimentação dessas partículas e/ou que evitem com que os blocos atinjam as moradias. Também pode ser realizada a remoção de construções que estão na área de atingimento dos blocos;
7. No caso dos blocos rochosos, investigação mais detalhada do número, geometria e volume dos blocos rochosos que podem estar escondidos no interior da vegetação presente no alto das encostas;
8. Realização de programas de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a evitar a ocupação de áreas impróprias para construção devido ao risco geológico e também conscientizá-los da questão do lixo;
9. Elaboração de um plano de contingência que envolva a zona rural e urbana, para aumentar a capacidade de resposta e prevenção a desastres no município;
10. Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais habilitados para tal;
11. Avaliar a possibilidade de remoção e reassentamento dos moradores que habitam em residências inseridas nos setores de risco muito alto. Realizar a demolição da moradia e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;
12. Executar manutenção das drenagens pluviais e canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;
13. A Defesa Civil deve agir mais de modo preventivo e, nos períodos de seca, aproveitar a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e já adotar as medidas preventivas cabíveis.

É importante ressaltar que os terrenos naturais, quando estáveis, podem ser entendidos como um sistema em equilíbrio, de maneira que qualquer modificação ou inserção de elementos externos sem o devido acompanhamento técnico pode causar sua instabilização. Dessa maneira, pode-se afirmar que os projetos de engenharia deveriam ser ajustados em função da morfologia do terreno natural, de maneira a minimizar as intervenções externas na superfície, como supressão da vegetação natural, cortes subverticalizados, aterros mal adensados, lançamento de águas servidas, entre outros (Figura 16).

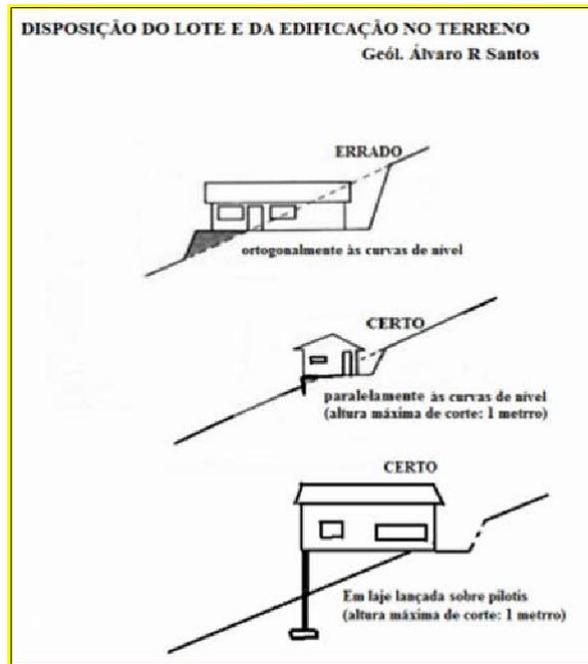


Figura 16. Exemplos de intervenções em terrenos inclinados (Santos, 2012).

5. CONCLUSÕES

Doze setores de risco alto e muito alto foram delimitados no município de Coronel Martins (SC). Tal fato é resultado da expansão da área urbana da cidade combinada com a geomorfologia da região. A expansão urbana do município está se dando sobre as encostas da cidade, onde, boa parte das construções não possui acompanhamento técnico adequado. Muitos bairros se expandiram utilizando a prática de aterrar encostas íngremes na borda de vales encaixados de rios, para aumento a área passível de construção dos loteamentos. Nesse contexto, verifica-se que parte da cidade sofreu e ainda pode sofrer consequências de processos de instabilização de encostas. Dessa forma, futuramente, o problema tende a se agravar caso o poder público não coloque em prática programas de fiscalização que dificultem o avanço da urbanização em áreas impróprias no município e que verifiquem os procedimentos de construção de novas moradias.

Dentre os movimentos de massa, a cidade possui principalmente ocorrências de deslizamentos planares, que irão ocorrer novamente em determinados eventos de chuva. A cidade também está propensa à ocorrência de queda de blocos rochosos. Tais blocos podem iniciar sua movimentação, o que põe em risco as construções que estão dentro do setor de risco correspondente. Outros blocos podem estar presentes no topo dos maciços, já que a vegetação impediu a visualização de outros possíveis blocos de rocha.

É importante ressaltar que o presente relatório é de caráter informativo, sendo necessária a revisão constante destas áreas e de outras não indicadas, que podem ter seu grau de risco modificado. Isso significa que o grau de risco de determinada área delimitada (risco alto e muito alto) ou não (risco baixo e médio) em campo nesse momento pode se alterar no futuro. Uma área de grau de risco médio, por exemplo, que não foi alvo desse mapeamento, pode evoluir para grau de risco alto e muito alto a depender das transformações efetuadas sobre as encostas do município.

6. BIBLIOGRAFIA

AUGUSTO FILHO, O. Caracterização geológico-geotécnica voltada à estabilização de encostas: uma proposta metodológica. In: Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas-COBRAE. *Anais*... 1992. p. 721-733.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 mar. 2014.

CARVALHO, C. S. et al. **Mapeamento de perigo de escorregamentos em áreas urbanas precárias brasileiras com a incorporação do Processo de Análise Hierárquica (AHP)**. Tese (Doutorado em Geotecnia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos: 2011, 194p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE Cidades, 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>. Acesso em 08 mar. 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Treinamento de Técnicos Municipais para o Mapeamento e Gerenciamento de Áreas Urbanas com Risco de Escorregamentos, Enchentes e Inundações**. Apostila de treinamento. 2004. 73p.

MINISTERIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministerio das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

SANTOS, A. R. Enchentes e deslizamentos: causas e soluções. Áreas de risco no Brasil. São Paulo: Pini. 2012. 136p.

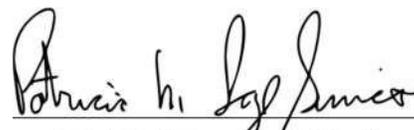
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2010, 2 ed. Ver. Ampl., Florianópolis. 2012. 168p.

7. CONTATO MUNICIPAL

- Responsável: Gilson Eduardo Tahl
- Órgão Municipal: Defesa Civil do município
- Endereço: Rua Porto Alegre, Nº 47 Centro – CEP: 89.837-000
- Telefone: (49) 3459 - 0102
- E-mail: talgilson@yahoo.com.br

Belém, Janeiro de 2018.


Elyana Melo Moura


Patrícia Mara Lage Simões



Geóloga/Pesquisadora em Geociências CPRM/SUREG-BE





Geógrafa/Analista em Geociências CPRM/SUREG-BE



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

**Serviço Geológico do Brasil – CPRM Departamento de
Gestão Territorial – DEGET**

Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa,
Enchentes e Inundações

Coronel Martins – SC





Janeiro 2018



SUMÁRIO

8. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	1
9. METODOLOGIA	5
10. RESULTADOS	8
10.2.Seto	
res com risco de movimento de massa	10
10.3.Seto	
res com risco de processos hidrológicos	10
3.3. Pontos de monitoramento	11
11. SUGESTÕES	14
12. CONCLUSÕES	16
13. BIBLIOGRAFIA	17
14. CONTATO MUNICIPAL	18

5. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Nas últimas décadas desastres decorrentes de eventos naturais castigaram todo o país. Dentre esses, as inundações e movimentos de massa foram aqueles que acarretaram o maior número de mortes entre os anos de 1991 e 2010 (Figura 1), ultrapassando as previsões dos sistemas de alerta existentes. Entre os casos mais recentes estão as inundações de Alagoas e Pernambuco em 2010, de Santa Catarina em 2011 e as chuvas catastróficas ocorridas na região serrana do Rio de Janeiro em janeiro de 2011, repetidas em 2012 nos estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

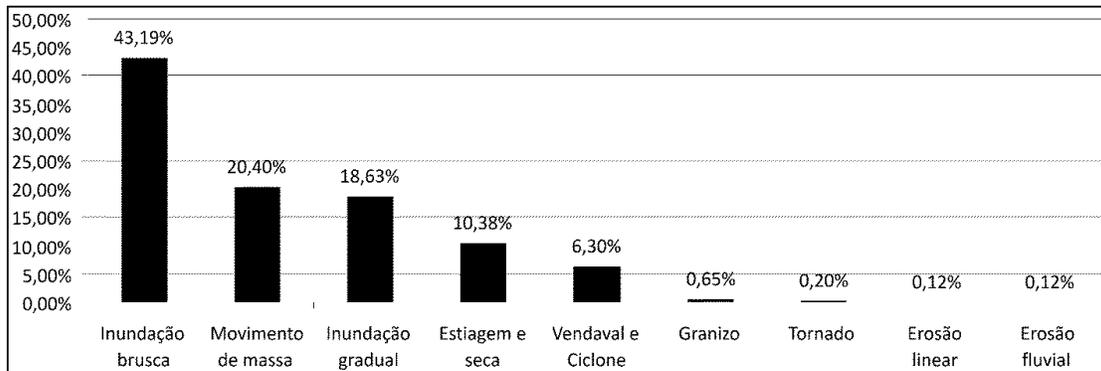


Figura 1. Percentual de mortes por tipo de desastre (UFSC-CEPED, 2012).

Conforme o inciso IV do artigo 6º da lei número 12.608/12, “compete à União apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios no mapeamento das áreas de risco”. Dessa forma, o Serviço Geológico do Brasil – CPRM, empresa do governo federal ligada ao Ministério de Minas e Energia, vem realizando desde novembro de 2011, o mapeamento, descrição e classificação de áreas de risco geológico alto e muito alto em municípios de todas as unidades da federação selecionados pelas Defesas Civas Nacional e Estadual. A finalidade de tal estudo é a prevenção e consequente redução de perdas sociais e econômicas relacionadas a desastres naturais.

Nessas áreas o risco¹ geológico está relacionado com a possibilidade de ocorrência de acidentes causados por movimentos de massa, feições erosivas, enchente² e inundação³. Os movimentos gravitacionais de massa estudados são os rastejos, deslizamentos, quedas, tombamentos e corridas, cujas principais características são mostradas no quadro 1.

Quadro 1. Tipos de movimentos gravitacionais de massa (Modificado de Augusto Filho, 1992).

Processos	Características do movimento, material e geometria
Rastejo	Vários planos de deslocamento (internos); Velocidades muito baixas (cm/ano) a baixas e decrescentes com a profundidade; Movimentos constantes, sazonais ou intermitentes; Solo, depósitos, rocha alterada/fraturada; Geometria indefinida.

Escorregamentos	Poucos planos de deslocamento (externos); Velocidades de médias (m/h) a altas (m/s); Pequenos a grandes volumes de material; Geometria e materiais variáveis; iv. Planares: solos pouco espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza; v. Circulares: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas; vi. Em cunha: solos e rochas com dois planos de fraqueza.
Quedas	Sem planos de deslocamento; Movimentos tipo queda livre ou em plano inclinado; Velocidades muito altas (vários m/s); Material rochoso; Pequenos a médios volumes; Geometria variável: lascas, placas, blocos, etc.; Rolamento de matacão; Tombamento.
Corridas	Muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação); Movimento semelhante ao de um líquido viscoso; Desenvolvimento ao longo das drenagens; Velocidades médias a altas; Mobilização de solo, rocha, detritos e água; Grandes volumes de material; Extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas.

As feições erosivas identificadas em campo (Figura 2) são aquelas que têm como principal agente atuante a água, formando sulcos no terreno que dão origem às ravinas e voçorocas.

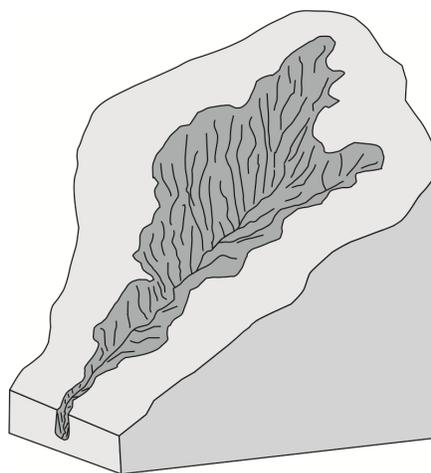


Figura 2. Representação de feição erosiva em encosta.

Além da possibilidade de enchentes e inundações (Figura 3) também é verificado se há o processo de solapamento⁴ de margem em áreas próximas aos cursos d'água.

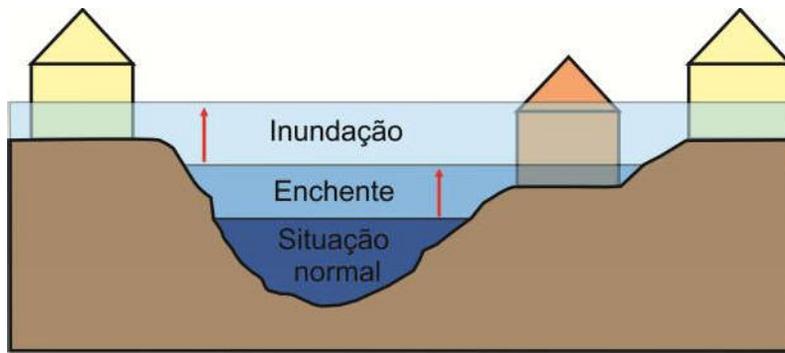


Figura 3. Representação de enchente e inundação com a elevação do nível d'água.

Os dados resultantes deste trabalho são disponibilizados em caráter primário para as defesas civis de cada município e os dados finais alimentam o banco nacional de dados do Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, que é o órgão responsável pelos alertas de ocorrência de eventos climáticos de maior magnitude que possam colocar em risco vidas humanas, e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, ligado ao Ministério da Integração Nacional, que como algumas de suas atribuições, inclui o monitoramento, a previsão, prevenção, preparação, mitigação e resposta aos desastres, além de difundir os alertas nos estados e municípios.

A seguir estão listados alguns conceitos importantes sobre o tema, conforme apresentado em Carvalho *et al.* (2007).

- Risco¹: Relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequência sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade maior o risco;
- Vulnerabilidade: Grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo;
- Suscetibilidade: Indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência;
- Talude natural: Encostas de maciços terrosos, rochosos ou mistos, de solo e/ou rocha, de superfície não horizontal, originados por agentes naturais;
- Talude de corte: Talude resultante de algum processo de escavação executado pelo homem;
- Enchente ou cheia²: Elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devida ao aumento da vazão ou descarga;
- Inundação³: Processo de extravasamento das águas do canal de drenagem para as áreas marginais (planície de inundação, várzea ou leito maior do rio) quando a enchente atinge cota acima do nível da calha principal do rio;
- Alagamento: Acúmulo momentâneo de águas em uma dada área decorrente de deficiência do sistema de drenagem;

- Enxurrada: Escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte;
- Solapamento⁴: Ruptura de taludes marginais do rio por erosão e ação instabilizadora das águas durante ou logo após processos de enchente ou inundação;
- Área de risco de enchentes e inundação: Terrenos marginais e cursos d'água ocupados por assentamentos habitacionais precários sujeitos ao impacto direto de processos de enchente e inundação.

6. METODOLOGIA

O trabalho pode ser dividido em três etapas. A primeira consiste nas atividades anteriores às atividades de campo, na qual são levantadas informações prévias sobre as características geológicas do município, histórico de ocorrência de desastres naturais, feições indicativas de instabilização de taludes e encostas, ou outras informações úteis para o desenvolvimento do trabalho. Nessa etapa também é realizado o primeiro contato com a Defesa Civil Municipal, durante o qual são coletadas informações pertinentes ao trabalho de mapeamento de risco, assim como verificada a disponibilidade de acompanhamento em visitas nas áreas que apresentam risco geológico.

Na segunda etapa do trabalho são realizadas atividades de campo nas áreas onde, segundo a defesa civil municipal, há histórico de ocorrência de desastres naturais ou naquelas áreas onde existem situações de risco. Em Coronel Martins o mapeamento de risco foi realizado entre 18 e 19 de janeiro de 2018, após uma reunião inicial no dia 18 com o coordenador da Defesa Civil Municipal Gilson Eduardo Tahl. As avaliações de campo foram guiadas e acompanhadas também por este mesmo coordenador.

Nos locais visitados são analisadas visualmente algumas características geológicas e geotécnicas do terreno. Além disso, também é feito o levantamento do histórico local em relação à ocorrência de processos e indícios de instabilização de taludes ou encostas (relatos de moradores) e, especialmente nos casos de enchentes e inundações, é verificada a frequência dos eventos nos últimos cinco anos.

No caso de maciço de solo são observados indícios de processos desestabilizadores do terreno, geomorfologia da encosta, atributos do(s) talude(s) e do maciço, aterro lançado, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, presença de feição erosiva, tipo de vegetação, lixo, lançamento de esgoto, existência de blocos de rocha, propensão da área em enchentes e/ou inundações e em caso positivo características do(s) curso(s) d'água.

Em se tratando de maciço rochoso são observadas as propriedades das descontinuidades, número, geometria e tamanho de blocos dispostos nas porções superiores da encosta, aspectos relacionados à presença e tipo de vegetação, indícios de processos desestabilizadores do terreno, geomorfologia da encosta e atributos do(s) talude(s).

Os indícios ou evidências de processos desestabilizadores citados anteriormente referem-se às trincas em muros, paredes e pisos, trincas no terreno, depressão de pavimentos, inclinação e tombamento de muros, postes e árvores, deformação de muros de contenção e outros elementos que sugerem a deformação e/ou deslocamento do terreno.

De acordo com a classificação proposta pelo Ministério das Cidades e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (2004 e 2007), o grau de risco é determinado conforme a existência de alguns indícios, podendo variar de risco baixo (R1) até risco muito alto (R4). Entretanto, por se tratar de uma ação emergencial, somente setores com risco alto (R3) e muito alto (R4) são mapeados em campo. Se há possibilidade de deslizamentos, o quadro 2 é utilizado na classificação do grau de risco, enquanto o quadro 3 é aquele usado no caso de enchentes e inundações.

Quadro 2. Classificação dos graus de risco para deslizamentos (Modificado de Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	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.
R3 Alto	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.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidades (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 ao córrego, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

Quadro 3. Classificação dos graus de risco para enchentes e inundações (Modificado de Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2004).

Grau de risco	Descrição
R1 Baixo	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com baixo potencial de causar danos. Baixa frequência de ocorrência (sem registros de ocorrências nos últimos cinco anos).
R2 Médio	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos).
R3 Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Média frequência de ocorrência (registro de uma ocorrência significativa nos últimos cinco anos) e envolvendo moradias de alta vulnerabilidade.
R4 Muito Alto	Drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com alto potencial de causar danos. Alta frequência de ocorrência (pelo menos três eventos significativos em cinco anos) e envolvendo moradias com alta vulnerabilidade.

Durante os levantamentos de campo são feitos registros fotográficos, anotações e marcação de estações com auxílio de aparelho de posicionamento global (GPS), sendo utilizada a projeção

UTM (Universal Transversa de Mercator) como sistema de coordenadas e o WGS-84 (*World Geodetic System*) como *datum*.

A última etapa, posterior ao campo, consiste na definição e descrição de áreas de risco geológico alto e muito alto, tendo como base análises dos dados coletados em campo e imagens de satélite. Cada uma dessas áreas é denominada setor de risco, e para cada um desses setores é confeccionada uma prancha.

A prancha é identificada por um código, possuindo uma breve descrição, os nomes do bairro e rua(s) que compõem o setor, o mês e ano de sua conclusão, a coordenada GPS de um ponto de referência local, a tipologia do movimento de massa ou informação da ocorrência de enchente ou inundação, número aproximado de construções e habitantes no interior do polígono delimitado, sugestões de intervenção, o grau de risco, os nomes da equipe executora do trabalho e imagens que representam o setor de risco.

Em cada prancha há uma figura central na qual é representada a delimitação do setor, circundada por fotografias menores obtidas em campo. Tais fotografias são indicadas por números sequenciais cuja localização é inserida na imagem central.

Nessa etapa também foi redigido o presente relatório, onde constam informações relativas ao mapeamento de risco do município.

Para melhor compreensão e utilização do trabalho desenvolvido, é importante ressaltar que, de acordo com a metodologia adotada pelo projeto, a identificação dos riscos deve se restringir à região habitada atualmente. Entretanto, isso não significa que as áreas de planície de inundação ou encostas adjacentes à área identificada não sejam suscetíveis a serem atingidas por eventos de inundação ou movimentação de massa. Assim, áreas atualmente não ocupadas podem apresentar risco à população, caso sejam habitadas de maneira inadequada.

Vale ressaltar que as áreas aqui descritas foram àquelas indicadas pela equipe da Defesa Civil onde há a presença de edificações voltadas à permanência humana, uma vez que o intuito do projeto de setorização é o de preservar vidas.

7. RESULTADOS

Os doze setores de alto e muito alto risco da área urbana do município de Coronel Martins (SC) estão no quadro 4. Neste também estão adicionados bairros ou distritos e trechos de ruas ou avenidas pertencentes a cada setor e os movimentos de massa, feições erosivas ou eventos de inundações e enchentes identificados e/ou que podem ainda ocorrer em cada setor. As pranchas de cada um dos setores se encontram no apêndice I.

Quadro 4. Síntese dos setores de risco alto e muito alto.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	CÓDIGO DO SETOR	TIPOLOGIA
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_01_CPRM	Deslizamento planar
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_02_CPRM	Inundação
Comunidade Linha Brito	-	SC_CORONEL1_SR_03_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Bela Vista	Rua Saudades	SC_CORONEL1_SR_04_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Araranguá	SC_CORONEL1_SR_05_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Coronel Rodon	SC_CORONEL1_SR_06_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Ruas Nova Prata e Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_07_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_08_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Aires	SC_CORONEL1_SR_09_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Aires	SC_CORONEL1_SR_10_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_11_CPRM	Deslizamento Planar
Bairro Centro	Rua Clevelândia	SC_CORONEL1_SR_12_CPRM	Deslizamento Planar

Na figura 6, que mostra a zona urbana e rural da sede do município de Coronel Martins é possível visualizar todos os setores de risco delimitados em campo.

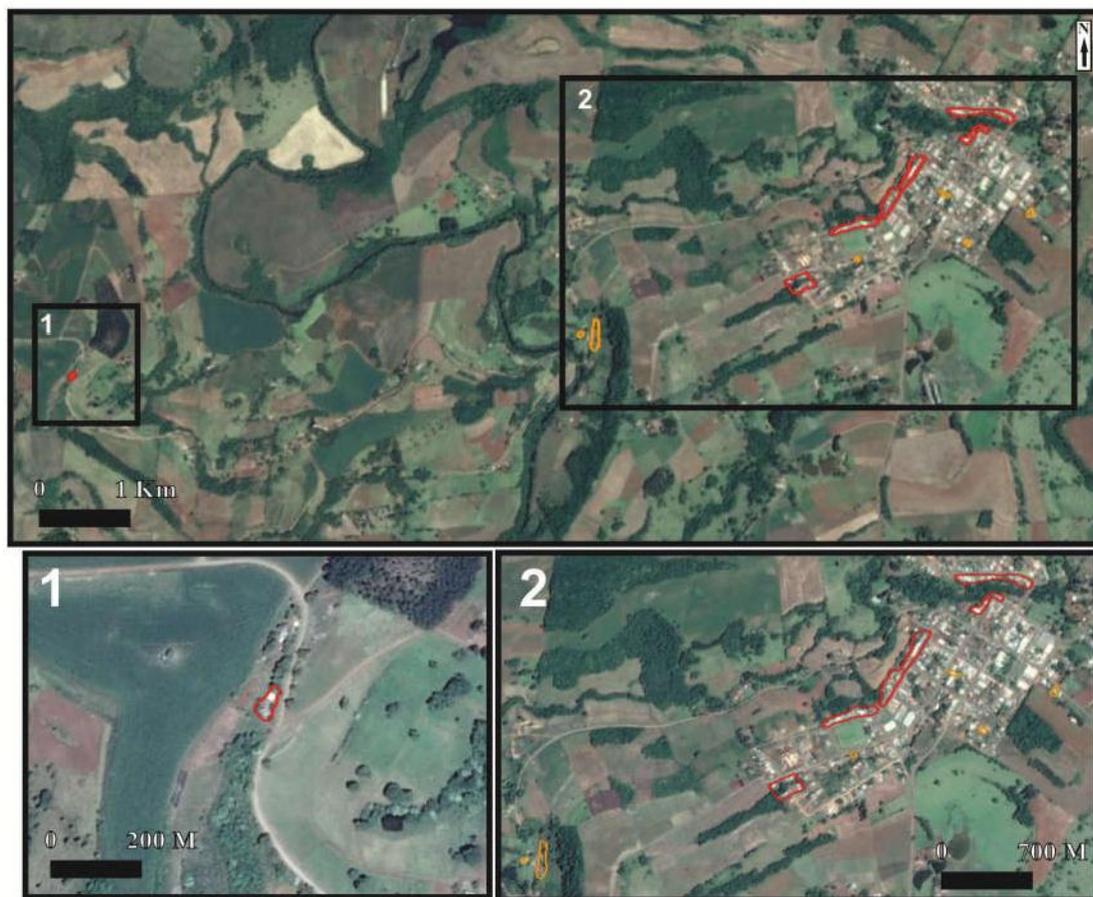


Figura 6. Setores com risco geológico do município de Coronel Martins. (Imagem: *Google Earth*).

7.1. Setores com risco de movimentos de massa

As áreas de risco de movimento de massa são do tipo deslizamento planar, e ocorrem em situações de dois tipos, ambas provocadas pelo tipo de ocupação urbana das áreas, as quais apresentam uma declividade que varia em torno de 20° - 30° , por se tratar de uma região de morros baixos e morros altos. Um das situações citada acima, ocorre quando os moradores, para construir em terrenos de encosta, fazem um corte de talude muito íngreme, tornando o terreno instável e propenso à ocorrência dos deslizamentos (Figura 7 e 8).



Figura 7. Casa construída muito próxima à corte de talude íngreme em encosta.



Figura 8. Corte de talude íngreme, com aproximadamente 3 metros, muito próximo de moradia.

A outra situação de ocupação urbana que provoca risco de deslizamento, são as áreas próximas a vales encaixados de rios, que apresentam encostas com aproximadamente 20 metros de profundidade, que são aterrados para ampliar o terreno e possibilitar a construção das moradias (Figuras 9 e 10). Nessas áreas o material de aterro, aumenta a instabilidade do terreno, que já é elevada devido a alta declividade das encostas ao longo dos vales dos rios.



Figura 9. Casa construída sobre aterro. área de construção do lote.



Figura 10. Terreno aterrado para ampliar a

Deve-se considerar que as intensas chuvas que ocorrem na região, nas quais um grande volume de água em pouco tempo é despejado sobre o terreno agrava a situação natural dessas áreas, tornando o risco de deslizamento mais grave.

7.2. Setores com risco de processos hidrológicos

O município de Coronel Martins não apresenta áreas urbanizadas sobre as planícies de inundação, o que reduz e quase elimina os problemas relacionados aos riscos à processos hidrológicos. Apenas um setor foi mapeado com esse risco, no qual uma moradia localiza-se na planície de inundação do Rio Saudades (Figura 11 e 12).



Figura 11. Planície de inundação do Rio Saudades.



Figura 12. Moradia situada na planície do Rio Saudades sujeita a inundações eventualmente.

No ano de 2013, mesmo ano em que ocorreu uma grande inundação nessa área que atingiu a moradia, a prefeitura construiu uma barreira de terra para evitar que novos eventos ocorressem. Contudo, devido a pouca distância da moradia em relação ao rio, aproximadamente 5 metros, esta se caracteriza como um setor de alto risco a inundação.

7.3. Pontos de monitoramento

Os dois pontos de monitoramento mapeados no município de Coronel Martins estão no quadro 5 e suas localizações podem ser observadas na figura 13. Os pontos de monitoramento são áreas que apresentam características de risco geológico, mas ainda em um menor grau, se configurando como de médio risco (Quadro 2 e 3). De maneira que não podem ser classificados como setores de risco, mas devem ser monitorados, pois podem evoluir para tal.

Quadro 5. Síntese dos pontos de monitoramento.

BAIRRO ou DISTRITO	RUA ou AVENIDA	PONTO DE MONITORAMENTO	TIPOLOGIA
Bairro Bela Vista	Rua Saudades	Ponto 1	Deslizamento planar
Comunidade Linha Brito	-	Ponto 2	Deslizamento planar e Queda de blocos

Na figura 13, que mostra a zona urbana e rural da sede do município de Coronel Martins é possível visualizar todos os pontos de monitoramento marcados em campo.



Figura 13. Ponto de monitoramento do município de Coronel Martins. (Imagem: Google Earth).

O ponto 1 localiza-se no Bairro Bela Vista, e é caracterizado por uma área aterrada na borda da encosta íngreme do vale encaixado do rio. Estas casas estão a uma maior distância da borda da encosta (Figuras 14), contudo por se tratar de um aterro esta área deve ser monitorada para prevenir futuros deslizamentos.



Figura 14. Casa localizada sobre aterro na borda de encosta no bairro Bela Vista.

O ponto 2 situa-se na comunidade Linha Brito, na zona rural do município de Coronel Martins. Esta é uma área caracterizada por moradias situadas próximas a corte de talude em encosta, que apresenta na porção superior blocos de rochas. Contudo, como esta moradia (Figura 15) apresenta uma maior distância do talude, apresenta um médio risco, mas deve ser monitorada, para evitar eventos futuros.



Figura 15. Casa situada próxima a corte de talude na comunidade Linha Brito.

8. SUGESTÕES

Neste capítulo são apresentadas sugestões gerais baseadas nas situações verificadas durante os trabalhos de vistoria no município de Coronel Martins (SC). Apenas uma ou mais das sugestões apresentadas são válidas para cada caso apresentado neste relatório de setorização de risco alto e muito alto, ou seja, cada caso deve ser avaliado separadamente para a adoção da medida mais adequada. As sugestões são:

14. Remoção temporária dos moradores que se encontram nas áreas de risco durante o período de chuvas;
15. Desenvolvimento de estudos de adequação do sistema de drenagem pluvial e esgoto a fim de evitar que o fluxo seja direcionado sobre a face dos taludes ou encostas. Além disso, verificar e reparar os pontos de vazamento de água de encanamentos;
16. Desenvolvimento de estudos geotécnicos e hidrológicos com a finalidade de embasar os projetos e/ou obras de contenção de encostas;
17. Fiscalização e proibição da construção em encostas, margens e interior dos cursos d'água segundo normas estabelecidas por lei;
18. Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas;
19. No caso dos blocos rochosos, desenvolver estudos que visam à implantação de medidas de engenharia adequadas que impeçam o início da movimentação dessas partículas e/ou que evitem com que os blocos atinjam as moradias. Também pode ser realizada a remoção de construções que estão na área de atingimento dos blocos;
20. No caso dos blocos rochosos, investigação mais detalhada do número, geometria e volume dos blocos rochosos que podem estar escondidos no interior da vegetação presente no alto das encostas;
21. Realização de programas de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a evitar a ocupação de áreas impróprias para construção devido ao risco geológico e também conscientizá-los da questão do lixo;
22. Elaboração de um plano de contingência que envolva a zona rural e urbana, para aumentar a capacidade de resposta e prevenção a desastres no município;
23. Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais habilitados para tal;
24. Avaliar a possibilidade de remoção e reassentamento dos moradores que habitam em residências inseridas nos setores de risco muito alto. Realizar a demolição da moradia e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;
25. Executar manutenção das drenagens pluviais e canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;
26. A Defesa Civil deve agir mais de modo preventivo e, nos períodos de seca, aproveitar a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e já adotar as medidas preventivas cabíveis.

É importante ressaltar que os terrenos naturais, quando estáveis, podem ser entendidos como um sistema em equilíbrio, de maneira que qualquer modificação ou inserção de elementos externos sem o devido acompanhamento técnico pode causar sua instabilização. Dessa maneira, pode-se afirmar que os projetos de engenharia deveriam ser ajustados em função da morfologia do terreno natural, de maneira a minimizar as intervenções externas na superfície, como supressão da vegetação natural, cortes subverticalizados, aterros mal adensados, lançamento de águas servidas, entre outros (Figura 16).

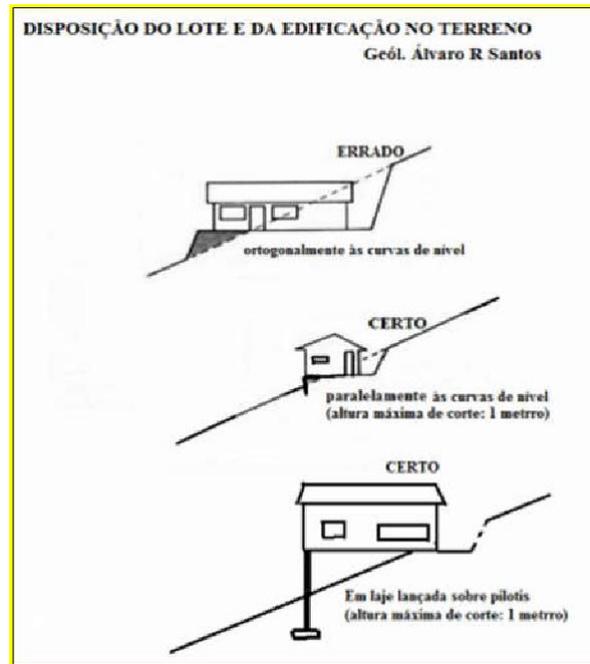


Figura 16. Exemplos de intervenções em terrenos inclinados (Santos, 2012).

5. CONCLUSÕES

Doze setores de risco alto e muito alto foram delimitados no município de Coronel Martins (SC). Tal fato é resultado da expansão da área urbana da cidade combinada com a geomorfologia da região. A expansão urbana do município está se dando sobre as encostas da cidade, onde, boa parte das construções não possui acompanhamento técnico adequado. Muitos bairros se expandiram utilizando a prática de aterrar encostas íngremes na borda de vales encaixados de rios, para aumento a área passível de construção dos loteamentos. Nesse contexto, verifica-se que parte da cidade sofreu e ainda pode sofrer consequências de processos de instabilização de encostas. Dessa forma, futuramente, o problema tende a se agravar caso o poder público não coloque em prática programas de fiscalização que dificultem o avanço da urbanização em áreas impróprias no município e que verifiquem os procedimentos de construção de novas moradias.

Dentre os movimentos de massa, a cidade possui principalmente ocorrências de deslizamentos planares, que irão ocorrer novamente em determinados eventos de chuva. A cidade também está propensa à ocorrência de queda de blocos rochosos. Tais blocos podem iniciar sua movimentação, o que põe em risco as construções que estão dentro do setor de risco correspondente. Outros blocos podem estar presentes no topo dos maciços, já que a vegetação impediu a visualização de outros possíveis blocos de rocha.

É importante ressaltar que o presente relatório é de caráter informativo, sendo necessária a revisão constante destas áreas e de outras não indicadas, que podem ter seu grau de risco modificado. Isso significa que o grau de risco de determinada área delimitada (risco alto e muito alto) ou não (risco baixo e médio) em campo nesse momento pode se alterar no futuro. Uma área de grau de risco médio, por exemplo, que não foi alvo desse mapeamento, pode evoluir para grau de risco alto e muito alto a depender das transformações efetuadas sobre as encostas do município.

6. BIBLIOGRAFIA

AUGUSTO FILHO, O. Caracterização geológico-geotécnica voltada à estabilização de encostas: uma proposta metodológica. In: Conferência Brasileira sobre Estabilidade de Encostas-COBRAE. *Anais...* 1992. p. 721-733.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 mar. 2014.

CARVALHO, C. S. et al. **Mapeamento de perigo de escorregamentos em áreas urbanas precárias brasileiras com a incorporação do Processo de Análise Hierárquica (AHP)**. Tese (Doutorado em Geotecnia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos: 2011, 194p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE Cidades, 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=31&search=minas-gerais>. Acesso em 08 mar. 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Treinamento de Técnicos Municipais para o Mapeamento e Gerenciamento de Áreas Urbanas com Risco de Escorregamentos, Enchentes e Inundações**. Apostila de treinamento. 2004. 73p.

MINISTERIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo e Agostinho Tadashi Ogura, organizadores – Brasília: Ministerio das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnologicas – IPT, 2007.

SANTOS, A. R. Enchentes e deslizamentos: causas e soluções. Áreas de risco no Brasil. São Paulo: Pini. 2012. 136p.

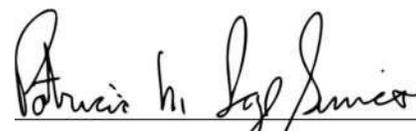
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. Atlas brasileiro de desastres naturais: 1991 a 2010, 2 ed. Ver. Ampl., Florianópolis. 2012. 168p.

7. CONTATO MUNICIPAL

- Responsável: Gilson Eduardo Tahl
- Órgão Municipal: Defesa Civil do município
- Endereço: Rua Porto Alegre, Nº 47 Centro – CEP: 89.837-000
- Telefone: (49) 3459 - 0102
- E-mail: talgilson@yahoo.com.br

Belém, Janeiro de 2018.


Elyana Mello Moura


Patrícia Mara Lage Simões

Geóloga/Pesquisadora em Geociências CPRM/SUREG-BE



Geógrafa/Analista em Geociências CPRM/SUREG-BE