

O cenário de riscos no município de Belo Horizonte

Rodrigo Piassi do Nascimento¹

Angela Maria Abreu de Barros²

Resumo

Este artigo procura mapear os eventos adversos ocorridos durante o ano de 2009 em Belo Horizonte a fim de se estabelecer o provável cenário de riscos que envolve tal município. A partir da Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos, os eventos de defesa civil registrados pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Belo Horizonte e pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais foram organizados numa única matriz, permitindo uma análise mais abrangente, necessária para as ações estratégicas de defesa e segurança civil.

Palavras-chave: Belo Horizonte, cenário de riscos, CODAR.

Abstract

The aim of this paper is to map the adverse occurrences during 2009 in Belo Horizonte in order to determine the likely risk scenario that affects the city. The civil defense data recorded by the Municipal Coordination of Civil Defense of Belo Horizonte and the Fire Brigade of Minas Gerais were organized as a simple arrangement based on the Codification of Disaster Threats and Risks that enabled a more thorough analysis, which is necessary to establishing strategic actions of defense and civil security.

Keywords: Belo Horizonte, the scene of risks, CODAR.

¹ Mestrando em Defesa e Segurança Civil pela Universidade Federal Fluminense
Capitão da Polícia Militar de Minas Gerais
e-mail: rodrigo@piassi.com

² Doutora em Química Ambiental pela Universidade de Rennes, França
Professora do Mestrado em Defesa e Segurança Civil da Universidade Federal Fluminense
e-mail: angela@defesacivil.uff.br

Introdução

Segundo a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Belo Horizonte (COMDEC-BH), desde 1993, a Prefeitura de Belo Horizonte vem acompanhando a situação das principais áreas de risco do município. Nesta época, o Poder Público já reconhecia cerca de 170 vilas, favelas e conjuntos habitacionais. No presente, são 174 vilas e favelas, com uma população estimada em 364.100 habitantes, e 48 conjuntos habitacionais, que somam, aproximadamente, 117 mil pessoas.

Em sua última estimativa (2010), a Defesa Civil municipal avaliou que 5% da área total da cidade (16,5 Km²) representavam Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), reunindo 21,5% da população total desta capital. Aproximadamente, são 10.650 famílias vivendo em áreas de risco, com destaque para 117 vilas com perigo de escorregamento e 42 vivenciando permanentemente risco de inundação.

A cidade de Belo Horizonte possuiu uma extensão territorial de 331 Km² e sua população já ultrapassa a marca de 2,4 milhões de pessoas (BRASIL, IBGE, 2010). No entanto, os riscos que cercam este município transpõem os limites de suas fronteiras. Belo Horizonte é o centro da terceira maior região metropolitana do Brasil, que acumula uma população estimada em mais de cinco milhões de habitantes e tal contexto envolve uma análise de riscos muito mais ampla, que engloba diretamente as ameaças advindas também dos municípios considerados efetivamente conturbados.

Metodologia

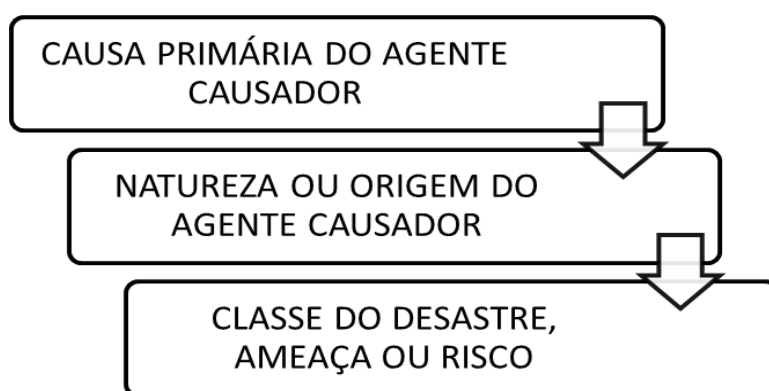
A construção do cenário de riscos do município de Belo Horizonte, em razão da distinta rotina de descrição de eventos (desastres e ameaças) adotada pela COMDEC-BH e pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), sugere, para uma melhor compreensão, que a totalidade dos dados seja organizada sob um mesmo modelo. Para tanto, a Codificação de Desastre, Ameaças e Riscos - CODAR (BRASIL, 2004) serviu de referência para este nivelamento.

Este artigo considerou 9.832 eventos adversos ocorridos no ano de 2009 em Belo Horizonte – obtidos junto à COMDEC-BH e CBMMG em pesquisa realizada

pelos autores em 2010 - para indicar os desastres e ameaças com maior probabilidade de ocorrência em Belo Horizonte.

Os eventos registrados pela COMDEC-BH e pelo CBMMG selecionados foram ordenados sequencialmente pela causa primária do agente causador, pela natureza ou origem do agente causador e pela classe do desastre, ameaça ou risco, só não avançando até a especificação da ameaça, desastre ou risco em razão da heterogeneidade das bases originais.

Figura 1 – Modelo utilizado para ordenar os eventos adversos registrados pela COMDEC-BH e CBMMG



Fonte: Figura elaborada a partir da CODAR.

De modo geral, as descrições originais foram mantidas com suas frequências, recebendo apenas a nova classificação, com exceção dos eventos registrados como incêndios pelo CBMMG, que foram reorganizados em incêndios florestais, incêndios tecnológicos e incêndios urbanos, a partir das informações espaciais existentes na base de dados do Centro Integrado de Informações de Defesa Social (CINDS).

Resultados

Em 2009, a COMDEC-BH recebeu 7.762 solicitações de empenho em decorrência, especialmente, de problemas de natureza construtiva, geológica ou hidrológica, como se vê na Tabela 1.

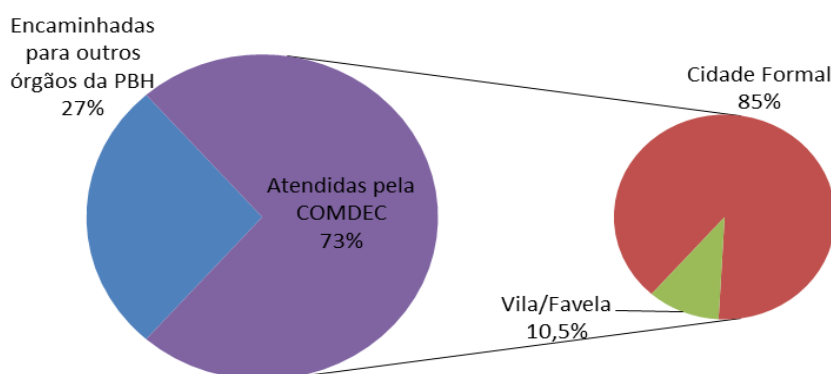
Tabela 1 - Caracterização dos eventos registrados pela COMDEC-BH em 2009 com base na origem.

Origem	Nº de eventos	Percentual (%)
Construtiva	4287	55,2
Geológica	1734	22,3
Hidrológica	1254	16,2
Outros	487	6,3
Total	7762	100

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH no ano de 2010.

Como demonstra a Figura 2, entre os eventos que foram atendidos diretamente pela COMDEC-BH neste ano, 89,5% ocorreram na Cidade Formal³ e somente 10,5% afetaram as chamadas vilas e favelas, sendo razoável considerar que a dinâmica de ocupação de novas áreas ou de execução de obras em áreas especiais de interesse social possa ter modificado, nos últimos anos, o cenário de risco de Belo Horizonte.

Figura 2 – Distribuição espacial dos eventos registrados pela COMDEC-BH em 2009



Fonte: Figura elaborada a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH no ano de 2010.

A análise dos registros da COMDEC-BH revelou um conjunto de 6.739 eventos típicos de defesa civil, distribuídos entre 38 descrições de desastres, ameaças e riscos distintos. Foram 4.179 eventos consumados e 2.560 classificados como risco neste período, como demonstra a Tabela 2.

³ A COMDEC adota a classificação de Cidade Formal para as regiões urbanizadas (onde há o pagamento de IPTU) e de Vila/Favela para as regiões não urbanizadas (onde não se paga IPTU).

Tabela 2 – Descrição dos eventos de defesa civil registrados pela COMDEC-BH em 2009 por ordem de prevalência.

Natureza do evento	Frequência	Percentual (%)
Infiltração (moradia/muro/muro de arrimo)	840	12,5
Trincas (moradia: prédio/casa)	804	11,9
Trincas e infiltrações (moradia: prédio/casa)	664	9,9
Risco de danificação ou de destruições de habitações	572	8,5
Risco de desabamento de imóveis (casa/prédio/casa comercial)	465	6,9
Alagamento/inundação (moradia, rua, casa comercial)	356	5,3
Risco de deslizamento de encosta	342	5,1
Risco de desabamento de muro/muro de arrimo	340	5,0
Risco de destruição ou desabamento de muro/muro de arrimo	327	4,9
Risco ou ameaça de escorregamentos e deslizamentos	311	4,6
Deslizamento de encosta	310	4,6
Trincas e rachaduras em muro/muro de arrimo	229	3,4
Enchentes ou inundações	182	2,7
Erosão (garagem/terreno/rua)	161	2,4
Desabamento parcial de muro/muro de arrimo	130	1,9
Escorregamentos ou deslizamentos	116	1,7
Abatimento do solo	85	1,3
Risco ou ameaça de enchentes ou inundações (moradia/rua)	79	1,2
Danificação ou destruição de habitações	76	1,1
Abatimento do piso	68	1,0
Risco ou ameaça de alagamentos	47	0,7
Risco ou ameaça de quedas, tombamentos e/ou rolamentos de matações	47	0,7
Desabamento parcial de moradia	42	0,6
Incêndio/explosão (moradia)	38	0,6
Destelhamento (moradia)	28	0,4
Quedas, tombamentos e/ou rolamentos de matações e/ou rochas	26	0,4
Desabamento de telhado	9	0,1
Risco de desabamento de poste	9	0,1
Risco de deslizamento de rua	9	0,1
Risco de incêndio/explosão	8	0,1
Vendavais ou tempestades	6	0,1
Desastre e/ou acidente durante a construção civil	5	0,1
Risco de danificação ou de destruição de obras de arte e/ou outras	3	0,0
Destelhamento de estádio	2	0,0
Pragas animais	1	0,0
Queda parcial de telhado	1	0,0
Risco de desastre com produtos perigosos	1	0,0
Total	6739	100

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH no ano de 2010.

Ressalta-se, todavia, que o mapeamento a partir dos dados da COMDEC-BH delimita os setores de risco naqueles predominantemente geodinâmicos e estruturais.

Resultados obtidos através do registro de eventos de defesa social do Corpo de Bombeiros Militar mostram um cenário mais abrangente quanto à descrição que constitui a origem dos problemas.

Neste mesmo ano, o CBMMG registrou 28.063 eventos de defesa social, dos quais 3.093 (sendo 2.665 consumados e 428 agrupados como risco) se enquadram tipicamente como ações de defesa civil. Decompondo este universo, são 20 tipos de eventos adversos com naturezas distintas, demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 - Descrição dos eventos de defesa civil registrados pelo CBMMG em Belo Horizonte, no ano de 2009, por ordem de prevalência.

Natureza do evento	Frequência	Percentual (%)
Incêndios	2358	76,2
Perigo de explosão	184	6,0
Perigo de desabamento	142	4,6
Intoxicação exógena	122	3,9
Desabamento/desmoronamento	85	2,8
Inundação	63	2,0
Perigo de incêndio	52	1,7
Perigo de inundação	21	0,7
Soterramento/deslizamento/rompimento	19	0,6
Perigo de desmoronamento	12	0,4
Perigo de deslizamento/soterramento/rompimento	9	0,3
Explosão	7	0,2
Acidente ferroviário	5	0,2
Perigo de contaminação por agente químico	4	0,1
Acidente com produtos perigosos	3	0,1
Enchentes	2	0,1
Perigo de contaminação por agente radiológico	2	0,1
Acidente aéreo	1	0,0
Perigo de contaminação por agente biológico	1	0,0
Perigo de radiação	1	0,0
Total	3093	100

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados obtidos pelos autores junto ao CBMMG no ano de 2010.

Nota: Os registros de incêndio totalizam a soma daqueles ocorridos em áreas urbanas, florestas e plantas industriais, em geral.

A partir destes dados, é possível constatar um considerável número de desastres e ameaças que projetam as probabilidades de sinistros na capital mineira. A Tabela 4 faz sucinta e numérica menção a eles.

Tabela 4 - Distribuição dos eventos de defesa civil a partir da origem dos registros

Base de Dados	Eventos Consumados	Risco de evento	Total de Eventos
COMDEC-BH	4179	2560	6739
CBMMG	2665	428	3093

Fonte: Tabela elaborada a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH e CBMMG no ano de 2010.

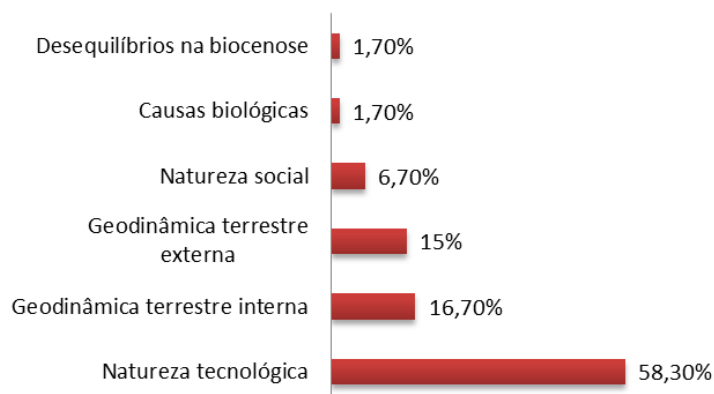
Nota: Admite-se a possibilidade de eventos registrados pelos dois órgãos.

Por outro lado, harmonizando-se as duas bases de dados a partir da Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos - CODAR (BRASIL, 2004) pode-se obter um diagnóstico mais categórico do cenário de riscos de Belo Horizonte.

Este comparativo revela que 66,7% dos desastres e ameaças registrados têm como causa primária as ações humanas, enquanto os 33,3% restantes são de origem natural.

Com efeito, verifica-se também que quanto à origem do agente causador, 58,3% desses registros são de natureza tecnológica, 16,7% estão relacionados com a geodinâmica terrestre interna, 15% referem-se à geodinâmica terrestre externa e 6,7% têm natureza social, enquanto os desastres, ameaças e riscos de causas biológicas e relacionados com desequilíbrios na biocenose representam, individualmente, 1,7% dos eventos adversos, como pode ser visto na Figura 3.

Figura 3 - Distribuição dos desastres, ameaças e riscos registrados em Belo Horizonte no ano de 2009 a partir da origem do agente causador.



Fonte: Figura elaborada com base na CODAR a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH e CBMMG no ano de 2010.

O que se verifica, na Figura 4, é que a maioria dos desastres, ameaças e riscos (40%) tem relação com a construção civil.

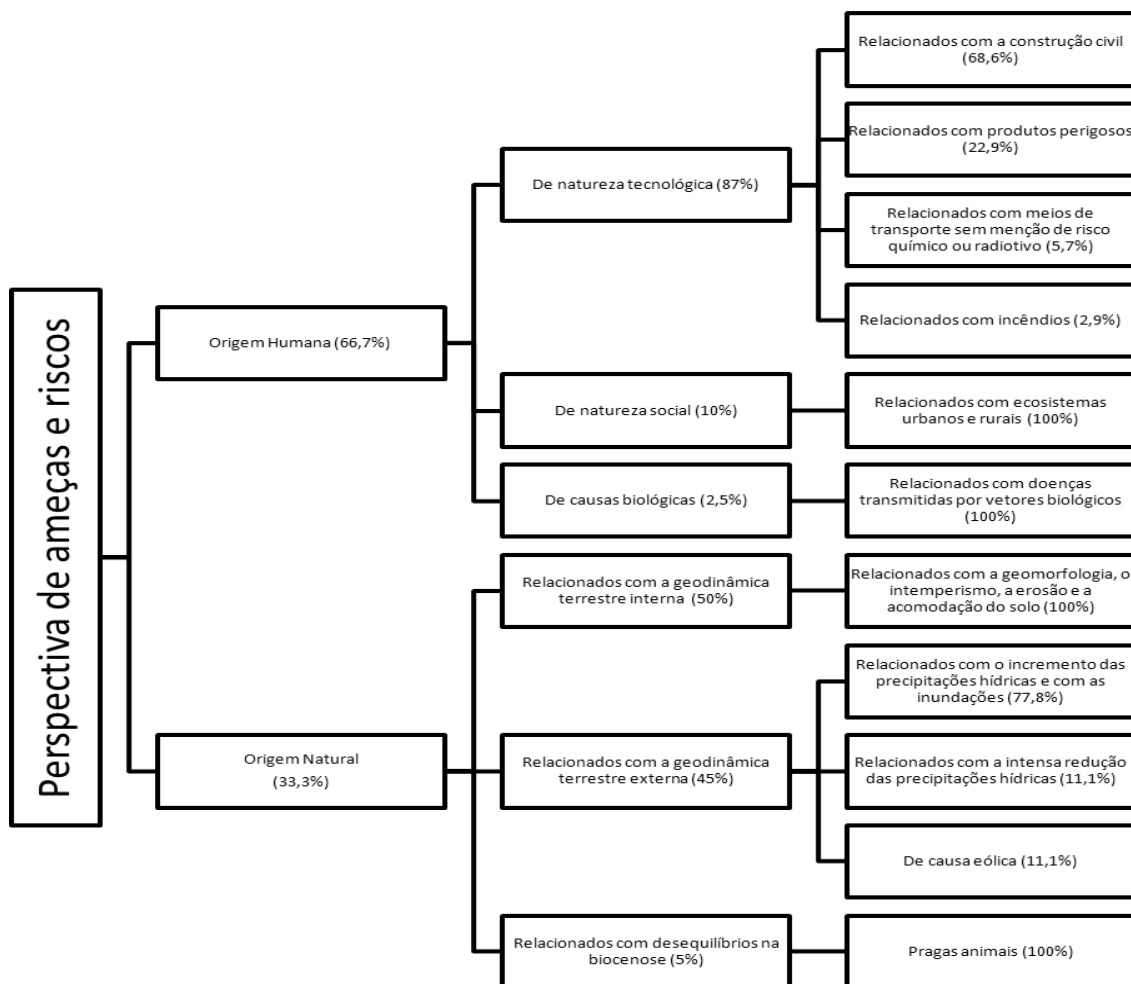
Figura 4 - Distribuição dos desastres, ameaças e riscos registrados em Belo Horizonte no ano de 2009 a partir das classes inseridas no CODAR.



Fonte: Figura elaborada com base na CODAR a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH e CBMMG no ano de 2010.

A partir desta análise, é possível prospectar que a expectativa de ocorrência de desastres em Belo Horizonte pode estar relacionada com a seguinte representação:

Figura 5 – Perspectiva das ameaças e riscos em Belo Horizonte.



Fonte: Figura elaborada com base na CODAR a partir de dados obtidos pelos autores junto à COMDEC-BH e CBMMG no ano de 2010.

Conclusão

O conhecimento das principais ameaças que cercam o município possibilita o desenvolvimento de planos de ação para atendimento preventivo nas mais importantes áreas de interesse social. Todavia, é necessário evidenciar que as estratégias de defesa e proteção civil devem estar ancoradas em informações que manifestem a maior proximidade com a realidade dos acontecimentos. Considerar que eventos possam estar sendo incorretamente mensurados – tanto pela ausência de mecanismos adequados de registro, quanto pela diversidade operacional dos órgãos de prevenção e resposta - é

essencial para o correto dimensionamento dos recursos e processos de atuação necessários à eficiência, eficácia e sustentabilidade das ações de defesa civil.

O cenário de risco de Belo Horizonte serve para evidenciar as vulnerabilidades da capital mineira e identificar as prováveis ameaças a que esta cidade está sujeita, possibilitando, além da formulação das citadas estratégias preventivas, o reconhecimento dos órgãos com maior responsabilidade no planejamento e execução das atividades de defesa e proteção da população.

Isto posto, no grupo das ameaças controláveis (origem humana), ficou constatado que as que mais afetam o tecido social de Belo Horizonte são as de natureza tecnológica, notadamente as relacionadas com a construção civil e produtos perigosos, sendo razoável que tais sinistros ocorram devido à imprevidência de certos órgãos vinculados à administração pública municipal.

Das ameaças de origem natural classificadas como potenciais destacam-se as relacionadas com a erosão e acomodação do solo e as decorrentes das precipitações hídricas e inundações, onde os órgãos com área de atuação em meteorologia – alerta e alarme, difusão de informações e políticas públicas são essenciais, principalmente na prevenção e preparação da população civil.

Referências Bibliográficas

ALCANTARA, Alexandre de; et al. **Terminologias básicas na área de defesa e segurança civil**: construindo pontes para um entendimento intersetorial. V Seminário Internacional de Defesa Civil - DEFENCIL. São Paulo, 2009.

BELO HORIZONTE. Decreto n. 3.651, de 21 de dezembro de 1979. Regulamenta a Lei n. 3 135, de 23 de novembro de 1979 e dá outras providências. Belo Horizonte, 1979.

_____. Decreto n. 4.532, de 12 de setembro de 1983. Dispõe sobre a estrutura administrativa da Secretaria Municipal do Governo e dá outras providências. Belo Horizonte, 1983.

_____. Decreto n. 6.174, de 1 de dezembro de 1988. Aprova o regimento interno da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, da Secretaria Municipal do Governo. Belo Horizonte, 1988.

_____. Decreto n. 11.918, de 1 de janeiro de 2005. Dispõe sobre alocação, denominação e atribuições de órgãos de terceiro grau hierárquico e respectivos subníveis da estrutura organizacional da administração direta do executivo, na Secretaria Municipal de Políticas Urbanas, e dá outras providências. Belo Horizonte, 2005.

_____. Lei n. 3.135, de 23 de novembro de 1979. Cria a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC, e dá outras providências. Belo Horizonte, 1979.

_____. Lei n. 9.011, de 1 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a estrutura organizacional da administração direta do poder executivo e dá outras providências. Belo Horizonte, 2005.

_____. Plano de Contingência para Áreas de Risco, de Escorregamento, de Encostas e de Inundações no Município de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2009.

BRASIL. Decreto n. 5.376, de 17 de fevereiro de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC e o Conselho Nacional de Defesa Civil, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2005.

_____. Decreto n. 7.257, de 4 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória n. 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. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Brasília [2010]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 jun. 2010.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Codificação de Desastre, Ameaças e Risco**. Brasília [2010]. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br/codar/index.asp>>. Acesso em 02 jun. 2010.