

## A REDUÇÃO DOS RISCOS DE DESASTRES COMEÇA NA ESCOLA: ESTUDO DE CASO EM CAMPOS DO JORDÃO (SP)

Rogério Rodrigues RIBEIRO<sup>1</sup>; Eduardo de ANDRADE<sup>2</sup>; Maria José BROLLO<sup>3</sup>; Lídia Keiko TOMINAGA<sup>4</sup>; Francisneide Soares RIBEIRO<sup>5</sup>

**Resumo** – O município de Campos do Jordão (SP) foi objeto de estudo de avaliação de riscos em IG-SMA (2014) e teve como um dos produtos finais a aplicação do curso “Percepção de Perigos e Riscos Geológicos Voltados aos Profissionais da Educação”. O presente trabalho apresenta os resultados da aplicação deste curso a um grupo de profissionais da educação do município, no qual adquiriram conhecimentos e capacidades básicas para inserir a temática de prevenção dos desastres naturais nos currículos pedagógicos, bem como nos ambientes interno e externo de suas unidades escolares. Esta atividade pode ser entendida como o início de uma mudança cultural para a disseminação de comportamentos de prevenção e de autoproteção dos alunos que poderão contribuir para redução dos desastres e para o desenvolvimento sustentável local. Esta experiência vai ao encontro das premissas do Marco de Ação de Hyogo (UNESCO – 2000 a 2015), que visam aumentar a resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres naturais.

**Abstract** -The city of Campos do Jordão (SP) was risk assessment study object in IG-SMA (2014) and had as one of the final products the implementation of the course "Hazard Perception and Risk Geological Facing the Education Professionals". This paper presents the results of applying this course to a group of professionals in the municipal education, which acquired basic knowledge and skills to enter the issue of prevention of natural disasters in educational curricula as well as in internal and external environments of units school. This activity can be understood as the beginning of a cultural change for the dissemination of prevention behaviors and self-protection of students who can contribute to disaster reduction and for local sustainable development. This experience meets the premises of the Hyogo Framework for Action (UNESCO - 2000 to 2015), aimed at increasing the resilience of nations and communities with respect to natural disasters.

**Palavras-Chave** – Desastres Naturais; Resiliência; Comunidade Escolar.

---

<sup>1</sup> Pesquisador Científico, MsC, Instituto Geológico (SMA/SP), (11) 5073-5511, rrribeiro@igeologico.sp.gov.br

<sup>2</sup> Especialista Ambiental, Instituto Geológico (SMA/SP), (11) 5073-5511, eduardo@igeologico.sp.gov.br

<sup>3</sup> Pesquisadora Científica, PhD, Instituto Geológico (SMA/SP), (11) 5073-5511, mjbrollo@igeologico.sp.gov.br

<sup>4</sup> Pesquisadora Científica, PhD, Instituto Geológico (SMA/SP), (11) 5073-5511, tominaga@igeologico.sp.gov.br

<sup>5</sup> Assistente de Pesquisa; Instituto Geológico (SMA/SP), (11) 5073-5511, francis@igeologico.sp.gov.br

## 1. INTRODUÇÃO

Em 2006 e 2007, a ONU e a UNICEF lançaram a Campanha Mundial para Redução de Desastres: “A REDUÇÃO DE DESASTRES COMEÇA NA ESCOLA”. Esta campanha, desenvolvida pela Estratégia Internacional para Redução de Desastres – EIRD (UNISDR, 2009), teve como objetivo informar e mobilizar os governos para que a redução de risco de desastres se integre plenamente aos planos de estudo das escolas. As escolas podem criar redes de apoio e núcleos de prevenção aos desastres, além de muitas delas já serem utilizadas como centros de evacuação e abrigo, quando da ocorrência de algum desastre. Segundo CEPED-SC (2013, p. 92), as escolas são instituições fundamentais para essa mudança de comportamento, pois além da oportunidade de sensibilizar as crianças desde os primeiros anos de vida, também possuem espaços convidativos para ações práticas e agradáveis de mobilização.

Contudo a situação das escolas brasileiras e latino-americanas frente à prevenção aos desastres é dramática e urge uma mudança em seus paradigmas. Segundo CAMPOS (1999, apud SOUZA & ZANELLA, 2009), a Coordenação Centroamericana de Educação e Cultura (CCEC)<sup>6</sup>, ao avaliar a falta de preparo das escolas frente aos desastres, indica alguns dos principais problemas nos países onde atua: a) não há organização nem preparo das comunidades escolares para responder adequadamente antes, durante e depois de um acidente; b) os professores não recebem formação adequada sobre como atuar em casos de acidentes e; c) muitos países ainda não incluíram em seus currículos oficiais um eixo temático relacionado aos riscos ambientais, que seja capaz de sistematizar a educação sobre o tema.

Pensando em reverter tal situação e já verificando a possibilidade da participação das escolas na prevenção dos desastres, o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos (PDN), criado pelo Decreto Paulista nº 57.512/11, postula em seu artigo 8º, parágrafo II, a *“implantação de programas de apoio aos municípios, na prevenção de riscos em seu território, fornecendo base técnica para a adoção de instrumentos complementares, tais como: a) redução da vulnerabilidade de comunidades; b) programas de participação comunitária e de educação para convivência com situações de risco”*.

No ano seguinte, a Lei Federal nº 12.608/12 vai ao encontro da importância das escolas na convivência com as situações de risco, por meio do lançamento da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC), que basicamente visa: a) estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização; b) desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastres e; c) orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção.

Em 2014, o Instituto Geológico (IG-SMA) realizou o **“Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens do Município de Campos do Jordão – SP”** (IG/SMA, 2014) (Figura 1), por meio de cooperação técnica com a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo (CEDEC/SP). Tal estudo se justificou pelo histórico de ocorrências de eventos e desastres naturais neste município, especialmente envolvendo escorregamentos ocorridos em 1972, 1991 e 2000, com danos, prejuízos e vítimas. Além disso, verificou-se o aumento do número de áreas de risco, sua ampla distribuição no município, bem como a diversidade de perigos presentes, envolvendo escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens. Alguns resultados deste estudo indicaram 3.985 moradias em risco (com estimativa de 15.940 moradores) que perfazem aproximadamente 5% da mancha urbana do município. Ou seja, cerca de 33% da população do município encontra-se em áreas de risco, sendo que 2,6% situam-se em setores de risco de escorregamento com grau muito alto (ANDRADE & BROLLO, 2015).

Como subproduto deste mapeamento foi realizado pelo IG-SMA o curso “Percepção de Perigos e Riscos Geológicos Voltados aos Profissionais da Educação”, em maio de 2014, em parceria com a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) e com a Secretaria Municipal de Educação daquele município. Esta experiência vai ao encontro das premissas do Marco de

<sup>6</sup> La Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC/SICA) está conformada por los siete países centroamericanos de acuerdo con el Protocolo de Tegucigalpa, a saber: Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

Ação de Hyogo (UNESCO – 2000 a 2015), que visam aumentar a resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres naturais.

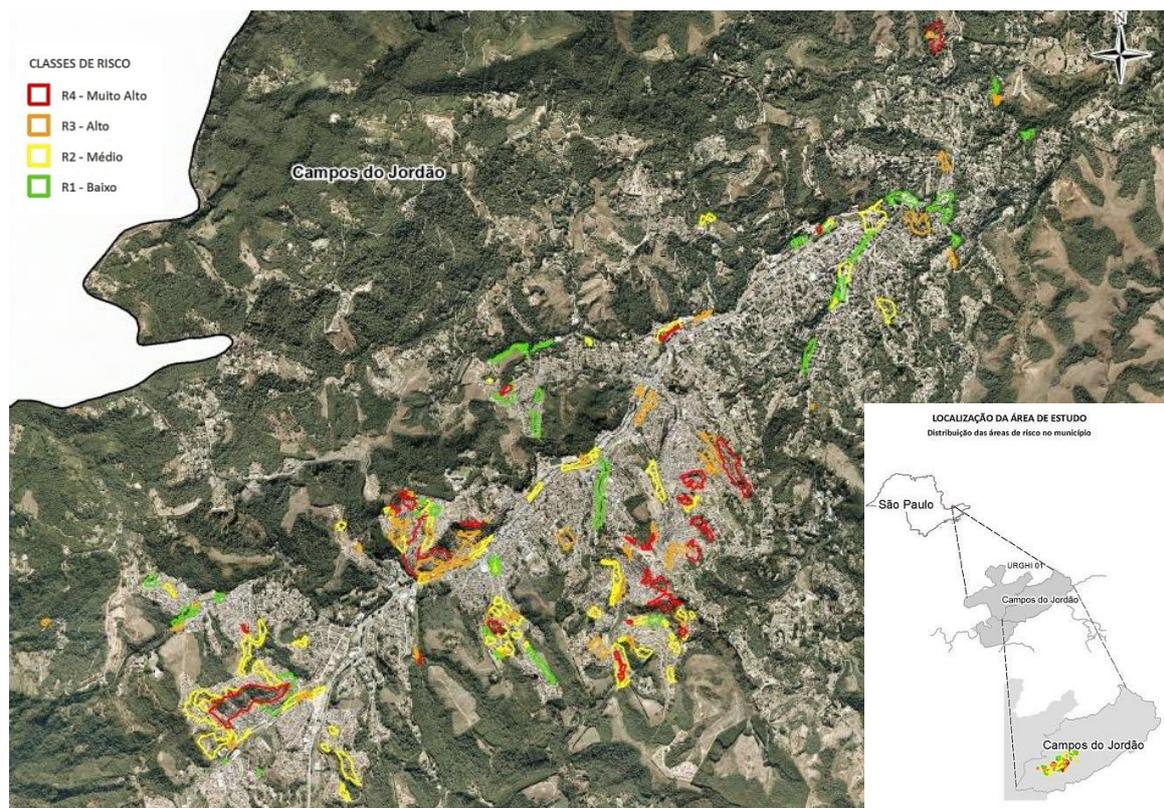


Figura 1. Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens do Município de Campos do Jordão – SP (IG-SMA, (2014)).

O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados da aplicação deste curso a um grupo de profissionais da educação do município, no qual adquiriram conhecimentos e capacidades básicas para inserir a temática de prevenção dos desastres naturais nos currículos pedagógicos, bem como nos ambientes interno e externo de suas unidades escolares. Esta atividade pode ser entendida como o início de uma mudança cultural para a disseminação de comportamentos de prevenção e de autoproteção dos alunos que poderão contribuir para redução dos desastres e para o desenvolvimento sustentável local.

## 2. ESTRUTURA DO CURSO DE PERCEPÇÃO DE PERIGOS E RISCOS GEOLÓGICOS

O curso **“Percepção de Perigos e Riscos Geológicos Voltados para os Profissionais da Educação”** teve como objetivos gerais: a) Desenvolver a percepção de perigos e de riscos geológicos aos profissionais da educação das escolas públicas paulistas, especialmente as localizadas ou adjacentes às áreas mapeadas como de risco geológico; b) Inserir as comunidades em situação de risco geológico no ciclo de gestão em proteção e defesa civil; c) Promover o aumento da resiliência das cidades paulistas frente aos desastres naturais, por meio de uma mudança cultural e do desenvolvimento da autoproteção.

O fenômeno geoambiental de movimentos de massa (escorregamento) foi o foco deste curso, desenvolvido para atender aos servidores ocupantes dos cargos de Diretores, Coordenadores Pedagógicos, Professores e Funcionários de escolas públicas municipais e estaduais. Na atividade aplicada no município, em maio de 2014, participaram 45 profissionais, principalmente Diretores e Coordenadores Pedagógicos, tendo o apoio fundamental da equipe da Defesa Civil Municipal (COMDEC), em todas as etapas. O curso foi estruturado em três partes distintas, distribuídas em três dias, totalizando 24 horas de trabalho, com 8 horas/dia (Quadro 4).

Tipo de atividade	Detalhamento da atividade
1º Dia - Teoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentação dos Conceitos Básicos e a formação das equipes de trabalho</li> <li>▪ Exercício em Gabinete sobre mapeamento de áreas de risco</li> <li>▪ Conceitos sobre elementos de análise: <u>Perigo</u></li> <li>▪ Conceitos sobre elementos de análise: <u>Vulnerabilidade</u></li> <li>▪ Observação sobre: <u>Evidências de Movimentação</u></li> <li>▪ Simulação de cenários para avaliação de graus de risco</li> </ul>
2º Dia - Atividade de Campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vistoria pelas equipes em área de risco</li> <li>▪ Apresentação e discussão pelas equipes (em gabinete) sobre os resultados da setorização de risco identificados</li> </ul>
3º Dia - Trabalho de Gabinete - Diretrizes e Ações	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalho pelas equipes pré-definidas nos dias anteriores, envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Elaboração de Quadro</u>: Áreas do conhecimento X elemento integrante da equação de risco geológico</li> <li>○ <u>Elaboração de Quadro</u>: Habilidades, competências e ações voltadas para a redução de riscos de desastres nas unidades escolares</li> </ul> </li> <li>▪ <u>Avaliação</u>: Pontos positivos e negativos do curso</li> <li>▪ <u>Encerramento</u></li> </ul>

Quadro 1. Estrutura do Curso “Percepção de Perigos e Riscos Geológicos Voltados aos Profissionais da Educação”, ministrado no escopo do projeto IG-SMA (2014).

### 2.1. Primeiro Dia: Teoria

No primeiro dia foram apresentados os conceitos de perigo, vulnerabilidade, risco, dano (UNISDR, 2009) e graus de risco. Foram utilizadas aulas expositivas, apoiadas por data-show, mapas, cartas, gráficos, tabelas, fotos (antigas e atuais), e aplicação de atividades em equipes compostas de até cinco integrantes. Desta forma, a estrutura do curso combinou a apresentação da metodologia desenvolvida pelo Instituto Geológico (TOMINAGA et al. 2004 e 2008, ROSSINI-PENTEADO et al. 2007 e FERREIRA & ROSSINI-PENTEADO, 2011), e a de BRASIL-MIN. CIDADES & IPT (2007), às quais se aplicam os princípios da Equação de Risco,  $R = P \times V \times D$  (Risco = Perigo X Vulnerabilidade X Dano Potencial).

### 2.2. Segundo Dia: Atividade de Campo

As atividades de campo visaram a delimitação de setores de risco e atribuição de grau de risco, em uma área de trabalho localizada no bairro Santo Antônio. As equipes foram acompanhadas por um integrante da Defesa Civil local para apoio, livre trânsito e segurança na comunidade visitada. Vistoriaram o local portando máquinas fotográficas, material para desenho, cartas hipsométricas, cartas topográficas e ficha de campo elaborada especialmente para este público. Após a atividade de campo e em retorno ao gabinete, as equipes consolidaram seus resultados e ficaram aptas para a apresentação dos mesmos em plenária, junto com as demais equipes, justificando as razões técnicas para a delimitação e atribuição de riscos aos setores mapeados. Finalmente, a coordenação do curso apresentou o gabarito do mapeamento para o local vistoriado com base em IG-SMA (2014). Seguiu-se nova plenária para análises e discussões.

### 2.3. Terceiro Dia: Trabalho de Gabinete - Elaboração de Diretrizes/Ações e Encerramento

Nesta etapa as equipes utilizaram os conhecimentos e capacidades adquiridos nos dias anteriores e participaram em duas atividades distintas e complementares: a) Elaboração de um quadro reunindo sugestões de ações e/ou conteúdos oriundos da relação entre áreas do conhecimento com os elementos integrantes da equação de risco ( $R=f(P \times V \times D)$ ) e evidências de movimentação; b) Elaboração de outro quadro contendo as diretrizes/ações que pudessem viabilizar a inclusão dos princípios de proteção e defesa civil nos currículos escolares, bem como a disseminação de comportamentos de prevenção e de autoproteção aos alunos, capacitando-os a agir nos três níveis de cultura de Redução de Riscos de Desastres (RRD): Nível I, na escola; Nível II, a partir da escola e Nível III, na comunidade (CEPED, 2013). Na sequência, houve a

avaliação do curso, em que os participantes responderam a um questionário indicando os pontos positivos e negativos das atividades realizadas, bem como o encaminhamento para o encerramento do curso.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Atividade de Campo

A Figura 2 ilustra a atividade de campo realizada no bairro Santo Antônio, em Campos do Jordão (SP). A Figura 3 mostra o roteiro proposto para a atividade de mapeamento de risco em área pré-estabelecida no bairro Santo Antônio, bem como o gabarito sugerido para a delimitação dos setores de risco para o exercício proposto. É importante ressaltar que em média 70% dos setores delimitados pelas equipes se aproximaram do referido gabarito, mostrando um bom aproveitamento em relação à aplicação do conteúdo do curso aos trabalhos de campo.



Figura 2. Atividade de campo no Bairro Santo Antônio, em Campos do Jordão (SP), em maio/2014. Fonte: Acervo IG/SMA.

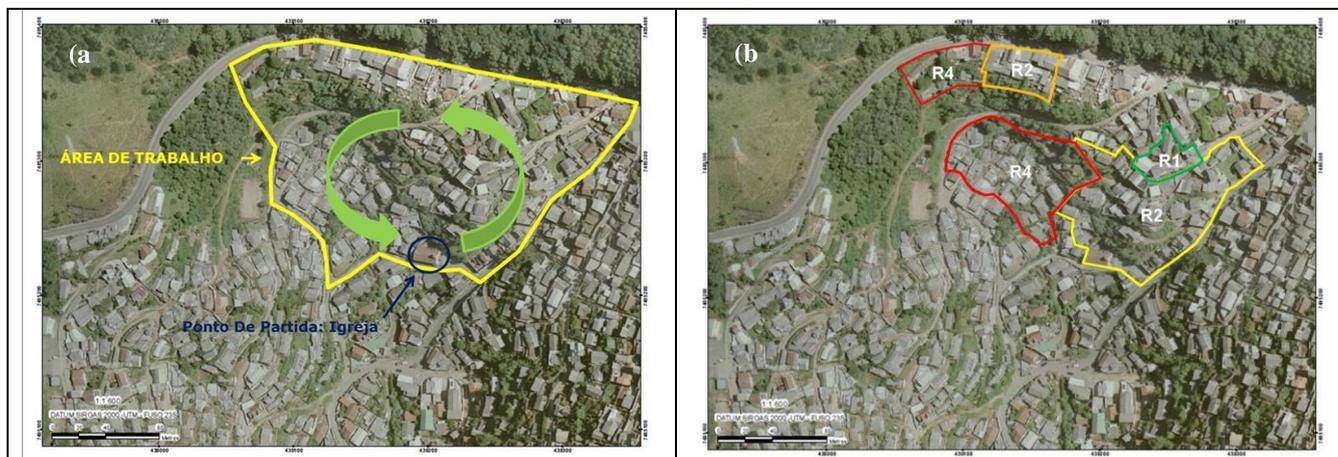


Figura 3. a) Roteiro da atividade de campo para a definição dos setores de risco em área de trabalho pré-estabelecida no bairro Santo Antônio, Campos do Jordão; b) Gabarito para os resultados da setorização de risco apresentados pelas equipes em campo e discutidos em gabinete, baseado em IG-SMA (2014).

#### 3.2. Atividade de Gabinete

O Quadro 2 reúne as sugestões de atividades e/ou ações relacionadas por área do conhecimento e elemento integrante da equação de risco geológico ( $R=f(P \times V \times D)$ ), apresentadas pelas equipes participantes do curso. No Quadro 3 as equipes apresentaram as sugestões de habilidades, competências e ações voltadas a proporcionar a redução de riscos de desastres nos ambientes interno e externo das unidades escolares. Finalmente, o Quadro 3 apresenta um resumo dos principais pontos positivos e negativos indicados pelos participantes do curso.

	ARTES	BIOLOGIA	CIÊNCIAS	FÍSICA	GEOGRAFIA	HISTÓRIA	MATEMÁTICA	PORTUGUÊS	PEDAGOGIA	QUÍMICA
<b>PERIGO</b>										
Talude Natural	- Esculturas em Argila; - Uso de Maquetes; - Modelagem; - Desenho; - Uso de imagens das áreas que os alunos moram; - Obras dos artistas locais;	- Pesquisa em campo; - Estudo da cobertura vegetal; - Erosão do solo; - Riscos biológicos (Pragas, depósitos locais; lixo, doenças).	- Estudo de Caso em Campo; - Levantam. Fotográfico; - Trabalho com Argila; - Estudo da cobertura vegetal; - Estudo do solo/erosão; - Riscos biológicos (Pragas, lixo, doenças, etc).	- Lei da Gravidade; - Velocidade, Aceleração e Força; - Tipos de materiais usados;	- Maquetes; - Estudo de Mapas; - Estudos do Relevo; - Localização de Áreas; - Visita de Campo; - Estudo do Local; - Contato com Institutos de Geologia; - Palestras Defesa Civil; - Explicação dos termos técnicos em linguagem simples	Pesquisas sobre formação geológica e de rochas; - História das ocupações nos Bairros; - Fatos históricos relativos às ocorrências; - Entrevista com moradores antigos; - Comparação de fotos antigas e atuais; - Linha do Tempo;	- Gráficos; - Tabelas; - Problemas; - Ângulos e Graus; - Levantamentos estatísticos; - Operações fundamentais; - Declividade dos terrenos; - Área, Perímetro	- Grupos Teatrais; - Produção de textos descritivos, narrativos, etc; - Uso de fotos; - Observação. Relatório dos bairros; - Estudo de novos vocábulos; - Elaboração Mat. Inform. sobre prev. desastres (Panfletos, Cartilhas, etc.); - "Os 3 Porquinhos"; - Produção de Vídeos;	- Trabalhos Interdisciplin. (Vulnerabilidade e Perigo); - Exercícios com vocabulários; - Planej. passeio, registro e roteiro de observ.; - Montar jogos de fixação (Caça-palavras, Cruzadinhas, Maquetes, etc)	- Extração e análise de material; - PH solo e água; - Índices de contaminação;
Talude de Corte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Talude de Aterro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solos	- Aquário mostrando as camadas dos solos	-	- Aquário mostrando as camadas dos solos	-	- Aquário mostrando as camadas dos solos	-	-	-	-	-
<b>VULNERABILIDADE</b>										
Categoria de Ocupação	-	-	- Observação do bairro onde mora;	-	- Conhecer a ocupação do bairro; - Fotos e Desenhos; - Legalização dos Bairros; - Criação de APA's; - Origem da população;	-	- Geometria; - Resolução de Problemas;	-	-	-
Padrão Construtivo	-	- Estudo de vídeos;	-	-	-	- Maquete dos tipos de construções	-	-	-	-
Sistema de Drenagem	-	-	-	- Experiências de como ocorre uma drenagem;	-	- Pesquisar edificações que necessitam de drenagem;	-	-	-	- Substancias encontradas em uma drenagem;
Condições de Acesso	-	-	-	-	- Estudos Meio de Transporte	-	-	-	-	-
Depósitos Antrópicos nos Taludes	- Fotos, Vídeos e Teatro.	-	- Estudo do Lixo.	-	-	-	-	-	-	- Perigo e reutilização dos gases do lixo;
Cobertura Vegetal	-	-	- Estudo das Plantas; - Coleta de amostras; - Fotos e análise	-	- Tipos de Vegetação;	-	-	-	-	-
Caminhos Da Água	- Pintura e desenho	- Estudo da Vida aquática;	- Estudo da água; - Estudo das nascentes, rios e tratamento de efluentes.	- Lei da Gravidade	- Passeio na cidade;	-	- Medidas e km	- Poemas e Redação;	-	- Estado da água,
<b>DANO</b>										
Prejuízos Sócio-Econômico-Ambientais	- Recorte e colagem de Gravuras;	- Estudo de impacto ambiental; - Pesquisa danos no município	- Degradação Ambiental	- Mudança de cenário após os danos.	- Transformações no Relevo e na População; - Mapeamento de áreas Atingidas	- Relatos das pessoas do comércio e da indústria com prejuízos sofridos; - Resgate de Fatores que favoreceram o Dano;	-	- Artigo de Opinião; - Pesquisa de jornal;	- Palestras com Especialistas em Prevenção	- Materiais tóxicos contaminando o ambiente
<b>EVIDÊNCIAS DE MOVIMENTAÇÃO</b>										
Trincas	- Maquetes; - Fotos; - Experiências com argila;	-	- Experiências (Caminho da água e encanamento)	-	- Pesquisa pelo bairro; - Estudo do solo;	-	-	-	- Roda de Conversas; - Debates e exposição de trabalhos; - Relatório.	- Trinca por Dilação, por movimentação do solo;
Degraus Abatimento	- Fotos; - Maquete, Fotos	- Impacto ocorrido com o degrau;	-	-	- Estudo do relevo alterado;	-	-	-	-	-
Feições Erosivas em Talude	- Fotos; - análise de fotos;	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muros/Paredes Embarrigados	- Fotos	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qdo Ocorreu o Escorregamento?	-	-	-	-	-	- Análise de documentos históricos, jornais;	-	-	-	-

Quadro 2. Resultado apresentado pelas equipes participantes do curso, contendo sugestões de atividades e/ou ações relacionando **Área do conhecimento X Elemento integrante da equação de risco geológico**  $[R=f(P \times V \times D)]$ .

	HABILIDADES	COMPETÊNCIAS	AÇÕES
<p><b>Nível I - Ambiente Interno da Escola (promovendo a cultura de RRD na escola):</b></p> <p>a escola trabalha internamente conceitos e práticas de redução de riscos de desastres considerando como ponto central o seu próprio espaço escolar</p>	<p>- Aquisição de vocabulário adequado; - Desenvolver habilidade em percepção de risco; - Estudo: Perigo, vulnerabilidade, dano e evidências nas regiões onde moram e também dentro da escola; - Diferenciar o Perigo de risco; - Desenvolver a sensibilidade sobre a importância do trabalho de prevenção; - Desenvolver Habilidade de contingência; - Desenvolver senso de autoproteção; - Reconhecimento de áreas de risco; - Conceituar procedimentos para situação de desastres naturais ou acidentados; - Estabelecer etapas de procedimentos necessários à proteção de cidadãos em uma situação de risco; - Organização do grupo para possível evacuação; - Relacionar a sociedade com a evolução tecnológica e meio ambiente; - Pesquisa de como fazê-la; - Valorizar a observação como importante meio para obter informações; - Demonstrar: Lúdico, formal; - Conhecer os diferentes graus de risco;</p>	<p>- Saber montar aulas após pesquisa, com foco no tema; - Solucionar problemas; - Formular questões, críticas; - Desenvolver solidariedade e respeito ao próximo; - Desenvolver informação a partir dos dados coletados; - Ser capaz de compreender o agravamento das áreas em risco; - Vigilância e atenção para a proteção dos mesmos; - Proteção da vida (maior probabilidade de manter-se vivo); - O que fazer e como agir; - Saber perceber o que não está bem e estabelecer ações de melhoria, provocando mudanças na cultura local;</p>	<p>- Acionar a "Direção da Escola"; - Palestra com pais e alunos; - Palestra e treinamento em contingência; - Mapear o risco escolar; - a partir de projetos elaborados, os alunos serão capazes de observar, reconhecer e participar de ações que podem ser desenvolvidas visando abranger prevenção eficiente de possíveis desastres; - Simulação/ensaio de evacuação de local de risco; - Montagem de "Web aulas" em grupos; - Grupos de prevenção "vigilantes infantis"; - Observação de qualquer situação de perigo, incêndio, curto-circuito, vazamento de gás; - treinamento de condutas comportamentais na hora do problema, abandono de área, ajuda aos que tem dificuldade, não entrar em pânico, (estabelecer guardiões para quem tem problema de locomoção); - Organização de grupos tutores para orientação dos demais em possível evacuação dos prédios escolares; - Ação (dentro do possível) rota de fuga, auxílio aos atingidos, medidas de prevenção e proteção;</p>
<p><b>Nível II - O Olhar da Escola Para Seu Entorno (promovendo a cultura de RRD a partir da escola) :</b></p> <p>a escola amplia seu olhar para o entorno, com o objetivo de perceber como a instituição e os próprios alunos podem identificar e contribuir diretamente para a redução de riscos de desastres localmente;</p>	<p>- Conhecer a história da cidade e de eventos que causaram danos materiais e humanos; - Pesquisas em geografia, ciências, etc; - Consciência de que a natureza não está a serviço do ser humano e que é apenas um componente do ecossistema; - Aplicar as habilidades do ambiente interno no olhar da escola para seu entorno; - Pesquisas/Levantamento de dados; - Desenvolver características necessárias à observação das condições críticas das condições de sua residência e entorno, bem como nos conhecimentos e conceitos aprendidos e apreendidos na etapa anterior do projeto; - Observação constante das casas; - Comparar situações com graus de risco diferentes;</p>	<p>- Monitorar os riscos; - Ser capaz de compreender o agravamento das áreas em risco; - Solucionar problemas; - Formular questões, críticas; - Desenvolver solidariedade e respeito ao próximo; - Vigilância e atenção para a proteção dos mesmos; - Proteção da vida (maior probabilidade de manter-se vivo); - O que fazer e como agir; - Desenvolver informação a partir dos dados coletados; - A partir da sensibilização, adotar hábitos de prevenção e "fiscalização"; - Saber perceber o que não está bem e estabelecer ações de melhoria, provocando mudanças na cultura local; - Reconhecer as áreas de risco;</p>	<p>- Palestra com pais e alunos; - Simulação/ensaio de evacuação de local de risco; - Observação das situações de perigo; - Monitoramento das trincas já existentes; - Monitoramento sulcos, erosões (solo); - Resolução das situações de erosão (o que for possível); com plantio de vegetação nativa; - Palestra Defesa Civil; - Passeio nos arredores da escola (e/ou suas casas); - Grupos de prevenção "vigilantes infantis"; - Comunicação com órgãos competentes; denúncias sobre situações que ofereçam riscos; - Ação (dentro do possível) rota de fuga, auxílio aos atingidos, medidas de prevenção e proteção; - Após o levantamento das necessidades de uma casa, estabelecerá com a família ações para melhorar o grau de segurança para todos (distância do talude de corte da base da moradia); - Trabalho prático, com visitas a campo; - Fichas de observação; - Como agir; Ligar para a Defesa Civil.</p>
<p><b>Nível III - Escola e Alunos Como Multiplicadores Na Comunidade ( promovendo a cultura de RRD na comunidade) :</b></p> <p>a escola e os alunos são vistos como multiplicadores diretos e as ações de RRD ganham maior abrangência e complexidade</p>	<p>- Desenvolver as habilidades para a construção de relatos e procedimentos como elemento multiplicador; - Comparar situações com graus de risco diferentes; - Habilidade de transmissão do conhecimento adquirido; - Autonomia; - Expressar-se adequadamente; - As habilidades trabalhadas nas etapas anteriores, dentro de um projeto de construção para o desenvolvimento de competências como multiplicador; - Aluno passando conhecimento para a comunidade; - Atenção da comunidade com as áreas</p>	<p>- Monitorar os riscos; - Desenvolver solidariedade e respeito ao próximo; - Desenvolver informação a partir dos dados coletados; - O que fazer e como agir; - A partir da sensibilização, adotar hábitos de prevenção e "fiscalização"; - Saber perceber o que não está bem e estabelecer ações de melhoria, provocando mudanças na cultura local; - Ser um agente multiplicador na comunidade; - Conseguir sensibilizar a comunidade; - Toda a discussão e oportunidade na escola, sobre as necessidades de compreender sua realidade contribuirá para a formação desta competência multiplicadora; - Conhecimento sobre perigo, vulnerabilidade, dano e evidências na comunidade;</p>	<p>- Monitoramento das trincas já existentes e do solo (sulcos, erosões); - Resolução das situações de erosão (o que for possível), com plantio de vegetação nativa; - Identificação de áreas de risco e trazer para a escola; - Comunicação com órgãos competentes; denúncias sobre situações que ofereçam riscos; - Após o levantamento das necessidades de uma casa, estabelecerá com a família ações para melhorar o grau de segurança para todos (distância do talude de corte da base da moradia); - Trabalho prático com visitas a campo; - Fichas de observação; - Como agir; Ligar para a Defesa Civil; - Implantação Defesa Civil "mirim"; - Entrevistas com moradores que presenciaram eventos anteriores (memória); - Panfletagem; - Palestras da Defesa Civil para a comunidade; - Participação da comunidade como agente de prevenção; - Orientação da comunidade pelos alunos e pela escola sobre perigo, vulnerabilidade, dano e risco; - Ações da comunidade: auxílio, rotas de fuga, medidas de prevenção e proteção; - Com as ações estabelecidas em sala de aula, com os dados obtidos pelos alunos sobre suas casas e necessidades de mudanças e segurança, terão consequentemente visão do seu entorno e com isso poderão atuar como multiplicadores, auxiliando a família a perceber o que precisam mudar e, ainda, poderão desenvolver competências, igualmente importantes, à vigilância e atuação das comunidades; - Relatos ou outras providências necessárias com base nos pareceres dos alunos; - Visitação nas residências para informar sobre os perigos e áreas de risco; - Parceria com associações de moradores e defesa civil; - Produção de informações pelos alunos</p>

Quadro 3. Resultado apresentado pelas equipes participantes do curso, contendo sugestões de **habilidades, competências e ações** voltadas para a redução de riscos de desastres, a serem desenvolvidas nos ambientes interno e externo das unidades escolares.

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didática do Curso</li> <li>▪ Trabalho em Campo</li> <li>▪ Material usado nas atividades do curso</li> <li>▪ Dinâmica dos trabalhos em equipes</li> <li>▪ Conhecimento das áreas de risco existentes no município</li> <li>▪ Equilíbrio entre teoria e prática</li> <li>▪ Conhecimento da realidade social</li> <li>▪ Valorização das ações da Defesa Civil local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificuldade da participação dos profissionais da educação nas oficinas de percepção (precisam ministrar aulas)</li> <li>▪ Curto período de curso: 03 dias</li> <li>▪ Mais aulas de atividade em campo</li> <li>▪ Falta de conhecimento prévio dos participantes</li> <li>▪ Dificuldade em delimitar as áreas de risco</li> <li>▪ Dificuldade no exercício de preenchimento da Planilha Pedagógica (Quadros 2 e 3)</li> </ul>

Quadro 4. Breve resumo dos pontos positivos e negativos do curso, apontados pelos profissionais participantes.

#### 4. DISCUSSÕES

Percebemos que a maioria dos profissionais participantes não tinha conhecimento prévio sobre a temática do curso, bem como desconhecia a realidade local e as áreas de risco existentes no município. Alguns profissionais informaram residir fora de Campos do Jordão. Fatos esses que podem dificultar a implantação de um modelo escolar de educação sobre riscos no município, conforme já apontado por CAMPOS (1999, apud SOUZA & ZANELLA, 2009).

A comparação dos resultados do mapeamento em campo realizado pelas equipes com o gabarito proposto indica uma satisfatória assimilação dos conceitos e capacidades ofertadas pelo curso, bem como a aquisição do conhecimento da realidade local das áreas de risco por parte dos participantes.

A importância da atividade de campo (mapeamento) em cursos de percepção de riscos geológicos já foi citada em outras experiências brasileiras, como nos projetos “Defesa Civil nas Escolas” (PDCE) e o Projeto “Defesa Civil Itinerante” (DCI), desenvolvidos pela Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Salvador (CODESAL, 2009a,b e c). Ao estudar a aplicação destes projetos em uma comunidade na cidade de Salvador, por meio de questionários aplicados aos professores das escolas participantes, NASCIMENTO (2011) ressalta que dentre as atividades desenvolvidas a que mais foi citada como eficaz e que obteve uma unanimidade nas respostas foi a visita a campo. Isso comprova que quando uma ação é contextualizada na realidade dos participantes ela se torna naturalmente mais eficaz.

Algumas das ações/conteúdos sugeridos pelas equipes no Quadro 2 são citadas em duas ou mais áreas do conhecimento, denotando características em comum e potencializando a interdisciplinaridade como promotora de uma efetiva integração e articulação entre as disciplinas (REIGOTA, 1998), capaz de permitir o entendimento da complexidade da percepção dos riscos geológicos. Também numa possível abordagem transdisciplinar, o enfoque seria uma transformação mais profunda, onde as disciplinas não apenas se articulam e se integram, mas perdem as suas características e as suas fronteiras para que o “exercício do pensamento complexo” (MORIN, 1996) se concretize. Aparentemente, as áreas da Geografia e de Ciências tendem a ser o núcleo estruturante dessas ações.

Os resultados obtidos no Quadro 2 apresentam conjuntos de habilidades<sup>7</sup>, competências e ações satisfatórias para potencializar a disseminação de comportamentos de prevenção e de autoproteção aos alunos, bem como, a longo prazo, capacitá-los para agir nos três níveis de cultura escolar de Redução de Riscos de Desastres (RRD). Destaca-se como interessante exemplo uma sugestão de ação, no nível III, do quadro 3, apresentada pelas equipes: “*Com as ações estabelecidas em sala de aula, com os dados obtidos pelos alunos sobre suas casas e necessidades de mudanças e segurança, terão conseqüentemente visão do seu entorno e com isso poderão atuar como multiplicadores, auxiliando a família a perceber o que precisam mudar e,*

<sup>7</sup> “A competência é um conjunto de saberes e habilidade é um saber-fazer relacionado à prática do trabalho, mais do que mera ação motora. As habilidades são essenciais da ação, mas demandam domínio de conhecimentos. Ao educar para competências será através da contextualização e da interdisciplinaridade, com conteúdos pertinentes à realidade do aluno” HAMZE (2014).

*ainda, poderão desenvolver competências, igualmente importantes, à vigilância e atuação das comunidades”.*

Verifica-se assim uma consonância com uma tendência mundial a respeito das diretrizes curriculares nacionais, os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), colocando a necessidade de centrar o ensino e aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades por parte do aluno, em lugar de centrá-lo no conteúdo conceitual. Isso implica em uma considerável mudança por parte da escola, que sem dúvida tem que ser preparada para ela (GARCIA, 2005). Dessa forma, as escolas públicas, por meio dos seus profissionais de educação (diretores, coordenadores, professores e funcionários), devem estar prontas para indicar respostas adequadas a partir da perspectiva de proteger os residentes locais (UNDP, 2010).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados iniciais oriundos do curso **“Percepção de Perigos e Riscos Geológicos Voltados aos Profissionais da Educação”**, aplicado no município de Campos do Jordão (SP) permitem destacar alguns pontos observados, como:

- a) O início de uma mudança na cultura de prevenção aos desastres naturais junto ao grupo de profissionais da educação (coordenadores pedagógicos e diretores) participantes. Como exemplo, uma diretora de escola deu o seguinte depoimento: *“Na segunda feira, quando eu entrar na escola, eu terei um novo olhar sobre os meus alunos que moram em áreas de risco”*);
- b) Esses profissionais adquiriram conhecimentos e capacidades básicas necessárias para possibilitar a inclusão dos princípios da proteção e defesa civil e da educação ambiental, de forma integrada, aos conteúdos dos currículos de ensino em sua unidade escolar, conforme sugestões de ações apresentadas no quadro 2;
- c) Também poderão disseminar comportamentos de prevenção e de autoproteção aos alunos da rede pública municipal, possibilitando evitar ou reduzir a ocorrência de desastres no local onde moram, por meio da ação nos três níveis de cultura de Redução de Riscos de Desastres (RRD): Nível I, na escola; Nível II, a partir da escola; Nível III, na comunidade;
- d) Apesar da maioria das unidades escolares brasileiras não estar preparada estruturalmente e/ou operacionalmente para o enfrentamento de eventos desastrosos, os resultados alcançados neste curso são um verdadeiro alento e vão ao encontro das premissas do Marco de Ação de Hyogo (2000 a 2015), que preconiza que a redução dos desastres começa na escola, contribuindo para o aumento da resiliência das cidades brasileiras frente aos desastres naturais.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC/SP), pelo fomento ao curso, à Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) e à Secretaria Municipal de Educação de Campos do Jordão, pelo apoio e viabilização do evento.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E.; BROLLO, M.J. 2015. *Perigos e riscos geológicos em Campos do Jordão (SP) : diagnóstico em 2014*. In: ABGE, Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica, 9, Cuiabá-MT, 20 a 25 de março de 2015, Anais..., CD-ROM. ISBN 978-85-7270-066-5.
- BRASIL - Ministério das Cidades & Instituto de Pesquisas Tecnológicas. 2007. *Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios*. Brasília: Ministério das cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas-IPT. 176p.

- CEPED-SC. 2013. *Capacitação básica em Defesa Civil*. Florianópolis: CAD, Universidade Federal de Santa Catarina. CEPED-Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. 2013. 4. edição - C, 122 p.: 30 cm.
- CODESAL. COORDENADORIA DE DEFESA CIVIL DE SALVADOR. 2009a. *Relatório do Projeto Defesa Civil Itinerante*. Salvador, 2009a
- \_\_\_\_\_. 2009b. *Projeto Defesa Civil nas Escolas*. Salvador.
- \_\_\_\_\_. 2009c. *Projeto Defesa Civil Itinerante*. Salvador.
- FERREIRA, C.J. & ROSSINI-PENTEADO, D. 2011. *Mapeamento de risco de escorregamento e inundação por meio da abordagem quantitativa da paisagem em escala regional*. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 13, São Paulo-SP, 2 a 6 de novembro de 2011, Anais..., São Paulo: ABGE, 2011, CD-ROM.
- GARCIA, L.A.M. 2005. "Competências e Habilidades: você sabe lidar com isso?" *Educação e Ciência On-line, Brasília: Universidade de Brasília*. Disponível em: <http://uvnt.universidadevirtual.br/ciencias/002.htm>. Acesso em: 12 jan. 2005.
- HAMZE, A. (2014). "O contexto, as competências e habilidades". Canal do Educador. Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/gestao-educacional/contexto-competencias-habilidades.htm>. Acesso em: 29 abr. 2015.
- IG-SMA (INSTITUTO GEOLÓGICO – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO). 2014. *Mapeamento de riscos associados a escorregamentos, inundações, erosão e solapamento de margens de drenagens do Município de Campos do Jordão - SP*. São Paulo: Instituto Geológico. Relatório Técnico, 3 volumes. ISBN 978-85-87235-21-3. Disponível em: <http://www.sidec.sp.gov.br/>
- MORIN, E. 1996. *Epistemologia da complexidade*. Trad. Jussara Haubert. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- NASCIMENTO, M.F.F. 2011. "Percepção e educação ambiental na prevenção aos riscos geológicos em encostas: um estudo de caso na comunidade de padre Hugo, no bairro de Canabrava, Salvador (BA)". Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia. – MEAU), 200 p.
- REIGOTA, M. 1998. *Meio ambiente e representação social*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- ROSSINI-PENTEADO, D.; FERREIRA, C.J. & GIBERTI, P.P.C. 2007. *Quantificação da vulnerabilidade e dano aplicados ao mapeamento e análise de risco, escala 1:10.000, Ubatuba-SP*. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais e Tecnológicos, 2, Santos SP. Anais... Santos: ABGE, 2007.(CD-ROM).
- SOUZA, L.B.; ZANELLA, M.E. 2009. *Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações*. Fortaleza: Edições UFC. 240 p. illus.
- TOMINAGA, L. K; et al. (2004). *Cartas de perigo a escorregamentos e de risco a pessoas e bens do Litoral Norte de São Paulo: conceitos e técnicas*. In: Pejon, O.; Zuquette, L. (eds.) Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, 5º, São Carlos (SP), 16-18/11/2004, ABGE. Anais..., p. 205-216 (CD-ROM).
- TOMINAGA, L. K; et al. (2008). *Mapeamento de Risco a Escorregamentos na Escala 1:10.000: Abordagem Metodológica Aplicada em Ubatuba, SP*. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, VII, e Encontro Latino-Americano de Geomorfologia, 2, Belo Horizonte, 01 a 08 de agosto de 2008. Anais..., Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.
- UNDP (United Nations Development Programme), ISDR, International Strategy for Disaster Reduction & IRP, International Recovery Platform, *Guidance note on recovery: livelihood*, 2010. IRP, Kobe, Japan.
- UNISDR, *Terminology on Disaster Risk Reduction*. Estratégia Internacional para Redução de Desastres, da Organização das Nações Unidas. 2009. Disponível em <http://www.unisdr.org/eng/library/lib-terminologyeng.htm>. 2015. Acesso em 26/04/2015.