



**XVII SEMINÁRIO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA E
PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

E

I ENCONTRO PAN-AMAZÔNICO DE EDUCAÇÃO

26, 27 E 28 DE MARÇO DE 2018

TEMA: EDUCAÇÃO, POLÍTICA E CIÊNCIA NA PAN-AMAZÔNIA

ISBN 85 – 7401 – 175 – 4

Manaus/AM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

S471s

Seminário Interdisciplinar de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação e Encontro Pan-Amazônico de Educação: Educação, política e ciência na Pân-amazônia. / Coordenadora geral do Evento SEINPE Fabiane Garcia Maia, Nádia Maciel Falcão – EPAED Arminda Rachel Botelho Mourão, Sílvia Cristina Conde Nogueira. Manaus: PPGE/SEINPE, 2018.

175p.: il., color. _ Modalidade comunicação oral (Anais 17º Edição SEINPE/1º EPAED, realizado 26, 27 e 28 de Março de 2018).

ISBN: 85-7401-175-4

Anais do SEINPE/EPAED realizado com amparo do PPGE.
Coordenadora Geral: Dra. Fabiane Garcia Maia.

1. Educação. 2. Desafios Amazônicos. 3. Política. 4. Ciência. I. MAIA, Fabiane Garcia (Coord.). II. FALÇÃO, Nádia Maciel (Coord.). III. MOURÃO, Arminda Rachel Botelho. IV. NOGUEIRA, Sílvia Cristina Conde (Coord.).

CDU 370::811.3A/Z

Ficha catalográfica elaborada: Bibliotecário Luiz Fernando Correia de Almeida
CRB 11/1041



INTEGRAÇÃO DO TEMA DE DESASTRES GEO-HIDROLÓGICOS NO CURRÍCULO DO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE MIGUEL PEREIRA, RIO DE JANEIRO

Alexandre Rosa Bello⁽¹⁾; Marcos Barreto de Mendonça⁽²⁾

¹Acadêmico do curso de Mestrado Profissional em Defesa e Segurança Civil, Universidade Federal Fluminense, e-mail: alexandre.bello1@gmail.com; ²Professor Orientador, Universidade Federal do Rio de Janeiro, e-mail: mbm@poli.ufrj.br

Resumo: Estudos recentes têm evidenciado a importância de ações não estruturais para redução de riscos de desastres, entre as quais se destacam as ações educativas sobre o tema de desastres geo-hidrológicos. Esta pesquisa tem por objetivo contribuir com uma experiência de metodologia de ensino para integração do tema de desastres geo-hidrológicos no ensino fundamental, através de sua concepção, execução e avaliação. A concepção do método baseou-se na coleta de informações na legislação, na produção acadêmica e na literatura sobre a educação ambiental e, mais especificamente, a educação para redução de desastres. O emprego da metodologia de ensino para integração do tema de desastres geo-hidrológicos foi realizada no sexto ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Formação Profissional Governador Portela, localizada no município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro, durante o segundo semestre do ano de 2015. O emprego da metodologia de ensino foi realizado de forma transversal e interdisciplinar, envolvendo os professores de Ciências, Artes, Educação Física, Geografia, História, Inglês, Matemática e Português e membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil. A experiência realizada permitiu elaborar uma proposta de metodologia de ensino participativa sobre o tema, incluindo, além das disciplinas, estratégias de ensino, respectivos conteúdos, carga horária, atividades extraclasses e instrumentos de ensino. Os resultados da avaliação sobre a metodologia de ensino e dos seus produtos (cartilha, jogo e maquete), mostram que ambos foram aprovados para continuar com a integração do tema de desastres geo-hidrológicos no sexto ano do ensino fundamental. E a autoavaliação realizada pelos alunos e a observação do autor da pesquisa durante as aulas, mostram que existiu aprendizagem sobre o tema.

55

Palavras-chave: Desastre, Risco, Deslizamento, Inundação, Educação.

INTEGRAÇÃO DO TEMA DE DESASTRES GEO-HIDROLÓGICOS NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Alexandre Rosa Bello¹
Marcos Barreto de Mendonça²

Resumo: Este trabalho tem por objetivo contribuir com uma experiência de aplicação de uma metodologia de integração do tema de desastres geo-hidrológicos no ensino fundamental, discorrendo sobre sua concepção, execução e avaliação. A concepção do método baseou-se na coleta de informações na legislação, na produção acadêmica e na literatura sobre a educação ambiental e, mais especificamente, a educação para redução de desastres. O emprego da metodologia de integração do tema de desastres geo-hidrológicos foi realizado no sexto ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Formação Profissional Governador Portela, localizada no município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro, durante o segundo semestre do ano de 2015. O emprego da metodologia foi realizado de forma transversal e interdisciplinar, envolvendo os professores de Artes, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Inglês, Matemática e Português e membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil. A experiência realizada permitiu elaborar uma proposta de metodologia de ensino participativa sobre o tema, incluindo, além das disciplinas, a estratégia de ensino, o respectivo conteúdo, o tempo de duração das aulas, a carga horária, as atividades extraclasse e os instrumentos de ensino (cartilha, jogo e maquete). A avaliação da metodologia de ensino indicou sua aprovação por parte dos participantes e que a sua aplicação merece ser continuada. A autoavaliação realizada pelos alunos e a observação dos resultados da experiência mostram que existiu aprendizagem sobre o tema.

Palavras-chave: Desastre; risco; educação.

INTEGRATION OF THE THEME OF GEO-HYDROLOGICAL DISASTERS IN THE SIXTH YEAR OF FUNDAMENTAL EDUCATION

Abstract: This work aims to contribute with an experience of applying a methodology of integration of the theme of geohydrological disasters in elementary education, discussing its conception, execution and evaluation. The conception of the method was based on the collection of information in legislation, academic production and literature on environmental education and, more specifically, disaster reduction education. The use of the methodology for integrating the geohydrological disasters theme was carried out in the sixth year of elementary education at the Governador Portela Municipal School of Vocational Training, located in the municipality of Miguel Pereira, in the state of Rio de Janeiro, during the second half of the year. The methodology used was transversal and interdisciplinary, involving teachers of Arts, Sciences, Physical Education, Geography, History, English, Mathematics and Portuguese and members of the Municipal Secretariat of Environment and Civil Defense. The experience gained allowed the elaboration of a proposal for a methodology of participatory teaching on the subject, including, in addition to the disciplines, the teaching

¹ Programa de Pós-Graduação em Defesa e Segurança Civil, Universidade Federal Fluminense, e-mail: alexandre.bello1@gmail.com

² Professor Associado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, e-mail: mbm@poli.ufrj.br

strategy, its content, the duration of classes, the workload, extracurricular activities and teaching instruments (booklet, game and model). The evaluation of the teaching methodology indicated its approval by the participants and that its application deserves to be continued. The students' self-assessment and the observation of the results of the experience show that there was learning about the subject.

Keywords: Disaster; risk; education.

INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e o Plano Nacional de Educação (PNE) evidenciam a importância do desenvolvimento de uma educação escolar problematizadora, contextualizada e interdisciplinar que possa proporcionar a formação de sujeitos críticos e transformadores da sua realidade (TORRES et al, 2014). Dessa forma, a escola como espaço formal de ensino-aprendizagem pode desenvolver e preparar o aluno para o exercício da cidadania. Essa característica da escola mostra a importância da integração de novos temas ao seu currículo, como forma de contribuir com a sociedade por meio da utilização e da multiplicação da aprendizagem pelos alunos.

Essa integração está prevista nos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) do sexto ao nono ano do ensino fundamental por meio dos seus temas transversais que são: ética, meio ambiente, pluralidade cultural, saúde, orientação sexual e trabalho e consumo (BRASIL, 1998). Segundo Valencio et al. (2009), por meio desses temas transversais podem ser trabalhados o tema de desastres na escola.

O desastre, segundo Marchezini (2009), é uma vivência, segundo um consenso social, de uma crise que afeta a comunidade humana. Tal vivência está associada a eventos adversos resultantes de ações humanas e da natureza sobre um ecossistema vulnerável ocasionando perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais (BRASIL, 2012). O histórico de desastres recentes no Brasil mostra que os mesmos tiveram sérias consequências para a sociedade e o ambiente, tornando necessário o trabalho de educação para redução de desastres (SULAIMAN, 2014). Integrar o tema de desastres geo-hidrológicos no currículo escolar pode ter como consequência à produção de saberes sobre a criação social dos desastres, os condicionantes naturais e antrópicos dos eventos aos quais os desastres estão associados e as ações de redução de riscos que podem contribuir para reduzi-lo em nível local.

O município de Miguel Pereira, localizado na região político-administrativa Centro-

Sul Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, foi um dos trinta e um municípios prioritários para a análise de risco geológico do estado no ano de 2011. Essa situação do município demandou ao Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro (DRM-RJ) a realização de um mapeamento que resultou na Carta de Risco a Escorregamentos em Encostas do município (DRM-RJ, 2011).

Além de risco associado a escorregamento em encostas, Miguel Pereira apresenta, de acordo com o Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro (2014/2015), ameaça de inundação (SEDEC-RJ, 2015). Esse mapeamento também revela um cenário de riscos que estão associados às características ambientais e sociais do município.

Este pensamento levou a experimentação e ao desenvolvimento de uma metodologia de ensino para a integração do tema de desastres geo-hidrológicos, ou seja, que neste caso, são associados a movimentos de massa e a processos hidrológicos de inundação, alagamento e enxurrada. Para o emprego dessa proposta de metodologia de ensino, foi escolhido o sexto ano do ensino fundamental.

A unidade de ensino escolhida foi a Escola Municipal de Formação Profissional Governador Portela, localizada no segundo distrito de Governador Portela, Miguel Pereira. No início da pesquisa em 2015, essa unidade de ensino era uma das três escolas municipais que trabalhavam com alunos do sexto ao nono ano do ensino fundamental. Comparando com as outras duas, essa escola está localizada na região com maior número de habitantes.

MOVIMENTOS DE MASSA E OS PROCESSOS HIDROLÓGICOS

O histórico da ocorrência de desastres associados a movimentos de massa e a processos hidrológicos em cidades brasileiras mostra um expressivo número de perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais. As ocorrências têm maior frequência no período das chuvas que, no caso da região sudeste, ocorrem no verão, devido à elevação dos índices pluviométricos. Isso significa que nesse período do ano existe um maior risco, que consiste na combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento potencialmente danoso como os geo-hidrológicos e suas consequências adversas.

Os movimentos de massa correspondem ao deslocamento de materiais que recobrem a superfície da Terra, como solo, rocha e/ou vegetação ao longo das vertentes ou encostas, fazendo parte da evolução geomorfológica em regiões serranas. Esses movimentos gravitacionais podem sofrer a contribuição de outro meio, como o aumento da infiltração de água e, consequentemente, de sua pressão, fazendo reduzir a resistência dos materiais (TOMINAGA, et al., 2007).

Existem diferentes tipos de movimentos de massa, devido à variedade de materiais e processos. As suas maiores ocorrências no Brasil são nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (TOMINAGA, et al., 2007), tendo como principais tipos: Queda; Tombamento; Rolamento; Deslizamento (Rotacional e Translacional); Corrida de Massa; e Subsidência e Colapsos (CEMADEN, 2018).

Segundo Nogueira (2006), os condicionantes naturais associadas aos movimentos de massa são: características dos solos e rochas; relevo (inclinação, forma e amplitude da encosta); vegetação; clima; e nível d' água. Já os condicionantes antrópicos correspondem aos cortes e aterros; desmatamento; cultivo inadequado; lançamento de lixo e entulho; vazamentos de tubulação; lançamento de águas servidas na superfície; e fossas sanitárias.

Os processos hidrológicos considerados no presente trabalho são: inundação, enxurrada e alagamento.

A inundação consiste na “submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas na bacia hidrográfica” (BRASIL, 2013, p. 58). Esse evento afeta periodicamente diversas comunidades em diferentes lugares do planeta, mas são as regiões metropolitanas que mostram ter as situações de maior risco em decorrência do grande número de habitações que ocupam as margens de cursos d'água, principalmente de moradores em situação de maior vulnerabilidade (CARVALHO et al., 2007).

A vulnerabilidade compreende características e circunstâncias de diferentes dimensões (físicas, sociais, econômicas e ambientais), o que aumenta a susceptibilidade de uma comunidade ou sistema em sofrer o impacto das ameaças (UNISDR, 2009, p. 30).

A enxurrada caracteriza-se como um escoamento superficial concentrado que apresenta alta energia de transporte, que pode estar ou não relacionado a áreas de domínio dos processos de natureza fluvial. Ocorre de forma comum ao longo de vias que foram implantadas sobre antigos cursos d'água que possuem alto gradiente hidráulico e em terrenos que apresentam alta declividade natural (relevo acidentado) (CARVALHO et al., 2007).

O alagamento é o acúmulo momentâneo de água que ocorre em determinadas áreas devido a problemas no sistema de drenagem, que podem ter ou não associação com eventos de natureza fluvial (CARVALHO et al., 2007).

CONCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS DESASTRES

As ações antrópicas estão associadas com as mudanças e o crescimento da sociedade, o modelo global de desenvolvimento, a forma de ocupação dos espaços urbanos, que representam os modos de vida que produzem vulnerabilidade. As ações para a sua redução de risco de desastres devem ser direcionadas principalmente para as vulnerabilidades, devido à maior dificuldade de se reduzir as ameaças (possibilidade de algo danoso acontecer à sociedade) relacionadas às chuvas fortes e a natureza das encostas (CEPED UFSC, 2014).

Os desastres socioambientais ocorrem por não ter havido uma intervenção do Estado que pudesse evitar ou reduzir nas comunidades as consequências, por exemplo, dos eventos deflagrados pelas chuvas. Os resultados dessa relação do Estado com a sociedade podem ser mortos, feridos, desabrigados, desalojados e destruição do patrimônio público e privado. Esses resultados afetam mais a população menos favorecida (VALENCIO, 2009).

Essa forma de pensar os desastres pode levar a uma mudança de crença na concepção que atribui à natureza ou a Deus a fatalidade provocada por um desastre. Ao romper com esse paradigma se deixa de naturalizar e se conformar com o fato (SOUZA e OLIVEIRA, 2011).

Diante do quadro de riscos associados a eventos geo-hidrológicos, o ensino e a aprendizagem sobre os condicionantes naturais e antrópicos de tais eventos, a desnaturalização dos desastres e a contribuição na formação de sujeitos críticos da necessidade de intervenção do Estado na sua comunidade podem resultar em ações individuais e coletivas para transformação da realidade socioambiental e conseqüentemente para a redução de riscos.

EDUCAÇÃO PARA REDUÇÃO DESASTRES (ERD)

A ERD pode ser realizada na educação formal, não formal e informal. Segundo Bianconi e Caruso (2005), a educação formal está presente no ensino formal da escola, possui uma cronologia gradual e tem uma hierarquia estruturada. A educação não formal é realizada fora do ambiente formal de ensino da escola e representa uma tentativa de educação organizada e sistemática. E a educação informal tem o conhecimento desenvolvido por meio da experiência diária em ambientes, como casa, trabalho e lazer.

A realização da ERD no ensino formal está prevista em documentos, como o Marco de Sendai e na Lei 9.795/1999.

O Marco de Sendai é o resultado de um processo histórico de construção de um campo de conhecimento e de uma agenda para redução de riscos de desastres. Esse marco foi

adotado na Terceira Conferência sobre Redução do Risco de Desastres em março de 2015 em Sendai, Japão. Com o Marco de Sendai, espera-se alcançar no período de 2015 a 2030 o objetivo de “redução substancial dos riscos de desastres e perdas de vidas, meios de subsistência e saúde, bem como de ativos econômicos, físicos, sociais, culturais e ambientais de pessoas, empresas, comunidades e países” (ONU, 2015, p. 7).

No Brasil, a ERD tem uma importante contribuição da Lei nº 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e de outras providências. Essa lei prevê a abordagem de conteúdo socioambiental no ambiente formal e não formal. Na escola, a educação ambiental (EA) deve ser desenvolvida em todos os níveis e modalidades por meio de prática educativa integrada, sendo contínua e permanente (BRASIL, 1999).

CONCEPÇÃO DA METODOLOGIA DE ENSINO PROPOSTA

A pesquisa para concepção, execução e avaliação da metodologia de ensino para integração do tema de desastres geo-hidrológicos no currículo do 6º ano do ensino fundamental foi desenvolvida com base em consultas na legislação, produção acadêmica, literatura sobre educação ambiental (EA) e educação para redução de desastres (ERD), incluindo fundamentos e experiências no Brasil e em outros países. Após a fundamentação teórica, procedeu-se com as seguintes etapas: reunião com a direção da escola; reunião com os professores; aplicação do questionário de introdução à pesquisa sobre o tema com os alunos; entrega do material de apoio aos professores; e reunião com membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil de Miguel Pereira.

Existem diferentes possibilidades de metodologia de ensino para fazer a inserção da ERD na escola. A presente proposta da metodologia de ensino para integração do tema de desastres geo-hidrológicos no 6º ano do ensino fundamental, concebida pelos autores deste artigo, se baseia na estratégia pedagógica de transversalidade, interdisciplinaridade e pressupostos da concepção problematizadora.

A transversalidade presume o tratamento integrado das áreas de conhecimento e um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões que estão compreendidas nos temas (ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, temas locais), “a fim de que haja uma coerência entre os valores experimentados na vivência que a escola propicia aos alunos e o contato intelectual com tais valores” (BRASIL, 1998, p. 45).

O tema transversal meio ambiente pode servir para os professores das disciplinas do

6º ano do ensino fundamental (Artes, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Inglês, Matemática, e Português) ensinarem aos alunos sobre o tema de desastres geo-hidrológicos. Nessa proposta de metodologia de ensino, o tema é ensinado de forma interdisciplinar.

“A interdisciplinaridade caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de interação real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa”. Isso significa que a interdisciplinaridade não nega as especialidades, sendo ela uma ponte para integrar os campos do saber de cada disciplina (JAPIASSU, 1976, p. 74).

“Na interdisciplinaridade escolar, as noções, finalidades habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem, respeitando os saberes dos alunos e sua integração” (FAZENDA, 2008, p. 21). Essa prática interdisciplinar pressupõe:

[...] uma desconstrução, uma ruptura com o tradicional e com o cotidiano tarefeiro escolar. O professor interdisciplinar percorre as regiões fronteiriças flexíveis onde o "eu" convive com o "outro" sem abrir mão de suas características, possibilitando a interdependência, o compartilhamento, o encontro, o diálogo e as transformações. Esse é o movimento da interdisciplinaridade caracterizada por atitudes ante o conhecimento (TRINDADE, 2008, p. 65).

Como exemplo de interdisciplinaridade no presente trabalho, o professor de Matemática, ao ensinar sobre a construção de uma maquete de uma comunidade com riscos geo-hidrológicos, pode utilizar os saberes de cálculos da sua disciplina e os saberes de cartografia da Geografia.

Os conceitos de transversalidade e interdisciplinaridade permitem respectivamente na proposta da metodologia de ensino, permear o conteúdo sobre o tema de desastres geo-hidrológicos no currículo do 6º ano do ensino fundamental e estabelecer relação entre os saberes no processo de ensino-aprendizagem. Já o ato de ensinar considera os pressupostos da concepção de educação problematizadora.

De forma resumida, os pressupostos da concepção de educação problematizadora promovem o diálogo e valoriza os saberes e a experiência dos alunos durante as aulas. Ela também permite que o professor desenvolva com os alunos uma leitura de mundo de forma crítica (FREIRE, 2016). Esse é um dos objetivos do ensino fundamental, “questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1998, p. 69).

Esses pressupostos são aplicados por meio da aula expositiva dialogada e da aula prática com a utilização de recursos didáticos, como vídeo e imagem.

Foram previstas aulas expositivas dialogadas e práticas com a utilização de pressupostos da educação problematizadora, em todas as disciplinas do 6º ano do ensino fundamental (Artes, Ciências, Educação Física, Geografia, História, Inglês, Matemática e Português). Previu-se também a participação de membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil na atividade de campo. Por fim, programou-se uma mostra final para apresentar as atividades práticas e os instrumentos de ensino à comunidade escolar, como resultado do trabalho realizado. O conteúdo das aulas proposto está apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdo das aulas da proposta da metodologia de ensino (continua).

Disciplina/atividade	Conteúdo obrigatório do 4º bimestre (6º ano)	Conteúdo da proposta da metodologia de ensino	
		Primeira aula – Expositiva Dialogada	Segunda aula – Aula prática
Geografia	Atmosfera e biosfera	1. Conceito de desastre; 2. Características dos principais tipos de movimentos de massa e processos hidrológicos; 3. Características do relevo, da hidrografia, da vegetação e dos riscos geo-hidrológicos do município de Miguel Pereira; e 4. Características de uma comunidade com riscos geo-hidrológicos.	Construção de mapas falantes de comunidade com riscos de movimentos de massa e processos hidrológicos, para ser utilizado com base da construção da cartilha.
Ciências	Impactos ambientais	Conceitos de desastre, vulnerabilidade, ameaça, perigo, risco e percepção de risco.	Atividade prática de percepção de risco por meio dos mapas falantes construídos na aula prática da disciplina Geografia.
Artes	Simetria	Características das populações com maior vulnerabilidade a riscos de desastres geo-hidrológicos.	Criação e desenho de personagens para serem utilizados na cartilha e no jogo, como moradores em situação de vulnerabilidade a riscos geo-hidrológicos.
Português	Produção de texto	Conceitos de diálogos e narrativa e a importância de se dialogar sobre o tema de desastres geo-hidrológicos.	Elaboração de diálogos e narrativas para cartilha sobre princípios da proteção e defesa civil e a educação ambiental, que podem contribuir com a redução de riscos de desastres.
Matemática	Números decimais	Os condicionantes naturais e antrópicos que estão associados às dinâmicas dos movimentos de massa e processos hidrológicos e as ações de prevenção que devem ser realizadas na comunidade.	Construção de maquete para representar uma comunidade com moradias em situação de risco na encosta e na margem do curso d'água e simular um movimento de massa e um processo hidrológico.

Quadro 1 – Conteúdo das aulas da proposta da metodologia de ensino (continua).

Disciplina/atividade	Conteúdo obrigatório do 4º bimestre (6º ano)	Conteúdo da proposta da metodologia de ensino	
		Primeira aula – Expositiva Dialogada	Segunda aula – Aula prática
História	Império Romano	1. O processo histórico da urbanização brasileira; 2. O conceito de crescimento urbano desordenado; e 3. O conceito e a importância da história ambiental.	Construção de história ambiental com base na comunidade criada e representada pelos alunos nos mapas falantes.
Inglês	Simple present relacionado a vocabulário de comida saudável e não saudável.	Apresentação de conceitos em inglês da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas (UNISDR, 2009).	Tradução e diálogo com conceitos da terminologia da Estratégia Internacional para a Redução de Desastres das Nações Unidas (UNISDR, 2009).
Educação Física	Futsal	A importância do NUPDEC (Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil).	Elaboração de perguntas e respostas para o jogo desastres geo-hidrológicos, com base no trabalho do NUPDEC.
Atividade de campo (Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil)	Não é disciplina.	Apresentação do trabalho da Defesa Civil de Miguel Pereira.	Análise de risco no entorno da escola.
Mostra final	Não é disciplina.	Apresentação das atividades realizadas e dos instrumentos de ensino construídos.	

As aulas práticas das disciplinas, conforme pode ser observado no Quadro 1 resulta nos instrumentos de ensino cartilha, jogo e maquete. A cartilha, importante para comunicação, é resultado das atividades práticas das disciplinas de Geografia (mapas falantes), Artes (personagens), Português (diálogos e narrativas) e História (história ambiental). O jogo, de natureza lúdica, resulta da aula prática de Educação Física. Por sua vez, a maquete, que permite representar o espaço geográfico, resulta da aula prática de Matemática.

Esses instrumentos de ensino são recursos didáticos para o professor. Todo o material que pode ser utilizado como auxílio no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo pretende ser trabalhado pelo professor com os seus alunos. Existem diferentes materiais com a característica de poder auxiliar o ensino e a aprendizagem, como quadro de giz, textos, imagem, vídeo, projetor multimídia, atividade de campo, entre outros (SOUZA, 2007).

Além da participação das disciplinas do 6º ano do ensino fundamental, a realização de atividades extraclasse de campo e mostra final das atividades realizadas e dos instrumentos construídos também fazem parte da metodologia de ensino como etapas concebidas para potencializar a integração do tema de desastres geo-hidrológicos.

A atividade de campo é uma importante estratégia para o ensino de Ciências e valiosa

para a Educação Ambiental (EA). Essa atividade permite a exploração de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, mas sua realização necessita de uma adequada preparação e um trabalho integrado entre os profissionais envolvidos, por meio da interdisciplinaridade (VIVEIRO e DINIZ, 2009). A atividade de campo visou também à participação de membros do órgão municipal de proteção e defesa civil.

A mostra final, através da qual são apresentadas as atividades realizadas e os instrumentos de ensino construídos, permite sensibilizar e compartilhar saberes e experiências com os participantes e demais membros da comunidade escolar sobre o tema e as ações para redução de riscos de desastres.

A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ENSINO

O emprego da metodologia ocorreu nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2015, envolvendo cinquenta alunos das turmas 601 e 602 do 6º ano do ensino fundamental, nove professores que ministravam aulas nessas turmas, incluindo o primeiro autor deste trabalho, e dois membros externos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil.

O tempo de duração de 45 minutos das aulas expositivas dialogadas e das aulas práticas foi em todas as disciplinas e na atividade de campo. A carga horária foi de 2 aulas (90 minutos) para as disciplinas de Artes, Ciências, Educação Física, História, Inglês e atividade de campo e de 4 aulas para Geografia, Matemática e Português. E o tempo de duração da mostra final foi de 2 horas.

Durante o emprego da metodologia de ensino o primeiro autor deste trabalho esteve presente nas aulas e utilizou a técnica de observação não estruturada (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 1998), a partir da qual foi avaliado o emprego da metodologia de ensino e a aprendizagem dos alunos sem um roteiro de observação previamente estabelecido.

Vieira et al (2017), após levantamento de literatura sobre atividades de ERD no Brasil, verificaram pouca evidência de ferramentas de avaliação dessas ações, citando somente uma publicação que menciona a aplicação de entrevistas.

Para a presente pesquisa, aplicou-se um questionário semiestruturado aos oito professores participantes e aos dois membros externos para avaliar a proposta da metodologia de ensino com vistas à melhoria, e com cinquenta os alunos para obter suas contribuições. Procurou-se levantar basicamente opiniões sobre o comprometimento do tempo das disciplinas, a participação da disciplina na atividade específica de ERD, a facilidade de execução das atividades, verificar se o método promove um campo de discussão sobre o tema com os alunos, além de permitir que os entrevistados opinassem livremente.

Foi aplicado também um questionário semiestruturado com os participantes da mostra final (professores e alunos) em dezembro de 2015 para avaliar questões sobre as atividades realizadas e os instrumentos de ensino (cartilha, jogo e maquete) e a relação pessoal com o tema. No segundo semestre do ano de 2016, ainda foram aplicados questionários aos professores, membros externos e alunos para avaliar os mesmos instrumentos de ensino.

AVALIAÇÃO E DISCUSSÃO SOBRE AS ATIVIDADES REALIZADAS

Os resultados da aplicação do questionário indicaram que 100% dos professores e 100% membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil aprovaram a proposta da metodologia de ensino para integração do tema de desastres geo-hidrológicos. O percentual acima de 98% dos alunos também indica a aprovação dessa proposta por este grupo. A aprovação se refere às seguintes características da metodologia: o planejamento das aulas; o conteúdo; a carga horária; os materiais de apoio aos professores; a forma de ensinar; os recursos didáticos; as atividades das aulas; e a realização de atividades extraclasse (atividade de campo e mostra final).

A proposta de metodologia de ensino com a utilização de pressupostos da concepção de educação problematizadora promoveu o diálogo e valorizou os saberes e a experiência dos alunos durante as aulas, conforme preconizado por Freire (2016). Essa aprovação mostra possibilidade da continuidade dessa proposta de forma transdisciplinar e interdisciplinar.

A transversalidade serviu para permear o tema de desastres geo-hidrológicos no currículo do 6º do ensino fundamental das disciplinas (BRASIL, 1998). Já a interdisciplinaridade serviu para o conteúdo ser ensinado por meio da troca de saberes entre as disciplinas, sem negar as especialidades que elas possuem (JAPIASSU, 1976).

A apresentação dos trabalhos dos alunos na mostra final permitiu a sensibilização e compartilhamento de saberes e experiências com os participantes sobre o tema.

A avaliação da cartilha, do jogo e da maquete, que foram construídos durante o emprego da proposta da metodologia de ensino, foi realizada com os mesmos participantes da integração do tema. A avaliação ocorreu por meio de um questionário semiestruturado, aplicado durante a exposição da cartilha, do jogo e da maquete na escola.

Para todos os professores e membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil e 93,2% dos alunos da turma 601 e 92,2% dos alunos da turma 602 a cartilha, o jogo e maquete possuem características para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem sobre o tema.

Esses instrumentos de ensino são, portanto, importantes para auxiliar o professor e

estimular a aprendizagem dos alunos como recurso didático.

A observação realizada nas aulas constatou um bom funcionamento da metodologia de ensino e a importância da participação de todos na concepção, execução e avaliação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa na Escola Municipal de Formação Profissional Governador Portela, em Miguel Pereira, permitiu conceber, executar e avaliar uma proposta de metodologia de ensino para integração do tema de desastres geo-hidrológicos no currículo 6º ano do ensino fundamental. As opiniões dos professores, membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil e alunos e a observação dos autores indicaram a aprovação da metodologia.

A partir do emprego dessa metodologia de ensino os alunos discutiram sobre o tema de desastres geo-hidrológicos, realizaram atividades práticas e participaram da produção dos instrumentos de ensino (cartilha, jogo e maquete). Como resultado, houve aprendizagem sobre esse tema demonstrada pela autoavaliação realizada pelos alunos. Essa aprendizagem de forma continuada pode contribuir significativamente para a redução de riscos de desastres, por meio da sua multiplicação pelos alunos e da participação da comunidade escolar em ações realizadas na escola, como a mostra final.

O presente trabalho contribui com a apresentação de uma metodologia de educação para redução de desastres geo-hidrológicos para o 6º ano do ensino fundamental, tendo sido definidos os conteúdos e instrumentos pedagógicos nas oito disciplinas do currículo formal, tendo como princípio geral a abordagem transversal e interdisciplinar, o emprego de aulas expositivas e práticas, incluindo atividades em campo, e a participação de instituições envolvidas na gestão de riscos.

O interesse demonstrado pelos professores, membros da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Defesa Civil e alunos para continuar com o emprego da metodologia de ensino evidencia a importância dessa ação educativa para a redução de riscos de desastres.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI A. J.; GEWANDSZNAJDER F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. Educação não-formal. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 20, 2005.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental.**

Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>.
Acesso em: 10 mar. 2018.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Instrução normativa n° 1, de 24 de agosto de 2012**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Civil, 2012. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=822a4d42-970b-4e80-93f8-dae395a52d1&groupId=301094>. Acesso em: 10 mar. 2018.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos**. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Portaria Conjunta n° - 148, de 18 de dezembro de 2013. Estabelece o Protocolo de Ação Integrada para os casos de Inundação Gradual. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de dez. 2013, Seção I, p 58.

CARVALHO C. S.; MACEDO E.; OGURA A. (Orgs). **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios**. Brasília: Ministério das Cidades; IPT, 2007. Disponível em: <<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/170/titulo/mapeamento-de-riscos-em-encostas-e-margens-de-rios-->>. Acesso em: 18 mar. 2018.

CEMADEN. Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Movimentos de Massa** [online]. Disponível em: <<http://www.cemaden.gov.br/deslizamentos/>>. Acesso em: 18 mar. 2018

CEPED UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Curso Capacitação básica em Proteção e Defesa Civil**. 5. ed. - Florianópolis, 2014.

DRM, RJ. Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro. **Carta de riscos dos municípios fluminenses**. 2011. Disponível em: <<http://www.drm.rj.gov.br>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 60. ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MARCHEZINI, V. Dos desastres da Natureza a Natureza dos Desastres. In: VALENCIO et al. (Orgs.). **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: Rima, 2009. p. 48-57

NOGUEIRA, F. R. Gestão dos Riscos nos Municípios. In: CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. (Orgs.). **Prevenção de Riscos de Deslizamentos em Encostas: Guia para a Elaboração de Políticas Municipais**, Ministério das Cidades; Cities Alliance, Brasília. 2006. p. 27-46.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030**. Genebra: UNISDR, 2015. Disponível em: <https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf>. Acesso

em: 10 mar. 2018.

SEDEC, RJ. Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro. **Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro 2014/2015**. Autor: Paulo Renato Martins Vaz. Rio de Janeiro: 2015. Disponível em: < <https://www.mindmeister.com/pt/376772296/mapa-de-amea-as-naturais-do-estado-do-rio-de-janeiro-2014-2015>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

SOUZA, C. J. O.; OLIVEIRA, J. R. Representações de áreas de riscos sócio-ambientais: geomorfologia e ensino. 2011. **Territorium**, Coimbra, v. 18, p. 175-184, 2011.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: **I Encontro de Pesquisa em Educação; IV Jornada de Prática de Ensino; XIII Semana de Pedagogia da UEM: “Infância e Práticas Educativas”**. Arq Mudi., 2007. Disponível em: < www.ppe.uem.br/semanadepedagogia/2013/PDF/T-02/18.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2018.

SULAIMAN, S. N. **De que adianta?** O papel da educação para a prevenção de desastres naturais. 2014. 289 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, em regime de cotutela com o Instituto Universitário Del Agua y Ciencias Ambientales da Universidade de Alicante, Espanha.

TOMINAGA, L. K. **Avaliação de Metodologias de Análise de Risco a Escorregamentos:** Aplicação de um Ensaio em Ubatuba, SP. 2007. 220 p + Mapas. Tese (Doutorado em Ciências – Geografia Física) – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Orgs.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. p. 13-80.

TRINDADE, F. D. Interdisciplinaridade: Um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008. p. 65-83.

UNISDR. **Terminology on Disaster Risk Reduction. Publicado pela Estratégia Internacional para Redução de Desastres das Nações Unidas**. Geneva, 2009. 35 p. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/terminology>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

VALENCIO, N. Da Morte da Quimera à Procura de Pégaso: a importância da interpretação sociológica na análise do fenômeno denominado desastre. In: VALENCIO et al. (Orgs.). **Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil**. São Carlos: Rima, 2009.

VIEIRA, R.; Müller, G. C. K.; Marchi, T. L. Projeto “Defesa Civil na Escola”: uma avaliação desta ação na educação ambiental para gestão de riscos de desastres naturais em Blumenau/SC. *Revista de Estudos Ambientais*, v.19, n. 1, p.44-60.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental:** refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Ciência em Tela*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.