

PROJETO “DEFESA CIVIL NA ESCOLA”: UMA AVALIAÇÃO DESTA AÇÃO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS EM BLUMENAU/SC

Rafaela Vieira¹, Giane Carla Kopper Müller² e Thalita Lussoli Marchi³

Resumo: O projeto “Defesa Civil na Escola” (DCE), realizado pela defesa civil de Blumenau desde 2013, envolve anualmente estudantes do ensino fundamental de 10 escolas públicas e privadas. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o conhecimento construído pelo projeto DCE de Blumenau a partir do uso de ferramentas de ensino e aprendizagem. Esta pesquisa é do tipo exploratória e descritiva, de caráter quali-quantitativo. As técnicas de pesquisa utilizadas foram documentação indireta e direta. Os resultados demonstram que: (1) dentre as várias experiências de Educação Ambiental (EA) para gestão de riscos de desastres (GRD) no Brasil, poucas possuem a aplicação e descrevem as ferramentas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem; (2) o projeto DCE realizado em Blumenau contempla três encontros presenciais em cada escola, com base principalmente na dimensão conceitual e atitudinal, sendo os aspectos procedimentais pouco desenvolvidos; (3) a ferramenta de avaliação utilizada até o momento tem sido a produção de desenhos por parte dos estudantes. Sugere-se, portanto, adotar novas estratégias de ensino e aprendizagem que incluam outras ferramentas de avaliação e que possibilitem trabalhar com maior ênfase a dimensão procedimental.

Palavras-chave: Educação ambiental. Gestão. Riscos de desastres. Defesa civil.

1 Introdução

No Brasil a Lei Federal nº. 12.608, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) (BRASIL, 2012), alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394 (BRASIL, 1996), determinando que os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção defesa civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos. Posteriormente, a Lei nº. 13.415, que institui a Política de fomento à implementação de escolas de ensino médio em tempo integral (BRASIL, 2017), indica que a Base Nacional Comum Curricular poderá incluir, a critério dos sistemas de ensino, projetos e pesquisas, os temas transversais a serem abordados. Desta forma, a LDB foi novamente modificada, retirando-se a especificidade e obrigatoriedade em relação à temática proteção e defesa civil e educação ambiental (EA) no ensino médio, permanecendo, contudo, a determinação de sua inclusão no ensino fundamental. De todo modo, entende-se que a EA e temas transversais têm

amparo legal na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº. 6.938 (BRASIL, 1981), na Constituição Federal (CF) (BRASIL, 1988) e na Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999), que define a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

A EA, em todos os níveis de ensino, inclusive na educação da comunidade visando sua capacitação para participação ativa na defesa do meio ambiente, constitui-se em um dos princípios estabelecidos pela PNMA (BRASIL, 1981). Em seu Art. 225, § 1º, inciso VI, a CF afirma que a promoção da EA é dever do Estado para todos os níveis de ensino, além da conscientização pública para a preservação do meio ambiente, visando assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1988).

De acordo com a PNEA, em seu Art. 1º:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos,

¹E-mail:arquitetura.rafaela@gmail.com

FURB - Universidade Regional de Blumenau, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. CAMPUS II. Rua São Paulo, 3250 – Itoupava Seca. CEP 89.030-000 - BLUMENAU - SC, Brasil

²E-mail:koppermullergc@gmail.com

³E-mail: thalitalumc@gmail.com

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999, p. 1).

A EA tem papel fundamental, pois é transformadora da sociedade. Deve ter proposta integrada e transversal, inter e transdisciplinar, em que os "[...] indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais presentes e futuros." (DIAS, 2004, p. 523).

Desta forma, a abordagem das práticas de EA perpassa pelo entendimento de meio ambiente, compreendido nesta pesquisa como um "Lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído." (REIGOTA, 1994, p. 14). Ao considerar aspectos naturais e sociais em contínua interação, o meio ambiente passa a ser entendido a partir de sua complexidade e dinâmica, cuja abordagem deve ser permanente e articulada a todos os níveis e modalidades do processo educativo, de modo formal, não formal e informal.

A educação formal é desenvolvida nos ambientes escolares, com conteúdos e procedimentos metodológicos definidos. Segundo Lima e Layrargues (2014), a educação formal não atua diretamente nos problemas sociais, mas oportuniza a consciência dos indivíduos e de sua capacidade de atribuir significados às relações sociais com o meio. Em relação à EA formal, é preciso que o professor compreenda a educação como um lugar e espaço privilegiado de discussões relativas aos saberes produzidos, formando redes de conhecimentos, entendendo a EA como obrigatória e articulada em todos os níveis de ensino. Para Gohn (2006), a educação não formal é realizada em espaços e ações coletivas, com base no compartilhamento de experiências, já a educação informal, é apreendida ao longo do processo de socialização, na família, no bairro, entre os amigos.

Para Olivato (2013), a EA no Brasil é uma prática difundida tanto no ensino formal

quanto no não formal, possuindo uma longa trajetória de ação e envolvimento da diferentes agentes sociais, dentre eles governo, empresas, universidade e sociedade civil, visando um relacionamento sustentável entre sociedade e natureza. De acordo com Sulaiman (2014), as primeiras experiências de EA articuladas a riscos e desastres se apoiaram na educação informal, materializando-se em processos e materiais de comunicação social, para disseminação de informações visando à conscientização e mobilização social, bem como na educação não formal por meio de atividades de formação e capacitação, buscando a inserção do tema nos currículos escolares.

Nestes contextos, seja formal, não formal e informal, a EA constitui-se em um dos instrumentos da gestão de risco de desastre (GRD), enquanto processo contínuo, permanente e transversal, pois "A redução do risco de desastres deve ser sistematicamente tratada em todo o currículo e através dos níveis de escolaridade. O tratamento deve se estender além da ciência básica de riscos e medidas de segurança a considerar a construção da prevenção, mitigação, vulnerabilidade e resiliência." (UNESCO, 2012, p. 17). Portanto, a EA vai além de conteúdos pedagógicos, ela interage com o ser humano e articula os saberes entre as disciplinas, mudando atitudes, hábitos e culturas, formando cidadãos críticos.

Nesta pesquisa, entende-se que a EA deve abordar "Os quatro pilares da educação" propostos por Delors et al. (1998), os quais são: (1) aprender a conhecer, que consiste em construir o conhecimento e instrumentos de compreensão; (2) aprender a fazer, colocando em prática o conhecimento adquirido; (3) aprender a viver junto, que se refere a conviver com o próximo de maneira harmônica, participando e cooperando com toda a sociedade; (4) aprender a ser, sendo a via fundamental que reúne todos os pilares citados, para que cada indivíduo possa sempre ter o conhecimento e capacidade de colocá-lo em prática, visando apoiar e guiar a comunidade para uma evolução correta e segura. Ou seja, a EA deve estar amparada pelas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, construindo-se conhecimentos teóricos, aprendendo com a prática a partir da utilização de procedimentos e convivendo com o próximo pautando-se no respeito e cooperação, respectivamente.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Em Blumenau e na bacia hidrográfica do rio Itajaí (BHRI) é frequente a incidência de eventos físicos com potencial danoso, como inundações, enxurradas e deslizamentos. Diante deste contexto, a defesa civil do município tem colocado em prática ações de EA para GRD, vinculadas ao ensino fundamental, de acordo com a PNPDEC e políticas internacionais, como o Programa Construindo Cidades Resilientes da ONU. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o conhecimento construído com o projeto “Defesa Civil na Escola” (DCE) de Blumenau a partir do uso de ferramentas de ensino e aprendizagem, (1) ferramentas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem em EA para GRD utilizados no país; (2) descrevendo as ações do projeto DCE realizado em Blumenau; (3) apontando outras ferramentas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem em EA para GRD que possibilitem aferir os resultados produzidos pelas ações do projeto DCE de Blumenau.

2 Metodologia

2.1 Universo pesquisado

O projeto DCE teve seu piloto implantado pela defesa civil em 2013, em duas escolas de Blumenau (BLUMENAU, 2013). Diante do resultado positivo, o projeto DCE foi reconhecido e instituído oficialmente pelo conselho municipal de educação a partir de 2014, estendendo suas ações para GRD junto à rede de ensino fundamental pública municipal, estadual e particular de Blumenau. O projeto contempla atividades de sensibilização e capacitação de alunos, tornando-os multiplicadores de práticas sustentáveis nas comunidades em que residem, criando uma cultura de GRD, zelando pela busca de uma sociedade resiliente e sustentável.

O projeto DCE é realizado anualmente em dez unidades escolares de Blumenau, escolhidas estrategicamente pela defesa civil, em função da localização e proximidade da escola às áreas de maior suscetibilidade a deslizamento e inundação, ou pelo fato de a escola servir de abrigo em caso de desastre. No período pesquisado,

ano de 2016 até junho de 2017, o projeto DCE contemplou 13 escolas (Figura 1), situadas em diferentes bairros, abrangendo 548 estudantes que produziram 461 desenhos, que se constituíram na ferramenta de avaliação das ações realizadas pela defesa civil (Tabela 1).

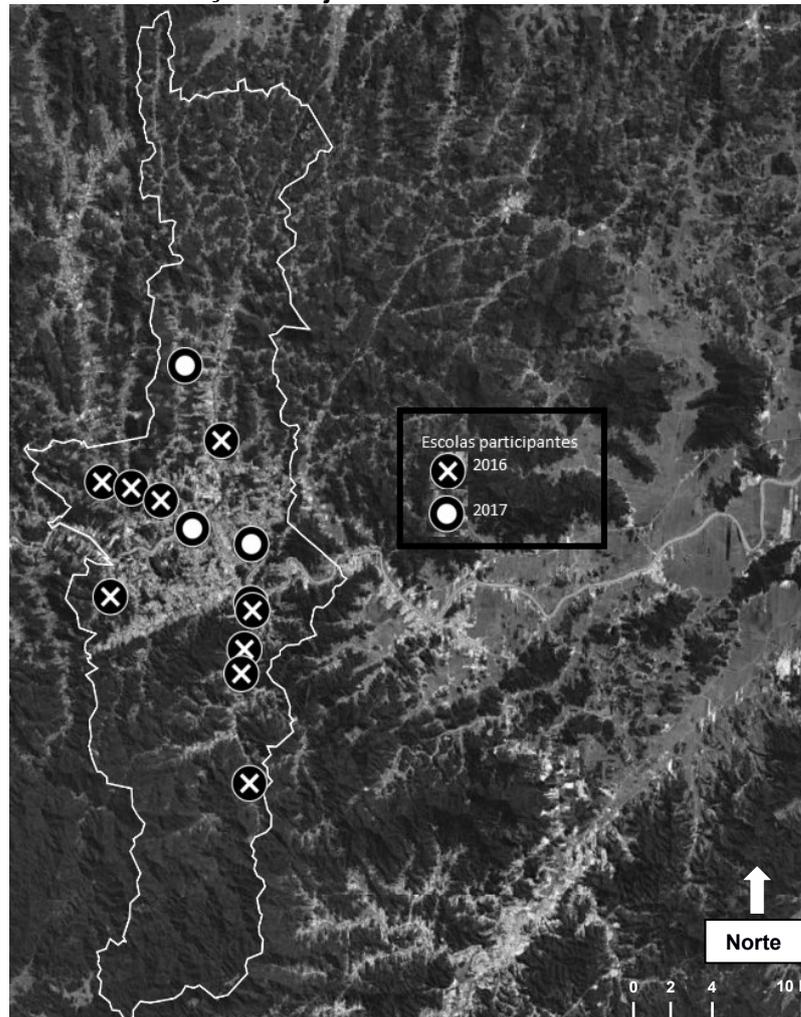
O projeto DCE contempla três encontros presenciais de aproximadamente 45 minutos cada, realizados semanalmente pelas assistentes sociais da diretoria de defesa civil de Blumenau. Cada encontro presencial consiste em um módulo, possuindo temas específicos.

No módulo 1 é abordado noções básicas de defesa civil, com explicações do que é a defesa civil, como o órgão público funciona, quais suas competências e a importância da participação dos estudantes e da comunidade nessas ações. Uma videoaula (GEAMBH, 2016), instrumento de ensino e aprendizagem que foi produzido por meio do projeto de extensão “Atmosfera - Prevenção e Mitigação aos riscos de desastres” financiado pela Fundação Universidade Regional de Blumenau, em 2015, é exibida aos alunos neste primeiro momento do encontro. Esta videoaula aborda os seis processos de GRD e a importância de morar em um local seguro. Nesse encontro também é apresentado o símbolo da defesa civil, o sistema de alerta municipal - AlertaBlu, o número de telefone da defesa civil, o histórico da defesa civil, abrigos nas comunidades e principais atividades da defesa civil.

No módulo 2, discute-se a percepção de risco enfatizando o quanto é importante a comunidade estar atenta aos possíveis fatores geradores de riscos de desastres e a necessidade de sua participação nas ações de monitoramento. Discute-se sobre a limpeza do ambiente, organização e destino dos resíduos sólidos, importância da instalação de calhas para água pluvial, coleta e tratamento de esgoto, presenças de bananeira nas encostas, ausência de vegetação, plantação de capim vetiver para redução dos riscos, implantação de casas próximas ao rio e deslizamentos do solo. São destacados quais órgãos podem ou devem ser comunicados para auxiliar a população no momento do desastre.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Figura 1 – Localização das 13 escolas atendidas pelo projeto “Defesa Civil na Escola” no período de março 2016 a junho 2017 em Blumenau/SC



Fonte: Adaptado de Google Maps (2017).

Tabela 1 – Escolas que participaram do projeto “Defesa Civil na Escola” no período de março 2016 a julho 2017

Escolas	Ano dos encontros do projeto DCE	Nº alunos participantes	Nº desenhos
EBM Annemarie Techentin		32	30
EBM Leoberto Leal		51	43
EBM Quintino Bocaiúva		30	19
EBM CAIC Wilhelm Schurmann		29	29
EBM Prof. João Joaquim Fronza	2016	25	23
Colégio Sagrada Família		54	54
EIM Capitão Euclides de Castro		8	8
EEB Santos Dumond		40	40
EEB Profa. Izolete G. Müller		20	18
EBM Professora Hella Altenburg		25	18
EBM Professor Friedrich K. Kimmelmeier	2017	23	7
EBM Professora Adelaide Starke		62	34
Colégio Bom Jesus – Santo Antônio		149	138
Total = 13 escolas		548	461

Fonte: Autoras (2017)

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

No módulo 3, aborda-se o tema desastres naturais, aqueles deflagrados por elementos naturais, que no caso de Blumenau estão associados ao excesso de água, sendo apresentados e discutidos os principais desastres que já ocorreram no município de Blumenau, como inundações, enxurradas e deslizamentos. São abordados os danos econômicos, sociais e ambientais, resultantes de inundações e deslizamentos, causando perdas materiais, como destruição de casas e também danos físicos, como mortes. Conforme os encontros vão ocorrendo, cartilhas elaboradas pelo Governo do Estado de Santa Catarina são entregues aos estudantes para leitura com parentes e amigos. Como conclusão dos encontros, um certificado é entregue a turma participante e a visita da cadela Mayla, mascote da defesa civil, encerra as atividades na escola envolvida, fazendo os estudantes se sentirem parceiros da defesa civil.

Em relação aos objetivos esta pesquisa é do tipo exploratória e descritiva, de caráter quali-quantitativa. As técnicas de pesquisa utilizadas foram a documentação indireta e direta.

A documentação indireta foi levantada por meio de pesquisa bibliográfica, em um período temporal de 10 anos (2005 a 2015), nas bases de dados EBSCO, Web of Science, diretório de revistas Scielo Brasil (Scientific Eletronic Library Online) e BDTD. O levantamento bibliográfico possibilitou a identificação de experiências de EA para GRD no Brasil, sendo analisadas as estratégias de ensino e aprendizagem, os recursos didáticos e as ferramentas de avaliação.

A documentação direta foi realizada a partir de pesquisa em campo, com o acompanhamento e avaliação de todas as ações e atividades desenvolvidas pelo projeto DCE, no período correspondente ao ano de 2016, até início de junho de 2017, conforme citado acima. Foram realizados registros das informações em atas, fotos, filmagens, preenchimento de formulários e desenho, cujos conteúdos foram posteriormente analisados.

As atas, fotos e filmagens serviram para relatar e registrar cada um dos três módulos do projeto DCE. O formulário foi uma ferramenta que objetivou identificar a

duração das aulas, as estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas, o contexto da realização da aula, bem como o comportamento dos alunos quanto ao interesse e participação nas atividades. O formulário ainda serviu para identificar as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais desenvolvidas em cada módulo do projeto DCE.

Para avaliar o conhecimento construído por meio do projeto “DCE” foram inicialmente propostas duas ferramentas de avaliação: 1) produção textual e 2) desenho. A produção textual constituía-se na redação de uma carta em que o estudante relatava para o melhor amigo as ações da defesa civil, apontando o que é e qual a importância da defesa civil na prevenção, mitigação e preparação frente aos riscos, bem como nas respostas e recuperação aos desastres. Nos desenhos, o objetivo dos estudantes era representar uma situação de risco e outra sem. Considerando que os resultados da produção textual foram pouco expressivos quando comparados aos resultados dos desenhos, optou-se por adotar apenas o desenho como ferramenta avaliativa, pois se mostrou como o instrumento lúdico em que os estudantes demonstraram maior apropriação para representar os conteúdos apreendidos. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997, p. 57) “O desenho como forma de registro é mais claro e detalhado, aproximando-se do desenho informativo, característico das Ciências”. Por ser lúdico, o desenho oferece na faixa etária de abrangência do projeto DCE, maior possibilidade e facilidade de representação, dando a possibilidade da criança se expressar e representar as situações que lhe interessam.

Os elementos gráficos representados nos 461 desenhos realizados pelos estudantes e coletados nos encontros do projeto DCE foram avaliados e tabulados com base nos conteúdos tratados em cada encontro presencial ou módulo do projeto DCE (Quadros 1, 2 e 3). No primeiro encontro foram abordados 12 conteúdos, o segundo encontro concentra o maior número de conteúdos, com 14 aspectos relacionados à percepção de risco e no terceiro encontro foram tratados seis aspectos relacionados aos desastres.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Quadro 1 – Conteúdos do primeiro encontro no projeto “Defesa Civil na Escola”

Noções básicas de defesa civil	I – Símbolo da defesa civil	VII – Exército
	II – Telefone da defesa civil	VIII – Abrigos da defesa civil
	III – Mascote Mayla	IX – Seis ações
	IV – Cores da defesa civil	X – AlertaBlu
	V – Comunidade	XI – Número de enchentes
	VI – Nível do rio	XII – Cidades destruídas

Fonte: Autoras (2017)

Quadro 2 – Conteúdos do segundo encontro no projeto “Defesa Civil na Escola”

Percepção de risco	I – Árvores inclinadas	VIII – Lixo organizado
	II – Presença de bananeiras	IX – Lixo espalhado
	III – Ausência de vegetação	X – Tubulação exposta
	IV – Casa na encosta	XI – Vetiver
	V – Casa próxima ao rio	XII – Presença de chuva
	VI – Casa com calha	XIII – Encosta
	VII – Casa sem calha	XIV – Rachaduras presentes nas paredes

Fonte: Autoras (2017)

Quadro 3 – Conteúdos do terceiro encontro no projeto “Defesa Civil na Escola”

Desastres	I – Danos materiais	IV – Furacão
	II – Danos ambientais	V – Enxurrada
	III - Casas desabando	VI – Chuva de granizo

Fonte: Autoras (2017)

3 Resultados e discussão

3.1 Experiências brasileiras em Educação Ambiental (EA) para Gestão de Riscos de Desastres (GRD)

A pesquisa bibliográfica possibilitou identificar 77 estudos, dos quais foram validadas 10 publicações que descreveram experiências brasileiras de EA para GRD, bem como ferramentas de avaliação utilizadas para aferir seus resultados. A pesquisa bibliográfica não intencionou avaliar as metodologias adotadas nos estudos, mas aferir, especificamente, as experiências de EA realizadas no âmbito nacional e descritas nos dez estudos validados, visando identificar as estratégias de ensino e aprendizagem, os recursos didáticos e as ferramentas de avaliação em EA para GRD utilizadas no Brasil.

As estratégias de ensino e aprendizagem relatadas nas publicações científicas analisadas são variadas, sendo as

mais frequentes os cursos. Dentre outras estratégias utilizadas encontram-se: práticas de campo, visitas técnicas, palestras, aulas expositivas, oficina, vídeos e filmes, orientações de projetos, simulados ou exercícios de evacuação, estudo por projetos, capacitações, treinamentos, fórum de discussão (presencial ou EAD), cartilhas, fotos, livros, dinâmicas de grupo, plataforma virtual ou ambiente virtual de aprendizagem (AVA), monitorias, programas de televisão e rádio, exposição dentre várias outras apontadas nas ações (Quadro 4).

Os recursos didáticos utilizados são variados, constituindo-se em materiais impressos como caderno, cartilha, cartaz, folheto, mapa, bem como recursos digitais como CD, vídeo, celular, jogo on-line, dentre outros.

A avaliação é parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. É ela que oportuniza mensurar os resultados, por meio de diversas e diferentes estratégias para checar se o objetivo proposto está

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

sendo ou foi atingido ou ainda, se demanda implementar adequações e melhorias para o êxito do processo. Dentre os dez estudos analisados identificou-se que apenas um (BERNAL, 2012) efetivamente descreveu o processo de avaliação aplicado nas ações de EA para a GRD, aplicando diferentes instrumentos para a mensuração dos resultados, como fichas, fotos, registros no AVA, entrevista, questionário, elaboração e execução de projeto (Quadro 4).

Segundo Oliveira, A. (2014), mesmo após várias décadas, as escolas e docentes do nosso país continuam a enfrentar dilemas ao trabalhar com a EA, relacionados às tendências pedagógicas, estratégias de ensino e aprendizagem, e paralelamente a isso, não se faz uma avaliação de como a EA está sendo pensada e trabalhada.

As 10 publicações validadas correspondem a quatro teses, quatro dissertações e dois artigos. Nove delas foram publicadas nos últimos cinco anos, ou seja, após 2012. Portanto, é possível afirmar que houve um aumento significativo de estudos publicados nos últimos anos do recorte temporal adotado na pesquisa bibliográfica. Apesar de grande parte das experiências relatadas serem ações de EA não formal, o aumento da produção bibliográfica sobre o tema EA para GRD pode estar relacionado à aprovação da Lei nº. 12.608 (BRASIL, 2012), que estabelece a obrigatoriedade de incluir os princípios da proteção e defesa civil e EA de forma integrada aos conteúdos do ensino fundamental e médio (Quadro 5).

Quadro 4 – Estratégias de ensino, recursos didáticos e ferramentas de avaliação - experiências brasileiras de EA para a GRD em ambientes formais e não formais (Continua)

Estratégia de ensino e aprendizagem	Recursos didáticos	Ferramenta de avaliação
Autor: MOTTA, M. et al. (2014)		
Capacitação, palestras. Projeto de mobilização e preparação de comunidades: Orientações, simulados e exercícios de evacuação. Ação não formal	Celular, caderno do estudante, do professor, livro de consulta.	Nada consta.
Autor: SULAIMAN (2014)		
Curso: aula expositiva, atividades práticas em campo. Produção de livro. Programas educacionais regulares, especiais, capacitações, jogo on line, oficinas e reuniões comunitárias. Ações não formal e formal	Material digital (CD, vídeo) ficha de campo, mapas de risco, jogo on line, AVA, materiais impressos: produção de caderno, cartilha, cartaz e folhetos.	Nada consta.
Autor: NEVES (2008)		
Cursos, simulado e trabalho em campo, conceitos teóricos e práticos de temas relacionados. Treinamento: Oficinas e cursos de capacitação Ação não formal	Nada consta.	Nada consta.
Autor: GOTO (2014)		
Dez cursos com aulas teóricas e prática, dinâmica em grupo e discussão da saída de campo. Ação não formal	Material digital (CD, online) slides, vídeo, artigos, leis, livros, ficha roteiro, vistoria.	Nada consta.
Autor: BERNAL (2012)		
<u>Módulos teóricos</u> : Plataforma virtual, texto de formação, atividade avaliativa, reflexiva, fórum de discussão, vídeos. <u>Curso</u> : 3 encontros presenciais - oficinas com dinâmicas, vídeo, questionário e orientações. Monitoria para plataforma virtual, orientações projeto final, socialização dos projetos, palestra de encerramento. Ações não formal e formal	Microscópio AVA Vídeos Questionários	Ficha preenchida no início do curso; Fotos; Registros de participação nos fóruns virtuais (AVA) de cada módulo; Vídeo dos encontros presenciais e entrevistas; Questionário aberto aos participantes; Projetos elaborados e executados a partir do curso; Avaliação final. Instrumentos submetidos à análise de conteúdos.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Quadro 4 – Estratégias de ensino, recursos didáticos e ferramentas de avaliação - experiências brasileiras de EA para a GRD em ambientes formais e não formais (Conclusão)

Autor: OLIVATO (2013)		
Curso com 5 etapas interconectadas. Produção dos mapas; Palestra dialogada - mapas topográficos, imagens de satélite. Trabalho de campo bairro da Barra Seca. Revisita aos mapas mentais das áreas de riscos da bacia. Avaliação da atividade do mapa mental e do curso. Ação não formal	Imagem de satélite da área, ficha para coleta de dados, folha em branco, caneta e lápis. Power point, mapas.	Nada consta.
Autor: OLIVEIRA, E. L. A. (2014)		
Curso com simulados, elaboração planos de contingência. Seminário, curso com aulas teóricas e práticas. Palestras, treinamento. Ação não formal	Cartilhas	Nada consta.
Autor: SILVA (2013)		
Visita a instituições de pesquisa e ensino, tendas da ciência em praças; feiras de ciência, concursos, oficinas e palestras; ida de cientistas às escolas; jornadas de iniciação científica; Exibição de filmes e vídeos e excursões científicas, programas em rádio e TV. Ação não formal	Cartilhas, encartes e livros.	Nada consta.
Autor: ROSA al. (2015)		
Palestras. Atividades teóricas e práticas: oficinas de teatro, desenhos, cartilhas com história em quadrinhos, maquete interativa, fotos, produção de vídeos, atividades prática, criação do NUDEC Jovem. Ação formal	Nada consta.	Nada consta.
Autor: OLIVEIRA, A. (2014)		
“Semana do Meio Ambiente 2013” - peça teatral, reutilização de materiais reciclados, grupos focais, debates e exposições. Ação não formal	Materiais reciclados	Nada consta.

Fonte: Autoras (2017)

De modo geral, grande parte dos ministrantes das ações de EA para GRD vinculam-se ao órgão de defesa civil municipal, instituições de ensino superior e de pesquisa, evidenciando-se articulações entre o poder público e a ciência, o que contribui para potencializar o processo de gestão.

A pesquisa bibliográfica demonstrou que as ações de EA para GRD têm sido evidenciadas especialmente na região sudeste, nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, destacando-se também a região Sul, com Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Quadro 5).

As experiências de EA para GRD retratam que os participantes foram gestores públicos, técnicos, professores, estudantes, lideranças comunitárias e a comunidade em geral. Os assuntos tratados relacionados à GRD são diversos, sendo mais recorrente os tipos de riscos de desastres e a percepção de risco. A distribuição das etapas, duração e carga horária é variável, conforme a abrangência dos temas abordados (Quadro 6). Segundo Goto (2014), para melhor eficácia, os cursos e ações de EA devem respeitar a realidade dos indivíduos e da comunidade participante, não sendo alheia ao contexto dos educandos, nem ignorando o saber dos estudantes.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Quadro 5 – Tipo de produção, ministrantes, local e regiões onde foram realizadas as experiências brasileiras de EA para GRD

Tipo de produção	Ministrante	Local e região do Brasil
Autor: MOTTA et al. (2014)		
Artigo	Técnicos da defesa civil. Cruz vermelha brasileira.	Comunidades do Rio de Janeiro/RJ Sudeste
Autor: SULAIMAN (2014)		
Tese	Instituto pesquisas tecnológicas – SP; Instituto geológico - SP Escola virtual de programas educacionais do Estado de SP Agentes de defesa civil CEPED-UFSC parceria SEDEC SINPEDEC parceria CEPED-UFSC CEDEC-SP	São Paulo/SP Sudeste
Autor: NEVES (2008)		
Dissertação	Nada consta	Santo André/SP Sudeste
Autor: GOTO (2014)		
Dissertação	Prefeitura do Município de São Paulo, ATOS, DGD, COMDEC; IPT (LARA, CETAE). UMAPAZ	São Paulo/SP Sudeste
Autor: BERNAL (2012)		
Dissertação	LPAE/ FMUSP Formadores do INAIRA Cursistas	Parintins/AM, Barcarena/PA, Mirassol D'Oeste/MT, Barretos/SP, São Paulo/SP Norte, Centro Oeste, Sudeste
Autor: OLIVATO (2013)		
Tese	Instituto geológico	Ubatuba/SP Sudeste
Autor: OLIVEIRA, E.L. A. (2014)		
Tese	- Prof. Haroldo Braune Collet – UFF; - Prof. Luiz Bressani – UFRGS; - Eng. Eduardo Azambuja – Azambuja Eng. - Corpo de Bombeiros; - Defesa civil municipal; - Corpo de bombeiros; - Coordenadoria defesa civil	Porto Alegre, Alegrete, Caixas do Sul, São Borja, Rio Grande/RS Sul
Autor: SILVA (2013)		
Tese	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.	Blumenau/SC Sul
Autor: ROSA et al. (2015)		
Artigo	- Professor de Engenharia Geotécnica UFRJ; - Membros da ONG Oficina do Parque. - Defesa civil do Município.	Niterói/RJ, Jaboatão Guararapes/PE Sudeste, Nordeste
Autor: OLIVEIRA, A. (2014)		
Dissertação	- Nada consta.	Manaus/AM Norte

Fonte: Autoras (2017)

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Quadro 6 – Público participante, temas abordados, duração das experiências e práticas brasileiras de EA para GRD em ambientes formais e não formais

Participantes	Temas abordados	Duração ação (tempo)
Autor: MOTTA et al. (2014)		
Agentes comunitários de saúde, presidente associações moradores, agentes ambientais, guardiães de rios. Alunos das escolas públicas municipais.	Palestras da defesa civil: percepção de riscos e prevenção; sistema alerta e alarme comunitário. Treinamento básico de primeiros socorros. Treinamento e adaptação da população. DCE dividido em módulos: defesa civil e prevenção de acidentes domésticos, EA e desastres naturais, primeiros socorros, chuvas e suas consequências na cidade do Rio de Janeiro.	2 meses cada etapa = 4 etapas
Autor: SULAIMAN (2014)		
Nada consta.	Defesa civil, escorregamentos, inundações, tempestades e raios, estiagem, afogamentos, acidentes domésticos, abrigo, e comunidades resilientes.	96h
Autor: NEVES (2008)		
Comunidade e entidades governamentais.	Desenvolver o conhecimento dos diversos tipos de riscos e de como evitá-los. Aprender as normas de prevenção de acidentes para a realização das tarefas diárias. Distinguir os riscos; conhecer e identificar as situações de risco do município, conhecer os procedimentos de prestação de socorro em ocorrências de desastres.	Nada consta
Autor: GOTO (2014)		
Moradores de áreas de risco. Técnicos da prefeitura e interessadas.	Percepção de risco. Capacitação para mapeamento e gerenciamento de áreas de risco. Riscos ambientais urbanos. Abordagem preventiva: sistemas terrestres, desastres naturais, risco e histórico de ocupação da cidade de SP, riscos hidrológicos. Riscos geológicos, monitoramento participativo, discussões sobre os problemas locais.	2012 - = 20h 2013 - Três dias 2014 – 20 horas
Autor: BERNAL (2012)		
Professores, educadores, gestores, agentes de saúde ambiental e técnicos de saúde.	Módulos teóricos: EA e EA crítica, resíduos e meio ambiente; monitoramento ambiental, biomonitoramento, meio ambiente e saúde. Módulos práticos: manuseio das ferramentas virtuais, oficina de elaboração de projetos, prática da técnica de biomonitoramento ambiental e comunicação dos projetos em local público.	102h (48h EAD; 24h presencial, 30h execução projetos) - 9 meses de curso 2010
Autor: OLIVATO (2013)		
Lideranças da área de estudo, secretaria municipal de educação e instituto florestal.	Aprendendo e dialogando sobre os riscos ambientais e sua cartografia na área de influência da bacia hidrográfica do rio Indaiá Ubatuba – SP.	6h
Autor: OLIVEIRA, E.L. A. (2014)		
Defesa civil, moradores.	Gestão em proteção de defesa civil. Situações de risco nos assentamentos urbanos precários, taludes urbanos, muros de arrimo e defesa civil e as áreas de risco.	3 dias
Autor: SILVA (2013)		
Defesa civil estadual, bombeiros, cientistas, engenheiros, pesquisadores.	Mudanças climáticas, desastres naturais e prevenção de riscos.	2011 - Semana nacional ciência tecnologia
Autor: ROSA et al. (2015)		
Nada consta.	Conceitos básicos e proporcionar uma discussão sobre desastres associados a deslizamentos. Defesa civil, abordando sua filosofia de trabalho e finalidade.	Projeto – 7 anos Oficinas - 2 a 4 meses
Autor: OLIVEIRA, A. de. (2014)		
Gestor, pedagoga, professoras.	Conscientização de alunos e comunidades para atitudes ambientalmente corretas.	Semana do meio ambiente

Fonte: Autoras (2017)

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

3.2 As ações do projeto “Defesa Civil na Escola” realizado em Blumenau

No decorrer do ano de 2016 até o mês de junho de 2017, a defesa civil de Blumenau apresentou o projeto DCE para 13 escolas do município de Blumenau, envolvendo 548 estudantes do 4º, 5º e/ou 6º ano do ensino fundamental (Figuras 02 e 03).

A estratégia de ensino e aprendizagem utilizada pelo projeto DCE em Blumenau constituiu-se em capacitar os

estudantes por meio de aulas expositivas dialógicas, distribuídas em três encontros presenciais ou módulos. Os recursos didáticos utilizados foram: apresentação em powerpoint, videoaula, vídeo e cartilhas. A ferramenta de avaliação utilizada constituiu-se na elaboração de desenho, por parte do estudante, de uma situação com risco e outra sem risco (Figura 4).

Figura 2 – “Defesa Civil na Escola” – EBM Professor Friedrich K. Kemmelmeier



Fonte: Autoras (2017)

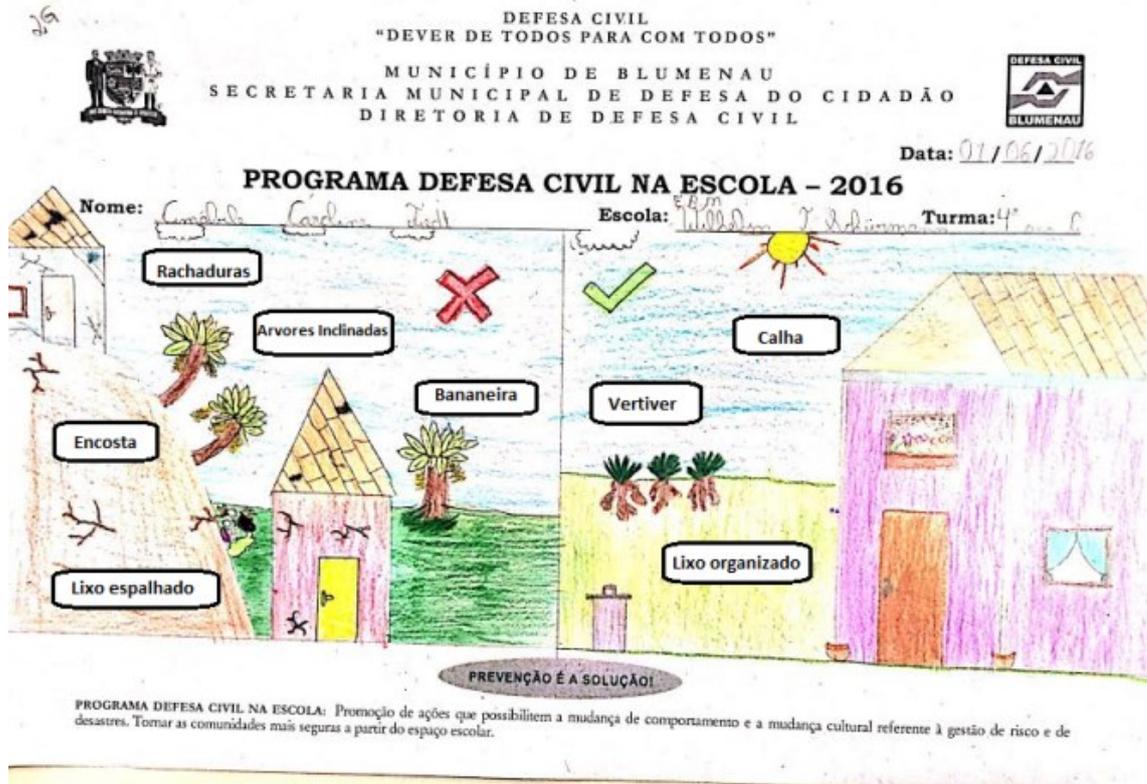
Figura 3 – “Defesa Civil na Escola” – EBM Professora Hella Altenburg



Fonte: Autoras (2017)

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

Figura 4 – Desenho elaborado por estudante no projeto “Defesa Civil na Escola” - destaque para conteúdos avaliados nos desenhos



Fonte: “Defesa Civil na Escola” (2016)

Com base na análise do conteúdo dos formulários preenchidos para cada encontro, é possível afirmar que em todas as escolas, as turmas apresentaram-se calmas, demonstrando muita atenção nos conteúdos abordados pelas assistentes sociais. Os estudantes responderam as perguntas feitas pelo profissional da defesa civil com muita sabedoria, tirando dúvidas sempre que necessário e contando casos reais que aconteceram com suas famílias, ou sobre algum desastre ocorrido no município. Enquanto recursos didáticos, a videoaula veiculada na primeira aula, bem como as imagens do município de Blumenau na enchente de 2008, mostrando a história do município e da defesa civil que constavam da apresentação no powerpoint, despertaram o interesse dos estudantes sobre o tema.

Enquanto estratégia de ensino e aprendizagem, a aula expositiva dialógica possibilitou trabalhar a dimensão conceitual, construindo-se conhecimentos sobre os riscos de desastres. Contudo, segundo Delors et al. (1998), mais do que a aquisição de um repertório de saberes codificados, deve-se dominar o conhecimento, buscando

criar autonomia e capacidade de discernir soluções diante de uma situação problema.

A dimensão atitudinal também se mostrou presente, pois, a cada encontro, as assistentes sociais da defesa civil reforçavam a importância dos alunos participarem das discussões durante a aula expositiva, bem como das ações junto com a defesa civil e a comunidade, observado os locais de risco, alertando e passando o conhecimento para os parentes, amigos e comunidade em geral. Os aspectos procedimentais, por sua vez, pouco estiveram presentes no projeto DCE. A única atividade procedimental proposta aos estudantes foi o desenvolvimento dos desenhos. Para Delors et al. (1998), aprender a conhecer e aprender a fazer são indissociáveis. As atividades procedimentais têm significativa importância no processo de ensino e aprendizagem. Quando o conteúdo visto em sala de aula é colocado em prática torna-se mais fácil o entendimento e com isso, ampliam-se os conteúdos estudados, pois requer reflexão.

Segundo Rosa et al. (2015, p.212),

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

[...] a educação ambiental é compreendida como uma estratégia de reflexão para a sociedade ou grupo pelo qual é desenvolvida no intuito de novamente estabelecer valores e criar uma nova identidade ao indivíduo, considerando que este só poderá ser formado de modo a demonstrar o amadurecimento ambiental com base em um que o insira como formador de opinião e não apenas como cumpridor de ordens ou regras. Sobretudo, lhe permita fazer parte do problema, o que lhe dá possibilidade de se enxergar como uma das chaves para a solução.

Neste sentido, sugere-se que as ações do projeto DCE possibilitem os estudantes vivenciarem a simulação de uma situação de risco, compartilhando conhecimentos para que saibam como agir diante de um desastre.

Segundo Neves (2008) é fundamental a comunicação com e entre um grupo de pessoas em risco, necessitando-se de uma educação fundamentada na cultura do diálogo, na reflexão em grupo e no espírito de compartilhamento, respeitando-se as diversidades culturais e ideológicas, consolidando o convívio entre as diferenças, princípio básico da democracia.

De todo modo, pode-se afirmar que a maioria dos assuntos abordados no decorrer dos três encontros foi identificada nos 461 desenhos elaborados pelos

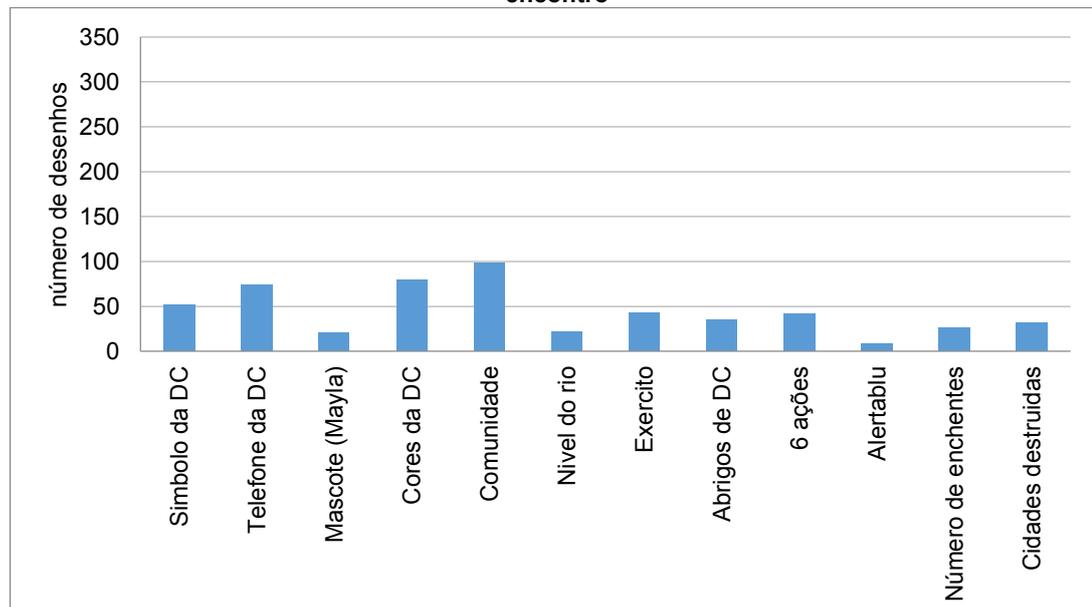
estudantes. Os assuntos abordados no segundo encontro foram aqueles que obtiveram maior destaque nos desenhos produzidos (Figuras 5, 6 e 7).

Em relação ao primeiro encontro, os 12 assuntos abordados aparecem na seguinte ordem decrescente: comunidade, cores da defesa civil, número de telefone da defesa civil, símbolo da defesa civil, exército, seis ações, abrigos da defesa civil, cidades destruídas, número de enchentes, nível do rio, mascote Mayla e AlertaBlu.

O segundo encontro, como já citado, foi o que apresentou maior quantidade de conteúdos abordados nos desenhos, sendo eles em ordem decrescente: presença de encostas, com o maior número de representações (em 321 desenhos), casas na encosta, casa sem calha, presença de chuvas, ausência de vegetação, árvores inclinadas, vetiver, presença de bananeira, lixo espalhado, rachaduras nas paredes, tubulação exposta, casa com calha, casa próxima ao rio e lixo organizado.

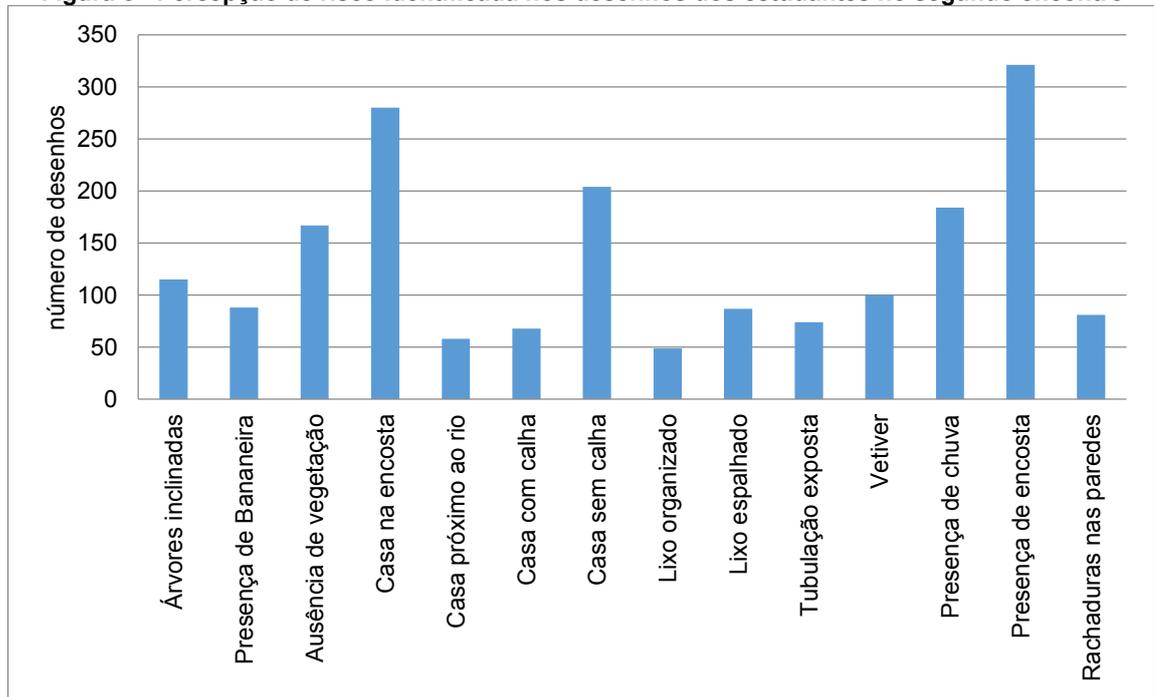
Os conteúdos abordados no terceiro encontro, além de serem em menor número, não aparecem com frequência nos desenhos. Em ordem decrescente, os resultados obtidos foram: danos ambientais, danos materiais, casa desabando, enxurrada. O item furacão foi ilustrado apenas uma vez e o item chuva de granizo não foi ilustrado em nenhum desenho feito pelos alunos participantes.

Figura 5 - Noções básicas de defesa civil identificadas nos desenhos dos estudantes no primeiro encontro



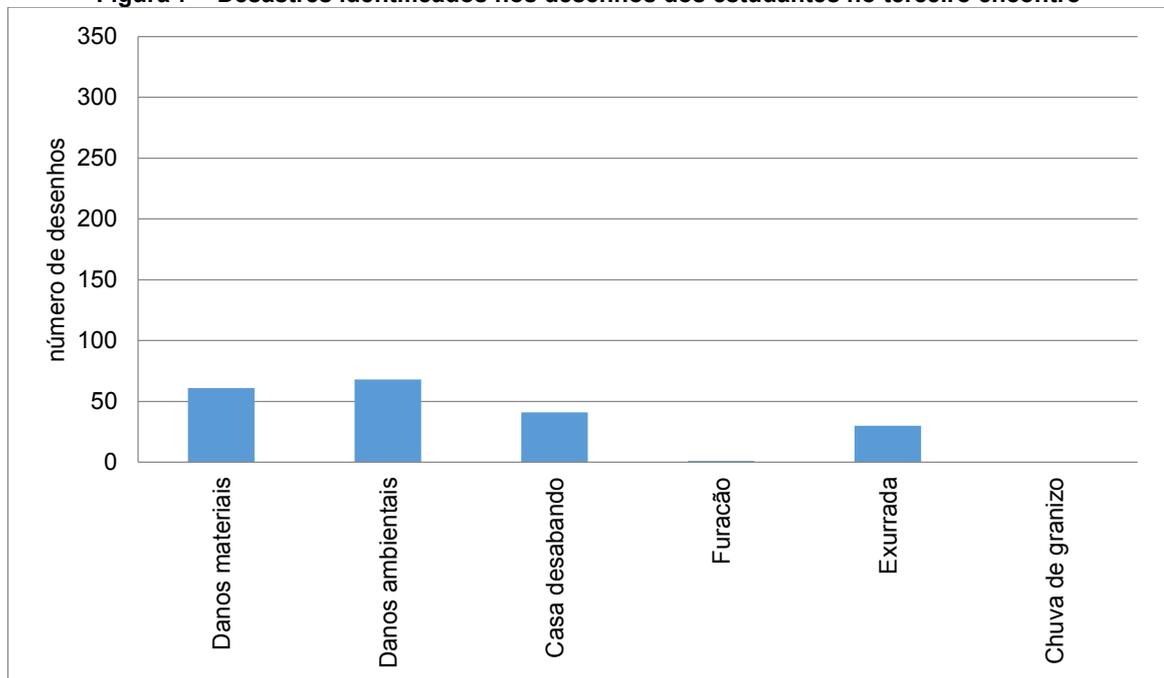
Fonte: Autoras (2017)

Figura 6 - Percepção de risco identificada nos desenhos dos estudantes no segundo encontro



Fonte: Autoras (2017)

Figura 7 – Desastres identificados nos desenhos dos estudantes no terceiro encontro



Fonte: Autoras (2017)

Em grande parte dos desenhos foi observado a chuva conectada com situações de risco e o sol com situações que não apresentavam riscos. Isso indica a necessidade de sensibilizar os estudantes que a água da chuva, apesar de ser o elemento deflagrador do desastre natural,

não é a causa do risco, o qual é construído socialmente devido à forma de ocupação de locais suscetíveis.

Pode-se observar que a inclusão da Educação Ambiental é de fundamental importância na vida escolar, especialmente se associada aos recursos didáticos

audiovisuais. Os estudantes têm a capacidade de captar informações e construir conhecimentos, servindo de multiplicadores em casa, para os pais e conhecidos na comunidade, tornando a informação mais acessível para todos.

3.3 Indicação de novas estratégias de ensino e aprendizagem, recursos didáticos e ferramentas de avaliação para o projeto “Defesa Civil na Escola”

Com base na pesquisa bibliográfica e de campo realizadas é possível sugerir novas estratégias de ensino e aprendizagem, recursos didáticos e ferramentas de avaliação, visando ampliar a abrangência do projeto DCE, bem como melhorar e consolidar seus resultados.

Sugere-se como prioridade, manter o uso de aulas expositivas dialogadas, mas delimitar sua utilização, adotando-se outras estratégias de ensino e aprendizagem que possibilitem desenvolver as dimensões procedimentais e potencializar as atitudinais, como: atividades práticas, dinâmicas de grupo e por meio de intervenções de diferentes representantes da sociedade como pesquisadores, técnicos, artistas, que possam transmitir sua mensagem para auxiliar os estudantes a compreender diferentes pontos de vista sobre GRD.

O uso de recursos didáticos adequados e acessíveis é indispensável para desenvolver as capacidades dos estudantes, sugerindo-se utilizar a produção de pequenos simulados, mapas colaborativos e vídeos, que podem inclusive servir como ferramentas de avaliação. De acordo com entrevista de M.N concedida a Olivato (2013, p. 53), o mapa “é uma ferramenta participativa, que permite o grupo pensar sobre si e trabalhar sobre uma mesma base.” Exemplos de exercícios simulados têm sido realizados com estudantes de escolas públicas municipais do Rio de Janeiro, desde 2011, incorporados ao projeto DCE, segundo Motta et al. (2014). O sucesso da execução do projeto perpassa pela sensibilização e envolvimento dos participantes, a partir da prática da EA, de acordo com Sereia et al. (2013). Os simulados aqui sugeridos diferem-se dos simulados maiores realizados anualmente também pela defesa civil de Blumenau, envolvendo os estudantes participantes do projeto “Agente Mirim de Defesa Civil”.

As tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) constituem-se como uma importante ferramenta para a educação, possibilitando diferentes tempos de aprendizagem, em um processo contínuo, colaborativo e prolongado. As TDICs potencializam inclusive a autoavaliação pelos estudantes, possibilitando os mediadores repensarem o processo de ensino e aprendizagem.

Faz-se necessário também, ampliar o público-alvo abrangido pelo projeto DCE, envolvendo não somente alunos, mas os professores do ensino fundamental e médio de Blumenau, os quais podem ser capacitados em cursos de formação continuada, incluindo o formato de ensino a distância. Ampliar a abrangência do projeto DCE requer ampliação da equipe atual de formadores e articulação com instituição de ensino superior que desenvolva pesquisa e extensão sobre o tema, de modo semelhante as experiências identificadas na pesquisa bibliográfica.

4 Conclusões

Dentre as várias experiências de EA para GRD no Brasil, poucas possuem a aplicação e descrevem as ferramentas de avaliação do processo de ensino e aprendizagem.

O projeto DCE realizado em Blumenau contemplou três encontros presenciais em cada escola, sendo as atividades desenvolvidas por técnicos da defesa civil que contextualizam ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução aos riscos de desastres, com base na dimensão conceitual, principalmente e atitudinal, sendo a dimensão procedimental pouco desenvolvida. As ferramentas de avaliação utilizadas até o momento tem sido a produção de desenhos por parte dos estudantes.

De modo geral, o desenho dos estudantes retrata praticamente todos os assuntos abordados nos três encontros presenciais, destacando-se com maior frequência os aspectos do segundo módulo, que trata da percepção de risco. Isto demonstra que as ações do projeto DCE têm um impacto positivo, sensibilizando os estudantes, os quais retratam em seus desenhos os assuntos estudados.

Contudo, além da redelimitação das aulas expositivas dialogadas, conclui-se que há necessidade de utilização de outras

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

estratégias de ensino e aprendizagem que possibilitem desenvolver as dimensões procedimentais e potencializar as atitudinais, como: atividades práticas, dinâmicas de grupo e intervenções de diferentes representantes da sociedade. Os recursos didáticos sugeridos são: produção de pequenos simulados, construção de mapas

colaborativos e uso de vídeos, que podem servir como ferramentas de avaliação. As TDICs constituem-se em importantes ferramentas que devem ser constantemente incorporadas no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando inclusive uma melhor aferição dos resultados produzidos pelas ações do projeto DCE de Blumenau.

5 "Civil Defense in School" Project: an Assessment of such an Action in Environmental Education for the Management of Natural Disaster Risks in Blumenau / SC

Abstract: *The Civil Defense in School (CDS) Project, carried out by the Civil Defense of Blumenau since 2013, annually involves elementary school students from 10 public and private schools. The goal of this research is to assess the knowledge built by the CDS project of Blumenau through the use of teaching and learning tools. This research is exploratory and descriptive, of a qualitative and quantitative nature. The research techniques used were indirect and direct documentation. The results demonstrate that: (1) among the various Environmental Education (EE) experiences of natural disaster risks management (DRM) in Brazil, few have the application and describe the assessment tools of the teaching and learning process; (2) the CDS project in Blumenau contemplates three face-to-face meetings in each school, based mainly on the conceptual and attitudinal dimension, with procedural aspects being poorly developed; (3) the evaluation tool used so far, has been the production of drawings by the students. It is suggested, therefore, to adopt new teaching and learning strategies that include other evaluation tools and that make it possible to work with greater emphasis on the procedural dimension.*

Keywords: Environmental Education; Management; Risk of Disaster; Civil Defense.

6 Referências

BERNAL, V. B. **A formação de professores em educação ambiental por meio da educação à distância (EAD):** registro crítico-analítico viabilizado pela pesquisa-ação em Mirassol D'Oeste (MT). 2012. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BLUMENAU. Secretaria Municipal de Defesa do Cidadão. Diretoria de Defesa Civil. **Relatório Programa Defesa Civil na Escola:** Projeto Defesa Civil na Escola. Prefeitura Municipal de Blumenau. Blumenau, 2013.

BRASIL. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF: Senado, 5 out. 1988.

_____. Lei nº 9.394, 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília (DF), nº248, dez. 1996.

_____. Lei nº 9.795, 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

_____. Lei nº 12.608, 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2012.

_____. Lei nº 13.415, 16 de fevereiro de 2017. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DEFESA CIVIL NA ESCOLA. **Desenho elaborado por estudante no projeto DCE - destaque para conteúdos avaliados nos desenhos.** Blumenau: [s.n.], 2017.

DELORS, J. et al. **Educação:** um tesouro a descobrir. São Paulo: Cortez, UNESCO, MEC, 1998.

DIAS, G. F. **Educação ambiental, princípios e práticas.** 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.

REA – Revista de *estudos ambientais* (Online)
v.19, n. 1, p.44-60, jan./jun. 2017

GEAMBH. **Videoaula Defesa Civil na Escola**. 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=piVNYkVJao&t=54s>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOTO, E. A. **Cursos de educação não formal voltados para moradores de áreas de risco e técnicos da prefeitura: uma análise do seu papel**. 2014. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História de Ciências da Terra) - Instituto de Geociência, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2014.

LIMA, G. F. D. C.; LAYRARGUES, P. P. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educ. rev.**, n.3, p. 73-88, 2014.

MOTTA, M.; ABELHEIRA, M.; GOMES, O.; FONSECA, W.; BESEN, D. Rio de Janeiro Community Protection Program” **Procedia Economics and Finance**, v.18, p. 128-135, 2014.

NEVES, R. A. T. d. **O combate às enchentes no município de Santo André/SP: caracterização socioambiental do problema e subsídios dos afetados ao planejamento das ações de Defesa Civil**. 2008. 248 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

OLIVATO, D. **Análise da participação social no contexto da gestão de riscos ambientais na bacia hidrográfica do rio Indaiá, Ubatuba-SP-Brasil**. 2013. 292 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

OLIVEIRA, E. L. A. **Análise do gerenciamento de riscos geomorfológicos em cidades do Rio Grande do Sul: situação atual e contribuição para elaboração de estratégias de prevenção**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014. 235f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

OLIVEIRA, A.. **Educação ambiental e áreas de risco: o trabalho de uma escola pública em Manaus**. 2014. 78f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

ROSA, T. S.; MENDONÇA, M. B.; MONTEIRO, T. G.; SOUZA, R. M.; LUCENA, R. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambient. Soc.**, São Paulo, v.18, n.3, p. 211-230, 2015.

SEREIA, D.O.; CARVALHO, F.; COSTA, J.S.; BARROS, I.T.; BORTOLI, M.M. Sistemas de Gestão Ambiental: a reciclagem como um instrumento para a sensibilização no meio ambiente escolar. **REA – Revista de Estudos Ambientais (Online)**, Blumenau, v.15, n. 1, p. 60-74, jan./jul. 2013

SILVA, R. A. C. da. **Água de novembro: estudo antropológico sobre memória e vitimização de grupos sociais citadinos e ação da Defesa Civil na experiência de calamidade pública por desastre ambiental (Blumenau, Brasil)**. 2013. 267 f. Teses (Doutorado em Antropologia social) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2013.

SULAIMAN, S. N. **De que adianta? O papel da educação para a prevenção de desastres naturais**. 2014. 289 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

UNESCO. **Redução do risco de desastres nos currículos escolares: estudos de casos de trinta países**. France, p. 218, 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002205/220517por.pdf>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

7 Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica. Ao doutorando em Engenharia Ambiental, J.R., pela realização da pesquisa bibliográfica.