

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS - UFSCar**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS - CECH**  
**DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGIA - DS**  
**NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIAIS EM DESASTRES - NEPED**

***Gestão de desastres na escola:***  
***Bases metodológicas para a utilização de maquetes interativas no Ensino Fundamental<sup>1</sup>***

Coordenação:  
Norma Felicidade Lopes da Silva Valencio<sup>2</sup>

Equipe:  
Mariana Siena<sup>3</sup>  
Victor Marchezini<sup>4</sup>  
Beatriz Janine Cardoso Pavan<sup>5</sup>  
Débora Geraldini<sup>6</sup>  
Daniela da Cunha Lopes<sup>7</sup>  
Sylvio Dionysio de Souza<sup>8</sup>

São Carlos  
Fevereiro 2009  
Brasil

---

<sup>1</sup> Uma versão preliminar desta apostila foi produzida em abril de 2007.

<sup>2</sup> Professora Associada do Departamento de Sociologia, do Programa de Pós Graduação em Sociologia e do Programa de Pós Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Professora Colaboradora do Programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental da USP- São Carlos. E-mail: [desastres@terra.com.br](mailto:desastres@terra.com.br).

<sup>3</sup> Socióloga, Mestranda em Sociologia pelo PPGS/UFSCar. Bolsista Fapesp.

<sup>4</sup> Sociólogo, Mestrando em Sociologia pelo PPGS/ UFSCar. Bolsista Fapesp.

<sup>5</sup> Socióloga, Mestranda junto ao programa de Pós Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental USP-São Carlos. Bolsista CNPq.

<sup>6</sup> Socióloga, Mestrando em Sociologia pelo PPGS/UFSCar.

<sup>7</sup> Psicóloga e Assistente Social da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC/MI).

<sup>8</sup> Professor Doutor do Programa de Pós Graduação em Física da UFSCar.

Dedicado  
à memória de  
Antônio Luiz Coimbra de Castro,  
pelo extraordinário esforço de  
constituição da  
Política Nacional de Defesa Civil da  
República Federativa do Brasil

## Sumário

Introdução.....	4
1. A produção social dos riscos: bases conceituais .....	9
2. Pressupostos para a utilização de maquetes interativas na sala de aula a partir de uma perspectiva construtivista .....	13
2.1 A vulnerabilidade da criança num cenário de desastre.....	16
2.2 A teoria construtivista na sala de aula .....	18
2.3 Maquetes interativas como recurso de ensino-aprendizagem .....	20
2.3.1 Elementos arquitetônicos, ambientais e humanos a se considerar na feitura da maquete.....	23
3. Aplicabilidade das maquetes interativas nas Áreas de Conhecimento e nos Temas Transversais do Ensino Fundamental segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais .....	30
3.1 Os parâmetros curriculares nacionais .....	30
3.1.1 Áreas do conhecimento .....	34
3.1.1.1 Língua Portuguesa .....	34
3.1.1.2 Matemática .....	36
3.1.1.3 Ciências Naturais .....	38
3.1.1.4 História .....	40
3.1.1.5 Geografia .....	43
3.1.1.6 Artes e Educação Física.....	45
4. Um roteiro possível de trabalho com os alunos.....	46
5. Gerenciamento de Riscos e Desastres com a utilização de dinâmicas Psicodramáticas-Educacionais: um recurso interativo no auxílio ao processo decisório do gestor público....	49
6. Conclusão.....	51
7. Referências Bibliográficas.....	54

## Introdução

Os eventos extremos relacionados às Mudanças Climáticas Globais e o crescimento desordenado das cidades, com a ampliação do contingente populacional empobrecido e em precárias condições de fixação é um quadro desafiador à Defesa Civil e àqueles que, sob sua coordenação, lidam com a gestão de desastres no Brasil. Os desastres relacionados às chuvas devem se intensificar nas próximas décadas, gerando danos humanos, materiais e ambientais sem precedentes, uma vez que a intensificação da precipitação pluviométrica em certas regiões associar-se-á às más condições de drenagem urbana e à fragilidade das condições construtivas de muitas moradias, no interior das quais se domicíliam famílias que, sob grandes esforços, prezam e tentam proteger seus poucos bens móveis (como fogões, geladeiras, colchões, tv's), bens culturais (cd's, livros, cadernos escolares) e, ainda, seus bens afetivos (álbuns de família, ornamentos da casa e das pessoas, presentes recebidos, roupas simbólico-representativas, como vestido de noiva, de formatura, batismo etc.).

As chuvas podem gerar danos<sup>9</sup> de grandes proporções, incluindo aumento do número de afetados diretos, na forma de feridos, desalojados, desabrigados e vítimas fatais. Assim, o planejamento é o ponto principal do problema, já que as chuvas não podem ser evitadas. A realocação da população para locais seguros, decidida de maneira participativa e conveniente para a manutenção das rotinas da população, é um dos procedimentos alternativos, porém, de grandes custos operacionais e emocionais para os envolvidos. A forma insidiosa como, a cada estação, precipitam as águas e em associação a uma ocupação territorial não planejada leva a uma deterioração do entorno que provoca insistentes danos materiais de pequena monta, mas que alquebram a economia familiar constituída de escassos recursos. Do mesmo modo, há danos sociais, tornando suscetíveis as formas de interação corrente nas quais os indivíduos realizam-se como cidadãos: na perda circunstancial ou estrutural do espaço do domicílio, restringem-se os comportamentos próprios ao âmbito privado; na perda do espaço da escola, prejudicam-se as oportunidades de ensino-aprendizagem formais; na perda do espaço do trabalho, inviabilizam-se a produção e a partição da riqueza econômica.

---

<sup>9</sup> Segundo o CODAR (Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos), constitutivo da Política Nacional da Defesa Civil, no Brasil, o dano é uma “medida que define a intensidade ou severidade da lesão resultante de um acidente ou evento adverso”. Os danos podem causar perdas materiais (por exemplo, em residências, escolas, infraestrutura pública), humanas (como desalojados, desabrigados, feridos e mortos) e ambientais (por exemplo, na flora, com queda de árvores e na fauna, com o afogamento de animais).

O cenário que vem se repetindo a cada nova estação chuvosa é o mesmo: a organização das cidades persiste como algo estruturalmente insustentável, principalmente no que se refere à vulnerabilidade humana<sup>10</sup>; e demonstra-se a pouca eficácia político-institucional para enfrentar os desastres. Tal quadro catastrófico e, porém, consensual entre os especialistas, tem servido para que o Brasil pense em políticas de prevenção voltadas para os vários segmentos da sociedade, dentre os quais, o das crianças, a quem vários órgãos de Defesa Civil vêm se dedicando na produção de materiais e atividades específicas.

Cada membro de uma família vulnerável aos riscos relacionados às chuvas vive as aflições das perdas e danos materiais e imateriais de acordo com a tessitura entre o papel social que lhe é atribuído no âmbito público e doméstico e os aspectos peculiares de sua personalidade. Na cultura brasileira, a vida urbana tende a equalizar homens e mulheres no que tange à importância do trabalho na dimensão identitária do indivíduo/pessoa. No entanto, no corpo desta mesma cultura, as mulheres estão igualmente identificadas com o espaço doméstico, havendo uma expectativa social que elas resguardem os bens materiais e sejam a baliza moral e emocional do grupo familiar. Dos idosos, não mais fixados no mundo do trabalho, espera-se que sejam os guardiões da memória da coletividade na qual estão inseridos, mas também que sua aposentadoria constitua-se, sobretudo nos lares mais humildes, em parcela relevante da renda familiar.

Nessa configuração, indaga-se: quais os impactos que tal situação pode gerar sobre a criança, isto é, de quais formas ela pode ser afetada?

Para responder sinteticamente a isso, consideramos alguns pressupostos sendo o mais relevante o de que, se todos os membros de uma família são suscetíveis a vivenciar o evento de um desastre como uma experiência penosa, a criança é quem está sujeita a vivenciá-lo mais significativamente devido ao fato de sua inserção social ser subordinada e incompleta.

Subordinada, porque, no Brasil, não se prima por uma construção sócio-histórica de incentivo ao seu pleno desenvolvimento nas várias instituições nas quais é inserida: a família, a escola e afins vêem-na como incapaz, alguém cuja integridade da vida (nas dimensões física, emocional, espiritual e social) depende de um adulto orientador o qual, não raro, limita o horizonte infantil em decorrência das limitações estruturais da sua própria trajetória pessoal e, em muitos casos, comunitária. Pais ausentes, e/ou com baixa instrução e/ou qualificação

---

<sup>10</sup> Segundo a EIRD/ONU “o grau de vulnerabilidade é determinado pela combinação de fatores, incluindo a conscientização existente sobre esses perigos, as condições em que se apresentam os assentamentos humanos e a infra-estrutura, as políticas e a administração pública e as habilidades organizativas em todos os campos relacionados com a gestão de desastres” (ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA A REDUÇÃO DOS DESASTRES, 2003).

profissional insuficiente e/ou precariedade de inserção no mercado de trabalho e/ou inserindo domicílios em áreas frágeis do território, podem legar o testemunho de exemplos, de experiências e de formas de relacionamento pouco apropriadas aos seus filhos em termos de aspirações condizentes com a plena realização da pessoa humana e dos direitos e deveres de cidadania. Também o maior poder aquisitivo de algumas famílias tem sido gerador de pais ausentes, para os quais o excesso de qualificação e as demandas do mercado justificam moradias fartas e a vida familiar pobre, referências igualmente inadequadas para o universo infantil, sempre em construção.

Incompleta, porque, segundo os pressupostos construtivistas, há um processo paulatino de acomodação e assimilação no qual a criança vai se dando conta do mundo e das várias possibilidades de ser-no-mundo o que acarreta, a cada fase do desenvolvimento, parcialidades e potencialidades na perspectiva de representação dos fatores de ameaça e perigo.

Num contexto de normalidade, os adultos são aqueles que, sistematicamente, orientam a criança acerca do que fazer para permanecer em bem estar, estimulando a mesma na geração de um *habitus*<sup>11</sup> específico constituído a partir de uma matriz espacial que lhe indica o que pode e não pode fazer em certos lugares da casa. Relações de autoridade e afetividade entre pais/cuidadores e a criança estão intimamente relacionadas a tal *habitus* e a matriz espacial. Um contexto de desastre, entretanto, retira do adulto a condição mais imediata de prover novas referências espaciais e atitudinais de segurança à criança bem como fazê-la descartar o já aprendido em prol da assimilação e acomodação rápida de novos conteúdos e significados muitas vezes avessos ao que era tido, até então, como sendo “o correto”. Algo como “Pule a janela!”, que uma mãe em desespero grita ao filho, esperando ser prontamente obedecida, soa estranho quando muitas foram as advertências para que a criança ficasse longe da perigosa janela ao longo do tempo ali residido. Porém, numa casa deslizando morro abaixo pode ser a diferença entre a vida e a morte. Logo, o processo de subordinação da criança à autoridade do adulto, por mais que se considere o vínculo afetivo depositado na relação ou mesmo considerando as regras institucionais que validam as relações de comando e controle (por exemplo, do professor sobre aluno), tem que lidar com o desafio de desconstruir e reconstruir as referências espaciais da criança, até então sedimentadas na experiência e no saber formal,

---

<sup>11</sup> No dizer de Bourdieu (1990,p.198), “*habitus* [é um] sistema de esquemas de percepção e apreciação, como estruturas cognitivas e avaliatórias que eles adquirem através da experiência durável de uma posição no mundo social. O *habitus* é ao mesmo tempo um sistema de esquemas de produção de práticas e um sistema de esquema de apreciação das práticas. E, nos dois casos, suas operações exprimem a posição social em que foi construído”.

**sem** minar nela a confiança<sup>12</sup> no processo educativo. É preciso, ainda, considerar que, criada numa ambiente educativo com abertura, a criança estará mais segura para lidar com o inusitado, tal como em situações de emergência onde nem sempre haverá um adulto ao seu lado para decidir por ela.

Educadores que, num momento, valorizaram alguns referenciais espaciais como sendo ‘a ordem no mundo’, na qual os fluxos deveriam prosseguir, vêm-se diante da tarefa de promover na criança capacidade de enxergar novas lógicas na ‘desordem do mundo’ - que é o contexto de desastre -, descartando parte do já sabido e experienciado pelo contexto inédito e habilidades novas. No partilhamento das incertezas - como é o contexto atual da sociedade global - discutir prospectivamente, refletindo acerca de possibilidades de diferentes cenários, é uma estratégia educativamente salutar que visa subsidiar o desenvolvimento da percepção de risco e adoção de condutas preventivas desse grupo vulnerável. Na perspectiva de que se almeja isto, oferecer à criança um roteiro aparentemente válido e ‘razoável’ quando paira o anormal, a desestruturação dos lugares, das rotinas e da ordem não é tarefa fácil.

Enquanto, na relação das crianças com os pais, o conhecimento é empírico e informal, com o professor o conhecimento adquirido é formal. Num contexto em que os riscos se avolumam, a vulnerabilidade da criança pode diminuir se os conhecimentos formal e informal integrarem-se para dar inteligibilidade à nova situação construindo comportamentos mais seguros. Depois da casa e da família, a escola, no relacionamento da criança com os professores e colegas, é a principal instituição que forja os valores que irão pautar suas condutas o longo da vida. Quando a escola dá espaço para que temas e recursos didáticos alternativos sejam adotados, a aula dialoga mais dinamicamente com o espaço de fora da instituição, possibilitando ao aluno(a) uma visão integrada do mundo.

O aspecto da incompletude do desenvolvimento não é menos relevante na medida em que cada fase do desenvolvimento sinaliza o que a criança está apta ou não a compreender e praticar. Àquilo que é inerente ao seu potencial cognitivo e condição física, emocional e social, ao adulto responsável compete o incentivo; ao que lhe é limitado na circunstância, ao adulto cabe o provimento compensatório, porém, respeitadas as capacidades que o adulto tiver no momento a fim de não suplantarem seus próprios limites. Emblemático das dificuldades que o adulto responsável por crianças possa ter num contexto de desastre, o drama vivenciado em um município da Baixada Fluminense<sup>13</sup>, no qual uma creche foi um dos locais afetados

---

<sup>12</sup> Conforme Giddens (1991), a rotina oferece uma segurança ontológica ao indivíduo e esse é o esteio no qual se mantém a confiança nas práticas sociais.

<sup>13</sup> Desastre relacionado às chuvas ocorrido em 29 de novembro de 2006 no município de Nova Iguaçu/RJ.

durante o horário de expediente, vitimando crianças a despeito dos esforços dos docentes para amparar todas as que estavam sob sua responsabilidade naquele momento.

Chuvas torrenciais associadas à drenagem urbana insuficiente levam as águas pluviais revoltas não apenas aos domicílios flagrados, de dia ou à noite, em condições desfavoráveis para recepcioná-las, mas levam-nas igualmente aos estabelecimentos públicos e privados. Em tais estabelecimentos pode haver crianças as quais dependerão de iniciativas de adultos para evitar danos a si ou a terceiros. Mas o contrário também pode ocorrer, isto é, quando crianças estão preparadas tanto para garantir a sua segurança pessoal quanto a de terceiros frente a situações adversas. Um exemplo de tal preparação foi o caso da menina britânica Tilly Smith, 10 anos, que, após ter aprendido na escola sobre as *tsunamis*, observou, na ilha de Phuket (Tailândia), o repentino recuo do mar, reconhecendo o fenômeno. Assim, alertou parentes e pessoas próximas ao local, evitando mais de 100 possíveis mortes durante o evento catastrófico ocorrido em dezembro de 2004.

Em cada faixa etária repousam, na criança, distintas capacidades para compreender o contexto de desastre de modo a avaliar, na presença ou ausência circunstancial de adultos, quais são as melhores estratégias para manter-se segura e minimizar danos à sua integridade física bem como as suas condições de aplicabilidade. Há que se considerar, ainda, que o componente emocional interveniente nas percepções e representações do risco está imbricado neste processo tanto para favorecer uma resposta adequada à mitigação dos danos quanto seu contrário, isto é, para agravá-lo.

Essa é a problemática mais geral que diz respeito a esse grupo social e que tem levado a que vários órgãos de Defesa Civil, no Brasil, estejam realizando atividades no tema de redução dos desastres particularmente junto aos estabelecimentos escolares circunscritos às denominadas áreas de risco, isto é, localidades, geralmente urbanas e periféricas, nas quais há incidências de danos e prejuízos relacionados aos fatores de ameaça naturais, tecnológicos ou mistos, com destaque ao tema dos riscos relacionados às chuvas. Em consonância a esse esforço, numa interface entre os pressupostos do debate atual em sociologia dos desastres, psicologia de desastres e da abordagem pedagógica construtivista, o Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais em Desastres da Universidade Federal de São Carlos – NEPED/UFSCar desenvolveu um recurso didático denominado *maquete interativa*. Trata-se de um material, específico para os fixos e fluxos e características de geografia física de cada cenário, que dá base a uma dinâmica de grupo junto ao público infantil que se revela, a um só tempo, lúdica e reflexiva no suporte à relação ensino-aprendizagem no tema dos desastres. Os fundamentos dessa tecnologia, para sua aplicação nos diversos contextos, é que veremos a seguir.

## 1. A produção social dos riscos: bases conceituais

O conceito de risco tem tomado o centro do debate nas Ciências Sociais em virtude do aumento da frequência e intensidade dos desastres relacionados à produção material e simbólica da modernidade. Desde a década de 1980, emergiu o tema da sustentabilidade socioambiental para pautar a reflexão acerca da magnitude das conseqüências nefastas do que era entendido como progresso e prosperidade, razão pela qual foi se esgotando a concepção de suficiência do entendimento probabilístico da questão dos riscos - tais como os relacionados ao uso indiscriminado de agrotóxicos, a geração de energia nuclear e outros. Conforme Beck (1997), o *'ambiente'* não poderia ser mais considerado como uma variável exógena à vida social, mas parte constitutiva desta de tal modo que até os efeitos deletérios dos fenômenos naturais sobre o espaço passam a ser interpretados segundo uma perspectiva crítica acerca das práticas de inserção humana no território (VALENCIO et al, 2004; VALENCIO et al, 2005).

Ulrich Beck propõe a substituição da idéia de *ordem social* pela de *sociedade de risco*, na qual a situação normal da sociedade é considerada catastrófica, havendo discussão cotidiana dos riscos que atingem potencialmente todo mundo, indistintamente de classes, etnias, crenças etc. *"Com o advento da sociedade de risco, os conflitos da distribuição em relação aos 'bens' (renda, emprego, seguro social...) são encobertos pelos conflitos de distribuição dos 'malefícios'"* (BECK, 1997, p.17). Trata-se de riscos com efeitos globais, denominada pelo autor como risco de civilização. Neste mesmo sentido, Brüseke concorda com Beck ao assinalar que:

A sociedade industrial caracterizada pela sua capacidade de gerar riquezas e distribuí-las desigualmente, em uma proporção até então desconhecida, ganha na perspectiva de Beck, uma outra dimensão: ela deixa de ser exclusivamente uma sociedade baseada no princípio da escassez e torna-se uma sociedade cada vez mais saturada, mais cheia de imponderáveis e efeitos não-previsíveis (BRÜSEKE, 1997, p.117).

Na mesma linha de Beck, guardadas suas diferenças, Giddens afirma que o processo de modernização fez com que os riscos deixassem de ser contingentes e acidentais para se tornarem integrantes da própria modernidade. A ânsia de transformar continuamente o território introduz, sobretudo, a instabilidade iminente na vida social. Segundo Giddens há *"(...) um novo perfil de risco introduzido pelo advento da modernidade. Chamo de perfil de risco um elenco específico de ameaças ou perigos característicos da vida social moderna"* (GIDDENS, 1991, p. 112).

Atualmente, a característica de nossas vidas é o que se poderia chamar de “incerteza fabricada”. Em física, por exemplo, existe o “princípio da incerteza” que, em palavras bem simples significa dizer que não podemos fazer certos pares de medidas com certeza absoluta e quando medimos uma delas bem não conseguiremos fazê-lo na outra. A idéia da incerteza é, em certo modo, extensível à vida em geral, ou seja, se queremos alguma coisa, não podemos tê-la completamente ou talvez possamos dizer que o absoluto não existe. Muitos aspectos de nossas vidas tornaram-se abertamente organizados apenas em termos de “suposições de cenário”, isto é, abrimo-nos à construção de prováveis resultados futuros, sem a convicção de que os mesmos serão logrados efetivamente. Esta incerteza que tem, numa de suas dimensões, a insegurança quanto às perspectivas que devemos abrir às crianças pelas quais somos responsáveis, para as quais o futuro é, intrinsecamente, algo nebuloso. Num mundo em mutação acelerada dos modos de vida, acrescido aí os riscos tecnológicos de larga escala (relacionados, por exemplo, ao uso de alimentos transgênicos, consumo de água contaminada com hormônios e metais pesados, aumento da frequência e proximidade com estações de rádio base e utilização de celulares, inserção de usinas nucleares, como fontes limpas, em áreas adensadas etc) e os riscos naturais (como da gripe aviária e dos eventos extremos relacionados às Mudanças Climáticas), quais as condições efetivas de aconselhamento de pais, professores e cuidadores em geral às suas crianças acerca de onde morar? Qual profissão seguir? Quais hábitos adotar? Isso ocorre não porque, atualmente, nossas circunstâncias de vida tenham se tornado menos previsíveis do que costumavam ser. O que mudou foram as origens da imprevisibilidade. Muitas incertezas com que nos deparamos hoje foram criadas pelo próprio desenvolvimento do conhecimento humano, não raro, em saltos tecnológicos que alteraram substantivamente a forma de organizar o tempo e a dedicação às atividades. A gripe aviária que incidiu na Ásia, dado o uso em larga escala de avião e transportes marítimos, precisa ser considerada como um risco para os demais continentes, ou seja, numa sociedade globalizada, em uma perspectiva epidemiológica, não existe mais “lá”. Os efeitos deletérios da globalização, aliás, tendem a se manifestar antes da socialização de seus benefícios. O problema consiste em que não há mais caminhos claros e seguros de desenvolvimento conduzido de um estado de coisas para outro (GIDDENS, 1997), o que não colabora para oferecermos horizontes nítidos às crianças de nosso tempo, restando-nos ofertar alguns instrumentos para que elas conduzam suas próprias indagações.

Se na sociedade de risco, as pessoas são constantemente confrontadas com os limites e com as conseqüências de suas ações uma pista é que a criança seja motivada a esse confronto.

O conceito de *reflexividade* emergiu, no debate sociológico contemporâneo, para explicar a possibilidade de autocrítica que a sociedade tem diante de suas práticas e risco:

A reflexividade da vida social moderna consiste no fato de que as práticas sociais são constantemente examinadas e reformadas à luz de informação renovada sobre estas práticas sociais, alterando assim constitutivamente seu caráter (GIDDENS, 1991, p. 46).

Portanto, os riscos produzidos na e pela modernidade são socialmente fabricados, ou seja, são riscos que procedem da incisiva intervenção humana sobre o meio circundante e sobre as organizações societárias e têm uma expressão geográfica.

Segundo Milton Santos (1998), a configuração territorial é a soma de pedaços de realizações atuais e de realizações do passado. A cidade, “*coisa inteiramente histórica, impõe a idéia de um tempo humano, um tempo fabricado pelo homem, e torna possível tratá-lo (ao tempo) de forma empírica, contábil, concreta*” (SANTOS, 1998, p.82). Nas cidades, os homens e a produção se dão em sistemas, e os objetos e lugares também são sistemas. Esses sistemas são ricos em instabilidade e contingência, pois também são sistemas de ações:

As ações, por sua vez, aparecem como ações racionais, movidas por uma racionalidade conforme aos fins ou aos meios, obedientes à razão formalizada, ação deliberada por outros, informada por outros (SANTOS, 1998, p.91).

Em meio a tantos sistemas, a busca incessante pela modernidade leva à ampliação do fenômeno da urbanização. Os objetos dos quais necessitamos são criados com intencionalidades precisas. Essa intencionalidade é mercantil, mas é, também, freqüentemente simbólica. Importante ressaltar que o tempo da modernidade é um tempo de fluxo, de trânsito. Nas cidades, onde se dão os modos de vida urbana, a territorialidade, as modalidades de fixos e fluxos, são intensas. “*Os fixos (casa, porto, armazém, plantação, fábrica) emitem fluxos ou recebem fluxos que são os movimentos entre os fixos*” (SANTOS, 1998, p.165). Os fluxos são comandados pelas relações sociais que precisam dos fixos para se realizar. Dessa forma, se formos traduzir o território na dimensão social, é um território que intensifica os fluxos, e que, portanto, aumenta os riscos. O território é um concentrador de benefícios, mas, ao mesmo tempo, aquilo que toma o significado de benéfico pode ter induzido processos geradores de desastres.

Seguindo o caminho da análise de Milton Santos, as chuvas tornar-se-iam fatores de ameaça, e, portanto, sujeitas a causar danos, como um efeito predominante das ações humanas sobre o meio ambiente. As chuvas, assim, não podem ser consideradas o sujeito da ação

danosa, pois apenas as sinergias entre a população e este evento natural é que revelam as conseqüências, julgadas como positivas ou negativas: para o agricultor, as chuvas podem ser sinônimo de bênçãos para terra recém lavrada ou para a lavoura ressequida que se tenta salvar; para o motorista na cidade, ser um problema para o fluir do trânsito; e para a criança com rinite alérgica, um alívio na dispersão dos poluentes e da poeira. Daí que a organização social, nos vários grupos que a constituem, é quem dita como os fenômenos naturais irão interagir no território e os significados a lhes atribuir.

As instituições são formas de fortalecer a organização social por meio, dentre outros, da prática social do técnico, o qual muitas vezes parte da premissa que a realidade é uma totalidade homogênea e de semelhantes *habitus*, racionalidade que define as percepções e representações dos leigos como irracional, pobre de informação as quais não necessariamente correspondem aos riscos reais. Isso se torna uma perspectiva preconceituosa e sobre a qual se constroem barreiras preocupantes na comunicação entre ambos, o que é verificável nas situações de resposta aos desastres, nas quais um grupo leigo circunstancialmente afetado se recusa a seguir as instruções dos peritos em emergência. De um lado, o preconceito desconstrói a legitimidade do perito - uma vez que a estimação dos riscos relevantes para o grupo pode brotar adequadamente do conhecimento local - mas, de outro, reduz o elenco de alternativas à preservação da integridade do afetado quando os conhecimentos locais e técnicos não dialogam. É relevante que o eco das mútuas desqualificações dos grupos envolvidos seja paulatinamente desfeito para que a mediação de assistentes sociais, sociólogos, psicólogos e afins possa contribuir para que os agentes de defesa civil aprimorem sua capacidade de considerar os saberes não técnicos no rol de ações preventivas, de resposta, reabilitação e reconstrução no nível local bem como transmitir, numa linguagem acessível e num conteúdo flexível, as informações técnicas que venham auxiliar a segurança da comunidade diante dos riscos.

Segundo Douglas (1992), a influência dos fatores sociais na percepção dos riscos não deveria ser considerada um obstáculo ao entendimento. Ao contrário, tal influência possibilitaria uma análise mais completa da sociedade no que tange seus valores, suas instituições e sua cultura.

Tendo como base os pressupostos supra, a inserção do tema de desastres na sala de aula faz-se muito importante, já que é relevante que a criança, minimamente a partir da idade escolar, comece a entender os conceitos e categorias que subjazem aos eventos que regem a sua vida social, para assim ter condições de produzir suas próprias interpretações a partir da ponderação acerca das diferentes visões que os grupos com os quais interagem lhes ofertam.

O papel da instituição escolar é, entre outros, o da formação da criança como cidadão, capaz de entender e conviver com as diversas formas de viver e perceber o mundo na sociedade plural.

## 2. Pressupostos para a utilização de maquetes interativas na sala de aula a partir de uma perspectiva construtivista

Ao nascer, a criança é um ser não socializado. À medida que cresce, ela vai descobrindo as pessoas, aprendendo a lidar com os que a cercam. O desenvolvimento social da criança, seu relacionamento com os familiares e próximos sofre uma evolução que pode ser entendida como em etapas. Aquela que é crucial na socialização da criança coincide com sua entrada na escola.

Jean Piaget foi um dos mais importantes teóricos interessados em aspectos universais do desenvolvimento infantil, e não nas diferenças individuais, e acreditava que o desenvolvimento resultava da interação entre as mudanças de caráter maturacional e a experiência. Supôs que as características biológicas da criança impusessem alguns limites de ordem e velocidade com que as competências cognitivas específicas emergissem. Ao mesmo tempo, ele acreditava que a experiência ativa com o mundo era decisiva para o crescimento cognitivo:

Sua tese central é que as pessoas são ativas, curiosas e inventivas ao longo de sua vida. Assim, as crianças constroem seu mundo, impondo uma ordem nas informações que elas recebem por meio dos sentidos (MUSSEN et al, 1995, p.261).

Os dois princípios básicos que orientam o desenvolvimento humano, de acordo com Piaget, são a *organização* e a *adaptação*. As crianças organizam sua experiência em estruturas cognitivas tais como a *operação*, uma manipulação de idéias que pode ser realizada de forma reversível. Ao interagir com o meio ambiente, elas adaptam aquelas estruturas em resposta a novas experiências. O processo de adaptação ocorre por meio de processos de *assimilação*, ou seja, usando idéias ou conceitos previamente adquiridos para entender novas idéias, e por *acomodação*, modificando conceitos existentes em resposta às demandas do meio ambiente. O resultado desses processos é um estado temporário de equilíbrio ou estabilidade cognitiva (MUSSEN, et al, 1995). Segundo o próprio Piaget:

Na medida em que é procurado um equilíbrio estável entre a assimilação e a acomodação, pode-se falar, pois, de adaptação propriamente inteligente (PIAGET, 1990, p.20).

Sendo assim, Piaget entende que o desenvolvimento se processa descontinuamente, numa seqüência de quatro estágios. A transição de um estágio para outro leva a uma reorganização fundamental da maneira que o indivíduo constrói (ou reconstrói) e interpreta o mundo, ou seja, quando as crianças passam de um estágio para outro, elas adquirem qualitativamente novas maneiras de entender seu mundo. Os quatro estágios do desenvolvimento são, segundo o autor:

- o sensório-motor (de 0 a 18 meses),
- o pré-operacional (de 18 meses a sete anos),
- o operacional concreto (de sete a doze anos) e
- o operacional formal (de doze anos em diante).

Durante o estágio sensório-motor, o crescimento cognitivo baseia-se primeiramente nas experiências sensoriais e nas ações motoras. Entre os 18 meses e dois anos, ocorre a transição para o estágio pré-operacional. O marco dessa transição é a representação mental, ou seja, a capacidade de pensar sobre objetos e eventos que não estão presentes no ambiente imediato. O estágio pré-operacional também marca o começo da capacidade de usar e manipular símbolos. Apesar dessas conquistas, o pensamento e fala da criança são, comumente, egocêntricos, ou seja, “(...) *os processos individuais da vida mental predominam sobre os fatores coletivos*” (PIAGET, 1990, p.10). É esta fase que marca o início da representação infantil a qual deriva, em parte, da própria imitação.

Mas a imitação constitui apenas uma das fontes da representação, à qual fornece, essencialmente, seus ‘significantes’ imaginados. No outro extremo, e do ponto de vista das significações, sobretudo, pode-se considerar o jogo, ou atividade lúdica, como conduzindo igualmente da ação à representação, na medida em que evolui da sua forma inicial de exercício sensório-motor para a sua segunda forma de jogo simbólico<sup>14</sup> ou jogo de imaginação (PIAGET, 1990, p.11).

Contudo, dos quatro aos sete anos, os jogos simbólicos começam a declinar. Não significa isso que diminuam em número, mas ao aproximar-se ainda mais do real, o símbolo acaba perdendo o seu caráter de deformação lúdica para se avizinhar de uma simples representação imitativa da realidade. Assim, o progresso essencial dos jogos neste período é a crescente preocupação de verossimilhança e de *imitação exata do real*. Segundo Piaget (1990, p. 176), “(...) *é preciso destacar a preocupação crescente da exatidão nas próprias*

---

<sup>14</sup> “(...) o jogo simbólico representa uma situação sem relação direta com o objeto que lhe serve de pretexto, objeto esse que serve, simplesmente, para evocar a coisa ausente” (PIAGET, 1990, p. 128).

*construções materiais que acompanham o jogo: casas, berços, mesas e cozinhas, desenhos e modelagens etc.”.*

Entre seis e oito anos de idade, as crianças entram no estágio das operações concretas. Elas se tornam capazes de se envolver em operações mentais que são flexíveis e inteiramente reversíveis, e elas podem descentrar; isto é, podem perceber vários atributos de um objeto ou evento simultaneamente. Além disso, se antes elas dependiam de informações perceptuais, passam a usar princípios lógicos, tais como da identidade – estabelece que os atributos básicos de um objeto não mudam – e o princípio da equivalência. Esse estágio é marcado por vários progressos, segundo Piaget:

Entre os sete e oito anos assiste-se a um triplo progresso. Primeiramente, há imitação dos pormenores, com análise e reconstituição inteligentes do modelo. Em seguida, há consciência de imitar, isto é, dissociação nítida do que provém de fora e do que pertence ao eu. Sobretudo; há escolha, só intervindo a imitação, propriamente dita, em função das necessidades inerentes ao trabalho pessoal e a título de auxiliar. A esse nível da imitação poder-se-á chamar, pois, refletido, isto é, que se submete à própria inteligência (PIAGET, 1990, p.102).

É no estágio operacional concreto que a criança já não quer viver isolada nem se satisfaz com jogos solitários. Ocorre algo muito importante neste período: a passagem do egocentrismo inicial para a reciprocidade. A criança procura cada vez mais participar de atividades em grupo, e a turma representa a tentativa de criar um núcleo social próprio. Neste momento, o grupo começa a dominar a vida da criança, ditando o estilo de roupas a usar, determina o tipo de atividade lúdica e dá a ela uma idéia sobre direitos e deveres. Assim, compreendendo o comportamento e os sentimentos dos que a cercam, a criança é capaz de ter pena do sofrimento alheio e sensibilizar-se com as emoções de outras pessoas. Percebe, então, o que significam verdadeiramente a solidariedade e o senso de boa camaradagem. Com relação ao jogo:

(...) a criança de sete anos abandona o jogo egocêntrico das crianças mais pequenas, em proveito de uma aplicação efetiva de regras e do espírito de cooperação entre os jogadores. O mesmo se aplica, naturalmente, aos jogos simbólicos coletivos, nos quais se observa, dos sete aos doze e onze anos, uma coordenação cada vez mais estreita dos papéis e um total florescimento da socialização que desabrochou no nível presente (PIAGET, 1990, p.180).

É a partir desse estágio, portanto, que a criança pode favorecer-se da utilização de maquetes interativas para refletir sobre o tema dos desastres, buscando internalizá-lo para fazer parte ativa de uma *praxis* social voltada para a sua segurança e de seu meio. No estágio

operacional formal, a partir dos 12 anos aproximadamente, a reflexão que está entremeada à atividade concreta proposta pela maquete pode ganhar contornos bastante próximos àquela que se destina ao público leigo adulto, uma vez que os requerimentos básicos da cultura e sociedade macroenvolvente, oriundos das várias áreas de conhecimento - como de história, geografia e ciências - estão se tornando próprios de sua fase de educação formal e o conhecimento das interações complexas no contexto socioambiental da sua localidade (sua cidade, seu bairro) começa a ser de seu pleno domínio. A pré-adolescência e adolescência são marcadas por experimentações de um ser-no-mundo que transcende, no geral, à vida no domicílio e em família. A descoberta e valorização crescente de um 'lá fora' é uma oportunidade ímpar para situá-lo na circunstância de um desastre, incentivando ações de mitigação de danos e elaboração de atitudes pró-ativas visando condições menos inseguras no futuro.

## **2.1 A vulnerabilidade da criança num cenário de desastre**

A criança apresenta várias dimensões de vulnerabilidade que um contexto de desastre potencializa. Isso, porque ela está elaborando paulatinamente significados do mundo ao seu redor que se ajustam às suas capacidades que ainda estão em pleno desenvolvimento. Assim, quando estes significados que atribui ao mundo falham, em virtude da desestruturação do derredor, ela também não se entende como apta para lidar com o novo cenário. Nesse sentido, a reelaboração do processo pelo qual a criança passa num desastre é muito mais difícil porque ela não tem um arcabouço de experiência para logo se ajustar a uma situação caótica. A vivência de um desastre para a criança, mas do que para um adulto, é uma situação paralisadora.

Uma criança que, indo da escola para a casa, é surpreendida por uma enchente, pode entender que alguma coisa está errada, mas fica paralisada porque não sabe o que fazer, pois ainda não tem um arcabouço que permita algum tipo de ação que pareça a mais adequada e esteja no seu pleno domínio para superar aquela situação adversa. Por exemplo, a distinção entre a altura das águas e a força das águas para discernir entre a capacidade que tenha de enfrentá-las ou a busca de uma rota alternativa para não ser apanhada pela correnteza. E pode haver, ainda, hierarquia de prioridades não adequadamente reelaboradas conforme o contexto exige: 'devo atravessar a enchente para chegar em casa na hora combinada e não decepcionar a minha mãe?', 'devo atravessar a enchente para não perder meu desenho favorito na tv?', 'se voltar para a escola, vão me deixar entrar e ligar pra minha mãe?', 'posso falar com estranhos

e pedir para ficar nessa loja protegida enquanto há o temporal?’.

A partir de tais observações, e considerando os estágios supra, podemos dizer que a criança está sujeita a três tipos de vulnerabilidade, a saber:

- **vulnerabilidade física**, já que ainda não tem plena massa, força e destreza para proteger seu próprio corpo de uma situação de perigo;
- **vulnerabilidade cognitiva**, pois os processos para reelaborar e dar uma racionalidade para o mundo exterior que correspondam aos sentidos de segurança e perigo estão em elaboração. A idéia de segurança e perigo ainda são um grande ponto de interrogação para a criança; e
- **vulnerabilidade emocional/psíquica**, pois a condição dela responder em termos de destemor, ou medos, é ainda muito instável, ou seja, não tem pleno domínio do controle emocional para permitir pensar adequadamente.

A sinergia desses três tipos de vulnerabilidades torna a criança um ente que, com muito cuidado, precisa ser abordado no tema de desastres. Os educadores atuantes devem levar em consideração não só esta tríade de vulnerabilidades, mas recorrer a uma interação que a coloque em contato com essa realidade de uma maneira positiva: onde couber, antecipatória, sem o risco de incitar ansiedades desnecessárias; de outro modo, num pós-evento em que a reelaboração do fenômeno alivie o sofrimento vivenciado. Tal interação pode se dar utilizando uma ferramenta de linguagem em que a criança possa expressar o seu entendimento do mundo bem como suas limitações de entendimento; possa expressar os seus sentimentos e que isso também traduza uma dimensão física do mundo, ou seja, uma abstração, na qual ela também possa se projetar fisicamente. A criança precisa, por fim, de concretude, isto é, condições materiais para expressar seu mundo interior e sua relação com o mundo externo. A ferramenta elaborada, pelo NEPED/UFSCar, para permiti-lo foi a maquete interativa.

Tal ferramenta, numa perspectiva dialógica de educação, foi produzida visando auxiliar o processo de entendimento e reelaboração infantil das circunstâncias socioambientais em que está envolvida. A maquete não é, pois, uma ferramenta para a criança interagir com objetos miniaturizados, senão um mecanismo para ela representar a si e ao seu meio desde um contexto socioambiental mais complexo, cuja dinâmica, não raro, é ignorada. A maquete não é, ainda, uma ferramenta para a criança interagir como que em um espelho em que ela se faça refletir apaixonada pelo seu estado atual, mas para interagir com o auxílio de um educador que vai ajudá-la numa reelaboração do seu ser-no-mundo. Significa dizer, é uma

ferramenta que permite a criança projetar o medo ou a vivência do desastre entretanto, também, o ponto desde onde o educador a ajuda a se re-enxergar no âmbito das relações sociais. Assim, há uma relação de aprendizagem da pessoa da criança consigo própria e também no aprimoramento do educador no desafio de criar pontes onde as trocas verbais e os estímulos sensoriais que a maquete propicia.

Para crianças que testemunharam desastres ou têm vivência deles – sejam únicos, mas de expressiva magnitude, sejam ocasionados por sistemática e insidiosa ação de certas ameaças e persistente vulnerabilidade –, o acontecimento é retido na memória de uma maneira ímpar, com a possibilidade de uma permanência durável na sua lembrança, orientador tanto de precauções cabidas ou descabidas no futuro, quanto também de fobias e traumas. Por isso, quando a criança é levada a fazer emergir esta memória, induzida por uma determinada ferramenta de comunicação, se bem utilizada, pode auxiliar no refazimento de suas representações da experiência infantil com o possível melhoramento da sua vida pessoal. Aquilo que é a semente de um trauma, de fobias, pode ser dissolvido, o que viabiliza uma vida psíquica saudável no médio e longo prazos. Contudo, o emergir da memória de uma maneira inadequada pode provocar um revivenciamento, que opera, na criança, um recrudescimento de sua dor emocional. E, por conseguinte, tem-se um custo psíquico e cognitivo muito grande. Tais observações mostram que deve haver uma responsabilidade muito grande ao tratar de certos temas com o público infantil, como o tema dos desastres. Quando, assim, no uso de certos recursos didáticos, o educador trata com as crianças sobre o tema dos desastres, o mesmo precisa ser cuidadoso não somente com as palavras com as quais deverão apresentar o acontecimento como também o modo de apresentá-lo, num misto de palavras adequadas e seriedade sem medo.

## **2.2 A teoria construtivista na sala de aula**

A concepção construtivista da aprendizagem e do ensino parte do fato de que a escola torna inteligível aos seus alunos aspectos da cultura que são fundamentais para seu desenvolvimento pessoal. Porém, este desenvolvimento não se dá somente na esfera cognitiva, pois a educação é movedora para um desenvolvimento integral, e isso também supõe incluir as capacidades de equilíbrio pessoal, de inserção social, de relação interpessoal e habilidades motoras. Tal concepção também parte do consenso em relação ao caráter ativo da aprendizagem, isto é, que a aprendizagem seja fruto de uma construção pessoal, mas na qual não intervém apenas o sujeito que aprende, ou seja, os ‘outros’ significativos, os agentes

culturais, são peças imprescindíveis para essa construção pessoal, para o desenvolvimento integral (COLL e SOLÉ, 2004).

Segundo o construtivismo, “(...) o processo de aprender pressupõe uma mobilização cognitiva desencadeada por um interesse, por uma necessidade de saber” (SOLÉ, 2004, p.31). Assim, o tema levado para a sala de aula tem de motivar interesse nos alunos para que eles aprendam. Contudo, a concepção construtivista entende que os alunos enfrentam a aprendizagem de um novo conteúdo possuindo uma série de conhecimentos prévios que interferem nos processos educacionais. O conhecimento prévio pode ter sido adquirido no meio familiar ou em ambientes a ele relacionados, como no grupo de colegas ou amigos. Em nossa cultura, também é provável que alguns desses conhecimentos tenham sido adquiridos por meio de outras fontes, como leitura ou meios audiovisuais, especialmente cinema e televisão. Segundo Miras (2004, p.60-61):

Nessa perspectiva, entendemos que a aprendizagem de um novo conteúdo é, em última instância, produto de uma atividade mental construtivista realizada pelo aluno, atividade mediante a qual constrói e incorpora à sua estrutura mental os significados e representações relativos ao novo conteúdo. Pois bem, essa atividade mental construtiva não pode ser realizada no vácuo, partindo do nada. A possibilidade de construir um novo significado, de assimilar um novo conteúdo, em suma, a possibilidade de aprender, passa necessariamente pela possibilidade de ‘entrar em contato’ com o novo conhecimento.

Portanto, o aluno pode ter construído uma série de conhecimentos com sua própria experiência. Assim, o primeiro critério lógico de seleção dos conhecimentos do aluno a ser explorado é o conteúdo básico sobre o qual se concentrará o processo de ensino e aprendizagem, que pode ser os desastres relacionados às chuvas, às secas e outros conforme os riscos que são pertinentes a cada caso.

Em suma, os conhecimentos que o aluno possui não são um obstáculo para a aprendizagem, mas o requisito indispensável para ela – os alunos e alunas não aprendem apesar de seus conhecimentos prévios, mas por meio deles –, e a compreensão da realidade é um processo gradual, que ocorre simultaneamente ao enriquecimento desses conhecimentos prévios, pois não se trata de suprimi-los, mas de usá-los, revisá-los e enriquecê-los progressivamente (MAURI, 2004, p.98).

A proposta de trabalho para exploração do tema tem sido a de levar a base de uma maquete, sem os elementos da paisagem a não ser o relevo, para os próprios alunos montarem a paisagem natural e social, pois “os alunos são ativos quando estabelecem relações entre

*diversos objetos, identificam semelhanças e diferenças segundo critérios objetivos e podem nomeá-los”* (MAURI, 2004, p.89).

Com este tipo de abordagem, ofertando tipos diversos de elementos, em variadas formas, favorece-se indagar às crianças a respeito da paisagem que montaram, se os locais que eles colocaram os elementos estavam adequados em relação a algum fator de ameaça, se poderia haver algum perigo, ou seja, indagar se os elementos, na relação entre eles, foram colocados em situações e contextos próximos da vida cotidiana e, desde aí, quais as vulnerabilidades apontadas aos fixos e fluxos sobre o território. Para que as crianças derivem daí sua reflexão e, mais, da adoção de procedimentos que resultem em atitudes práticas mais seguras, precisam de conceitos (desastre, deslizamento, alagamento, inundação, prevenção, fixo, fluxo, etc.). E o papel do professor nessa tarefa foi bem destacado por Mauri:

(...) os professores devem *ajudar* os alunos durante o próprio processo de elaboração pessoal do conhecimento, para garantir que as relações que estabelecem entre o próprio conhecimento e o conteúdo a ser aprendido sejam realmente relevantes e não arbitrárias; isto é, para que não tenham apenas um valor individual-particular, mas também sociocultural (MAURI, 2004, p.93).

### **2.3 Maquetes interativas como recurso de ensino-aprendizagem**

Atualmente, órgãos governamentais e não governamentais têm se voltado para a inserção das crianças na produção de materiais e atividades específicas voltadas à redução de desastres, com predomínio do grupo das que já os vivenciaram. Um exemplo, é a Campanha Mundial da EIRD/ONU 2006/2007 de Redução de Desastres, cujo tema é “A Redução dos Desastres Começa na Escola” que tem como um de seus objetivos garantir que a redução do risco se integre aos planos de estudo<sup>15</sup>.

No Brasil, as chuvas são as ameaças naturais que mais frequentemente mobilizam a Defesa Civil e afetam as rotinas infantis. Quando as águas tomam o território de um município (no geral, a área urbana ou ribeirinha deste) e o governante se vê obrigado a decretar situação de emergência ou estado de calamidade pública, centenas e, por vezes, milhares de famílias já se encontram obrigadas a deixar para trás moradias destruídas ou danificadas, cujos pertences perdidos do universo infantil encontram-se brinquedos, materiais escolares, roupas, sua cama, seu ‘cantinho’, isso sem contar com a perda circunstancial ou

---

<sup>15</sup> Disponível em: < <http://www.unisdr.org/wdr-2006-2007>>. Acesso em: 28/02/2007.

permanente do convívio com entes queridos que possam ter-se adoentado, ferido ou morrido por ocasião do desastre. Os bairros afetados por inundações, enchentes ou enxurradas são aqueles nos quais não só moradias, mas a escola, a igreja, a área de lazer (muitas vezes, a rua defronte a casa) ficam inviáveis ao trânsito perdendo-se, deste modo, o trânsito espacial por onde flui a sociabilidade infantil. Os colegas de classe, companheiros de crença, amigos de brincadeiras, vêm-se apartados e impedidos de comunicarem-se e dar vazão a um propósito que só acontece quando estão juntos, num certo local, num dado tempo, que o desastre desorganiza.

A recorrência das imagens e vivências bem como a curiosidade diante do catastrófico não permite a indiferença das crianças e é possível crer que demandem explicações acerca dos desastres que marcam de insegurança e incerteza o cotidiano de suas famílias. Se, no âmbito da realidade concreta em que se situa a criança, danos e prejuízos assolam seus domicílios recorrentemente, isso, eventualmente, reforçará o temor infantil frente aos fatores de ameaça (por exemplo, a chegada da época das chuvas) e, em algumas, já em idade escolar, incitará seu desejo em perscrutar a lógica dos desastres.

Reitera-se que, segundo a ótica piagetiana, o estágio operatório concreto, no qual o egocentrismo infantil vai cedendo para a admissão do outro e busca uma relação lógica entre os acontecimentos, é uma faixa etária na qual o pensamento é construído na tentativa de estabelecer comparações, registrar e adotar perspectiva, além de estabelecerem esquemas representativos no qual ocorre uma repetição flexível dos objetos que fazem parte do jogo simbólico da criança (BORDONI, 2000). Isso favorece o tratamento do tema a partir de objetos palpáveis, como maquetes, que incitem a observação de fenômenos multifacetados e complexos, como os desastres.

Crianças afetadas por desastres sentem a dissolução da sua rotina na perda de objetos e das interações cotidianas, reduzindo sensivelmente as possibilidades de expressão do seu universo. Os adultos, a que estão vinculadas as crianças, não raro estão envolvidos no processo de recolhimento e resguardo dos poucos recursos que lhes restaram sob escombros e, ainda, na procura de obtenção de um mínimo de proteção - por exemplo, em solicitação de alojamento junto a parentes e amigos ou reivindicando vagas em abrigos públicos temporários. À criança, ainda que aninhada como o bem mais precioso preservado, a família, resta silenciar-se e evitar comportamentos que estressem ainda mais os adultos já descompensados física, emocional, economicamente e moralmente pelo evento. Tal silenciamento, imposto pelo adulto e, muitas vezes, auto-imposto, impede que a criança extravase muitas das angústias, dos receios, medos e tristeza que a acompanham desde o episódio do desastre. Esta é uma das razões pelas quais

as iniciativas que, na atualidade, sejam voltadas ao bem estar da criança, têm um mérito intrínseco, embora o recorte temporal em que se realizam não permita avaliar sua eficácia no longo prazo.

Segue-se, assim, uma fase de experimentação de estratégias múltiplas de ensino-aprendizagem no tema dos desastres, dentro do qual se apresentam as chamadas ‘maquetes interativas’ nas quais subjazem a idéia de propiciar base material, em pequena escala, para que um coletivo infantil processe sua forma de perceber, compreender e atuar diante das perdas e danos produzidos e verificados à uma ‘distância segura’. Por meio de materiais miniaturizados (casas, veículos, árvores, bonecos) podem ser feitos, desfeitos e refeitos ordenamentos do espaço, como algo dinâmico e passível de uma observação tridimensional (altura, largura e profundidade). Essa dinamicidade é que dá o sentido histórico da constituição do território, bem como, ao ser uma tarefa coletiva, gera a necessidade de negociação do projeto de ocupação territorial, o que atividades individuais e bidimensionais, como desenhos, são mais limitados (embora apresentem outras virtudes).

Neste sentido, o NEPED/UFSCar propõe o tratamento do tema a partir da montagem e interação com objetos palpáveis, como maquetes, que incitem a observação de fenômenos multidimensionais e complexos, como os desastres, voltados para as crianças do Ensino Básico. Uma maquete é, em princípio, a miniaturização de uma realidade espacial. Frente a um espaço que torna diminuto o mundo fisicamente vivido, a criança torna-se, proporcionalmente, maior frente ao mesmo. E, ainda, olhando o mundo “de fora”, pode interferir no mesmo com um potencial maior do que lhe é dado na vida real. A maquete fornece, assim, uma ‘distância segura’, a qual a criança, por um lado, pode sentir-se envolta numa brincadeira e, assim, estar emocional e cognitivamente mais aberta a entender os diversos fatores socioambientais, complexos, que produzem um desastre. Por outro, é a distância na qual os danos humanos, materiais e ambientais podem ser percebidos na sua totalidade trágica, mas que, justamente por preservar a dimensão subjetiva e favorecer a compreensão da cena como drama coletivo, suscita que se pense nas ações **coletivas** de resposta, reabilitação e recuperação que podem ser feitas pelos diversos sujeitos em busca da constituição de uma comunidade mais segura. O desastre não é o final do roteiro, mas o fenômeno que liga o passado ao futuro, isto é, as opções de ocupação de dado momento é o que indica o tipo de vulnerabilidade a que se está exposto mais adiante, por exemplo, na próxima estação das chuvas.

Em contextos nos quais as crianças afetadas encontram-se em abrigos temporários, maquetes interativas podem abrir-se como possibilidade de entretenimento para as mesmas -

que podem ficar entristecidas e sem atividades quando, além da casa, a escola, a igreja, os locais de lazer, foram igualmente afetados - ao mesmo tempo em que se apresenta como recurso didático para refletir sobre as seqüelas da experiência do desastre e os aprendizados que a situação possibilita instrumentalizar nas tarefas tanto para a fase de reabilitação como para a de reconstrução da comunidade. De outro lado, quando a visão do dano individual é muito dolorosa para a criança, a atividade coletiva proposta pela produção e interação com maquetes focaliza o dano coletivo, razão pela qual sinaliza que uma mobilização do grupo é o que pode recuperar o cenário, assim como evitar desastres futuros.

### **2.3.1 Elementos arquitetônicos, ambientais e humanos a se considerar na feitura da maquete**

Por princípio, uma maquete é a expressão de uma dada realidade material, espacialmente referenciada, porém, em escala reduzida. Quer dizer, algo tão pequeno, que pode ser contemplado sob uma perspectiva mais ampla do que quando nos inserimos no objeto em seu tamanho normal. Geralmente, em razão disso, as maquetes são produzidas tanto como objeto de idealização do real – quando, por exemplo, os engenheiros constroem-nas para apresentar o resultado de empreendimento imobiliário em iniciação para que uma clientela potencial se interesse pelo investimento – quanto para serem suscetíveis a correções que, indicadas na miniatura serão realizadas no objeto em tamanho normal (por isso, os engenheiros fazem maquetes de grandes obras para testes de aerodinâmica, resistência e outros).

A utilização de maquetes no tema de desastres cumpre, de certo modo, ambas as funções, permitindo um tanto de idealização e outro de experimentação.

Por um lado, é recomendável que o coletivo das crianças elabore a paisagem a partir das próprias referências espaciais, embora se possa oferecer uma base topográfica na qual se propicie o reconhecimento dos limites da área sobre a qual se fará a interação e a reflexão. Geografizar um bairro sujeito a enchentes, por exemplo, implica considerar minimamente o relevo e aspectos significativos da paisagem natural além dos cursos d'água da localidade (Figura 1 e 2).



Figura 1- Áreas próximas aos córregos da Água Quente e Água Fria, com elementos da fauna e da flora simulando a vegetação do cerrado no início da ocupação humana na região do bairro Cidade Aracy, município de São Carlos/SP, Brasil.



Figura 2 - Paisagem natural do cerrado modificada durante a urbanização da região, em cena que simula a produção social do território.

Por outro, para que se logre uma representação do ambiente compatível com a estrutura e dinâmica real do lugar afetado, é imprescindível que os elementos da paisagem que

se apresentem à escolha do grupo a ser trabalhado sejam consistentes com a forma como o mesmo, de acordo com a fase de seu desenvolvimento, reconhece o meio. Se as casas e demais estabelecimentos públicos e privados não apresentarem semelhanças com as características construtivas próprias da localidade – imiscuindo-se o padrão sócio-econômico e a particularidade da cultura expressa na arquitetura local – haverá dificuldades do grupo em articular a experiência lúdica da montagem do cenário na maquete à compreensão de que, em outra escala e ‘desde fora’, está se projetando o mundo vivido. (Figuras 3 a 5)

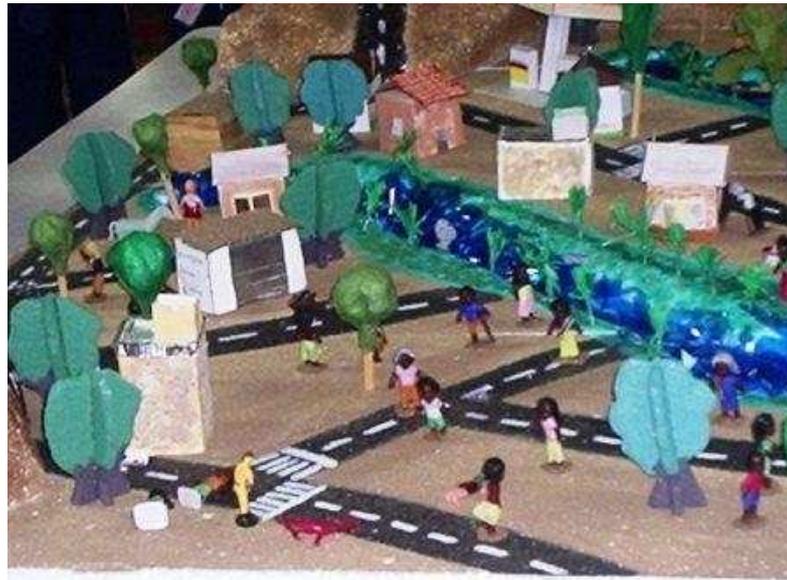


Figura 3- Aspectos construtivos, geográficos e ambientais semelhantes ao da localidade afetada por desastre onde as crianças envolvidas na atividade da maquete residem.



Figuras 4 e 5- Particularidades da cultura cotidiana da localidade: a farmácia representando o comércio e o campo de futebol representando o lazer.

As ‘licenças poéticas’ conferem, por seu turno, a marca que cada grupo quer dar ao seu poder de criação e ao gracejo que querem provocar, como é próprio da brincadeira. Assim é que, junto à busca da fidedignidade na escolha dos elementos arquitetônicos, ambientais e humanos, bem como na preocupação em inserir cada elemento em área correspondente a que se encontra na escala real (daí apresentando riscos variados, como de inundação, deslizamento e outros), há o insólito, o inusitado. Bonecos representando pessoas acomodam-se em caixas d’água (Figura 6); outros morrem sucessivas vezes, sendo atropeladas, após afogadas e atingidas por raios, cenas que fazem todo o grupo rir-se, descontraindo ante o tema trágico e, ao mesmo tempo, passível de perguntar-se: num desastre, estamos sujeitos e esses comportamentos bizarros e a riscos inúmeros? A resposta, nos relatos das suas próprias vivências, é o que vai dizê-lo o que, no aspecto da coordenação do agente de defesa civil ou do apoio do profissional psicólogo que conduz a atividade, exige recomendações diferenciadas de prevenção.



Figura 6 – Boneco representando um homem adulto é colocado na caixa dentro de uma caixa d’água a fim de se proteger da enchente.

Quando, a partir de uma base geográfica em que se destacam os elementos naturais da paisagem, estimula-se o grupo a produzir dinamicamente o espaço - isto é, incentiva-se que o mesmo disponha processualmente os elementos ambientais, arquitetônicos e humanos, abrindo possibilidades para que sejam reorganizados, introduzindo-se elementos e suprimindo-se outros - não apenas mais próximo se está da forma como o espaço, nos seus fixos e fluxos, manifesta-se efetivamente como também se abre a consideração para que a inserção de um elemento interferirá na segurança do outro, cuja disposição inicial parecia

infensa de risco. Assim é que, num dos cenários que as maquetes possibilitou, a árvore gentilmente procurada por uma criança para inserir um cavalo à sua sombra é o que provoca a morte do animal quando descargas elétricas caem no animal por estar próximo à mesma (Figura 7).



Figura 7- Animal é morto após ser atingido por uma raio ao abrigar-se próximo a uma árvore derrubada pelos ventos da tempestade simulada.

Há que se considerar que os elementos faunísticos e florísticos de um cenário prévio à ocupação humana (reportando, por exemplo, uma época anterior à constituição do bairro) muito provavelmente serão suprimidos pelos elementos materiais expressos em estabelecimentos públicos e privados, além de vias de tráfego e outros. Porém, com a inserção das famílias, novos elementos faunísticos e florísticos a acompanham. Cobras e outros animais silvestres dão espaço a gatos e cachorros - e, porque não, a ratos? - e árvores nativas são substituídas por arbustos que, oriundos de outros biomas, vem adornar às ruas, jardins e quintais das casas.

Por fim, o elemento humano introduzido no cenário necessita ser contextualizado para que, das diversas modalidades de pertença ao lugar, avalie-se *a posteriori* o tipo de dano material e imaterial a que está sujeito. A partir de bonecos assexuados, o NEPED vem constituindo indivíduos diferenciados pelo recorte de gênero, étnico-racial, além de características etárias, necessidades especiais e preferências de vestimenta e adornos (Figura 8 a 11).



Figura 8- Representação da diversidade etária, desde bebês até adultos.



Figura 9- As dimensões étnico-raciais precisam ser consideradas quando se formulam materiais educativos no tema dos desastres para que grupos multiculturais envolvidos se sintam inseridos na proposta de ensino-aprendizagem, como é o caso da maquete-interativa.



Figura 10- Dentro do recorte etário, há a representação dos idosos e suas possíveis vulnerabilidades (por exemplo, necessidade de utilização de bengala).



Figura 11- As pessoas portadoras de necessidades especiais podem sofrer ou encontrar dificuldades quando da ocorrência de chuvas que impactam o meio urbano e rural seja porque estas não possuem adaptações que facilitam a sua locomoção, seja quando necessitam de apoio para lidar com os efeitos dos desastres. Por isso, da importância de representá-los na maquete para que as crianças reflitam sobre as estratégias compensatórias que precisam ser deflagradas nessas circunstâncias.

Com tais indivíduos, o grupo de crianças pode compor mais do que os fluxos que se distribuem nas ruas e locais públicos. Pode compor famílias singulares para cada domicílio, aspecto esse mais sensível da interação uma vez que cada criança procura reproduzi-la conforme a sua própria situação familiar e desde o boneco que a representa nesta estrutura. Vai daí, que o rol de bonecos oferecidos e suas variedades visam permitir que sejam compostas famílias com diversas estruturas abrangendo desde a família nuclear (pai, mãe,

filhos) até a família ampliada (pai, mãe, filhos, sogras, primos etc.) e as novas famílias que se revelam nas periferias urbanas nas quais bonecos, representando crianças, formam-se ao lado da figura materna, a qual aparece como chefe da família e do lar desacompanhada de marido e afins e, por vezes, residindo junto avós. Há crianças que vão além, recriando a vizinhança tal como é dado na sua realidade: um vizinho solteiro e envelhecido com seu cão bravo, ao lado; uma moça e seu jovem marido, sem filhos, de outro (Figura 12).



Figura 12- Separação dos elementos humanos em distintos tipos de família.

### 3. Aplicabilidade das maquetes interativas nas Áreas de Conhecimento e nos Temas Transversais do Ensino Fundamental segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais

No Brasil, o conteúdo das áreas de Ciências, História, Geografia e demais, assim como os Temas Transversais ora existentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais, não previram a necessidade de introdução do tema dos desastres, o que o contexto socioambiental atual precisa induzir os educadores a refletir sobre a conveniência de incorporá-lo proximamente na grade.

#### 3.1 Os parâmetros curriculares nacionais

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) foram criados para padronizar, num certo sentido, o ensino no país, pois num universo em que os referenciais tradicionais, a partir dos quais alguns temas eram vistos como questões locais ou individuais, já não davam conta da dimensão nacional e até mesmo internacional de certos temas. O conteúdo aprendido em

algumas localidades tornava problemática a mobilidade dos alunos para os níveis superiores de educação. A função dos PCN's:

(...) é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual (MEC, 1997d, p.13).

Apesar de apresentarem uma estrutura curricular completa, os PCN's configuram uma proposta flexível, a ser concretizada nas decisões regionais e locais sobre currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Assim, o que se pretende é que ocorram adaptações, por meio do diálogo, entre estes documentos e as práticas já existentes, desde as definições dos objetivos até as orientações didáticas para a manutenção de um todo coerente. E ainda, os parâmetros *“(...) estão situados historicamente — não são princípios atemporais. Sua validade depende de estarem em consonância com a realidade social, necessitando, portanto, de um processo periódico de avaliação e revisão, a ser coordenado pelo MEC”* (MEC, 1997d, p.29), ou seja, os conteúdos escolares que são ensinados devem, portanto, estar em consonância com as questões sociais que marcam cada momento histórico.

A orientação proposta nos Parâmetros Curriculares Nacionais reconhece a importância da participação construtiva do aluno e, ao mesmo tempo, da intervenção do professor para a aprendizagem de conteúdos específicos que favoreçam o desenvolvimento das capacidades necessárias à formação do indivíduo – o que vai de encontro com a proposta teórica deste trabalho. Assim, a proposta dos PCN's é de uma visão da complexidade e da provisoriade do conhecimento, pois o objeto de conhecimento é “complexo” e reduzi-lo seria falsificá-lo, e ainda porque o processo cognitivo não acontece por justaposição, senão por reorganização do conhecimento. O conhecimento também é “provisório”, uma vez que não é possível chegar de imediato ao conhecimento correto, mas somente por aproximações sucessivas que permitem sua reconstrução (PIAGET, 1990).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, tanto nos objetivos educacionais que propõem quanto na conceitualização do significado das áreas de ensino e dos temas da vida social contemporânea que devem permeá-las, adotam como eixo o desenvolvimento de capacidades do aluno, processo em que os conteúdos curriculares atuam não como fins em si mesmos, mas como meios para a aquisição e desenvolvimento dessas capacidades. Nesse sentido, o que se

tem em vista é que o aluno possa ser sujeito de sua própria formação, em um complexo processo interativo em que também o professor se veja como sujeito de conhecimento.

A escola, por ser uma instituição social com propósito explicitamente educativo, tem o compromisso de intervir efetivamente para promover o desenvolvimento e a socialização de seus alunos. Essa função socializadora remete a dois aspectos: o desenvolvimento individual e o contexto social e cultural, ou seja, as escolas brasileiras, para exercerem a função social proposta pelos PCN's, precisam possibilitar o cultivo dos bens culturais e sociais, considerando as expectativas e as necessidades dos alunos, dos pais, dos membros da comunidade, dos professores, enfim, dos envolvidos diretamente no processo educativo. É nesse universo que o aluno vivencia situações diversificadas que favorecem o aprendizado, para dialogar de maneira competente com a comunidade. Como dito na própria introdução aos parâmetros:

Os alunos não contam exclusivamente com o contexto escolar para a construção de conhecimento sobre conteúdos considerados escolares. A mídia, a família, a igreja, os amigos, são também fontes de influência educativa que incidem sobre o processo de construção de significado desses conteúdos. Essas influências sociais normalmente somam-se ao processo de aprendizagem escolar, contribuindo para consolidá-lo; por isso é importante que a escola as considere e as integre ao trabalho (MEC, 1997d, p.39).

Dessa forma, *“não é a aprendizagem que deve se ajustar ao ensino, mas sim o ensino que deve potencializar a aprendizagem”* (MEC, 1997d, p.39).

A organização da escolaridade nos PCN's se dá em ciclos de dois anos, mais pela limitação conjuntural em que estão inseridos do que por justificativas pedagógicas. Assim, o primeiro ciclo se refere às primeiras e segundas séries; o segundo ciclo, a terceira e a quarta séries; e assim subseqüentemente para as outras quatro séries. Quanto ao conteúdo, houve a opção por um tratamento específico das áreas, em função da importância instrumental de cada uma, mas contemplou-se também a integração entre elas. Quanto às questões sociais relevantes, enfocaram a necessidade de sua problematização e análise, incorporando-as como temas transversais. Assim, a organização do conhecimento escolar está dividida em Áreas e Temas Transversais. As áreas são: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História e Geografia, Arte, Educação Física. Os temas transversais são: Ética, Meio Ambiente e Saúde, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC,1997a, p.49):

O tratamento da área e de seus conteúdos integra uma série de conhecimentos de diferentes disciplinas, que contribuem para a construção de instrumentos de compreensão e intervenção na realidade em que vivem os alunos. A concepção da área evidencia a natureza dos conteúdos tratados, definindo claramente o corpo de conhecimentos e o objeto de aprendizagem, favorecendo aos alunos a construção de representações sobre o que estudam. Essa caracterização da área é importante também para que os professores possam se situar dentro de um conjunto definido e conceitualizado de conhecimentos que pretendam que seus alunos aprendam, condição necessária para proceder a encaminhamentos que auxiliem as aprendizagens com sucesso.

Se a escola pretende estar em consonância com as demandas atuais da sociedade, é necessário que trate de questões que interfiram na vida dos alunos e com as quais se vêm confrontados no seu dia-a-dia. Tendo em vista as análises dos PCN's, o tema dos desastres caberia como um tema transversal. Os temas transversais não constituem novas áreas, mas antes um conjunto de temas que aparecem transversalizados nas áreas definidas, isto é, permeando a concepção, os objetivos, os conteúdos e as orientações didáticas de cada área, no decorrer de toda a escolaridade obrigatória e dizem respeito às problemáticas sociais.

A transversalidade pressupõe um tratamento integrado das áreas e um compromisso das relações interpessoais e sociais escolares com as questões que estão envolvidas nos temas, 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 (MEC, 1997a, p.45).

Os critérios adotados para a eleição dos temas transversais nos parâmetros curriculares nacionais foram: a *urgência social*, preocupação com questões graves, que se apresentam como obstáculos para a concretização da plenitude da cidadania, afrontando a dignidade das pessoas e deteriorando sua qualidade de vida; a *abrangência nacional*, a eleição dos temas buscou contemplar questões que, em maior ou menor medida e mesmo de formas diversas, fossem pertinentes a todo o País; a *possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental*; e *favorecer a compreensão da realidade e a participação social*, para que os alunos possam desenvolver a capacidade de posicionar-se diante das questões que interferem na vida coletiva, superar a indiferença, intervirem de forma responsável. Todos estes critérios são atendidos pelo tema de desastres, já que na situação de desastre, ocorre com a população afetada um desarranjo parcial ou total de seus lugares habitacionais de vivência, assim como perda das fontes de trabalho e da rede social de apoio, até mesmo a perda de papéis que resulta do desaparecimento de membros da família.

Uma questão que merece ser apontada é quanto à abrangência nacional do tema de desastres. O trabalho com temas sociais na escola, por tratar de conhecimentos diretamente vinculados à realidade, deve estar aberto à assimilação de mudanças apresentadas por essa realidade (são tratados pelos PCN's como Temas Locais). As mudanças sociais e os problemas que surgem pedem uma atenção especial para se estar sempre interagindo com eles, sem ocultá-los. Sendo assim, sabemos que o Brasil possui um imenso território com diferentes climas, o que, por sua vez, interfere nos diferentes tipos de desastres. O tema de desastres relacionados às chuvas é corrente no Centro-Sul do país. Contudo, sabemos que o maior desastre na região semi-árida diz respeito ao fenômeno das secas; na região Norte diz respeito aos incêndios florestais e, assim, cada local tem sua particularidade quanto ao tipo de desastre e de expressar seus desafios de reflexão e ação diante do fenômeno. Dessa forma, é preciso ter em mente que os desastres mudam conforme as regiões e isto tem de ser considerado numa futura elaboração e inserção do tema como transversal.

Portanto, para a inserção do tema de desastres como tema transversal faz-se necessária uma observação sobre os conteúdos das áreas para que o tema seja ensinado adequadamente e possibilite uma visão ampla e consistente da realidade brasileira e sua inserção no mundo, e ainda desenvolver um trabalho educativo que possibilite uma participação social dos alunos – proposta da maquete. A seguir, serão colocados, como exemplo, os principais pontos do primeiro ciclo de cada área e a possível forma de abordagem no tema de desastres, que caiba no processo de ensinamento/aprendizagem tendo como base a maquete, já que a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento.

### **3.1.1 Áreas do conhecimento**

Partindo-se de uma interação na qual a maquete é o mote a partir de onde professores e alunos reflitam sobre os desastres relacionados às chuvas no contexto do bairro onde se inserem, muitas são as possibilidades de desenvolvimento preliminar e posterior do tema nas áreas desenvolvidas em sala de aula, como veremos a seguir.

#### ***3.1.1.1 Língua Portuguesa***

A transversalidade em Língua Portuguesa pode ser abordada a partir de duas questões nucleares: o fato de a língua ser um veículo de representações, concepções e valores

socioculturais e o seu caráter de instrumento de intervenção social. Os temas transversais, por tratarem de questões sociais, pertencem à dimensão do espaço público e, portanto, necessitam de participação efetiva e responsável dos cidadãos na sua gestão, manutenção e transformação. Todos eles demandam tanto a capacidade de expressão verbal, para apoiar o diálogo e a troca de opiniões, quanto de análise crítica e reflexão sobre valores e concepções amoldadas pelos signos e significados. Os limites da linguagem, escrita e verbal, são o que revelam os limites da capacidade de debruçar-se sobre o mundo de uma forma consistente.

*“Os conteúdos dos temas transversais podem contextualizar significativamente a aprendizagem da língua, fazendo com que o trabalho dos alunos reverta em produções de interesse do convívio escolar e da comunidade”* (MEC, 1997e, p.36-37). Como por exemplo, após a aprendizagem do tema de desastres, a professora da segunda série estimulou seus alunos a elaborarem o que deve e não deve ser feito em uma situação de desastre, obtendo respostas tais como: “não ficar dentro de rio quando está chovendo”, “ver se o telhado está bom antes das chuvas”, “não andar na água de enchente” e etc.

Especificamente quanto ao conteúdo da área de língua portuguesa, o primeiro ciclo deve favorecer o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos que os alunos possuem sobre a linguagem e oferecer condições para desenvolverem cada vez mais sua autonomia. Porém isso não se consegue em todos os aspectos e ao mesmo tempo. Assim, ao final desse ciclo, é fundamental que o aluno seja autônomo no que se refere ao domínio da escrita alfabética, o mesmo não acontece com relação à ortografia, ou seja, é necessário que tenha atenção à forma ortográfica, isto é, que a dúvida ortográfica e a preocupação com as regularidades da norma já estejam instaladas.

Quando se afirma, portanto, que a finalidade do ensino de Língua Portuguesa é a expansão das possibilidades do uso da linguagem, assume-se que as capacidades a serem desenvolvidas estão relacionadas às quatro habilidades lingüísticas básicas: falar, escutar, ler e escrever. Disso decorre que os conteúdos de Língua Portuguesa no ensino fundamental devam ser selecionados em função do desenvolvimento dessas habilidades e organizados em torno de dois eixos básicos: o uso da língua oral e escrita e a análise e reflexão sobre a língua (...) (MEC, 1997e, p.35).

Sendo assim, o trabalho com a normatização ortográfica deve estar contextualizado, basicamente, em situações em que os alunos tenham razões para escrever corretamente, em que a legibilidade seja fundamental porque existem leitores de fato para a escrita que produzem. Perguntar, por exemplo, em crianças em fase de alfabetização, como se escreve a palavra “nuvem”, com m ou n no final. Ou ainda como se escreve “chuva”, com ch ou x.

Finalmente, é preciso notar a ênfase que os PCN's dão ao papel que o trabalho em grupo desempenha em atividades de análise e reflexão sobre a língua:

(...) é um espaço de discussão de estratégias para a resolução das questões que se colocam como problemas, de busca de alternativas, de verificação de diferentes hipóteses, de comparação de diferentes pontos de vista, de colaboração entre os alunos para a resolução de tarefas de aprendizagem” (MEC, 1997e, p.60).

A maquete interativa vai ao encontro desse preceito, pois se trata de uma atividade em grupo que incita a observação e possíveis discussões de elementos e conceitos que dizem respeito a esses elementos (Figura 13).



Figura 13- Crianças representando a chegada da chuva com as nuvens nas mãos. A professora pergunta: “como se escreve a palavra nuvem?”. Assim, a aprendizagem da ortografia correta pode ser estimulada por meio das atividades interativas.

### **3.1.1.2 Matemática**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, a interação do ensino de Matemática com os Temas Transversais é uma questão bastante nova, pois a matemática sempre foi centrada em si mesmo, limitando-se à exploração de conteúdos meramente acadêmicos, de forma isolada, sem qualquer conexão entre seus próprios campos ou com outras áreas de conhecimento. Assim, o ensino dessa disciplina pouco tem contribuído para a formação integral do aluno, com vistas à conquista da cidadania. Por isso, é importante identificar que tipos de projetos exploram problemas cuja abordagem pressupõe a intervenção da

Matemática, e em que medida ela oferece subsídios para a compreensão dos temas envolvidos. A matemática dá a base para o aprendizado da física, onde se podem fazer discussões simples do tipo: quão rápido ou devagar (= a velocidade) será a retirada humana de uma zona de perigo no uso de certo veículo de transporte; quantas pessoas poderão caber aproximadamente num abrigo temporário cujas medidas sejam  $a \times b$ ; dentre outros. No presente caso, estão conectados Matemática e Física, que podem ser interligados à “vida, biologia” ou “saúde” quando nos referimos ao tempo necessário para se atender uma pessoa mordida de cobra, atingida por radiação, com enfarto, etc.

Os conhecimentos das crianças não estão classificados em campos (numéricos, geométricos, métricos, etc.), mas, sim, interligados. Essa forma articulada deve ser preservada no trabalho do professor, pois as crianças terão melhores condições de apreender o significado dos diferentes conteúdos se conseguirem perceber diferentes relações deles entre si. Desse modo, embora o professor tenha os blocos de conteúdo como referência para seu trabalho, ele deve apresentá-los aos alunos deste ciclo da forma mais integrada possível.

Não é objetivo deste ciclo a formalização de sistemas de medida, mas sim levar a criança a compreender o procedimento de medir, explorando para isso tanto estratégias pessoais quanto ao uso de alguns instrumentos, como balança, fita métrica e recipientes de uso freqüente. O primeiro ciclo tem como característica geral o trabalho com atividades que aproximem o aluno das operações, dos números, das medidas, das formas e espaço e da organização de informações, pelo estabelecimento de vínculos com os conhecimentos com que ele chega à escola. A seguir, colocaremos os principais pontos da matemática a serem explorados na sala de aula no primeiro ciclo:

#### ESPAÇO E FORMA

- Interpretação e representação de posição e de movimentação no espaço a partir da análise de maquetes, esboços, croquis e itinerários.
- Estabelecimento de comparações entre objetos do espaço físico e objetos geométricos — esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos — sem uso obrigatório de nomenclatura.
- Movimentação de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de direção e sentido.

(MEC, 1997f, p.51).

#### GRANDEZAS E MEDIDAS

- Comparação de grandezas de mesma natureza, por meio de estratégias pessoais e uso de instrumentos de medida conhecidos — fita métrica, balança, recipientes de um litro, etc.

- Identificação de unidades de tempo — dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano — e utilização de calendários.

(MEC,1997f, p.52).

#### TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

- Leitura e interpretação de informações contidas em imagens.
- Coleta e organização de informações.
- Criação de registros pessoais para comunicação das informações coletadas.
- Exploração da função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados).

(MEC,1997f, p.52).

Em atividade junto a crianças de 7 e 8 anos, num estabelecimento escolar público no município de São Carlos/SP, trabalhamos com uma reflexão sobre a *quantidade de danos* e ainda o número de elementos humanos que foram distribuídos para representar as pessoas em fluxo no território (Figura 14)



Figura 14 - Crianças dividindo elementos humanos, exercitando o aprendizado da matemática.

#### 3.1.1.3 Ciências Naturais

Antes de adentrarmos no conteúdo propriamente, merece destaque a citação a seguir:

As fontes para a obtenção de respostas e de conhecimentos sobre o mundo vão desde o ambiente doméstico e a cultura regional, até a mídia e a cultura de massas. Portanto, as crianças chegam à escola tendo um repertório de

representações e explicações da realidade. É importante que tais representações encontrem na sala de aula um lugar para manifestação, pois, além de constituírem importante fator no processo de aprendizagem, poderão ser ampliadas, transformadas e sistematizadas com a mediação do professor. É papel da escola e do professor estimular os alunos a perguntarem e a buscarem respostas sobre a vida humana, sobre os ambientes e recursos tecnológicos que fazem parte do cotidiano ou que estejam distantes no tempo e no espaço (MEC, 1997b, p.45).

Reiteramos que o critério de seleção do tipo de desastre para a atividade no âmbito escolar deva, preferencialmente, ser o de maior incidência naquela localidade, elucidando às crianças se tratar de um tema que faz parte do seu cotidiano e a importância de entender melhor sua realidade. Todavia, há fenômenos comuns que produzem riscos similares como, por exemplo, descargas elétricas denominadas raios, que acompanham a entradas das frentes frias. É importante mostrar às crianças que se manter embaixo de árvores ou próximos a cercas de arame, constitui-se num risco que elas devem evitar.

Um dos primeiros pontos na área de ciências naturais a ser explorado com os alunos do primeiro ciclo é uma primeira noção e a diferenciação de ambiente natural e ambiente construído. Isso é possível com uma observação direta ou indireta de diferentes ambientes, com a identificação de seus componentes e de algumas relações entre eles, bem como a investigação de como o homem se relaciona com tais ambientes. Além disso,

comparando-se ambientes diferentes — floresta, rio, represa, lago, plantação, campo, cidade, horta, etc. —, busca-se identificar suas regularidades (os componentes comuns) e suas particularidades (disponibilidade dos diferentes componentes, tipos de seres vivos, o modo e a intensidade da ocupação humana) (MEC, 1997b, p.48).

Sendo assim, cabe ao professor orientar os alunos sobre o que e onde observar, de modo que se colem dados importantes para as comparações que se pretende, pois a habilidade de observar implica um olhar atento para algo que se tem a intenção de ver. A proposta da maquete interativa é o exemplo mais acabado de todas as recomendações dos PCN's na área de ciências naturais, por exemplo: analisar os elementos da paisagem e diferenciar entre o ambiente natural (rios, árvores) e o ambiente construído (ruas, prédios) (Figuras 15 e 16); comparar estes ambientes diferentes e identificar as regularidades; além disso, o próprio tema de desastres relacionados às chuvas implica uma explicação sobre o ciclo da água. O ensino integrado da física, da química e da biologia, através da observação de fenômenos afins é salutar, pois quando a área das Ciências Naturais fragmenta-se nessas

disciplinas, o aluno por sentir-se motivado a re-integrar seus conteúdos para entender o mundo vivido de forma complexa.



Figura 15 - Representação do ambiente natural da localidade onde residem e estudam as crianças do grupo.



Figura 16- O território após a ocupação humana dá uma dimensão das interferências havidas no ambiente natural, como, por exemplo, a perda de cobertura vegetal.

#### ***3.1.1.4 História***

O ensino e a aprendizagem da História estão voltados, inicialmente, para atividades em que os alunos possam compreender as semelhanças e as diferenças, as permanências e as

transformações no modo de vida social, cultural e econômico de sua localidade, no presente e no passado, mediante a leitura de diferentes obras humanas.

No primeiro ciclo, a proposta é que os alunos iniciem seus estudos históricos no presente, mediante a identificação das diferenças e das semelhanças existentes entre eles, suas famílias e as pessoas que trabalham na escola. Com os dados do presente, a proposta é que desenvolvam estudos do passado, identificando mudanças e permanências nas organizações familiares e educacionais, pois

Conhecendo as características dos grupos sociais de seu convívio diário, a proposta é de que ampliem estudos sobre o viver de outros grupos da sua localidade no presente, identificando as semelhanças e as diferenças existentes entre os grupos sociais e seus costumes; e desenvolvam estudos sobre o passado da localidade, identificando as mudanças e as permanências nos hábitos, nas relações de trabalho, na organização urbana ou rural em que convivem, etc. (MEC, 1997c, p. 41).

Algumas propostas para observação das mudanças e diferenças dos grupos foram listadas nos PCN's:

*Levantamento de diferenças e semelhanças individuais, sociais, econômicas e culturais entre os alunos da classe e entre eles e as demais pessoas que convivem e trabalham na escola:*

- idade, sexo, origem, costumes, trabalho, religião, etnia, organização familiar, lazer, jogos, interação com meios de comunicação (televisão, rádio, jornal), atividade dos pais, participação ou conhecimento artístico, preferências em relação à música, à dança ou à arte em geral, acesso a serviços públicos de água e esgoto, hábitos de higiene e de alimentação

(MEC, 1997c, p.41).

*Identificação de transformações e permanências dos costumes das famílias das crianças (pais, avós e bisavós) e nas instituições escolares:*

- número de filhos, divisão de trabalhos entre sexo e idade, costumes alimentares, vestimentas, tipos de moradia, meios de transporte e comunicação, hábitos de higiene, preservação da saúde, lazer, músicas, danças, lendas, brincadeiras de infância, jogos, os antigos espaços escolares, os materiais didáticos de outros tempos, antigos professores e alunos.

(MEC, 1997c, p.41-42).

*Levantamento de diferenças e semelhanças entre as pessoas e os grupos sociais que convivem na coletividade, nos aspectos sociais, econômicos e culturais:*

- diferentes profissões (Figura 17 a 19), divisão de trabalhos e atividades em geral entre idades e sexos, origem, religião, alimentação, vestimenta, habitação, diferentes bairros e suas populações, locais públicos (igrejas, prefeitura, hospitais, praças, mercados, feiras, cinemas, museus), locais privados (residências, fábricas, lojas), higiene, atendimento médico, acesso a sistemas públicos de água e esgoto, usos e aproveitamento dos recursos naturais e fontes de energia (água, terra e fogo), locais e atividades de lazer, museus, espaços de arte, diferentes músicas e danças.



Figuras 17 e 18- Danos podem acometer pessoas em serviço quando circulam por espaços sujeitos a enchentes e inundações, comprometendo não só a execução do mesmo como também o material de trabalho que utiliza para desempenhar suas funções, por exemplo, o carteiro que carrega consigo cartas e documentos importantes e os plaqueiros(= carregadores de cartazes publicitários).



Figura 19- O coletor de recicláveis, que está sempre em trânsito, é representado na maquete como parte do grupo dos que estão vulneráveis diante das chuvas.

- identificação de transformações e permanências nas vivências culturais (materiais e artísticas) da coletividade no tempo:
- diferentes tipos de habitações antigas que ainda existem, observações de mudanças no espaço, como reformas de prédios, construções de estradas, pontes (Figura 20),

viadutos, diferenciação entre produtos manufaturados e industrializados, mecanização da agricultura, ampliação dos meios de comunicação de massa, sobrevivência de profissões artesanais (ferreiros, costureiras, sapateiros, oleiros, seleiros), mudanças e permanências de instrumentos de trabalho, manifestações artísticas, mudanças nas vestimentas, sistema de abastecimento de alimentos, técnicas de construção de casas e suas divisões de trabalho, as músicas e danças de antigamente, as formas de lazer de outros tempos.

(MEC, 1997c, p.42).

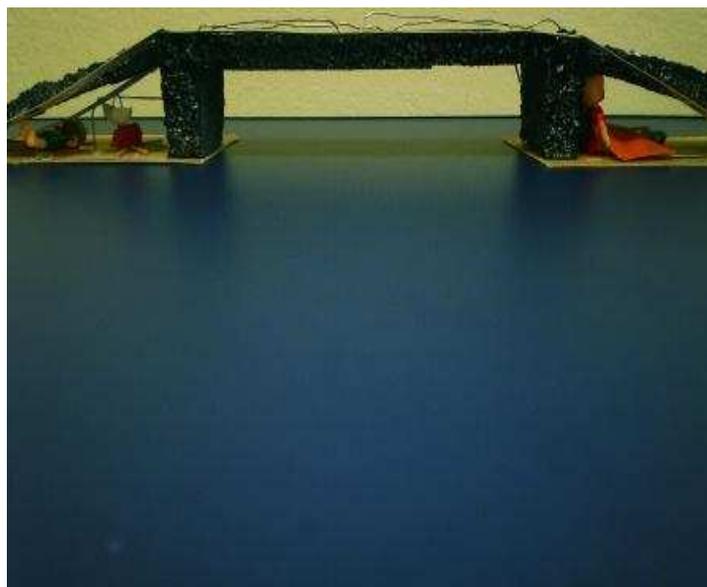


Figura 20- Infra-estrutura viária pública que, servindo ao fluxo de veículos e pessoas, torna-se local precário de vivência de populações sem-teto.

Em atividades com as maquetes interativas em escolas do Ensino Fundamental no município de São Carlos/SP, as crianças puderam observar o crescimento do bairro e sua ocupação, já que se apresentou o território com o ambiente natural pré-ocupação e as mesmas foram construindo paulatinamente o território, isto é, internalizando as mudanças como um processo historicamente dado e, portanto, passível de uma reorganização em bases mais seguras.

### ***3.1.1.5 Geografia***

Segundo os PCN's, no primeiro ciclo, o estudo da Geografia deve abordar principalmente questões relativas à presença e ao papel da natureza e sua relação com a ação dos indivíduos, dos grupos sociais e, de forma geral, da sociedade na construção do espaço

geográfico. Para tanto, a paisagem local e o espaço vivido são as referências para o professor organizar seu trabalho (Figuras 21 e 22).

O ponto de partida para uma compreensão mais ampla das relações entre sociedade e natureza é o estudo das manifestações da natureza em suas múltiplas formas, presentes na paisagem local. É possível analisar as transformações que a natureza sofre por causa de atividades econômicas, hábitos culturais ou questões políticas, expressas de diferentes maneiras no próprio meio em que os alunos estão inseridos.

Assim, uma das propostas dos PCN's para o ensino/aprendizagem da área de Geografia é que

os alunos registrem por escrito, individual ou coletivamente, aquilo que observaram ou aprenderam é uma maneira de aproximá-los de procedimentos essenciais - ler e escrever - não apenas para o campo da Geografia, mas também para o desenvolvimento de procedimentos importantes na vida de todo estudante” (MEC, 1997c, p.88).



Figura 21- Imagem real de uma das paisagem locais representadas em maquetes feitas pelo NEPED.



Figura 22- Topografia da localidade é um aspecto considerado na maquete interativa, pois deslizamentos de terra e inundações serão entendidas desde a inserção do grupo vulnerável próximo a morros ou mananciais de água, respectivamente.

### ***3.1.1.6 Artes e Educação Física***

As atividades extracurriculares de Artes poderiam focalizar a montagem da própria maquete na utilização de técnicas e materiais próprios da cultura da comunidade a ser trabalhada. A área de Educação Física, por seu turno, envolve as atividades do próprio simulado do desastre, por exemplo, na necessidade de evacuação preventiva dos locais alagados ou sujeitos a deslizamentos, em que a agilidade e destreza física devam ser requeridas. Uma pessoa, se bem preparada fisicamente – não necessariamente um atleta – teria maiores condições de se “salvar” de um perigo eminente, do que uma pessoa de vida sedentária. Todo exercício físico, como andar, nadar, subir em montanhas etc, pode ser encarado como uma preparação não apenas para a vida cotidiana, mas para gerar um conhecimento saudável e, no caso de um desastre e necessidade de retirada iminente, um conhecimento vital. Nessa área, técnicas de corrida, escalada, natação, salto podem ser abordadas.

Enfim, a maquete interativa apresenta-se como um recurso didático que guarda uma dimensão ética (a preocupação com a formação dos valores, em que o grupo busca soluções participativas), uma dimensão estética (formatos e cores diversas, variedade de materiais da produção da maquete e dos elementos miniaturizados) e, por fim cognitiva, que possa representar a realidade dinamicamente tal como a criança é capaz de indagar, com sua mente sempre inquieta e curiosa, além de associar, refletir e decidir, buscando-se um ponto comum entre o desejo de autonomia e a necessidade de cooperação.

#### 4. Um roteiro possível de trabalho com os alunos

O professor ou coordenador da atividade pode lançar mão de um conjunto de argumentos para motivar os alunos na elaboração/reelaboração da paisagem da maquete, onde a reflexão sobre o tema dos desastres (desde as ações de prevenção às de resposta, reabilitação e reconstrução) possa ser favorecida.

Abaixo, oferecemos um roteiro possível para crianças a partir dos sete anos de idade, testado em turmas de três diferentes estabelecimentos de ensino fundamental público e um estabelecimento de ensino fundamental privado no município de São Carlos/SP.

**PASSO 1-** Montar a maquete no uso dos elementos da paisagem natural. Se possível, apresente um mapa ou fotografia aérea da região para localizar o espaço sobre o qual a atividade está se debruçando. Em seguida, o coordenador estimula as crianças a pensarem sobre a seguinte situação: Antes da cidade, do bairro onde vocês moram ser como é, havia uma fauna (animais) e flora (árvores, plantas) próprias. Tinha seu ambiente natural e sua própria dinâmica. Para a formação do bairro, o que foi chegando com as pessoas? É esse processo de constituição do lugar que precisa ser pensado? O que vem primeiro? Homens, Famílias? Casas? **Tempo médio para esta atividade – 15 min.**

**PASSO 2-** O coordenador continua: Para vocês atuarem sobre o ambiente, vamos dividir a turma em cinco grupos e cada um dos grupos ficará responsável por um conjunto de elementos: *elementos humanos e seus animais domésticos, elementos materiais privados de uso particular e comercial, elementos materiais públicos, elementos em fluxo e elementos ambientais.*

E ainda, vocês poderão pedir ajuda para alguém que auxiliará cada grupo. **Tempo médio: 10 min. (O pessoal que ficar responsável por grupos, ainda não deixar as crianças mexerem na caixa que conterá os elementos).**

- **Grupo 1**, referente aos *elementos humanos e animais domésticos*. Separar os elementos em cinco grupos, pois esta inserção acontecerá mais 4 vezes durante a atividade. Instrução: antes ou durante a colocação dos elementos, (isolados, em famílias ou pequeno coletivo), vocês escolhem o que tirar da maquete do ambiente natural para poder modificá-lo e permitir a instalação dos elementos humanos e posteriormente de novos estabelecimentos. **Tempo médio: 5 min.**
- **Grupo 2**, referente aos *elementos materiais privados de uso particular e comercial* – casas, prédios, posto, bar, quitanda, farmácia, loja de fogos de artifício, etc. Instrução: vocês deverão pensar o que tirar da paisagem natural e onde colocar os novos elementos, negociando, no grupo, aquilo que será suprimido e introduzido na paisagem. **Tempo médio: 8 min.**
- **Retorno do Grupo 1**, instrução: vocês, do grupo de elementos humanos, observando a inserção ora feita dos elementos materiais privados de uso particular e comercial, terão de pensar na necessidade de remanejar a população de acordo com os novos

fixos existentes. Pergunta: no local onde há muitas casas adensadas, há muita gente morando ou circulando nas artérias? **Tempo médio: 3 min.**

- **Grupo 3**, referente aos *elementos materiais públicos* – escola, prefeitura, placas, semáforo, poste, igreja, hospital, asilo, presídio, defesa civil etc. Instrução: vocês deverão pensar o que tirar da paisagem natural e onde colocar os novos elementos, negociando, no grupo, aquilo que será suprimido e introduzido na paisagem. **Tempo médio: 8 min.**
- **Retorno do Grupo 1**, instrução: vocês, do grupo de elementos humanos, observando a inserção ora feita dos elementos materiais públicos, terão de pensar na necessidade de remanejar a população de acordo com os novos fixos existentes. **Tempo médio: 3 min.**
- **Grupo 4**, referente aos *elementos em fluxo* – motos, carros, ônibus, vans, caminhões, trabalhador em fluxo etc. Instrução: vocês deverão pensar o que tirar da paisagem natural e onde colocar os novos elementos, negociando, no grupo, aquilo que será suprimido e introduzido na paisagem de acordo com o que já foi modificado. **Tempo médio: 8 min.**
- **Retorno do Grupo 1**, instrução: vocês, do grupo de elementos humanos, observando a inserção ora feita dos elementos em fluxo, terão de pensar na necessidade de remanejar a população de acordo com os novos fixos e fluxos existentes. **Tempo médio: 3 min.**
- **Grupo 5**, referente aos *elementos ambientais* – árvores de caráter paisagístico, frutíferos plantados, pequenas plantações, flores, animais de criação. Instrução: Em função da paisagem construída (casas, prédios, ruas, comércio, etc) com quais elementos de paisagem natural se quer adornar o ambiente, tais como arborização de praças, calçadas, etc. **Tempo médio: 5 min.** (Figuras 23 e 24)



Figura 23- Pequeno curral, com animais de criação representando práticas rurais locais.



Figura 24- Pequenas plantações e a agricultura também fazem parte dos elementos do mundo rural.

- **Intervenção final do grupo de elementos humanos**, instrução: observando a nova disposição dos elementos inseridos na maquete, vocês deverão introduzir os elementos humanos faltantes e realocar os já existentes. **Tempo médio: 3 min.**

**PASSO 3-** O coordenador retoma o grupo coeso (desfaz os subgrupos) e propõe: dado esse ambiente construído atual, que já modificou o ambiente natural, vamos analisar a chegada de um fenômeno natural das chuvas nesta paisagem.

Instrução:

- O clima no mundo ainda é muito definido, existe um clima quente e um frio que é passado por quatro estações. Quais são? (primavera, verão, outono, inverno). As chuvas aqui na nossa região ocorrem nas estações quentes, entre outubro e março. Na região Nordeste, será em qual época? Isso para vocês pensarem que existem lugares diferentes daqueles que vivemos.
- Mas, como se forma a chuva?  
A água que está na superfície da Terra (dos rios, lagos e oceanos), ao ser aquecida pelo calor do Sol, evapora (água no estado gasoso) e se mistura com o ar. No alto da atmosfera o ar é muito frio. Nessa região o vapor de água se condensa formando pequenas gotinhas de água ou minúsculos cristais de gelo que flutuam no ar, dando origem às nuvens. Com o tempo mais e mais água pode se condensar (juntar), aumentando o tamanho das gotinhas. Quando o peso não lhes permite mais ficarem suspensas (flutuando), as gotas de água caem de volta para a superfície da Terra. São as gotas de chuva. Como será chover do ponto de vista das nuvens?
- Querem ser as nuvens e fazer chover no seu bairro para ver, depois, de cima, como fica a situação lá embaixo? (se a resposta for sim, passo seguinte)

**PASSO 4-** O coordenador propõe: vocês, agora, vão “fazer chover” no bairro. Vamos distribuir uns saquinhos que são as nuvens cheias de bolinhas que são as gotas de chuva. Não abram antes da gente pedir para vocês. Instruções:

- Distribuição das nuvens, uma para cada uma das crianças (saquinhos com bolinhas ou quaisquer materiais que possam cair sobre a paisagem) e sempre instruindo-as a não abrirem os saquinhos antes da hora e a formação de duas filas, uma de cada lado da maquete.
- O coordenador explica: As nuvens vêm trazidas por uma massa de ar que se desloca pela força dos ventos (neste momento são feitos ventos artesanais, com cartolinas que permitam fazer uma corrente de ar sobre elementos materiais, ambientais e humanos). Também podem vir os relâmpagos e os trovões. (Relâmpagos de papel metalizado simbolizam o fenômeno).
- Agora as crianças são chamadas a passarem lentamente pela maquete, abrindo seus saquinhos e jogando as bolinhas (“fazendo chover”) em cima do bairro. Em seguida, circulam várias vezes pela maquete, observando e analisando os danos ocorridos naquele ambiente por todos os ângulos. **Tempo médio: 20 min.**

Após, as crianças voltam para seus lugares e o coordenador propõe então uma reflexão:

- E agora, será que o ambiente que vocês construíram foi adequado para os fenômenos naturais? O que aconteceu? Isso já acontece de verdade? O que precisa ser feito para não acontecer?
- Quais as lições que vocês aprenderam?  
Vocês viram que em uma atividade em grupo, como esta, quantas coisas vocês aprendem. Por exemplo, aprenderam em Português, novas palavras; em Ciências, aprenderam o ciclo das águas, os fenômenos da natureza; em Geografia, viram as diferenças entre ambiente natural e construído; em Matemática aprenderam a dividir os elementos conforme a dimensão do espaço. **Tempo médio: 15 min.**

## 5. Gerenciamento de Riscos e Desastres com a utilização de dinâmicas Psicodramáticas: subsídios ao processo decisório do gestor público.

A utilização da maquete interativa no gerenciamento de desastres traz, à reflexão, o conceito de indivíduo social. Este indivíduo não está imerso apenas na sua subjetividade. Ao mesmo tempo, influencia e sofre a influência da sociedade em termos cognitivos, intelectuais, emocionais e afetivos. As dimensões do ser que pensa, sente e age se interpenetram e se retroalimentam no contato e na interação social. A teoria psicodramática, criada por Jacob Levy Moreno, em 1925, é uma importante contribuição para esta reflexão quando, em especial, aplicada ao gerenciamento de desastre. O método subjacente a tal teoria enseja nos sujeitos o despertar da criatividade, suscitando uma aceitação apenas parcial da forma existente, desenvolvendo uma nova compreensão e atitude frente às situações apresentadas, no caso, os cenários de risco ou de desastre. Dentre os diversos sujeitos que podem utilizar a maquete interativa nessa abordagem metodológica, há o gestor público, representante do

Estado no atendimento às demandas dos afetados visando à retomada do cenário de normalidade: trata-se do agente de defesa civil.

Ao ter que atuar distintivamente no cenário, gerenciando as ações dos demais sujeitos - responsáveis pelos serviços de saúde, de telefonia, de eletrificação, de fluxo viário, abrigo temporário e assim por diante -, o agente de defesa civil pode, a partir de imagens do local, constituir uma maquete do espaço afetado como eficiente suporte à logística, isto é, às suas decisões de priorização da alocação de recursos humanos e materiais de que disponha. Uma maquete em que este agente simule a mobilização dos elementos do território impactado facilita a assimilação do conjunto de informações, que, por vezes, parecem díspares, sobre recortes do cenário: o número de afetados, nas categorias de feridos, mortos, desalojados, desabrigados, é muito dinâmico, assim como o clamor de um segmento de afetados, como um hospital, pode necessitar, prioritariamente, a desobstrução de uma via pública que dê acesso ao local. Essa visão do desastre, a um só tempo macro e dinâmica, é o que a maquete possibilita como subsídio às ações objetivas do agente público e também como forma do mesmo fortalecer-se emocionalmente para decidir, convencendo a si próprio e dispondo-se a partilhar com os demais sujeitos a elaboração das estratégias de reabilitação e reconstrução. Tal como exige o método psicodramático, a maquete habilita a pessoa a agir e a sentir, a descobrir coisas e vê-las por si mesma, num processo de desvelamento da realidade, de aferição de suas capacidades e de transformação íntima do indivíduo.

Moreno (1997) pensa a Educação como uma estrutura que tem como centro a espontaneidade. Definiu a espontaneidade como o fator inato que se apresenta como uma forma de energia em constante transformação, que capacita o homem para enfrentar situações novas e para criar novas respostas às situações antigas. Explica o autor que a espontaneidade age como um catalisador que desencadeia a criatividade e, conseqüentemente, reduz a hegemonia de práticas conservadoras que são aquelas que, ao cristalizar as respostas a um dado contexto, não flexibiliza o sujeito a entender situações novas e agir adequadamente diante das mesmas. Isso, aplicado a situações de risco, pode ser o fator decisório na preservação da vida.

A interação entre agentes de defesa civil e grupos de afetados geralmente se dá em tensão, que o próprio contexto de desastres coloca. Trata-se de uma situação de anormalidade, precariedade e perda de referências importantes para o cotidiano de uma localidade. Nessa tensão, muitas vezes visando o bem-estar do afetado, o agente de defesa civil acaba agindo de maneira conservadora e, por que não dizer, autoritária, o que reforça as cicatrizes emocionais do afetado. Quando o desastre é visto numa maquete, incluindo o elemento humano ali

impactado, o gestor público pode ter uma dimensão acessória dos sentimentos de perda que estão postos à população da localidade, por conseguinte, auxiliando que tal gestor aprenda a ouvir, ver, sentir e lidar com a situação sob um ponto de vista diferente do seu, negociando as estratégias que vise implementar, contribuindo assim para a humanização da pessoa do gestor e incremento para o Estado adotar processos decisórios mais participativos.

Por fim, a construção da maquete traz a possibilidade de modificar a realidade, de refazer o cenário destruído em bases mais seguras, o que significa que os sujeitos envolvidos no processo decisório podem participar das estratégias de rever, em termos macro, o desenho da ocupação na localidade em um sem número de possibilidades antes que as ações concretas sejam postas em prática. Tensões latentes, assim, podem ceder no processo participativo de idealização da reconstrução da localidade - no qual cada qual vê não só aos seus interesses, mas os efeitos e sinergias de sua inserção territorial com os demais - e gerar um novo nível de convivência social e respeito mútuo.

## 6. Conclusão

Hodiernamente, as crianças cujas moradias inserem-se nas denominadas 'áreas de risco' apresentam um nível de vulnerabilidade acentuada não apenas porque sua condição sócio-econômica expõem-nas a variados fatores de ameaça, mas porque, provavelmente, assistirão os eventos mais severos relacionados às Mudanças Climáticas, o que requer sua familiaridade com o tema desde cedo.

Ao debruçar-se sobre o processo de ensino-aprendizagem no tema dos desastres, sobretudo em atividades junto às populações que já se encontram suscetíveis a danos e prejuízos nas condições correntes de ameaças naturais, tecnológicas ou mistas (geralmente, em associação à condição sócio-econômica precária do domicílio), o agente de defesa civil, o educador, o psicólogo, o agente de saúde, o sociólogo, a assistente social, o geógrafo e profissionais correlatos contribuem para que se dê concretude ao compromisso com a cidadania do outro sem o qual o projeto de nação está ameaçado.

Embora a utilização de maquetes em uma relação de ensino/aprendizagem seja uma coisa muito antiga, por exemplo, ligada às áreas de engenharia, geralmente o uso deste recurso serve ao propósito de peritos mostrarem uma miniaturização do mundo e, geralmente, de um mundo perfeito, isto é, uma proposta de um modo ideal de funcionamento dos objetos. Nossa maquete tem o intuito, ao contrário, de permitir que, de uma forma dinâmica, as interações propostas dêem conta de problematizar o fenômeno de maneira complexa tal como

é dado na vida real e tal como se exigirá mudanças de sentidos e práticas sociais, o saber fazer cotidiano da nação.

Contudo, podemos dizer que, no caso da atividade, a miniaturização de certo território favorece que os desastres sejam construídos e desconstruídos pelas mãos da criança, dando-lhe condições de encarar uma problemática complexa pela associação de estímulos sociais, sensoriais e condições cognitivas apropriadas as quais, por seu turno, podem suscitar, pelo aspecto lúdico, condições emocionais adequadas para refletir sobre um tema trágico.

Dessa forma, a maquete não é um produto e, sim, um processo. Não é alguma coisa acabada, com o olhar de um grupo social externo sobre determinado acontecimento, mas um meio pelo qual o educador estabelece dinamicamente oportunidade dos alunos expressarem seus pontos de vista sobre os acontecimentos. A memória dos sofrimentos decorrentes de desastres vivenciados é aquilo mesmo que pode fazer emergir, na criança, a busca de novos significados que transcendem, da dor vivida, a uma pró-atividade voltada para a redução dos riscos. A criança é a elaboradora e re-elaboradora da paisagem, tem condição de projetar processualmente os acontecimentos, colocando os elementos ambientais, materiais e humanos no território, desde um momento pré-desastre ao pós-desastre. Isso tudo, sendo feito como atividade, ao mesmo tempo, lúdica e reflexiva. O incitamento à mudança da paisagem, da ordem ao caos e a uma nova ordem aumenta o arcabouço interpretativo do mundo no que leva a aparência de uma brincadeira.

A utilização de materiais baratos, acessíveis e, no geral, reutilizados, faz-nos crer que esse recurso didático pode ser replicado em quaisquer outras localidades por quaisquer outros grupos. Foi-nos importante produzir uma maquete a partir de objetos simples para que o grupo de educadores envolvidos pudesse sentir-se capaz de reproduzi-la.

É importante para crianças, como aquelas situadas na faixa etária entre sete e oito anos, e que estão no processo do desenvolvimento operatório concreto, que não se vejam como apenas parte de um meio vulnerável ao fator de ameaça, mas que possam começar a entender, a se interessar, como este fator funciona. Assim, no caso das oficinas ocorridas em São Carlos/SP, entender o processo de precipitação pluviométrica ocorrido - compreendendo que as nuvens vêm todas de uma mesma direção trazidas pelo vento -, e a organização do território - das ruas, das casas, dos fluxos humanos -, aumentando a vulnerabilidade do coletivo inserido no espaço daquela forma, mas que poderia, eventualmente, organizar-se de forma distinta se assim o delibasse.

Segundo a EIRD/ONU (2003), o desastre decorre da relação entre a ameaça que se cumpre ante determinada vulnerabilidade. Assim, quando a criança assume os dois papéis da

equação do risco (fazendo chover e sendo o ente que delibera sobre o elemento humano no espaço que recebeu a chuva) ela consegue não só compreender estratégias de redução da vulnerabilidade - vendo os riscos de ficar em áreas próximas a rios, a telhados que estão despencando, etc - mas, também, entender que reduzir a vulnerabilidade é também melhor saber como funciona o fator de ameaça. Por exemplo, se relaciona que os ventos vêm soprando de leste e esta direção acompanha nuvens densas, pode supor que para esta direção um telhado eventualmente poderá voar e, por conseguinte, calcular um lugar mais seguro fora do trajeto de objetos que, ao voar com o vento, poderiam machucá-la.

É na percepção dos danos havidos na simulação que a maquete propicia que se pode refletir tanto acerca do que se pode fazer para evitar o desastre quanto para enfrentar os danos após sua ocorrência. A maquete ajuda, assim, a encadear os acontecimentos, estimulando um raciocínio processual, a busca das relações de causa e efeito, as situações nas quais não os fenômenos da natureza, mas, sobretudo, as decisões humanas, fabricadas no corpo da cultura, permitem que os mesmos signifiquem perigos à sobrevivência. E, findo o processo no qual ela “chove” no território, nos faz revelar quais os elementos ambientais, materiais e humanos estavam, e por quais razões estavam, vulneráveis. Há, aí, um estímulo a uma reflexão própria da criança sobre quais as práticas mais seguras que ela poderia adotar caso esta vivência ocorresse novamente.

Para concluir, o fato de ser uma experiência lúdica, mas ao mesmo tempo de uma reflexão que a criança mesma faz, nos permite crer que o processo de assimilação e acomodação é mais efetivo, ou seja, que parte do arcabouço anterior se enriqueça, sendo isso favorável ao seu pleno desenvolvimento.

Vimos que, na sociedade de risco, as pessoas são constantemente confrontadas com os limites e com as conseqüências de suas ações e que, portanto, os riscos produzidos na e pela modernidade são socialmente fabricados, ou seja, são riscos que procedem da incisiva intervenção humana sobre o meio circundante e sobre as organizações societárias. Assim, incitar a criança, desde cedo, a refletir sobre o tema pode prepará-la a lidar melhor fisicamente, psiquicamente e cognitivamente com esta realidade que está cada vez mais presente nos centros urbanos. E prepará-la a melhorar, no futuro, tal realidade.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, W. C. **O que é Psicodrama**. São Paulo: Brasiliense, 1998.

ARANTES, V. J. Psicodrama e Psicopedagogia. In: SISTO, F. F. et al. **Atuação Psicopedagógica e Aprendizagem Escolar**. Petrópolis: Vozes, 1996. p.248-262

BECK, U. A Reinvenção da Política: Rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. (Orgs.) **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: UNESP, 1997. p. 11-71.

BORDONI, T. **Descoberta de um universo: a evolução do desenho infantil**. Belo Horizonte: Linha Direta, 2000.

BOURDIEU, P. Espaço Social e Poder Simbólico. **Coisas Ditas**. São Paulo: Brasiliense, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: história, geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1997c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997d.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa**. Brasília: MEC/SEF, 1997e.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997f.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Política Nacional de Defesa Civil – PNDC**. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br>>. Acesso em: 04 abril 2006.

BRUSEKE, F. Risco Social, risco ambiental, risco individual. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.1, n.1, p. 117-133, 1997.

COLL, C. e SOLÉ, I. Os professores e a concepção construtivista. Coll, C. et al (ORGS). **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2004. p.9-29.

DOUGLAS, M. **Risk and Blame: essays in cultural theory**. Londres: Routledge, 1992.

EIRD. Melhorando la información y la análisis sobre el impacto de los desastres. **Cápsulas Informativas**, Geneve, n 1, p. 8-12, 2003.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. MACHADO, R. (Trad.). Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GIDDENS, A. A vida em uma sociedade pós-tradicional. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. (Orgs.). **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: UNESP, 1997. p. 73-133.

GIDDENS, A. **As Conseqüências da Modernidade**. São Paulo: UNESP, 1991.

MAURI, T. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares? In: Coll, C. et al (Orgs). **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2004. p. 79-121.

MIRAS, M. Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: Coll, C. et al (Orgs). **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2004. p. 57-77.

MORENO, J.L. **Psicodrama**. São Paulo: Cultrix, 1997.

MUSSEN, P. H. et al. **Desenvolvimento e Personalidade da Criança**. 3. ed. ROSA, M. L.G.L. (Trad.) São Paulo: Ed. Harbra Ltda, 1995.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança – Imitação, Jogo e Sonho, Imagem e Representação**. 3. ed. CABRAL, A. e OITICICA, C.M. (Trad.). Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990.

ROMANA, M.A. **Psicodrama Pedagógico**. Campinas: Papyrus, 1995.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico Informacional**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SOLÉ, I. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. Coll, C. et al (Orgs). **O Construtivismo na Sala de Aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2004. p. 29-54.

VALENCIO, N.F.L.S. et al. A produção social do desastre: dimensões técnicas e político-institucionais da vulnerabilidade das cidades brasileiras frente às chuvas. **Revista Teoria e Pesquisa**, São Carlos, n. 44-45, p. 67-115, 2004.

\_\_\_\_\_. et al. Chuvas no Brasil: representações e práticas sociais. **Revista Política e Sociedade**, Florianópolis, v. 4, n. 7, p. 163-183, 2005.