



## Estudo das Condições de Produção e Circulação de Relatos sobre Desastres e Catástrofes na América Latina<sup>1</sup>

Profa.Dra.Margarethe Born Steinberger<sup>2</sup>  
Universidade Federal do ABC (UFABC)

### Resumo

Os recentes terremotos no Haiti e no Chile e os casos dramáticos de excesso de chuvas e alagamento no Brasil motivaram este trabalho sobre a comunicação de desastres na América Latina. Perdas e danos teriam sido minimizados se a população estivesse preparada para tais desastres? É uma pergunta especulativa, mas os fatos indicam a necessidade de aprimorar os sistemas de prevenção de risco e otimizar a dinâmica das redes de comunicação e informação em situações de crise. Nosso objetivo é explorar as condições de produção e circulação de relatos de catástrofes no espaço latino-americano e introduzir elementos da Ciência de Redes desenvolvida por Duncan Watts nos EUA para operar com o conceito de “redes discursivas” como dispositivo auxiliar da educação ambiental e da prevenção de catástrofes na América Latina.

**Palavras-chave:** comunicação de desastres; educação ambiental; Ciência de Redes; Análise de Discurso; América Latina

### 1. Introdução

Trata-se aqui de uma primeira incursão exploratória sobre o tema. O conceito de rede em Watts<sup>3</sup>, definido como um sistema que representa a dinâmica de comportamentos sócio- comunicativos, é organizado a partir de um conjunto de nós e suas relações. Tem sido instrumento de modelagens quantitativas, por exemplo, para avaliar fenômenos demográficos e formas de agrupamento social. Ao mapear fluxos de informação, permite calcular a eficácia da comunicação em larga escala e diagnosticar os seus gargalos.

Propomos o conceito de “rede discursiva” como um operador mais complexo do que a rede, sendo capaz não só de mapear fluxos de informação, mas também de configurar

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no IV Colóquio Brasil-EUA de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Informação da Universidade Federal do ABC (UFABC). Pesquisadora de sistemas de inteligência social através de redes sócio-comunicativas. Foi professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e do Lateinamerika Institut da Universidade Livre de Berlim, Alemanha. Publicou, entre outros, *Discursos Geopolíticos da Mídia: jornalismo e imaginário internacional na América Latina*. [mborn@ufabc.edu.br](mailto:mborn@ufabc.edu.br)

<sup>3</sup> Duncan J.Watts é professor de Sociologia da Columbia University e colaborador do Santa Fé Institute. Juntamente com Steven Strogatz, é um dos principais arquitetos da Ciência de Redes nos EUA.



espaços de interação simbólica constitutivos da própria informação (espaços discursivos). Os nós das redes discursivas não são apenas organizações, entidades civis e governamentais que lidam com a comunicação em situações de crise. São teias semânticas que agregam itens lexicais de uso tipificado pelos seus usuários, permitindo caracterizar o jargão e os modos de apropriação dos conceitos por diferentes comunidades de conhecimento. Nossos primeiros trabalhos de experimentação indicam que as redes discursivas, ao tratar também quantitativamente a dinâmica da comunicação e da construção de representações sociais de desastres e catástrofes, poderão enriquecer o método qualitativo convencional da Análise de Discurso.

O tema será apresentado em quatro seções. Na seção 2 há um panorama do aumento de desastres e catástrofes nos anos recentes. Na seção 3, mostramos que isto requer o tratamento de um grande volume de informações nem sempre precisas em um sistema complexo de fluxos comunicativos e que falta uma tradição de estudos quantitativos na área da Comunicação na América Latina para lidar com tal complexidade. Na seção 4, exploramos o contexto em que se formaram entraves históricos à disseminação de métodos quantitativos na América Latina. E na seção 5 descreveremos a Ciência de Redes como exemplo de trabalho de cientistas “exatos” que adotam uma metodologia que mescla o qualitativo e quantitativo e incorpora aspectos sociais. Apontamos alguns aspectos epistemológicos e condições de produção e circulação de relatos sobre desastres e catástrofes que são melhor tratados através desse tipo de metodologia mista quando toma como operador o conceito de redes discursivas.

## **2. O aumento dos desastres e catástrofes naturais no mundo**

Um marco de alerta mundial sobre o aumento de catástrofes naturais no mundo foi estabelecido com o tsunami que varreu o sul e sudeste da Ásia em 2004, matando mais de 200 mil pessoas. Na Conferência Internacional da ONU sobre Redução de Catástrofes Naturais, realizada neste mesmo ano em Kobe, Japão, técnicos, especialistas e políticos reuniram-se para discutir a criação de um sistema de comunicação



internacional capaz de lidar com cheias, incêndios florestais, deslizamentos de terra, erupções vulcânicas, tufões, furacões e tsunamis<sup>4</sup>.

A necessidade de prevenir e minimizar os efeitos dramáticos de acidentes naturais de grandes proporções despertou a comunidade internacional para a urgência de um mapeamento das zonas de risco. Constatou-se que a grande maioria dos acidentes realciona-se a catástrofes ligadas a condições climáticas e a problemas com o fluxo ou refluxo das águas. Ficou evidente a necessidade de um sistema de comunicação capaz, a curto prazo, de alertar as populações em situações de emergência e, a médio e longo prazos, de educar essas populações para adotar hábitos de prevenção ao risco. Esse sistema também seria mobilizado para acionar os pedidos de ajuda internacional e administrar as coletas humanitárias e o trabalho de equipes de socorro.

A partir de 2006, a comunidade internacional investiu 30 milhões de dólares para a criação de um sistema de alarme contra tsunamis na região do Oceano Índico. Também começaram os estudos para implementar uma rede mundial de alerta envolvendo inicialmente Japão, Estados Unidos, Austrália, Índia e França, com previsão de adesão de outros países para consolidar o projeto de um sistema de prevenção global de catástrofes. Até essa época, a América Latina vinha passando ao largo de tais iniciativas, embalada nas estatísticas favoráveis. Por exemplo, dados da International Disaster Database do EM-DAT confirmam que, de 1900 a 2004, de um total de 84 desastres mundiais envolvendo mais de 10 mil mortes, apenas sete tinham ocorrido na América Latina, e nenhum deles no Brasil.

Esse quadro modificou-se com os violentos abalos sísmicos que arrasaram o Haiti em 2009 e, logo em seguida, os efeitos brutais dos terremotos no Chile. O aumento de ocorrências de desastres também vem se dando no espaço brasileiro, mensurado por pesquisadores da Unicamp, que publicaram estudo mostrando que, dos cerca de 55mil municípios brasileiros, mais de 33 mil já viveram situações de catástrofes nos últimos cinco anos. De repente, as ações localizadas da defesa civil no Brasil, que vinham tratando do problema nas últimas décadas, precisaram do reforço de um aparato mais

---

<sup>4</sup> A identificação das categorias de desastres é fortemente subjetiva. Por exemplo, a diferença entre “tornado”, “tufão” e “vendaval”. Desenvolvemos estudos preliminares de análise comparada do uso dessas categorias em textos jornalísticos e científicos.

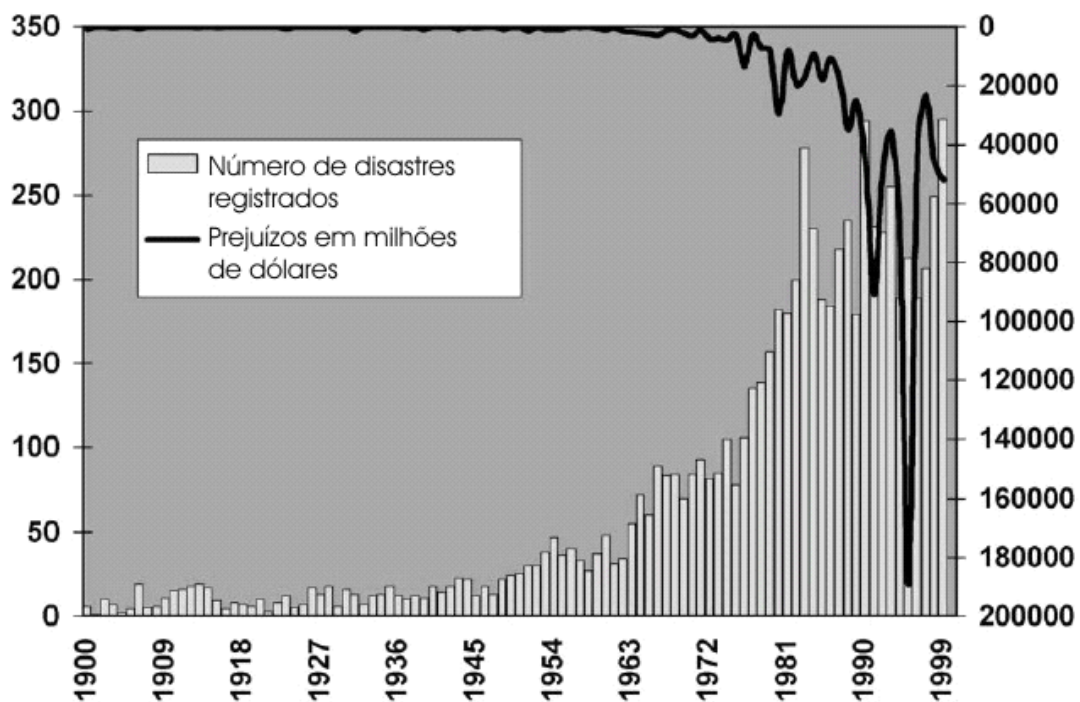


efetivo de atuação. As enchentes e desabamentos em Santa Catarina em 2008 começaram a ocorrer e os sucessivos desastres verificados nas regiões sudeste e nordeste do Brasil indicaram a necessidade de políticas específicas e de dispositivos mais eficazes de comunicação em situações de espaço latino-americano. Não podemos depender mais de ações humanitárias *ad hoc* e de planos de emergência *a posteriori* para atender o imenso número de vítimas de todos esses acidentes.

No Brasil, a literatura sobre prevenção de desastres ainda é bastante escassa. KOBİYAMA et Al. (2006) constituíram uma equipe interdisciplinar, o Grupo de Estudos de Desastres Naturais, incluindo sanitaristas, geógrafos e climatologistas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para desenvolver um manual básico sobre o assunto. O grupo estudou mecanismos e ações específicas para atuar em nove tipos de desastres naturais: inundação, escorregamento, granizo, vendaval, tornado, furacão, ressaca, estiagem e geada. Coube a esses pesquisadores criar instrumentos de orientação à população e esclarecer a terminologia dessa nova área de estudos:

*A universidade deve contribuir na compreensão dos mecanismos dos desastres naturais através do monitoramento, diagnóstico e modelagem. Estas informações devem ser repassadas à sociedade, que, de forma organizada, deve agir para minimizar os danos provocados pelos desastres. Num contexto local, sugere-se a criação de grupos comunitários capacitados para agir antes, durante e depois do evento, auxiliando assim os órgãos municipais de defesa civil (KOBİYAMA et al. (2006:36)*

O trabalho desse grupo salienta a importância da participação das comunidades nas ações de prevenção e do envolvimento de todos os segmentos da sociedade na criação de planos de ação. Embora circunscrito à região catarinense, este trabalho tem um potencial importante de generalização para outras regiões do Brasil e da América Latina. Reproduzimos abaixo um gráfico representando o aumento dos desastres naturais no mundo e o seu custo financeiro (Fonte: adaptada de Alcántara-Ayala (2002) por Kobiyama et Al). O gráfico abarca informações até o ano de 1999, o que demonstra que a preocupação com esse tipo de problema não é nova. Além do agravamento dos acidentes, talvez também o aumento da consciência global sobre as mudanças climáticas esteja contribuindo para chamar maior atenção sobre o assunto.



### 3. A Indefinição das categorias de mensuração e a imprecisão vocabular

CASTRO (1998) define a categoria “desastre” como “ resultado de “eventos adversos”, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. O principal atributo de um desastre, contudo, é o fato de que eles são “normalmente súbitos e inesperados”, e de uma “gravidade e magnitude capaz de produzir danos e prejuízos diversos”, resultando em vítimas. A combinação desses atributos – adversidade, dano, imprevisibilidade – constitui a base do conceito de “desastre” ou “catástrofe” natural<sup>5</sup>. As ações sociais para lidar com desastres podem voltar-se à recuperação e/ou à prevenção dos danos causados. Em geral são ações não rotineiras e portanto não se estabelecem em correlação com políticas de longo prazo e com programas de educação ambiental.

A contribuição de WHITE (1974) para o estudo de desastres naturais estabelece cinco linhas de trabalho preventivo que poderão inspirar programas de educação ambiental<sup>6</sup>:

(1)estimar a área ocupada pelo ser humano nas áreas de perigo;

<sup>5</sup> O estudo de aspectos epistemológicos na definição de catástrofes mostra que a evolução do conhecimento sobre o uso de terminologias é fortemente condicionada pelos meios de comunicação de massa.

<sup>6</sup> HEWITT (1983) adicionou mais um item, isto é, entender como aspectos socioeconômicos da sociedade contribuem à geração de desastres.



- (2) determinar a faixa de ajuste possível contra eventos extremos;
- (3) examinar como a população percebe os desastres naturais;
- (4) examinar os processos de seleção de medidas adequadas;
- (5) estimar os efeitos da política sobre essas medidas.

Para a mensuração dos desastres, BURTON ET AL. (1978) sugeriram sete parâmetros:

- (1) magnitude (alta – baixa);
- (2) frequência (frequente – rara);
- (3) duração (longa – curta);
- (4) extensão areal (ampla – limitada);
- (5) velocidade de ataque (rápida – lenta);
- (6) dispersão espacial (difusa – concentrada);
- (7) espaço temporal (regular – irregular).

Em princípio, haveria uma expectativa de correlação entre o grau de intensidade dos desastres e o grau de envolvimento das populações em programas de educação ambiental, mas esta é uma hipótese que ainda não foi devidamente verificada nos estudos da área. De qualquer modo, a descrição do fenômeno em termos quantitativos, ainda que aproximada, é condição necessária para o trabalho das ações de planejamento da assistência à vítimas e recuperação dos danos. Geralmente devido ao fator de imprevisibilidade já mencionado, não há recursos disponíveis para mensurar os desastres com exatidão. O registro jornalístico de imagens do fenômeno, que poderia contribuir para essa avaliação aproximada, costuma gerar muito mais um impacto emocional e convulsão social do que inspirar propriamente ações de socorro.

Nessa dimensão quantitativa dos relatos sobre desastres, é interessante notar que é preciso criar um cálculo aproximado dos danos para gerar oficialmente um “estado de calamidade pública”. Só a partir da declaração oficial é que são mobilizados recursos envolvendo atores mais distantes e apenas indiretamente associados ao desastre, como por exemplo tropas do Exército ou auxílio financeiro em âmbito federal. Essa classificação técnica de “calamidade pública” é bastante subjetiva e pode suscitar situações políticas constrangedoras para autoridades que não compareçam às zonas flageladas pelos desastres devido a imprecisão das informações que recebem. Um exemplo foi a demora do ex-presidente norte-americano George W. Bush em socorrer as populações vitimadas pela enchente que varreu o sul da Georgia. A informação correta sobre a gravidade do acidente também não chegou à ex- presidente Michele Bachelet do Chile, que de início chegou a recusar a oferta de ajuda brasileira para socorrer milhares de vítimas no último terremoto.



A imprecisão dos recursos de mensuração também pode evidenciar-se quando um desastre não ocorre de modo súbito, mas evolui gradualmente, o que pode comprometer a percepção social de sua gravidade. È o caso de fenômenos crônicos como a erosão do solo, a desertificação, a degradação ambiental, o assoreamento dos rios e outros, que podem resultar em eventos catastróficos como escorregamentos e inundações (SIDLE et al. (2004).

A análise dos discursos sobre desastres e catástrofes aponta que a terminologia utilizada para nomear situações de desastres e catástrofes é de uso pouco preciso e tem uma aplicação nem sempre previsível<sup>7</sup>. OGURA E MACEDO, 2002 exemplificam:

*um fenômeno atmosférico extremo como um tornado, que costuma ocorrer em uma determinada região (susceptibilidade) e época conhecida, gera uma situação de “perigo”. Se este se deslocar na direção de uma determinada área povoada, com uma possibilidade real de prejuízos em um determinado período (vulnerabilidade), teremos então uma situação de “risco”. Se o tornado atingir a área povoada, provocando danos materiais e vítimas, será denominado como um “desastre natural”. Caso o mesmo ocorra não ocasionando danos, será considerado como um “evento natural”.*

Neste sentido, quando se trata de risco, deve-se considerar o perigo e a vulnerabilidade (densidade demográfica, infra-estrutura, pobreza, etc.) do sistema prestes a ser impactado. Além disso, os autores salientam que:

*dois tipos de perigos geram situações de risco completamente distintas para uma mesma área, devido à época de ocorrência (estação do ano), a tipologia do fenômeno (inundação ou escorregamento), a intensidade e abrangência dos mesmos (estígio e tornado).*

Portanto, concluem os autores, que a grandeza do perigo não acompanha a do risco, ou seja, o valor de perigo não tem uma relação linear com o do risco. Na literatura, as definições de risco, vulnerabilidade, perigo e susceptibilidade não têm uso consensual entre os pesquisadores e/ou gestores. Isto aumenta ainda mais a dificuldade no estabelecimento de métodos comuns.

---

<sup>7</sup> Por exemplo, no Brasil, dependendo dos profissionais e instituições, traduz-se o termo do inglês *hazard* como “perigo” ou “ameaça”. Os termos perigo (*hazard*) e risco (*risk*) são frequentemente utilizados como sinônimos, mas “perigo” relaciona-se a um fenômeno natural que ocorre em épocas e região conhecidas e pode causar sérios danos nas áreas sob impacto. Assim, perigos naturais (*natural hazards*) são processos ou fenômenos naturais que ocorrem na biosfera, podendo constituir um evento danoso e serem modificados pela atividade humana, tais como a degradação do ambiente e urbanização. Enquanto que o conceito de “risco” aplica-se à probabilidade de perda esperada para uma área habitada em um determinado tempo, devido à presença iminente de um perigo (UNDP, 2004).



#### **4. Entraves históricos à práticas de escala e aos métodos quantitativos na América Latina**

A pesquisa apoiada em métodos quantitativos vem passando por um processo de renascimento na América Latina, disse o pesquisador norte-americano Joseph Straubhaar em entrevista a Edgard Rebouças. Isso seria devido, em parte, à preferência das agências de fomento principalmente em áreas como comunicação e saúde, que fornecem bases para planejamento de campanhas de comunicação. De fato, no caso da prevenção de desastres e catástrofes, a realização de campanhas de educação ambiental requer um planejamento geográfico estratégico baseado em modelos de difusão de fluxos de informação. Além disso, o tratamento conceitual dos desastres também requer uma terminologia precisa.

A história das pesquisas sobre discursos latino-americanos e a própria constituição e delimitação desse campo como objeto de conhecimento tem seguido uma trajetória metodológica predominantemente qualitativa, baseada em abordagens filológicas e comparativas<sup>8</sup>. Nos termos de MIGNOLO (1993) isso poderia ser explicado pelo menos por duas condições históricas de origem. A primeira é a cisão em nossos modos de fabulação entre a tradição escrita e a oralidade, identificadas respectivamente com os gêneros cultos e populares. A segunda é a interferência do processo de colonização na maneira de “compreender comparativamente a visão ameríndia e européia sobre suas respectivas práticas discursivas”, isto é, “a maneira que os membros de cada cultura em posições sociais relevantes pensa as práticas discursivas do ‘outro’”(1993:531).

Essas assimetrias de origem explicam por que a maior parte dos arquivos de documentação histórica sobre a América Latina contém muito mais informação escrita do que oral, e, principalmente, muito mais informação colhida sob a perspectiva dos colonizadores do que dos colonizados. Some-se a isto o fato de que em nossa cultura colonial prevaleceu a idéia de que o mundo das coisas existia de forma autônoma em

---

<sup>8</sup> Por exemplo, com a Análise de Discurso, aprendemos que os conceitos não tem uma pré-existência objetiva assegurada e independente de sua produção social como entidade histórica, política, econômica ou cultural. O uso alternativo de expressões como “América do Sul”, “América Espanhola”, “América Portuguesa”. “América Latina e Caribe” não se dá sempre em situações em que um termo pode ser substituído pelo outro sem alterar o significado. O Caribe não é latino? O México não faz parte da América do Sul, mas integra a América Latina? A América Latina é um bloco que integra o conceito mais amplo de “cultura ibero-americana” abarcando nossos antigos colonizadores da Península Ibérica?





relação ao mundo da linguagem, caracterizando uma cisão entre práticas e discursos que deixa vestígios até hoje, por exemplo, em nossa ordenação jurídica (STEINBERGER, 2005).

Tais aspectos levam a crer que há uma especificidade na análise dos discursos latino-americanos e que ela merece um tratamento diferenciado. No caso dos discursos sobre desastres e catástrofes, um programa de educação ambiental que fale sobre esses fenômenos e prepare as populações para preveni-los deve levar em conta nossa tradição de oralidade. Deverá levar em conta também a desconfiança que herdamos do legado colonial em relação à objetividade e à neutralidade. E mais: uma certa malemolência que desenvolvemos em relação à ordem institucionalizada, seja no campo jurídico, político ou científico. Tudo isso indica que a produção de um discurso de prevenção contra desastres e catástrofes na América Latina deve ser pensada na moldura de uma cultura compatível com a nossa história.

É justamente por não levar esses aspectos em conta que a construção do conhecimento sobre catástrofes e desastres ambientais e climáticos na América Latina acabou tendo sua circulação comprometida e dificultada junto às populações menos escolarizadas. Os discursos da educação ambiental passaram a configurar-se muito mais a partir de uma visão exterior (pesquisadores estrangeiros ou pesquisadores latino-americanos formados no exterior, ou ainda com formação teórica de base estrangeira). Por mais que as populações mais pobres e menos escolarizadas sejam justamente as que mais são penalizadas pela degradação ambiental, esses discursos não as alcançam. Há uma barreira de comunicação que, em momentos de crise e emergência, pode significar a diferença entre a vida e a morte de muitos<sup>9</sup>.

Nos espaços acadêmicos, a idéia de que o conhecimento é afetado pelos métodos que o constroem é especialmente bem recebida. Já nos anos 30, a acolhida entre nós dos estudos etnográficos pioneiros de Lévi-Strauss, inspirados nas concepções de Malinowski, Bateson e Mead, consagrou o valor da observação participativa na

---

<sup>9</sup> Mesmo nos espaços mais cultos, a penetração desses discursos também pode encontrar obstáculos. Os discursos de prevenção de desastres e catástrofes são discursos de planejamento. O discurso de planejamento caracteriza-se pela projeção de futuro, o que nem sempre será bem acolhida pela classe política comprometida com objetivos mais imediatistas. A idéia de que o discurso resulta de um campo social organizado através da distribuição de poderes e contra-poderes também explica por que as populações menos favorecidas resistam em incorporar valores que elas identificam como das classes hegemônicas.



pesquisa empírica. Nos anos 70, as teorias sobre o papel do sujeito na construção dos discursos foram disseminadas nas universidades brasileiras através da Análise de Discurso de linha francesa com os trabalhos de Michel Pêcheux. No entanto, para afugentar o fantasma positivista, instalou-se no campo das Ciências Sociais uma contradição entre a preocupação com a objetividade e neutralidade dos registros e a constatação de que a intervenção do pesquisador na construção de seu objeto de pesquisa era inevitável. Dessa contradição nasceu o relativismo cultural.

O impacto do relativismo cultural no campo das Ciências da Linguagem acumulou evidências em favor do preceito humboldtiano de que cada língua tem seu modo próprio de estruturar o pensamento e de que esse modo cultural único de representação não encontra correspondências unívocas na língua do “outro”. Então um programa de prevenção de riscos deve ser construído a partir dos valores e interesses (a “visão cultural”) das comunidades a que se destina. Um programa globalizado de prevenção de catástrofes deve converter-se em um programa “glocalizado”.

Além disso, a concepção de que diferentes línguas não se estruturam a partir das mesmas redes conceituais converteu as práticas de tradução em um sistema de correspondência apenas aproximada entre vocábulos de diferentes línguas. Os manuais de prevenção de desastres e de proteção ambiental não podem ser objeto de tradução automática, é preciso reconhecer e diferenciar culturas ameríndias, culturas rurais, culturas urbanas, etc. Um programa latino-americano de educação e ação para prevenção de catástrofes teria que ser bilíngüe e levar em conta a diversidade cultural das populações de cada região.

## **5. A tecnologia como incentivo à adoção de práticas de escala baseadas em redes discursivas e automação semântica**

No final do século XX, ainda sob a égide relativista, os pesquisadores latino-americanos que trabalham com Análise de Discurso foram surpreendidos pelo fenômeno da aceleração do desenvolvimento tecnológico. As reações oscilaram entre um feroz ceticismo contra a tecnologia e posturas mais amenas de perplexidade, alheamento e distanciamento crítico. De qualquer modo, eles ainda parecem apostar na percepção de



que tais mudanças ficarão circunscritas apenas às áreas “exatas” de conhecimento e não irão afetá-lo.

Hoje, o pesquisador latino-americano em Análise de Discurso está tentando se defender do que entende ser uma ameaça neopositivista. A defesa pode ocorrer buscando respaldo na teoria crítica para situar o desenvolvimento tecnológico em um quadro conflitual. Ou adotando uma visão instrumentalista do conhecimento para construir modelos de gestão baseados em indicadores sociais. A grande vantagem da formação do cientista social latino-americano, que é ser fortemente teórica e conceitual, desequilibra-se diante da grande desvantagem que tem por excluir competências tecnológicas. É nesse contexto que alguns pesquisadores das áreas “exatas” começam agora a incluir os processos sociais em seus perímetros de estudo.

Movidos pela complexidade dos novos problemas de pesquisa que se apresentam cada vez mais multi-facetados, parece que esses pesquisadores “exatos” já não conseguem ignorar os aspectos sociais em suas análises. Cf. Jstor e seus trabalhos. As novas tecnologias da informação trouxeram a possibilidade de acesso e tratamento de gigantescos repositórios de dados. Além disso, o uso de ferramentas tecnologicamente mais poderosas de investigação permite combinar métodos qualitativos e quantitativos de pesquisa e descartar algumas fragilidades que se apresentam quando esses métodos são adotados de forma isolada. Atenua-se o viés positivista dos métodos quantitativos relativizando resultados e abrindo espaço para o cálculo por aproximação. Também o viés relativista dos métodos qualitativos pode ser atenuado com auxílio de instrumentos mais precisos de mensuração. A questão que inspira à pesquisa é saber como as condições de produção de discursos latino-americanos sobre catástrofes e desastres, enraizadas na tradição filológico-comparada, poderão responder agora à necessidade de incorporar tais inovações para lidar com grandes volumes de dados e com comunicação em alta velocidade.

O ponto de partida da construção de uma Ciências de Redes é a idéia de que um sistema de comunicação é complexo e deve ser tratado como um todo. Isso permite que as falhas de comunicação não sejam tratadas como falhas isoladas e sim como uma combinação de falhas. O comportamento comunicativo individual se agrega ao coletivo



de tal modo, que uma comunidade interpretativa não é a somatória de seus membros, já que eles interagem uns com os outros e essas interações modificam o estado da rede de comunicação. O termo “rede” define um conjunto de dispositivos interligados uns aos outros. Uma rede permite circular elementos entre cada um destes dispositivos, de acordo com as regras definidas. Cada área tem sua própria versão de uma teoria das redes, assim como de agregar comportamento individual e coletivo.

A Ciência de Redes ganhou notoriedade a partir do desenvolvimento do conceito de “mundo pequeno”, em um experimento do psicólogo social Stanley Milgram nos anos 50. Ele afirmava que qualquer pessoa no mundo poderia ser contatada através de uma rede de amigos em apenas alguns passos<sup>10</sup>.

A composição que propomos em nossa pesquisa entre metodologias quantitativas e qualitativas toma de empréstimo conceitos da Ciência de Redes adaptando-os para a compreensão das redes semânticas que estão presentes nos fluxos de informação. Ou seja, nossa hipótese é que o funcionamento das redes semânticas que constituem a trama dos discursos é análogo ao modo de funcionamento das redes sociais. Como isso se dá? Assim como os indivíduos, as palavras de uma língua também mantêm relações de parentesco, algumas têm vínculos tão próximos que podem ser substituídas uma pela outra (sinonímia), outras tem uma presença mutuamente exclusiva, ou seja, quando uma está presente, a outra nunca poderá estar (antonímia). Os valores e os tipos de relações que podem ocorrer entre expressões de uma língua são objeto de estudo da Semântica, que é uma sub-área da Linguística. O desenvolvimento da Linguística Computacional permitiu que a Semântica passasse a adotar métodos mais precisos e mais velozes para estabelecer relações de significado entre palavras.

A mensuração da circulação de informação em uma rede pode ser feita através de grafos, que são formas de visualização da rede atribuindo valor aos nós e a suas relações. Na teoria dos grafos aleatórios, o matemático Paul Erdős descreveu como se

---

<sup>10</sup> Milgram deu cartas a algumas centenas de pessoas aleatoriamente selecionadas, as cartas deveriam ser mandadas a uma única pessoa-alvo, mas com regras em comum. O destinatário só podia reenviar suas cartas para alguém que conhecessem bem e que pudessem estar de alguma forma mais próxima do alvo. Quantas etapas seriam necessárias para levar a carta de um ponto ao outro? Os experimentos de Milgram apontaram que são necessárias apenas seis etapas e que as redes sociais apresentam-se em modos de agrupamento (clusters) que interferem na dinâmica dos graus de separação entre os nós. Assim, há uma tendência de que dois indivíduos que tenham um amigo em comum serem também amigos um do outro.



dá a transição entre estados de informação da rede, de tal modo que alternadamente cada ponto da rede seja tomado como referência para avaliar o seu poder de afetar qualquer outro ponto. A aplicação de tais teorias ao estudo das redes de comunicação permite, ao nosso ver, construir modelos das redes discursivas através das quais as mensagens circulam em uma comunidade<sup>11</sup>. A Ciência de Redes retoma algumas idéias da Teoria da Informação de Walter Shannon e Claude Weaver, adaptando-a à compreensão dos processos de formação e evolução das redes sociais. O que estamos fazendo em nossa pesquisa é resgatar essas idéias e especular sobre seu aproveitamento na construção de modelos de comunicação eficazes em situações de crise e de modelos de comunicação capazes de disseminar práticas de comportamento de preservação ambiental.

O estudo das redes sociais está dividido em dois grandes grupos de técnicas. O primeiro grupo trata da estrutura de rede enquanto que o segundo grupo trata da rede como um canal de propagação de informações. Pequenas perturbações sentidas localmente se propagam sem limites num sistema infinitamente grande. Qualquer entendimento profundo da estrutura de redes reais só poderá vir de um casamento genuíno de idéias e dados dispersos por todo o espectro intelectual. O paradoxo do “mundo pequeno” pode ser entendido a partir do fato de que não temos apenas amigos, mas grupos de amigos., cada um dos quais é definido por um conjunto particular de circunstâncias. Dentro de cada grupo tenderá a existir uma alta densidade de laços interpessoais, mas laços entre grupos serão tipicamente esparsos. Algumas propriedades das redes sociais são:

1. Redes sociais consistem em muitos grupos pequenos sobrepostos, densamente conectados internamente e dotados de intersecções com outros grupos em virtude de indivíduos com múltiplas afiliações.
2. Redes sociais não são objetos estáticos.
3. Nem todos os relacionamentos potenciais são igualmente prováveis.
4. Conhecer novas pessoas nem sempre está associado a amigos anteriores.

Fazemos o que fazemos devido à posição que ocupamos na estrutura social a nossa volta e em parte devido a nossas preferências e características inatas (agenciamento) .A

---

<sup>11</sup> Por exemplo, a idéia de que os laços fracos de uma rede podem ser os mais fortes. Isto significa que a conexão entre pessoas com menor probabilidade de se vincular pode ser mais forte do que as conexões mais previsíveis. As conexões previsíveis tem um alto grau de redundância, isto é, a informação que circula entre elas é repetitiva.



evolução de uma rede social é impelida por um jogo entre estrutura e agenciamento. A evolução de relacionamentos em uma rede social é impelida pelo equilíbrio de forças conflitantes. De um lado indivíduos tomam decisões aparentemente aleatórias lançando-se em novas orbitas sociais. De outro lado, são restringidos e estimulados por suas amizades atuais a reforçar a estrutura de grupos já existentes. A escolha de novos amigos é governada por regras de interação. As pessoas tendem a se tornar amigas à medida que cresce o número de amigos em comum.

O recurso a metodologias que combinem a dimensão qualitativa e quantitativa pode contribuir para resolver esse e outros tipos de problemas relacionados ao modo como a terminologia é aplicada para a representação dos desastres. O conceito de redes discursivas é um operador que trabalha com base no conceito de trama social. Não é de hoje que a produção social de relatos tem sido concebida como uma trama. A compreensão sobre a produção e a dinâmica dos fluxos de conteúdos é condição para a pesquisa dos meios de otimização desses fluxos com vistas ao aprimoramento dos dispositivos de prevenção de catástrofes.

A terminologia que nomeia tais acontecimentos é adotada por comunidades interpretativas com base na ação de grupos de poder e conhecimento, entre eles, os meios de comunicação de massa. No conceito de redes discursivas como operador de uma nova Análise de Discurso, o discurso das instituições é que serve como matriz para a formação dessas redes discursivas e para os métodos de automação de redes semânticas. A produção e circulação de relatos de catástrofes vai ser operada no interior de comunidades interpretativas, ou seja, redes sociais que compartilham valores e produzem representações similares acerca do mundo à sua volta. Aspectos epistemológicos e condições de produção e circulação de relatos sobre desastres e catástrofes poderiam ser melhor tratados com esse tipo de metodologia combinada.

Ao optar por metodologias mistas que conjugam a abordagem quantitativa da Ciência de Redes e a abordagem qualitativa da Análise de Discurso, sabemos que todo conhecimento é afetado pelos seus métodos de representação. No que se refere ao tratamento informacional de desastres e catástrofes na América Latina, essa opção reflete um esforço de conciliação entre o relativismo cultural e uma concepção



instrumentalista voltada a resultados. Enquanto você e eu decidimos o que entendemos conceitualmente por desastre, poderemos ser afetados por um desastre real e sofrer os ônus e danos que ele nos imponha. A tarefa de construir recursos metodológicos para uma comunicação de crises tem necessariamente que lidar com esse impasse. A comunicação em situações de crise tem que ocorrer a despeito da imprecisão da linguagem.

### Referências bibliográficas

ALCÁNTARA-AYALA, I. Geomorphology, natural hazard, vulnerability and prevention of natural disasters developing countries. *Geomorphology*, v. 47, p.107-124, 2002.

BBC BRASIL. *Brasil é o país das Américas mais afetado por desastres*. Disponível em: <[http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/story/2003/07/030717\\_cruzvermla.shtm](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/story/2003/07/030717_cruzvermla.shtm)> Acesso em: 23 de jun. de 2003.

BURTON, I.; KATES, R. W.; WHITE, G. F. *The environment as hazard*. New York: Oxford Univ. Press, 1978. 240 p

CARDONA, O.D. A system of Indicators for disaster risk management in the Americas. In: 250th Anniversary of the 1755 Lisbon earthquake, 2005. *Proceedings*. Lisbon, 2005.

CASTRO, A. L. C. *Glossário de defesa civil: estudo de riscos e medicina de desastres*. Brasília: MPO/ Departamento de Defesa Civil, 1998. 283 p.

CASTRO, A. L. C. *Manual de planejamento em defesa civil. Vol.1*. Brasília: Ministério da Integração Nacional/Departamento de Defesa Civil, 1999. 133 p.

EM-DAT. *Produce a list of disasters and associated losses*. Disponível em: <<http://em-dat.net/disasters/list.php>> Acesso em: 23 mar. 2006.

HEWITT, K. The idea of calamity in a technocratic age. In: HEWITT, K. (Ed.) *Interpretations of calamity: from the view point of ecology*. London: Allen and Unwin, 1983. p.3-32.

KOBIYAMA et. Al. *Prevenção de catástrofes naturais: conceitos básicos*, Florianópolis: Organic Trading, 2006.

KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R.V.; SCHRÖDER, P.H.; GRANDO, Â.; REGINATTO, G.M.P. Papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1., 2004, Florianópolis. *Anais*. Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 834-846 (CDROM).

MIGNOLO, W. Palabras pronunciadas con el corazon caliente: teorías del habla, del discurso y de la escritura. In: PIZARRO, A. (Org.) *América Latina, Palavra.Literatura e Cultura*. Vol.1 São Paulo: Memorial, Campinas: Unicamp, 1993.

OGURA, A.; MACEDO, E. S. Procesos y riesgos geologicos. In: *II Curso internacional de aspectos geologicos de protección ambiental: notas de clases*. Montevideo: UNESCO, 2002. p. 114-137.



SCHUMM, S. A. Erroneous perceptions of fluvial hazards. *Geomorphology*, v.10, p.129-138, 1994.

SIDLE, R. C.; TAYLOR, D.; LU, X. X.; ADGER, W. N.; LOWE, D. J.; LANGE, W. P.; NEWNHAM, R. M.; DODSON, J. R. Interactions of natural hazards and society in Austral-Asia: evidence in past and recent records. *Quaternary International*, n.118-119, p.181-203, 2004.

STEINBERGER, Margarethe Born. *Discursos Geopolíticos da Mídia: jornalismo e imaginário internacional na América Latina*, São Paulo, Fapesp, Cortez, 2003, 310 p.

WATTS, D. *Small Worlds: the dynamics of networks between order and randomness*. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1999.

WHITE, G. F. Natural hazards research: concepts, methods and policy implications. In: WHITE, G. F. *Natural hazards: local, national, global*. New York: Oxford Univ. Press, 1974, p.3-16.



