

## Educação e Tecnologias da Linguagem para a Comunicação de Desastres<sup>1</sup>

Margarethe Born STEINBERGER-ELIAS<sup>2</sup>  
Ariana Moura da SILVA<sup>3</sup>  
Universidade Federal do ABC, Santo André, SP

### Resumo

Políticas públicas para prevenção de riscos de mudanças climáticas são cada vez mais urgentes e envolvem programas de educação social. Orientar populações sobre procedimentos de proteção é uma questão de direitos humanos. O presente trabalho integra projeto multidisciplinar sobre Comunicação de Desastres na América Latina (Steinberger, 2010). O foco principal é o estudo das categorias linguísticas que representam tipos de desastres. Para o mapeamento informacional dos desastres naturais em espaços geográficos, parte-se do espaço da linguagem para coletar os elementos necessários às trocas sócio-comunicativas eficazes. Pesquisa preliminar com crianças em idade escolar sobre como usam aparelhos celulares aponta caminhos para entender como a modelagem linguística baseada em redes léxico-semânticas poderia ajudar mapear modelos de comunicação de desastres nestes grupos.

**Palavras-chave:** educação; tecnologia; linguagem; comunicação; desastres naturais

### 1. Redes discursivas e objeto de pesquisa

Esta pesquisa integra um projeto multidisciplinar que mobiliza as áreas da Comunicação, Educação e Linguística para abordar redes de comunicação sobre desastres naturais em Português (Steinberger, 2010). Tais redes servem como referência para criar programas de educação voltados à prevenção de desastres naturais e catástrofes que podem ser incorporados não só à vida adulta, mas também ao segmento infantil e às atividades escolares. Os desastres naturais podem ser tratados como objetos interdisciplinares, já que interessam a diferentes sob ângulos bem diversos. Em aulas que tratam desastres como tema de pesquisa é possível abordá-los em perspectiva técnica ou social. Por exemplo, um grupo da Universidade Federal de Santa Catarina (Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres) publicou em 2011 o *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais ocorridos no período 1991 a 2010*. O Atlas dedicou um volume para cada estado do País e

<sup>1</sup> Trabalho apresentado no GP Geografias da Comunicação, XV Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

<sup>2</sup> Professora do Programa dos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Filosofia História da Ciência e Matemática (PEFHCM) e de Engenharia da Informação da Universidade Federal do ABC (UFABC), email: [mborn@ufabc.edu.br](mailto:mborn@ufabc.edu.br)

<sup>3</sup> Mestre em Engenharia da Informação pela UFABC. Título da Dissertação defendida em 2013: Redes de Comunicação de Desastres Naturais – Indicadores Léxico-semânticos de Relevância Social em um *Corpus* Jornalístico. Orientação: Profa.Dra.Margarethe Born Steinberger-Elias.

trouxe conteúdos técnicos e demográficos sobre as regiões mapeadas. No entanto, o grande volume de informação neste estudo foi elaborado e armazenado como obra de referência técnica. Destina-se a estudiosos de desastres naturais, sobretudo geógrafos, geólogos, etc. O mesmo tema dos desastres também pode ser abordado sob a perspectiva social da educação e dar destaque aos meios e recursos disponíveis para a comunicação social de desastres. Um trabalho que privilegia a educação e acessibilidade popular às orientações e procedimentos em casos de emergência devido a desastres não é uma obra técnica. Seu escopo é educacional e comunicativo, ainda que abordando também um assunto do domínio geográfico. O estudo da linguagem e da comunicação de desastres naturais preocupa-se com a educação e prevenção social. Seu objeto são modelos de trocas sócio-comunicativas e a linguagem típica das situações emergenciais. Também avalia opções mais eficazes de transmissão de informação, por exemplo, em contextos interativos .

Neste trabalho, portanto, o mapeamento informacional de referência para atender situações traumáticas devido a desastres naturais é pensado com vistas ao atendimento de modo fácil e acessível às consultas sociais feitas por um público leigo. A simplicidade do conteúdo a ser disponibilizado, contudo, não significa que sua produção não seja complexa e trabalhosa. Como selecionar os termos e expressões mais adequados para estabelecer uma comunicação eficaz com as populações sujeitas a risco, de modo a convencê-las, por exemplo, que devem sair de suas casas e se mudar para abrigos públicos? O recurso ao conceito de redes discursivas foi proposto em trabalhos anteriores (Steinberger, 2010, 2011) a partir da idéia de que é a vizinhança e a rede de parentes e amigos que mais podem influenciar na tomada de decisões tão difíceis.

As redes discursivas são formadas por entes mais próximos, mas também incluem autoridades, Defesa Civil, entidades assistenciais, etc. Cada um desses segmentos tem uma linguagem própria e práticas sócio-comunicativas típicas de seu grupo social, profissional ou outro. O estudo dessas práticas, por exemplo, numa abordagem linguístico-computacional capaz de extrair redes compostas pelos termos mais usados e seus correlatos para cada tipo de desastre (redes léxico-semânticas). Há, assim, um vocabulário típico para desastres do tipo “terremoto”, ou “furacão”, ou “alagamento”. O domínio da Comunicação de Desastres pode ser estudado através de uma metodologia baseada em técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN). Chama-se “processamento” porque desenvolve-se com ajuda de recursos de automação como o computador. “Línguas

naturais” porque o objeto estudado é a língua viva, tal como é falada ou escrita por cada um dos segmentos sociais envolvidos nas redes discursivas de comunicação dos desastres. .

Tais técnicas de PLN ajudam a construir redes léxico-semânticas de forma semi-automática a partir dos termos usados, por exemplo, em relatos jornalísticos sobre os eventos. Com ajuda de recursos de agrupamento (semânticos e estatísticos), é possível extrair dos relatos jornalísticos os termos mais tipicamente associados a cada desastre. Este conjunto de relatos deve ser rigorosamente constituído para garantir o rigor dos resultados após a aplicação das técnicas. Alguns resultados que podem ser obtidos são a filtragem de mensagens por relevância, o descarte de informação supérflua, a vinculação de usuários a termos de consulta, a geração automática de mensagens de alerta ou pedidos de socorro. A captação de informação nas redes pode ser associada a resultados que possibilitem não só reconhecer automaticamente o léxico típico de desastres naturais em Português, como também classificar conteúdos por relevância social nesse domínio semântico e facilitar o acesso a bancos de dados, por exemplo, dados compatíveis com uma arquitetura mobile.

Após esta breve apresentação do conceito de redes discursivas e desta definição dos termos mais típicos de cada desastre como objeto a ser pesquisado, vamos mostrar na seção 2 alguns trabalhos que contribuíram para o estudo da Comunicação de Desastres. A seção 3 passa em revista alguns conceitos de “desastres naturais” e suas implicações. Na seção 4 avaliamos o estado atual da pesquisa e algumas decisões teóricas e metodológicas assumidas. Por exemplo, quanto aos tipos de filtragem a que os relatos jornalísticos que integram o corpus podem ser submetidos. A filtragem por região geográfica, por exemplo, interfere na rede léxico-semântica que resultará após o processamento. A aplicação de cada filtro é portanto decisiva para a detecção adequada dos termos de referência em cada segmento que participa da rede discursiva. Por fim, a seção 5 afunila o trabalho e traz os resultados de uma pesquisa preliminar do tipo *survey* realizada com um segmento especificamente vulnerável que participa da rede discursiva em caso de desastre: são crianças em idade escolar (8-14 anos) cujos pais insistem para que usem o celular como instrumento de proteção e segurança em situações emergenciais. A pesquisa não traz menção específica a desastres naturais, mas permite inscrevê-los em um domínio semântico ainda mais amplo: o da prevenção de riscos.

## 2. Contextualização e referências em áreas de estudo afins

A pesquisa interdisciplinar da comunicação em situações de desastre é motivada não só pela percepção da importância da informação como meio de salvar vidas, mas também pela percepção de que a criação de uma rede de informação eficaz em situações de desastres é um tipo de problema complexo. A rede precisa viabilizar a coordenação simultânea de múltiplas ações como, por exemplo, mobilizar equipes de resgate, prover infraestrutura para primeiros socorros, garantir profissionais para o atendimento médico de urgência e apoio psicológico, comprometer entidades assistenciais com o recrutamento de voluntariado, providenciar meios para distribuição de água e alimentos e para organização de abrigos e alojamentos, disponibilizar recursos de medicina legal, serviços funerários, consultar gestores públicos responsáveis por planos de assistência emergencial e estudiosos capazes de emitir laudos técnicos sobre controle de riscos, lidar com seguradoras e avaliação de perdas e danos, mobilizar assistência jurídica para as vítimas, entre outros. O modo de distribuir a informação afeta os diferentes grupos de atores envolvidos no evento e envolve uma diversidade de problemas que não cabem em uma única área de pesquisa.

Um breve olhar sobre a vasta literatura científica que aborda o assunto permite constatar que a maioria dos trabalhos sobre comunicação de desastres em língua portuguesa vem da Psicologia, buscando explicar a diferença de comportamentos humanos em situações-limite, personalidades mais propensas às situações de risco, comportamentos fóbicos e distúrbios de comportamento após acidentes, terapias de recuperação pós-traumática, análise de respostas diferenciadas de indivíduos em situações de estresse, exploração de tais respostas por gênero, por idade, e até por região de origem, entre outros. (Por exemplo, [SOUZA\_2011]; [COELHO\_2007]; [LANDAU\_SAUL\_2002]). Um segundo grupo de trabalhos explora as dimensões econômica e política (Por exemplo, [CUNHA\_2007]; [NASCIMENTO\_2010]) da comunicação de desastres com base em análises de relatórios de gestão pública e organizações governamentais. O Brasil está ainda em fase de definição de seus marcos regulatórios e portanto a literatura na área jurídica ainda é muito escassa, contrariamente aos EUA onde a ação de seguradoras e a classificação de laudos jurídicos envolve grandes processos e quantias indenizatórias. Um terceiro grupo aborda a comunicação de desastres do ponto de vista sociológico e antropológico, caracterizando o comportamento de multidões, o “efeito manada” e as reações coletivas, buscando explicar diferenças no impacto dos desastres sobre culturas e grupos sociais distintos (Por exemplo,

[FERREIRA\_2009]). A Psicologia Social participa deste grupo de trabalhos e desenvolve o conceito de “cognição social” para analisar condições de produção das representações sociais (Por exemplo, [CUNHA\_2010]).

Um quarto grupo dedica-se à pesquisas na área específica da Comunicação, apresentando uma divisão entre dois grandes subgrupos. O primeiro define-se sob a denominação da subárea “comunicação de crise”. São trabalhos direcionados às Relações Públicas e ao mundo empresarial que exploram conceitos e estratégias para prevenir ou neutralizar crises que ameaçam a imagem corporativa (Por exemplo, [FORNI\_2003]). Considerando que o termo “crise” nesse contexto refere-se a uma “crise de imagem”, tais trabalhos não se identificam com o contexto de crise social tipicamente vinculado à comunicação de desastres. O segundo subgrupo define-se pelo tipo de problema pesquisado, voltado à especificidade de um “modo midiático” de construir a representação do desastre ou conflito estudado. Em uma incursão na base de textos apresentados no Intercom, que é o maior evento brasileiro na área da comunicação em termos de número de pesquisadores participantes, até 2013 não foram localizados artigos científicos investigando soluções tecnológicas associadas à comunicação de desastres, embora um grande número de trabalhos investigue o impacto das redes sociais e das novas tecnologias sobre o processo de produção jornalística e sobre a difusão social de informação.

É nesse nicho que trabalhos de Tecnologias da Linguagem aplicadas à Educação Social começam a ingressar. A Internet trouxe um acesso social generalizado à informação e as comunicações móveis viabilizaram este acesso a qualquer tempo e lugar. Estudos sobre a influência das redes de comunicação sobre a percepção de risco que tratavam da formação de juízos individuais passaram a abranger modelagens da percepção social de risco [MAROTTI\_STEINBERGER\_2011]. Estudos sobre processos de disseminação de crenças e de assimilação de inovações também inspiram modelagens e simulações computacionais voltadas ao reconhecimento de padrões e à predição de comportamentos [ROGERS\_2003].<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Atualmente, estudos de marketing viral baseiam-se em estatísticas sofisticadas para calcular preferências de consumidores e prever sinergias entre mercados. No campo político, as pesquisas de opinião e o mapeamento dos públicos também passaram a adotar uma espécie de engenharia do voto. Todo este histórico de pesquisas parece apontar hoje para uma tendência de aproximação entre o formalismo das chamadas ciências exatas e o empirismo das ciências sociais e humanas.

## **Conceito de desastres naturais e suas implicações**

O termo “desastre” tomado como referência no trabalho levou em conta a definição da ONU, “graves perturbações do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão, cujos impactos excedem a capacidade da comunidade ou da sociedade afetada de arcar com seus próprios recursos”. Considerou-se também a definição do termo pela Defesa Civil Nacional 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”. (CASTRO, 1998),

O termo “desastre natural” é geralmente associado a eventos como tsunamis, terremotos, erupções vulcânicas, furacões e ciclones, mas também contempla fenômenos como deslizamentos, subsidências, inundações e erosão que podem ocorrer naturalmente ou ser induzidos por ação humana. A escolha dos termos para nomear tais fenômenos não é trivial em uma pesquisa de redes léxico-semânticas neste domínio. Nessa linha de investigação lexical, STEINBERGER (2010, 2011) fez um estudo preliminar comparando a dinâmica do emprego dos termos “desastres naturais” e “catástrofes naturais” em textos jornalísticos da *Folha de S.Paulo*. Até 1998, os dois termos se equivaliam, mas a partir desta data aproximada o termo “desastre” prevaleceu e “catástrofe” declinou. A autora propõe a hipótese de que a necessidade de escolher um termo “típico” ocorreu num período em que não só os desastres aumentaram, mas também a percepção social sobre eles.

No espaço latino-americano, a percepção social sobre desastres naturais intensificou-se também. Os terremotos do Haiti e do Chile, o alagamento da Região Serrana (RJ), os deslizamentos em Santa Catarina, são alguns exemplos. Os principais tipos de desastres naturais podem ser classificados como a) ciclones, furacões, tufões, tornados; b) deslizamentos de terra; c) incêndios florestais; d) erupções vulcânicas; e) inundações; f) abalos sísmicos; g) tempestades de areia, gelo, granizo e raios. Os países com desastres considerados mais intensos são Chile, Peru, Venezuela, e Equador (TOMINAGA\_SANTORO\_AMARAL\_2009). No Brasil, a maior frequência dá-se na categoria de deslizamentos e inundações, com número significativo de vítimas.

Uma pesquisa inicial revelou que os bancos de dados brasileiros sobre desastres naturais permitem extrair informações apenas sobre um tipo de desastres (furacões, terremotos, etc.)

em áreas geográficas previamente delimitadas ou apenas relacionando essas macro-categorias (tipo de desastre; área geográfica). Por exemplo, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) possui um banco de dados para a gestão de desastres naturais que abarca três estados da região sul do Brasil. Os dados deste banco foram colhidos diariamente a partir de 33 periódicos on-line durante o período de janeiro de 2007 a fevereiro de 2010.<sup>5</sup> Foram utilizados os seguintes critérios de classificação de desastres.

O avanço tecnológico vem contribuindo para a criação de equipamentos cada vez mais sofisticados de monitoramento, controle e medição de desastres. No campo da comunicação, recursos automáticos para desencadear avisos de alerta e organizar ações de prevenção e socorro têm papel importante. São sistemas baseados em metodologias que recuperam, agrupam e analisam informações pós-desastres para enriquecer o conhecimento sobre comportamentos e protocolos mais adequados em situações de risco. Tais informações podem ser reunidas em bancos de dados acessíveis às organizações e entidades encarregadas do planejamento de ações de socorro. No âmbito da América Latina, trabalhos utilizando a Web comprovaram a importância de tecnologias da linguagem, por exemplo, como a mineração dos dados, para criar sistemas de prevenção de acidentes (YANG & WATADA, 2008)

A análise das informações também requer tecnologias específicas para distinguir e classificar o que pode ser de relevância social ou técnica. Um texto do jornal *La Nación*, de 2011, intitulado “Erupção vulcânica no Chile” usou as expressões “un devastador terremoto” / “padece y genera consecuencias por la erupción de un volcán”, que são exemplos de informação de relevância social. Já expressões como “El más fuerte se dio el 22 de mayo de 1960” / “en el sur del país” / “midió 9,5 grados en la Escala de Richter” exemplificam informações de relevância técnica, especificam data, intensidade e localização geográfica do fenômeno (sul do país).

---

<sup>5</sup> Intensidade baixa: Causou danos e prejuízos que podem ser superáveis pelas comunidades afetadas. A Defesa Civil classifica como desastres de nível I e II.

• Intensidade média: Causou danos e prejuízos significativos, fazendo com que o município decreta Situação de Emergência. A Defesa Civil classifica como desastre de nível III.

• Intensidade alta: Causou danos e prejuízos muito significativos que ultrapassam a capacidade de superação do município, fazendo com que decreta estado de Calamidade Pública. A Defesa Civil classifica como desastre de nível IV.



### 3. Decisões teóricas e metodológicas para analisar a comunicação de desastres

A extração de redes léxico-semânticas com base em um *corpus* de textos jornalísticos brasileiros sobre desastres naturais ocorridos no espaço latino-americano foi uma escolha motivada por vários fatores. Em primeiro lugar, o fato de que os textos jornalísticos dão voz aos vários segmentos que compartilham as redes discursivas. As notícias trazem entrevistas e depoimentos que contemplam vítimas de desastres, técnicos que analisam danos e perdas, autoridades governamentais que prometem socorro, etc. Em segundo lugar, o fato de que os textos jornalísticos são de fácil acesso em grandes quantidades. Foram colhidos no período de janeiro/1994 a maio/2012 no portal do jornal *Folha de S.Paulo* um total de 28.048 textos. Nem todos referem-se a desastres naturais. A ambiguidade linguística faz com que, por exemplo, numa busca no portal pelos termos “erosão Brasil”, seja selecionado o texto “Debate sobre remédios mais baratos se espalha”, referindo-se a uma “erosão” nos preços dos medicamentos.

A decisão de criar a priori um repertório de termos de busca baseado em duas listas – a dos países da América Latina e a dos tipos de desastres classificados por categoria<sup>6</sup> inverteu o problema de pesquisa. Ao invés de extrair automaticamente o vocabulário típico de cada desastre ocorrido em cada país latino-americano, criou-se uma lista hipotética do que seria um vocabulário típico como referência para uma nova ideia: a de gerar automaticamente as categorias de nomeação de metadados e compôr um banco de dados sobre desastres naturais. Coletou-se uma amostra do vocabulário típico em língua portuguesa dos desastres naturais e foram propostas categorias de indicadores léxico-semânticos capazes de diferenciar e organizar este vocabulário quanto à sua distribuição no domínio semântico em estudo. Em seguida foram avaliados diferentes ferramentas de software capazes de tratar *corpora* linguísticos e descrever as informações com base em parâmetros de frequência e probabilidade. A aplicação das ferramentas permitiu não só a geração de redes léxico-semânticas típicas do domínio dos desastres naturais, como também a sua visualização. A rede lexical abaixo é um exemplo do tipo de resultado obtido após o cruzamento de três listas: a) lexemas indicando tipo de desastre; b) lexemas indicando país; c) lexemas associados por proximidade no texto aos itens tomados como pivô nas listas a) e b). Foram

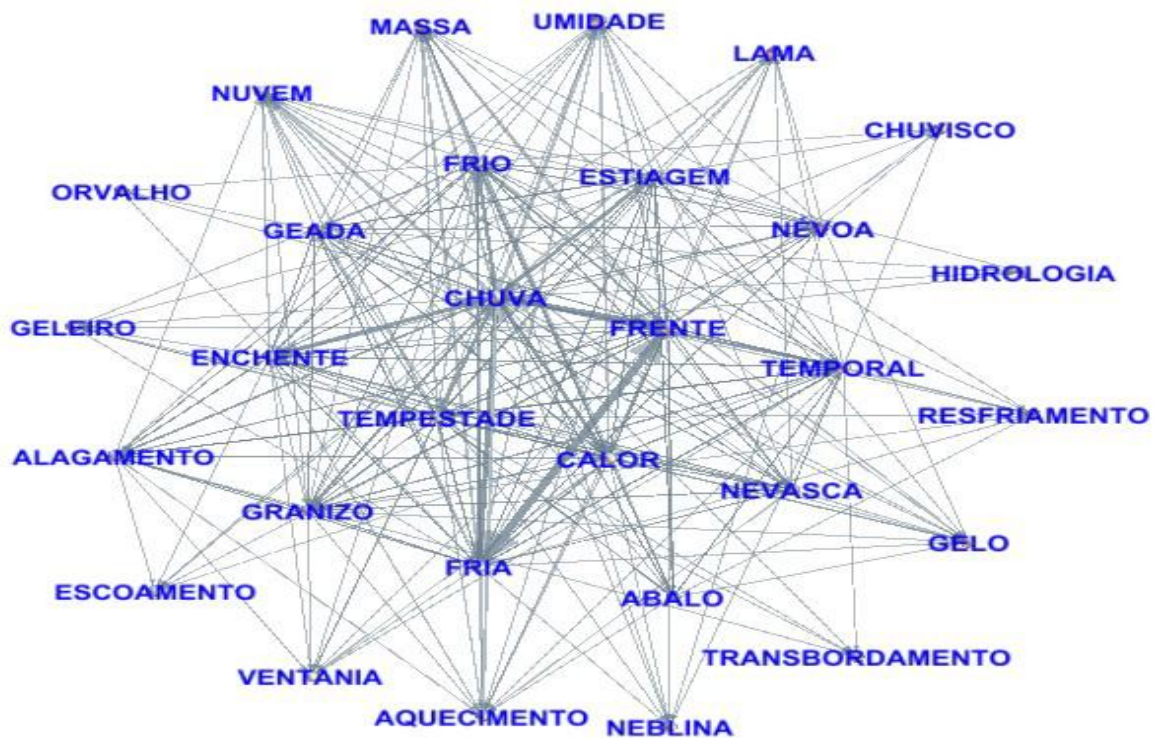
---

<sup>6</sup>Foram adotadas quatro categorias de desastres naturais tomadas ao EM-DAT (2012): climatológico (ex.geada), geofísico (ex.terremoto), hidrológico (ex.chuva), meteorológico (ex.ciclone). Foi excluída a categoria de desastres biológicos por ter uma definição semântica apenas indiretamente associada com desastres naturais.





participação social na seleção lexical e nos processos semânticos que escolhem o nome das categorias e os valores que a elas se aplicam. Com fundamento teórico na visão clássica de Sapir & Whorf de que a linguagem é um sistema complexo de categorização da experiência, a construção dos nomes dos desastres e das redes de nomes que a eles se associa (palavras “amigas”, palavras “amigas das amigas”, etc.) resulta de um trabalho socialmente compartilhado. A rede de nomes de desastres baseada nos agrupamentos semânticos em torno de um tipo, por exemplo, o hidrológico, pode ser como abaixo:



#### 4. Desastres Naturais em Conteúdos Móveis para o Público Infantil

Esta seção do trabalho relata uma tentativa de afunilar a pesquisa para uma exploração local da dimensão do usuário. A comunicação de desastres baseia-se cada vez mais num casamento entre recursos técnicos/ tecnológicos e recursos sociais. É uma hipótese bastante plausível considerar que o acesso a dispositivos de móveis de comunicação (celular, tablet, etc) pode estar cognitivamente associado a uma rede discursiva de segurança pessoal.

A tecnologia sem fio tem revolucionado a forma como milhões de pessoas se comunicam em todo o mundo. Foi introduzida em algumas áreas no início da década de 80 e agora a tecnologia é utilizada em todos os lugares. Pessoas que vivem em áreas que antes eram

consideradas remotas, agora fazem uso de telefonia com fio. A comunicação móvel é conhecida desde o início do século XX, mas somente em 1947 passou a ser desenvolvida pelo Laboratório Bell, nos EUA.<sup>7</sup> No Brasil, no início da década de 70, foi implantado em Brasília um serviço anterior à tecnologia celular, contando com apenas 150 terminais. Em 1984 teve início à análise de sistemas de tecnologia celular e a tecnologia escolhida para adoção no país foi o sistema analógico AMPS - padrão americano. A primeira cidade a usar o serviço foi o Rio de Janeiro, seguido por Brasília. Em São Paulo, o serviço móvel só foi inaugurado em 6 de agosto de 1993 numa área de concessão que envolveu 620 municípios, sendo 64 em sua região metropolitana e 556 no Interior. Em 1997, com a liberação da Banda B para empresas privadas, o sistema aumentou as áreas de abrangência e o número de terminais. Em 29 de julho de 1998, um consórcio formado pela Telefônica Internacional, a Iberdrola e a NTT Itochu comprou a Tele Sudeste Celular Participações, holding que controlava a Telerj Celular e a Telest Celular. A privatização levou o mercado brasileiro a uma grande expansão em 1999. O número de terminais passou de 7,4 milhões para 15 milhões.<sup>8</sup>

A consulta social aos dados de modo fácil e legível para um público leigo traz implicações sobretudo para o segmento infantil, o maior beneficiário dos recursos de acessibilidade inteligente que as técnicas de PLN poderão prover no futuro. Um estudo preliminar de como este segmento poderia vir a acessar conteúdos em bancos de dados em língua portuguesa neste tipo de dispositivo foi desenvolvido em Silva & Steinberger (2010)<sup>9</sup>. O

---

<sup>7</sup> A primeira rede comercial foi criada em 1979 em Tóquio, Japão. A primeira rede internacional foi lançada em 1981 pela Nordic Mobile Telephone (NMT) e ofereceu o serviço móvel em vários países escandinavos. Em 1983 a companhia americana AT&T criou uma tecnologia específica surgiram os primeiros telefones celulares comerciais. Eles pesavam entre 3 a 10 quilos, consumiam muita bateria e tinham baixa qualidade de voz e, além disso, o sinal era analógico. Em 1991, estes aparelhos começam a ser substituídos pelas redes digitais conhecidas como 2G (segunda geração). Mais recentemente, em 2001, no Japão, foi comercializado o primeiro celular 3G (terceira geração). Esta tecnologia permite altas taxas de transmissão de dados, que, na prática, tornam possíveis o acesso móvel à internet em banda larga, permitindo a utilização de novos tipos de serviços a partir do telefone celular, como troca de arquivos e downloads, acesso a e-mail, videoconferências, GPS, TV móvel, etc.. A telefonia móvel atingiu, em menos de dez anos, níveis a que a telefonia fixa demorou quase um século para chegar. Durante esse período o celular foi utilizado como recurso para atender todo tipo de demanda comunicativa e passou a destacar-se pela penetração no público jovem e infantil. A chegada da internet móvel acoplada aos celulares aumentou ainda a interligação de novos serviços e aplicações (NILSSON,1999). Investir em telefonia móvel e redes de telecomunicações significa para os governos superar a exclusão digital [NAPOLI\_2001].

<sup>8</sup> Em janeiro de 2001, com a liberação das Bandas C, D e E, o sistema aumentou ainda mais as áreas de abrangência e o número de terminais. Em 2009 já existiam mais de 150 milhões de celulares em funcionamento, o que significa uma densidade de aproximadamente 78 aparelhos/100 habitantes. Desde o final de 2007 as operadoras de telefonia móvel do Brasil passaram a disponibilizar também redes para o uso da tecnologia 3G, a terceira geração da telefonia celular, através do uso de frequências específicas [MARTINS\_2002]. Em fevereiro de 2010, o número total de celulares do Brasil já tinha chegado a 175,6 milhões, segundo a Agência Nacional de Telecomunicações. Agora é a vez da tecnologia 4G.

<sup>9</sup> Chamados de “multimidiáticos”, os celulares permitem a toda uma nova geração de usuários acessar conhecimentos, trocar ligações e torpedos, tirar fotos, filmar, ver TV, entrar na internet, enviar e-mails e brincar com jogos. O celular

público infantil não aceita mais que lhe imponham limitações de espaço/tempo ao uso do aparelho. O estudo aqui citado partiu da observação inicial de que o celular está completamente incorporado também ao mundo infantil, não existe idade para começar. Os pais presenteiam as crianças com idade muito precoce [MONTEIRO\_TEIXEIRA\_2007] e elas logo passam a almejar modelos mais sofisticados, atentos aos sistemas de troca de sons-mensagens-imagens. Neste cenário, crianças mais novas parecem usar o celular como um novo tipo de brinquedo, e não parecem se dar conta de que o principal interesse dos pais é a segurança.

Como se dá o uso do celular pelo público infantil brasileiro? Qual o impacto do fator etário sobre o modo como o aparelho celular é usado? E a idade e a classe social afetam as opções de uso da internet pelo celular? E se afetam, qual seria seu impacto sobre as redes de sociabilidade de crianças na faixa etária pesquisada? O fator etário pode causar impacto sobre o modo como o celular é usado. À medida que a faixa etária progride, parece haver maior impacto da classe social pela influência e competitividade dos amigos e a rede social infantil tenderia a estreitar-se e a consolidar-se. Os graus de impacto podem ser classificados em baixo, médio e alto ou até mesmo admite-se que não exista nenhum impacto dependendo do perfil do grupo e de como o grupo faz uso do celular. Os graus de impacto também dependem de maior ou menor frequência de acesso às funcionalidades oferecidas pelo aparelho. Os dados da pesquisa nesta etapa preliminar foram colhidos a partir de um instrumento de tipo questionário contendo uma série ordenada de perguntas em formato de múltipla escolha com opções já pré-definidas (devendo ser aplicado com a presença do entrevistador). Para a tabulação dos dados, foi utilizado o banco de dados SQL Server 2008, o programa Microsoft Office Excel e Microsoft Office Word. Foram elaboradas 38 perguntas a partir de observação compatível com um modelo aplicável ao público infantil. Do total, 16 questões buscaram apurar qual o perfil do grupo estudado (idade, classe social, posse e familiaridade no manejo do aparelho, etc.) e 22 questões buscaram apurar como o aparelho é usado, quais funcionalidades são preferidas pelos usuários e como o aparelho afeta o potencial de inserção e participação em redes sociais.

Como sujeitos da pesquisa, foi selecionado um número inicial de 40 entrevistados com idades de 8 a 14 anos (17 meninos e 23 meninas). Do total das crianças, 24 estudam em

---

confere aos sujeitos a ubiquidade, gerando um estado de permanente conexão entre indivíduos em movimento. Portar um celular significa manter-se em uma rede de potenciais interações. Ele agrega a ideia de família, de intimidade, de emergência e de trabalho. Nele o público e o privado se mesclam. [MOURA\_MACIEL\_2010].

escolas da rede pública 16 na rede privada, sendo que 27 moram com os pais, 10 só com a mãe, 2 com parentes e 1 com outros. Declararam ter casa própria 26 crianças, e 12, alugada e 2 outras. Os pais de 26 crianças trabalham, de 10 somente o pai, de 3 somente a mãe, e 1 não tem pais trabalhando. Do total, apenas 36 crianças possuíam celular, sendo 9 na faixa de 8 e 9 anos, 18 na faixa de 10 a 12 anos e 9 de 13 e 14 anos. O primeiro grupo foi entrevistado em 01.12.2010, em igreja situada no município de Santo André (SP). Os oito entrevistados demonstraram interesse em colaborar com a pesquisa e não houve dificuldade para obter as informações solicitadas. As crianças deste grupo moram em casa própria ou alugada, os pais trabalham, a maioria já teve mais de um aparelho celular, na média possuem o aparelho há mais de um ano e com consumo médio entre R\$ 15,00 e R\$ 30,00. Todos estudam, 75% em escola da rede pública. Do total de 8, 7 acessam a internet pelo celular. O segundo grupo foi entrevistado em 02 e 03.12.10, são 14 crianças, abordadas em uma perua escolar a caminho ou na volta da escola, no período final do ano letivo. Em sua totalidade estudam em escolas da rede privada nos municípios de Santo André e São Caetano do Sul (SP), sendo que 92% moram em casa própria, 85% possuem celular, 50% possuem apenas um aparelho e outros 50% possuem mais de um aparelho, o consumo médio mensal é pouco maior que o primeiro grupo variando de R\$ 30,00 a R\$ 40,00, o que indica poder aquisitivo mais alto. O terceiro grupo, formado por dezoito crianças, foi abordado em 03.12.2010 na porta de escolas, em praças e caminhando pelas ruas do município de Santo André. De início houve certa resistência para responder a pesquisa, mas depois houve aceitação e interesse. Ocorreu de grupos de três ou quatro crianças responderem juntas à pesquisa. Todas as crianças deste grupo estudam em escolas da rede pública, a grande maioria mora em casa própria e pretende trocar seus celulares em até um ano. Mais da metade adquiriu o celular há menos de um ano.

### **Considerações finais**

O estudo da comunicação de desastres aqui relatado apontou que o uso de dispositivos móveis (celular, tablet, netbook, etc) é associado a uma rede discursiva de segurança pessoal, embora não faça menção direta a um tipo de risco em especial. Assim, o risco dos desastres naturais fica embutido em uma categoria superordenada que é a “prevenção de riscos”. O segundo bloco de perguntas, buscando apurar como o aparelho é usado, revelou que os pais dos entrevistados dão celular aos filhos baseados em uma justificativa vaga expressa pelo termo “necessidade” (44,44%), sendo a segurança a principal justificativa



(27,78%) contra comodidade, modismo e outros totalizando 27,77%. Um primeiro parâmetro dividiu os 36 entrevistados por gênero e revelou que a segurança é um motivo mais importante para as meninas do que para os meninos fazerem uso do celular. Conteúdos em língua portuguesa sobre desastres naturais voltados ao público infantil não estão disponíveis em aplicativos Android, os mais usados no Brasil. Uma breve exploração sobre os aplicativos neste domínio mostrou que, embora sejam de alta relevância social e educativa, o único disponível é em língua inglesa e de caráter técnico. Ainda assim, é o que mais se aproxima do conceito deste trabalho, já que apresenta ao usuário um repertório lexical sobre um tipo de desastre específico: os terremotos. O segmento infantil contemplado em nosso estudo preliminar – com idade de 8 a 14 anos – poderia beneficiar-se de conteúdo similar em Português. A disseminação de informação sobre desastres naturais em dispositivos móveis ainda é um desafio no Brasil. O trabalho de mapeamento informacional dos desastres tal como foi aqui proposto é um passo para a criação de aplicativos com linguagem, acessibilidade e usabilidade para as crianças brasileiras.

## REFERÊNCIAS

CASTRO, A. L. C. **Glossário de defesa civil: estudo de riscos e medicina de desastres**. In: Brasília: MPO/ Departamento de Defesa Civil. [S.l.: s.n.], 1998.

**Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010**, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas UFSC. Florianópolis .Abril 2013.

EM-DAT. The International Disaster Database.OFDA/CRED. The Office of USForeign Disaster Assistance. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. Université Catholique de Louvain. Bruxelas, Bélgica. Jun 2012. Disponível em:<<http://www.emdat.be/>>.

FORNI, J. Comunicação em tempo de crise. in: Duarte, J. **Assessoria de imprensa e relacionamento com a mídia: teoria e técnica**. São Paulo. Atlas, p. 363-388, 2003.

LACERDA, G. **Modelagem linguística comparada em corpora de desastres naturais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Informação) - UFABC,2012.

LA NACIÓN. “Chile, perseguido por desastres naturales”. jul 2001. Disponível em: <<http://www.lanacion.com.ar/1381832-chile-perseguido-por-desastres-naturales>>.

MAROTI, R.; STEINBERGER, M.B. Aplicação de indicadores na gestão de riscos.UFABC,2011.

MARTINS, R. **A Fundamentação da Telefonia através da História** - Parte 1: Da Invenção ao Início do Século XX (pesquisa realizada para a Fundação Telefônica) . [S.l.:s.n.], 2002

MENDES, A. E. C. **A dimensão social da aprendizagem: análise das dificuldades da construção de texto na sala de aula**. [S.l.]: Itapetininga, 1977.

MESQUITA, E. M. C. Algumas considerações sobre os textos técnico e jornalístico. Linguagem - Estudos e Pesquisas, v. 4-5, p. 1\_10, 2004.

- MOLINA, R. **Comunicação de catástrofes: modelagem linguística de relatos sobre os terremotos do Haiti e Chile**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Informação) UFABC, 2012.
- MONTEIRO, S. C. F.; TEIXEIRA, T. C. C. C. **Imagens e práticas pedagógicas no cotidiano das escolas: o celular nas classes de alfabetização**. Rio de Janeiro: Teias, 2007.
- MOURA, M. A.; MACIEL, C. M. Fluxos informacionais e agregação just-in-time: interações mediadas pelo celular. Nov 2010. Disponível em: <<http://www.cibersociedad.net/textos/articulo.php?art=74>>.
- NAPOLI, P. **Foundations of communications policy: Principles and process in the regulation of electronic media**. NJ: Cresskill, 2001.
- NASCIMENTO, D. **O papel dos conflitos socioambientais e de fenômenos climáticos extremos no fortalecimento da gestão ambiental municipal no sul catarinense**. Tese de Doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável. UNB, mar 2010.
- NILSSON, T. Toward third-generation mobile multimedia communication. [S.l.]: Ericson Rewiew, 1999. 122-131 p.
- OCTAVIANO, D. Modelagem conceitual de normas de segurança: estudo de incêndios em prédios residenciais urbanos. Iniciação Científica. (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) - UFABC, 2009.
- OKUYAMA, T. **Extração de redes léxico-semânticas do Português em um corpus de Turismo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Informação) - UFABC, 2011.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. Free Press. 5.ed, New York, 2003.
- ROSCH, E.; MERVIS, C. B. Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. 1975.
- SANTOS, P. D. d.; STEINBERGER, M. B. Mapeando redes científicas multidisciplinares com Webqualis. Rev. Bras. de Pós-Graduação RBPG. Capes, Brasília, 2010.
- SARDINHA, T. B. **Linguística de Corpus**. [S.l.]: Barueri - SP, 2004. 409 p.
- SILVA, A. M.; STEINBERGER, M. B. Adoção do celular como meio de comunicação no público infantil brasileiro. Brasnam - Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining, p. 4, 2012.
- STEINBERGER, M.B. **Discursos Geopolíticos da Mídia: jornalismo e imaginário internacional na América Latina**. São Paulo: Fapesp, Educ e Cortez, 2005.
- STEINBERGER, M. B. Towards a model-theoretical account of panic based on risk sociology. TG04 First ISA Forum of Sociology, 2008, Barcelona. International Sociological Association 2008, section Theorizing Risk and Uncertainty , 2008.
- STEINBERGER, M. B. Estudo das condições de produção e circulação de relatos sobre desastres e catástrofes na América Latina. XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, GP Geografias da Comunicação, Caxias do Sul, Set 2010.
- STEINBERGER, M. B. Estudo de condições para reconhecimento automático de



entidades geográficas em textos jornalísticos da língua portuguesa. XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, GP Geografias da Comunicação, 2011.

STEINBERGER, M. B.; MOLINA, R. A. Criando um corpus sobre desastres climáticos com apoio da ferramenta NLTK. Congresso Internacional de Tecnologia da Informação e Linguagem. Cuiabá, MT, Ago 2011.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. d. Desastres naturais: conhecer para prevenir. In: . [S.l.: s.n.], 2009. v. 1ed, p. 1 \_196.

WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H. Collective dynamics of small-world networks. Nature 393, p. 440\_442, 1998.

YANG, J.-X.; WATADA, J. Accident prevention system based on semantic network. In: **Machine Learning and Cybernetics**, 2008 International Conference on. [S.l.: s.n.], 2008. v. 7, p. 3738 \_3743.