

## **EVENTOS SÍSMICOS NO BRASIL. PERCEPÇÃO DE RISCO DE DISCENTES DE GEOGRAFIA FRENTE A EVENTOS PSEUDO-REMOTOS**

Dr. Kenny Tanizaki Fonseca<sup>1</sup>  
Fábio Azevedo Rodrigues<sup>2</sup>

### **Resumo**

Nas últimas duas décadas a temática ambiental adquiriu corpo no Brasil e, ainda que em descompasso com relação aos Estados Unidos da América e Europa, trouxe a necessidade de análises intersetoriais e interdisciplinares dos problemas derivados da ação antrópica. Uma das facetas desta ascensão temática à agenda política do país foi a elaboração da Política Nacional de Defesa Civil (Resolução CONDEC n.º 2, de 12 de dezembro de 1994) e do Sistema Nacional de Defesa Civil, o SINDEC (através do Decreto Federal n.º. 5.376 de 17 de fevereiro de 2005). Ao lado de determinados alarmismos, e em um cenário dominado por incertezas (ou certezas probabilísticas), as ações da Defesa Civil deveriam se pautar por um pragmatismo responsável. O vasto campo de sua atuação previu, através da Classificação e da Codificação de Desastres (CODAR), os desastres naturais ligados a sismologia e os desastres mistos ligados a sismicidade induzida. Tais eventos, e suas referências, sempre constituíram uma espécie de literatura cinzenta em se tratando de um país “isento de terremotos”. Para confrontar a percepção de risco dos estudantes de Geografia com as evidências dos principais centros de pesquisas sísmicas, aplicamos um questionário por correio eletrônico aos discentes das principais faculdades de Geografia do país.

---

<sup>1</sup> Prof. Adjunto de Ciências da Natureza Depto. Análise Geoambiental/Inst. de Geociências/UFF. E-mail: kenny.fonseca@gmail.com

<sup>2</sup> Licenciado em Geografia, Instituto Federal Fluminense (IFF). Bacharelado em Biblioteconomia e Documentação, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: defesa.civil.rj@gmail.com

**Palavras-chave:** Eventos sísmicos, percepção de risco, defesa civil.

## **Introdução**

Nossa opção por tratar dos eventos sísmicos no Brasil na perspectiva dos discentes e recém-formados nos cursos de graduação em Geografia, sejam eles licenciandos ou bacharelados, está em consonância com todo um campo recente ligado as análise de risco na defesa civil brasileira. Com a proposta da Política Nacional de Defesa Civil brasileira em criar centros acadêmicos especializados em desastres - os CEPEDs que falaremos adiante - e incluir nos currículos escolares conteúdos afeitos à temática da Defesa Civil. Tais iniciativas vão de encontro aquilo que é chamado de “mudança cultural” em relação aos riscos. Para tanto é necessário verificar se um dos principais agentes deste processo, os futuros profissionais de Geografia, estariam aptos para tal missão. Muito se tem discutido nos fóruns de defesa civil do Brasil sobre a questão da “mudança cultural”, tal como ocorreu na última Conferência Nacional de Defesa Civil, ocorrida em Brasília em 2010. Isto seria possível? De que forma se daria?

As ações preventivas e de preparação em defesa civil dependeriam, portanto, de entender os mecanismos que regem determinado comportamento de determinado grupo de pessoas, comunidade, grupos sociais mais amplos, etc. Neste sentido, a percepção de riscos constitui um campo multidisciplinar onde estudos de geógrafos, psicólogos e sociólogos têm muito a contribuir. Assim, partimos da tese de que a subjetividade e os componentes culturais conferem aos eventos trágicos uma complexidade ampliada, onde o trabalho de ajuda humanitária acaba por ser condicionado pelas características locais. Tal complexidade ampliada demanda da etapa de prevenção e preparação em defesa civil uma maior sinergia entre as ações e a percepção de riscos.

## **Teoria social de risco e epistemologia da geografia**

- **Técnica, risco e espaço geográfico**

A escolha pelos eventos sísmicos ocorreu pelo fato de um dos autores, durante o transcurso de sua graduação, ter observado ser este um assunto secundarizado, de menor

importância, ao menos quando comparado com outros conteúdos como erosão e modelagem de relevo por processos de intemperismo. Esta tese, presente nos círculos acadêmicos, simplifica e/ou sub-dimensiona, senão a magnitude, pelo menos a frequência, o padrão de ocorrência, e as atividades geradoras, assim como despreza a localização de eventos recorrentes e/ou áreas suscetíveis de ocorrência deste tipo de ocorrência.

A simplificada idéia de sismicidade como ligada exclusivamente aos terremotos torna o assunto “riscos sísmicos” ainda mais obscuro e antipático, quando se trata de um país “isento” de terremotos. Atrelado a isto, os riscos sísmicos trazem consigo uma faceta de imprevisibilidade que torna incerta sua admissão como probabilidade, mesmo nos cálculos estruturais de obras civis e nas atividades de prospecção e mineração. O fator antrópico para ocorrência de tais eventos passa então a ser praticamente relativizado e descartado.

Nesta medida, a subordinação à riscos de qualquer ordem - uma verdadeira produção industrial dos riscos - promove uma exterioridade aos indivíduos, algo que, apesar de indissociável dos homens, o transcende. Derivado de um acréscimo suplementar ao meio técnico-científico pré-existente, e que se reafirma cada vez mais como modelo hegemônico, essa exterioridade da produção de riscos em escala ampliada acaba por impor uma outra lógica societária. Ainda que, por outro lado, os alicerces de seu entendimento por extensas parcelas das sociedades estejam sedimentados no fatalismo, na credice e na superstição, a pura e simples recusa dos eventos não implica em sua inexistência, neste sentido concordamos com Beck quando este nos afirma que: “La evidencia de la miseria impide la percepción de los riesgos; pero sólo su percepción, no su realidad ni su efecto: los riesgos negados crecen especialmente bien y rapido” (p.51). Não se quer dizer com isso, entretanto, que estas elaborações seja inválidas, tão somente que despojadas do caráter científico elas são construídas à luz de outras lógicas e em função de outras razões.

Neste sentido a percepção de riscos guarda consigo um papel estratégico. A exemplo de outros fenômenos estudados – como o crime -, lidar com o medo (a cultura do medo), ou mesmo com a “criminalização das classes perigosas”, estipula quem, quando, porque e onde temer. Nas capitais e cidades médias assoladas pela criminalidade (ou sociabilidade!?) violenta, alguns eventos que atentariam mais contra a coletividade passam

## **Eventos sísmicos no Brasil. Percepção de risco de discentes de geografia frente a eventos pseudo-remotos**

Kenny Tanizaki Fonseca; Fábio Azevedo Rodrigues

-----

a ditar o grau de importância dos assuntos cotidianos, com capacidade para orientar quaisquer temas seriam mais ou menos graves, mais ou menos urgentes. Modular ou manejar tais medos, ou sentimentos de (in)segurança, podem ser úteis a diversos projetos eticamente duvidosos.

Por sua vez, o medo (pensado também de forma ampla) se constitui como meio político-estratégico - e passa a orientar a agenda pública - é possível inferir que os projetos de reorganização sócio-espacial, a cada novo patamar de “desenvolvimento” (entendido como novo aporte de técnica ao espaço geográfico) providenciam novos conflitos ou novas pactuações. Sendo mais explícito, o medo de escassez de energia pode, por exemplo, justificar o projeto de uma hidroelétrica e a construção de barragens (fazendo com que se assuma o risco de tal empreitada). Ou, pelo contrário, a exposição a um evento adverso como a radioatividade pode adiar a decisão de um projeto nuclear nacional, trazendo para a agenda pública uma discussão sobre assumir ou não os riscos de tal iniciativa.

Nesse caso, o próprio conceito de meio técnico-científico-informacional se impõe, pois não se trata de apenas difundir a técnica, essa contendo saber instrumental e possuidora de intencionalidade máxima, e sim de verificar como ocorre a troca informacional com o meio. A técnica considerada como que em estado puro não seria capaz de historicizar-se, ou seja, ela ainda estaria desvinculada dos espaços que poderiam redefini-la à luz das características locais de seu abrigo. Mas, ao contrário, poderíamos entender que a ciência, por intermédio da técnica que se projeta nos espaços geográficos, não é portadora de uma vocação unívoca para realização dos fins últimos a que se destina. Nesse momento, a técnica, passa a ser ela própria derivada e indutora de novos processos sócio-culturais (e sócio-espaciais), constituindo-se, por excelência, no objeto de estudo da Geografia.

Seguindo essa orientação se a configuração territorial diz respeito a sua materialidade - a dos sistemas naturais acrescidos dos objetos técnicos produzidos - e não ao espaço, que reúne esta materialidade atrelada a vida que a anima (Santos, p.62), nossa proposta de pesquisar sobre a percepção de riscos (em geral), e a percepção de riscos sísmicos de discentes de Geografia no Brasil (em particular), teria como razão intrínseca

fornecer indícios de como o espaço é concebido através do sentimento de exposição à riscos, o que providenciaria uma análise propriamente geográfica.

Cabe ressaltar que nosso relatório de uma experiência de aproximação ao nosso objeto, a percepção de riscos de discentes de Geografia, tão somente possui o caráter de registro, ainda que se possam levantar hipóteses e análises parciais. Por mais que, implicitamente, nossa intenção seja fornecer elementos para pensar processos mais amplos de redução da vulnerabilidade e aumento da resiliência nos espaços geográficos, reconhecemos os limites da adoção de medidas de proteção individual ou mesmo a adoção de uma certa ordem discursiva que podem ser dissonantes ao extremo, variando da ambigüidade ao politicamente correto. Sendo mais claro, a afirmação de determinado medo pode vir acompanhada de uma extrema suscetibilidade ao risco de onde se origina esse medo, ou a resposta pode vir positivada por um meio social mais amplo, e, ao mesmo tempo ser desconsiderada no meio social onde aquele indivíduo realmente está inserido, onde suas relações de proximidade validam determinado comportamento. Assim os processos de “mudança cultural” deverão ter eficácia reduzida se não consideradas suas restrições, a principal delas a de saber que o ato de perceber geralmente traz consigo um processo de validação do meio social, sendo, portanto, imerso e condicionado por uma dinâmica cultural que o envolve.

### **Objetivos e metodologia**

Nosso objetivo principal era de verificar como vários tipos de desastres, classificados e codificados pela defesa civil brasileira, são percebidos. Destacamos o evento sismicidade como meio de atestar o que estivesse expresso nos resultados quantitativos através de um debruçamento um pouco mais minucioso. Até pelo reduzido espaço, faremos apenas o relato de algumas coisas que chamaram mais nossa atenção.

Como nosso meta era alcançar o maior número de estudantes de Geografia no território nacional, adotamos o uso de uma das redes sociais mais conhecidas e utilizadas, o Orkut. Para a escolha das comunidades virtuais que faríamos parte, e que postaríamos tópicos requerendo voluntários, definimos o seguinte critério, as comunidades de estudantes

das universidades que possuíssem programas de pós-graduação em Geografia. Tal opção foi devido ao fato das universidades com programas de pós-graduação possuírem maior número de estudantes dos respectivos cursos de licenciatura e bacharelado. Não discriminamos na nossa pesquisa os licenciandos e dos bacharelados, apesar das diretrizes curriculares no Brasil fazerem tal distinção. A primeira delas, é o fato de algumas universidades oferecerem a opção de escolha a partir da metade do curso, a segunda questão, talvez mais importante, é que assim poderíamos verificar diferenças formativas, se fosse o caso.

Nosso questionário constou de quinze itens. Os dois primeiros foram para justamente para oferecer subsídios às perguntas posteriores, todas elas ligadas a questão da sismicidade. As perguntas seguintes buscavam saber se havia alguma contribuição para o resultado, o que de certa forma se constituía numa avaliação do curso. Então indagamos sobre se houve algum conteúdo sobre gestão de riscos; se estes foram oferecidos dentro do departamento de geografia; se houve alguma experiência acadêmica que viesse a contribuir no entendimento de eventos trágicos; se algum fato histórico ligado a desastres remetia a alguma mudança na organização social; se havia lembrança de alguma organização social ligada a mobilização da população em relação a desastres; se teve algum conteúdo ligado a sismicidade e e quais disciplinas (lembrando que geralmente as disciplinas introdutórias já mencionam – ou deveriam – sobre isso nos primeiros períodos); qual o nível de frequência atribuído aos eventos sísmicos no Brasil; se tinha conhecimento de eventos sísmicos na sua região; os principais efeitos da sismicidade em território brasileiro; e as atividade antrópicas potencialmente geradora de simicidade.

Colocamos no questionário perguntas simples com opção de sim ou não, algumas complementadas por perguntas abertas sobre sismicidade. Apesar do questionário se referir aos estudantes de geografia, não queríamos avaliar a contribuição do curso em si, o que nos levou a verificar a necessidade de alterar algumas perguntas futuramente. Fizemos uso do software Excel para tabular as respostas. O primeiro item ponderava sobre o nível de segurança, as opções eram: (1) extremamente inseguro; (2) bastante a muito inseguro; (3) relativamente inseguro; (4) bastante a muito seguro; (5) extremamente seguro.

No segundo item oferecemos uma tabela com cinquenta tipos de desastres, todos misturados de forma aleatória, com cinco opções de resposta que davam conta do nível de segurança. Escalonados da seguinte forma: (1) não me preocupa; (2) quase não me preocupa; (3) me preocupa alguma coisa; (4) me preocupa bastante; (5) me preocupa imensamente. Poder-se-ia falar em maior rigor na definição do escalonamento, mas como se trata de uma avaliação da subjetividade, de uma aproximação do nosso objeto de estudo, o sentimento de segurança através da percepção de risco, achamos por bem apenas estas cinco categorias. Os cinquenta eventos citados são adaptações da nomenclatura usada na Classificação e Codificação de Desastres (CODAR) da Defesa Civil brasileira.

Optamos também por fazer um dendograma para avaliar o sentimento de segurança dos estudantes de geografia, a exemplo de artigo publicado em Portugal. Esta análise em Portugal foi realizada na província de Algarve, e buscava averiguar o sentimento de segurança a residentes nesta região muito suscetível a riscos sísmicos derivado de sua localização próxima a encontro de duas placas tectônicas. Para tanto utilizamos o programa SPSS 8.0. Nosso levantamento ocorreu entre o período de outubro de 2010 e janeiro de 2011. Aproximadamente 120 estudantes se mostraram interessados em responder nosso questionário, apesar disso aplicamos apenas 60 questionários dos 508 projetados, o correspondente a 1% dos estudantes de Geografia do Brasil (INEP, 2008).

## **A defesa civil e os desastres**

- **Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) e a classificação de desastres**

O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) brasileiro foi instituído através do Decreto n.º. 895, de 16 de agosto de 1993, vindo a ser revogado pelo Decreto Federal n.º. 5.376 de 17 de fevereiro de 2005, e organizado pela Política Nacional de Defesa Civil (Resolução CONDEC n.º 2, de 12 de dezembro de 1994).

Nas atividades de prevenção para providenciar mudanças na percepção de risco, estão todas as iniciativas de inclusão de conteúdos de defesa civil nos diversos níveis de ensino, assim cada nível de governo (federal, estadual e municipal) teria a missão de

introduzir tais conteúdos em suas respectivas redes educacionais, respeitando a autonomia dos entes federados e das instituições de nível superior.

A Secretaria Nacional de Defesa Civil teria o papel de “XIII- incentivar a implantação de Centros Universitários de Ensino e Pesquisa sobre Desastres - CEPED ou núcleos multidisciplinares destinados à pesquisa, extensão e capacitação de recursos humanos com vistas ao gerenciamento e à execução de atividades de defesa civil; [...]”. As Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (CORDECs) teriam o papel de “II - realizar estudos sobre a possibilidade de ocorrência de desastre de qualquer origem, sua incidência, extensão e conseqüência; [...]”. As Secretarias de Estaduais de Educação teriam de “VI - promover a inclusão dos princípios de defesa civil, nos currículos escolares da rede estadual e do Distrito Federal de ensino médio e fundamental, proporcionando todo apoio à comunidade docente no desenvolvimento de material pedagógico-didático para esse fim; [...]”. E as prefeituras de “VII - promover a inclusão dos princípios de defesa civil, nos currículos escolares da rede municipal de ensino médio e fundamental, proporcionando todo apoio à comunidade docente no desenvolvimento de material pedagógico-didático para esse fim; [...]” (BRASIL, 1994).

Segundo a Classificação e Codificação de Desastres (CODAR) os eventos sísmicos, objeto de nosso relato de pesquisa, estão enquadrados em duas grandes categorias:

a) Desastres Naturais relacionados com a sismologia CODAR-NI.S

a.1) Terremotos, sismos e/ou abalos sísmicos CODAR-NISST (complementado por Maremotos e tsunamis CODAR-NI.SMT)

b) Desastres Mistos relacionados com a sismicidade induzida CODAR-MI.S

b.1) Sismicidade induzida por reservatórios CODAR-MI.SIR

b.2) Sismicidade induzida por outras causas CODAR-MI.SGE

Infere-se, portanto, que os eventos sísmicos são provenientes de duas origens: a natural e pela ação antrópica. Ambos os desastres estão classificados quanto a evolução como súbitos ou de evolução aguda.

## **Conceitos e definições em Defesa Civil**

A Defesa Civil possui suas próprias conceituações para operacionalizar sua doutrina. Apresentaremos os seus principais conceitos e definições, seguidos de breves comentários.

**Risco:** Medida de danos ou prejuízos potenciais expressa em termos de probabilidade estatística de ocorrência e de intensidade ou grandeza das conseqüências previsíveis.

A percepção de riscos atua de forma importante na elaboração do risco por dois motivos basicamente. O primeiro é que o estabelecimento de probabilidade para dezenas de eventos é inexistente e, mesmo que o fosse, o cálculo racional dos prejuízos daí decorrentes se daria por uma espécie de custo de oportunidade facilmente distinguível pelos atores e sujeito sociais, o que não é verdade. O segundo é a persistência da infalibilidade da previsão, se a vulnerabilidade se combina com o evento adverso basta que um dos dois esteja sub-dimensionado para que o desastre ocorra, assim se a percepção não se altera a vulnerabilidade permanece.

**Ameaça:** Estimativa de ocorrência e magnitude de um evento adverso expressa em termos de probabilidade estatística da concretização do evento e da provável magnitude de sua manifestação.

A incredibilidade pode decorrer do fatalismo ou mesmo derivado da percepção distorcida de tempos desiguais, assim um evento geológico ou hidrológico com tempo de recorrência de cem anos, ao não corresponder ao tempo humano de algumas décadas, acaba sendo desconsiderado.

**Vulnerabilidade:** Condição intrínseca ao corpo ou sistema receptor que, em interação com a magnitude do evento ou acidente, caracteriza os efeitos adversos, medidos em termos de intensidade dos danos.

Relação existente entre a intensidade do dano e a magnitude da ameaça, evento adverso ou acidente, caso ela se caracterize.

A vulnerabilidade é concebida como medida objetiva, o que tem sua pertinência. Ocorre que na maior parte dos tipos de desastre a vulnerabilidade será definida por uma análise subjetiva, governada por um cálculo cheio de juízo de valor.

### **Sismicidade no Brasil**

O Brasil sempre foi considerado como território livre de terremotos, contradizendo essa afirmação muito comum, em 1984, ocorre a publicação do livro “Sismicidade no Brasil”, numa pesquisa do Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo e pela Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Foi a criação do Programa Nuclear brasileiro na década de 70 do século passado e a construção de mega-barragens que trouxe a tona a necessidade de reformular o conhecimento até então obtido sobre a sismicidade. Ainda que numa zona intra-placas, o território brasileiro possuiu linhas de fraqueza e alívio e sismos moderados relativo a placa atlântica. Além disso, algumas atividades humanas podem gerar sismicidade, construção de barragens, mineração, explosões nucleares, extração de minérios, injetamento de líquidos no substrato rochoso, etc.

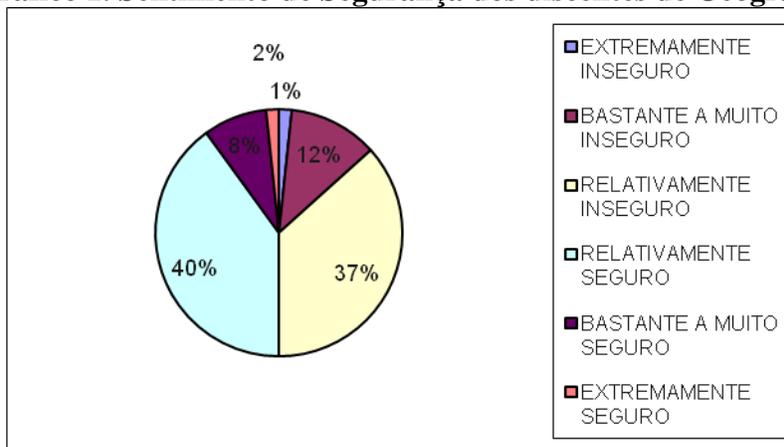
A maior parte da sismicidade registrada, é bom que se diga, está concentrada no centro-oeste (próximo da estação sismológica da Universidade de Brasília), no nordeste brasileiro (no estado do Ceará), na região norte (próximo ao Acre) e próximo a costa da região sudeste (próximo a Usina Nuclear de Angra I e II).

### **Análise dos resultados**

A composição de nossa amostra, através da distribuição dos participantes por estado da federação na pesquisa, denota uma sobre-representação relativa dos discentes do Rio Grande do Sul, que se demonstraram mais interessados em participar dos estudos. Os estados do Nordeste e Norte acabaram por ter um número pequeno, quando não nulo, de participantes. A representação de gênero foi equilibrada, em acordo com a população brasileira.

Em relação ao sentimento de segurança verificamos uma simetria no gráfico, isso nos induz a imaginar que dois grandes grupos tendem a atribuir peso desigual do risco em sua vida cotidiana, com uma discreta tendência para a insegurança acentuada no grupo que se sente de “bastante a muito inseguro”. Comparativamente com a província de Algarve, Portugal, podemos perceber que o número total de pessoas que se sentem seguras no Brasil (49%) corresponde a quase dois terços do sentimento experimentado lá (72,4%).

**Gráfico 1. Sentimento de Segurança dos discentes de Geografia**



Fonte: Elaborado pelos autores

Na tabela 1, do item 11 até o item 40, ocorre um agrupamento onde se consideram os eventos de menor preocupação, portanto, percebido como de menor potencial danoso. Nele estão epidemias (cólera, malária, gripe, febre amarela, tuberculose), eventos tecnológicos (acidentes aéreos e queda de construções), eventos sociais (boataria, grevismo, terrorismo), eventos sísmicos (terremotos e sismicidade induzida), além de eventos naturais (pragas animais e tempestades).

Infere-se à partir do resultado que no outro sub-grupo estão os eventos de cunho mais ligados ao discurso ambiental (inundações, incêndios florestais, desmatamento, poluição atmosférica, destruição da flora e fauna, salinização do solo, ondas de calor, efeito estufa, desertificação, escorregamentos, estiagem) e a temática da segurança pública e das questões urbanas (violência, doenças e acidentes rodoviários). Neste segundo caso estão: tráfico de drogas, colapso do sistema penitenciário, clima de violência, banditismo, AIDS,

Hepatite, Marginalização da população pobre, produtos químicos, uso de agrotóxicos (que tanto poderia estar ligado a questão ambiental quanto aos desastres tecnológicos), etc.

O dendograma (Figura 2) no corte A demonstra uma medida de semelhança através da distância euclidiana. Nele o item 18 (Fome – Desastre Humano/Social) e 27 (Contaminação da água – Desastre Humano/Tecnológico) acabam separados dos demais em potencial de insegurança, ambas foram consideradas extremamente preocupantes e dessemelhantes dos demais. Na altura do corte B se vê que os itens restantes se subdividem em outros dois sub-grupos, e passam a constituir três agrupamentos. Basicamente, como foi demonstrado acima, os outros dois sub-grupos ficaram divididos entre os danos de caráter mais ambiental e ligados à segurança pública, e outro relacionado a epidemias e eventos tecnológicos.

Após tabularmos as questões 3 a 15 providenciamos a análise das mesmas. Em torno de dois terços dos entrevistado acusam que não tiveram nenhum conteúdo sobre gestão de riscos e defesa civil. Dos que responderam que tiveram, outros dois terços afirmaram que não foi no próprio departamento. Concorrentemente, um pouco mais da metade dos discentes afirmam que tiveram alguma experiência acadêmica que contribuiu no entendimento de eventos catastróficos. Podemos inferir que o enfoque dado não foi propriamente nas ações de prevenção e de resposta ao evento, mas tão somente uma abordagem diagnóstica.

**Tabela 1. Elenco e classificação dos desastres de acordo o dendograma**

5	Inundações ou enxurradas	Naturais/Inc.Prec.Hid.	0,02	0,04	0,21	0,46	0,28
25	Uso descontrolado de agrotóxicos	Humana/Tecnologica	0,00	0,04	0,23	0,44	0,28
9	Incêndios florestais	Naturais/Int.Red.Prec.	0,02	0,04	0,18	0,40	0,35
8	Marginalização de população pobre	Humana/Social	0,00	0,02	0,12	0,49	0,37
42	Desmatamento	XXXXXXXXXX	0,02	0,00	0,14	0,47	0,37
29	Poluição atmosférica	Humana/Tecnologica	0,05	0,04	0,11	0,47	0,33
22	Tráfico de drogas	Humana/Social	0,04	0,09	0,18	0,32	0,38
45	AIDS	Humana/Social	0,05	0,14	0,14	0,30	0,37
4	Destruição da flora e da fauna	XXXXXXXXXX	0,02	0,00	0,12	0,37	0,49
14	Clima de violência	Humana/Social	0,00	0,00	0,19	0,35	0,46
6	Estagnação (queda) econômica	Humana/Social	0,02	0,12	0,33	0,33	0,18
24	Colapso do sistema penitenciário	Humana/Social	0,04	0,14	0,30	0,35	0,18
34	Salinização do solo	Misto/Geo.Ter.Int.	0,02	0,15	0,35	0,36	0,13
17	Incêndios	Humana/Tecnologica	0,07	0,19	0,28	0,33	0,12

**Eventos sísmicos no Brasil. Percepção de risco de discentes de geografia frente a eventos pseudo-remotos**

Kenny Tanizaki Fonseca; Fábio Azevedo Rodrigues

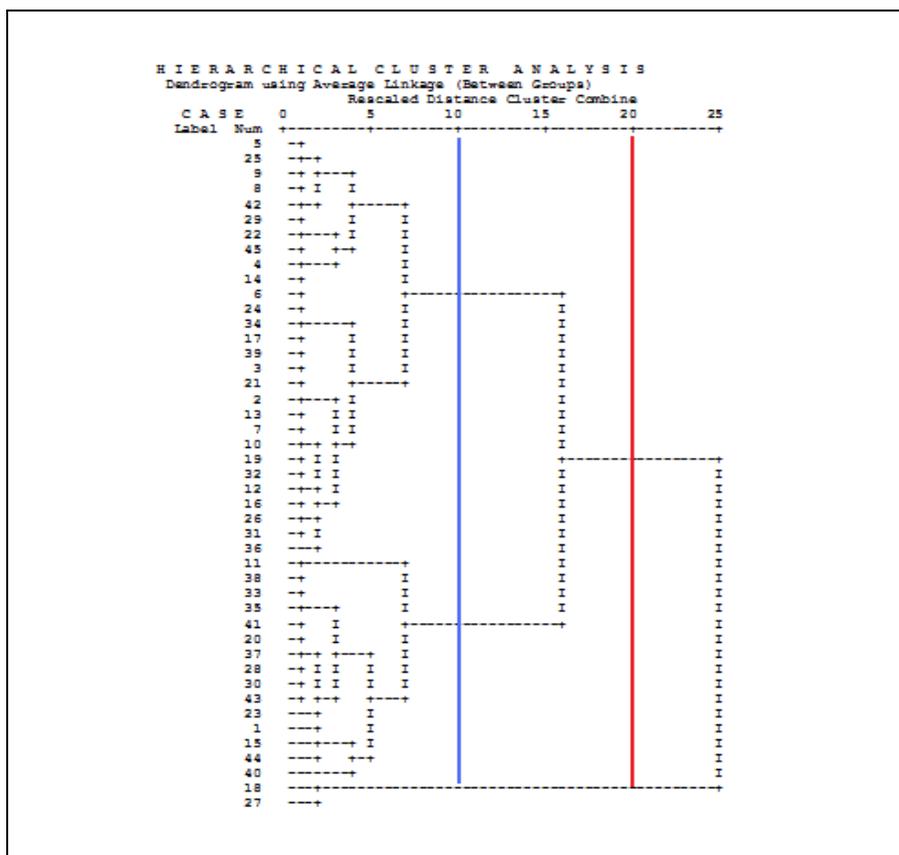
39	Hepatite	Humana/Social	0,11	0,16	0,30	0,32	0,12
3	Ondas de calor	Natural/Temp.Extr.	0,05	0,18	0,37	0,30	0,09
21	Acidentes rodoviários	Humana/Tecnologica	0,04	0,19	0,33	0,28	0,16
2	Efeito de resíduos sólidos	Humano/Tecnológico	0,07	0,09	0,20	0,43	0,21
13	Escorregamentos ou deslizamentos	Natural/Geom.Intem.Er.	0,07	0,16	0,18	0,39	0,18
7	Estiagens	Naturais/Int.Red.Prec.	0,02	0,09	0,27	0,32	0,30
10	Custo de vida e especulação financeira	Humana/Social	0,00	0,11	0,28	0,33	0,28
19	Derramamento de produtos químicos	Humano/Tecnológico	0,05	0,04	0,23	0,35	0,33
32	Desertificação	Misto/Geo.Ter.Int.	0,07	0,07	0,25	0,32	0,29
12	Clima de insegurança	Humano/Social	0,07	0,12	0,25	0,34	0,20
16	Insatisfação política	Humana/Social	0,07	0,09	0,26	0,35	0,23
26	Banditismo e matadores a soldo	Humano/Social	0,05	0,02	0,32	0,37	0,21
31	Dengue	Humana/Biológica	0,02	0,07	0,34	0,38	0,20
36	Efeito estufa	Misto/Geo.Ter.Ext.	0,14	0,09	0,21	0,30	0,26
11	Terremotos	Natural/Geod.Terr.Int.	0,35	0,26	0,16	0,16	0,07
38	Disseminação de boatos/pânico gen.	Humana/Social	0,32	0,28	0,23	0,09	0,09
33	Febre amarela	Humana/Biológica	0,18	0,16	0,46	0,12	0,09
35	Malária	Humana/Biológica	0,21	0,16	0,40	0,14	0,09
41	Gripe	Humana/Social	0,21	0,18	0,46	0,12	0,04
20	Greivismo	Humana/Social	0,21	0,25	0,35	0,12	0,07
37	Cólera	Humana/Biológica	0,16	0,26	0,35	0,16	0,07
28	Terrorismo internacional	Humana/Social	0,19	0,19	0,37	0,19	0,05
30	Sismologia e sismicidade	Misto/Geo.Ter.Int.	0,20	0,23	0,32	0,21	0,04
43	Tuberculose	Humana/Social	0,23	0,19	0,33	0,16	0,09
23	Acidentes aéreos	Humana/Tecnologica	0,19	0,30	0,26	0,16	0,05
1	Tempestades	Natural/Causa Eólica	0,11	0,23	0,39	0,23	0,05
15	Pragas animais	Naturais/Des.Bioc.	0,09	0,35	0,32	0,16	0,09
44	Queda de construções civis	Humana/Tecnologica	0,09	0,32	0,25	0,25	0,11
40	Descrédito nas elites políticas	Humana/Social	0,19	0,25	0,18	0,21	0,18
18	Fome	Humana/Social	0,00	0,06	0,07	0,33	0,54
27	Contaminação da água	Humana/Tecnologica	0,02	0,00	0,04	0,32	0,63

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 2. Dendograma de sentimento de segurança de acordo com os riscos:**

## Eventos sísmicos no Brasil. Percepção de risco de discentes de geografia frente a eventos pseudo-remotos

Kenny Tanizaki Fonseca; Fábio Azevedo Rodrigues



Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi afirmado por 65% dos entrevistados que foi feita menção a fato histórico que remetesse a eventos trágicos que interferiu na organização social. Entretanto limitaram-se a constatar ou alegar essa interferência, mas, por outro lado, nos chamou a atenção o desconhecimento para citar alguma organização que mobilize a população em virtude de alguns desastres. Cruz Vermelha, Lions Clube, Rotary, Movimento dos Atingidos por Barragem foram ignorados.

Esperávamos que nas disciplinas introdutórias dos primeiros períodos, tais como geologia e geomorfologia, o conteúdo sobre sismicidade fosse citado, e de fato ele foi considerado presente por 85% dos entrevistados. Essa hipótese foi confirmada pelo resultado da pergunta seguinte, onde 78% afirmaram que foi em uma ou até três disciplinas que providenciaram o tema sismicidade. Entre as outras disciplinas estão disciplinas como Climatologia e Geologia Ambiental.

Em relação a questão sobre a frequência da sismicidade no Brasil, os alunos disseram, em sua maioria (58%), numa escala que ia do inexistente, passando por raro, baixo, intermediário, alto e elevado, que o Brasil possuía baixa sismicidade.

Em relação ao conhecimento sobre riscos sísmicos na região de moradia ou estudo dos entrevistados, em torno de metade deles (53%) afirmou ter conhecimento de tais eventos. Também em torno de 53% deles alegou saber dos danos potenciais da atividade sísmica. Por outro lado, quando inquiridos se se consideravam aptos para falar sobre sismicidade mais de 72% não saberiam como fazer-lo. Associado a isto, os entrevistados (55% deles) alegaram que saberiam quais as atividades humanas poderiam gerar sismicidade.

### **Considerações finais**

Notamos, após analisar os resultados, que os riscos sísmicos ainda são secundarizados e relativizados quando se trata de seus efeitos e causas. Por outro lado, outros riscos alcançaram patamar maior de reconhecimento devido a proximidade dos seus efeitos sobre as populações. A questão social e ambiental mostrou-se como principal fonte do reconhecimento de riscos. Infelizmente, pela dimensão do trabalho, não tivemos condições de confrontar alguns comentários com as respostas tabuladas.

Apesar disto, as respostas escritas apresentaram fraca ligação com os dados consolidados, praticamente nenhuma menção foi feita a organizações ligadas a gestão de desastres, o que é temeroso quando falamos na capacidade da formação acadêmica em aumentar a resiliência pela difusão de conteúdos de defesa civil. Também em relação a memória, foram superficiais os comentários acerca de eventos trágicos, em sua maioria fizeram menção apenas a eventos recentes. Em relação ao papel dos desastres na organização social, estes foram desconsiderados em sua maioria, o que denota uma fragilidade em termos de identificação do desastre como fator de reordenamento territorial e organização social.

Em relação as causas estas foram razoavelmente relatadas, mas em relação aos danos estes variaram de “danos irrisórios” a potencialmente destrutivos. As escalas de

## **Eventos sísmicos no Brasil. Percepção de risco de discentes de geografia frente a eventos pseudo-remotos**

Kenny Tanizaki Fonseca; Fábio Azevedo Rodrigues

-----

análise utilizadas pelo conjunto dos entrevistados sugere que a caracterização dos eventos é estática, descritiva, a-espacializada. A sismicidade, conforme o que foi avaliado, continuou no campo do improvável e persiste como algo passível de ser secundarizado. Houve alguma confusão entre a magnitude dos eventos e a frequência destes, alguns relatos consideraram a sismicidade proveniente de eventos externos ao país como determinante de eventos internos.

À partir deste relato julgamos necessárias outras abordagens que envolvam outros riscos que tenham na tecnologia sua causa, ainda que parcial, a exemplo dos riscos sísmicos. Poderíamos assim confrontar novamente a teoria dos riscos de Beck, aqui brevemente enunciada, e observar o comportamento social diante dos riscos que se impõe na modernidade.

### **Referências**

BECK, Ulrich. La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad. Barcelona: Paidós, 1998.

BERROCAL, J. et.al. Sismicidade do Brasil. São Paulo: Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo, Comissão Nacional de Energia Nuclear, 1984.

BRASIL. Resolução CONDEC n.º 2, de 12 de dezembro de 1994. Política Nacional de Defesa Civil.

BRASIL. Decreto Federal n.º. 5.376 de 17 de fevereiro de 2005. Sistema Nacional de Defesa Civil.

CASTRO. Antonio Luiz Coimbra de (coord.). Glossário de defesa civil: estudo de risco e medicina de desastres. Brasília: MPO, Departamento de defesa civil, 1998.

**Eventos sísmicos no Brasil. Percepção de risco de discentes de geografia frente a eventos pseudo-remotos**

Kenny Tanizaki Fonseca; Fábio Azevedo Rodrigues

-----

HENRIQUES, Eduardo Brito; QUEIRÓZ, Margarida. Verdadeiros medos e falsas confianças: percepção de risco numa área de elevada perigosidade natural.

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2006.