Impacto de desastres naturais no sistema de saúde do Brasil

Impact of natural disasters on Brazil's health system

DOI:10.34119/bjhrv4n5-301

Recebimento dos originais: 14/09/2021
Aceitação para publicação: 14/10/2021

Elizabeth de Fátima Lopes da Rocha
Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde Stricto Sensu da Universidade Estadual de Goiás
E-mail: lizaflr65@gmail.com

Isadora Nascimento Fernandes
Aluna do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde Stricto Sensu da Universidade Estadual de Goiás
E-mail: isadora_nascim@hotmail.com

Jhenys Sara Sardinha Shimokawa Borges
Aluna especial Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde Stricto Sensu da Universidade Estadual de Goiás
E-mail: jhenyssara@hotmail.com

Reuber Mendes Rocha
Aluno do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde Stricto Sensu da Universidade Estadual de Goiás
E-mail: reuber.mr@gmail.com

Eliete Souza Santana
Pós-doutora em medicina veterinária. Professora Coordenadora do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Produtos para Saúde Stricto Sensu da Universidade Estadual de Goiás
E-mail: elietessouza@yahoo.com

RESUMO
Desastres naturais são resultado de cadeias de eventos que culminam em danos à todo o ecossistema; deste modo a extensão e intensidade dos os impactos depende da vulnerabilidade da região afetada. No Brasil, é possível observar o acontecimento de diversos desastres naturais, como de barragens, enxurradas, secas, acidentes radioativos; a biossegurança e manejo de rejeitos decorrentes são imprescindíveis na correta conduta pertinente. Desta forma, o objetivo do estudo foi abordar as implicações em saúde, físicas, psicológicas e de abastecimento em áreas afetados por desastres, a fim de elucidar o potencial risco para comunidade local. Considerando que as populações atingidas, necessitam de muita atenção quanto às necessidades de água, alimentos, medicamentos, condições adequadas sanitárias e, sobretudo psicológicas, a gestão ocupa papel importante na tentativa de reparar e dar suporte aos reflexos diante dos desastres.

Palavras-chave: Risco Epidemiológico, Epidemias, Desastres, Radioatividade, Barragens, Biossegurança.

ABSTRACT
Natural disasters are the result of chains of events that culminate in damage to the entire ecosystem; thus the extent and intensity of impacts depends on the vulnerability of the affected region. In Brazil, it is possible to observe the occurrence of several natural disasters, such as dams, floods, droughts, radioactive accidents; biosafety and handling of the resulting waste are essential for the correct pertinent conduct. Thus, the objective of the study was to address the implications for health, physical, psychological and supply in areas affected by disasters, in order to elucidate the potential risk for the local community. Considering that the affected populations need a lot of attention in terms of water, food, medicine, adequate sanitary and, above all, psychological needs, management plays an important role in the attempt to repair and support the consequences of disasters.

Keywords: epidemiological risk, epidemics, disasters, radioactivity, dams, biosafety.

1 INTRODUÇÃO

O nosso planeta passa por transformações naturais resultantes de movimentações terrestres, abalos sísmicos, interferência climática, influências e reflexos marítimos, que caracterizaram sua formação geológica. Alterações ambientais decorrentes destes podem também ter implicações permanentes na conjuntura ambiental (YOSHIDA;YOSHIZAWA 2021).

As alterações ambientais ascendem com a atividade humana seja em decorrência da adaptação do homem no meio ambiente, ou como resultado da ação para adequar o ambiente às suas necessidades (LEITÃO; REZENDE, 2018).

E no Brasil a ocorrência de acidentes com barragens, incêndios e radioativos geraram e geram prejuízos à população em todas as esferas, necessitando de aplicação de medidas de contenção de curto, médio e longo prazo rápidas para manutenção da Saúde Pública (LEITÃO; REZENDE, 2018).

Diante de tais cenários, este estudo avalia as práticas para contenção, reparação e resgate e reabilitação em situações de emergência ambiental.

2 METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica acerca dos riscos envolvidos nos desastres naturais. Foram utilizados periódicos de anais de congressos, anais de universidades, Medline, Scielo, Google Scholar, sem exclusão de idiomas utilizando os descritores: risco epidemiológico, epidemias, desastres, radioatividade, barragens, biossegurança.

3 DISCUSSÃO

Desastres Ambientais

As estruturas e sistemas naturais sofrem modificações ao longo do tempo, naturais ou provocadas que interferem no solo, clima, qualidade da água, regime de chuvas, temperatura, relevo e biodiversidade de modo a contribuir grandemente para eventual ocorrência de eventos catastróficos (BERTONE; MARINHO, 2013). A Falha de San Andreas, sendo resultado de movimentação de placas tectônicas, produz fenômenos ambientais como abalos sísmicos na Califórnia e regiões adjacentes (MATA, 2018).

Segundo o Ministério da Saúde, 75% da população mundial habita regiões afetadas por algum tipo de desastre, sendo a maioria de países em desenvolvimento (BRASIL, 2014). No Brasil, os acidentes mais frequentes são deslizamentos de encostas, vendavais, secas, enxurradas e inundações. A população urbana é mais afetada, habitantes de áreas próximas a barragens, áreas de encostas ou sob-risco de deslizamento, enxurradas e inundações (BERTONE; MARINHO, 2013).

A partir da década de 50, a intensificação do êxodo rural culminou em uma urbanização não planejada, com construções irregulares, não seguras e demasiadamente impactantes ao meio ambiente (PATARRA, 2003). A junção dos fatores: baixa renda da maioria dessa população migratória; estrutura urbana já deficitária e ainda mais sobrecarregada; difícil alocação para tantos indivíduos em zonas residenciais seguras; altos custos de vida e de moradia induziram a ocupação de regiões consideradas com situação de risco potencial. Como consequência, houve a expansão das cidades em direção à margens de rios, terrenos acidentados e áreas de proteção ambiental incidindo em vulnerabilidade à desastres ambientais (BERTONE; MARINHO, 2013)

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais em 2012, inundações, enxurradas e deslizamentos são os eventos que geram mais impactos na população. Inundação foi responsável por afetar quase 30% da população com letalidade de 40%, e cerca de 50% da população foi afetada por estiagem e seca (CEPED, 2012). Aos sobreviventes reside potencial risco a saúde, devido a possível incidência de doenças, traumas, prejuízos estruturais e ao patrimônio público (BRASIL, 2018).

Baseado no perfil epidemiológico consegue-se identificar variedade e gravidade das ameaças decorrentes dos desastres naturais como o aumento de doenças infecciosas, dificuldade de tratamento e sobrecarga para atuação dos serviços de saúde. Diante de possíveis eventos, algumas situações podem ser ocasionadas como escassez de alimento, alteração no sistema de abastecimento de água, lesões e ferimentos, agravo de condições

que requerem tratamento contínuo e acompanhamento (como diabetes, hipertensão, tuberculose, câncer, hemodiálise, internados em UTI) que podem progredir rapidamente para agravamento, necessitando de tratamento especializado (DIVE, 2018). e sobretudo transmissão de doenças infecciosas seja por rejeitos, falta de tratamento de água e esgoto, presença de animais ou por aglomeração de pessoas e precária situação sanitária resultando no aparecimento de leptospirose, hepatite A, febre tifoide, cólera, doenças respiratórias, acidentes com choques elétricos, tétano acidental pelo manejo e contato com destroços, acidentes com animais peçonhentos, transtornos psicossociais e afogamento(BRASIL, 2014) .

4 ROMPIMENTO DE BARRAGENS DE REJEITO DE MINERAÇÃO E IMPACTO PARA SAÚDE

Segundo o relatório da Força Tarefa de Minas Gerais (2016), as consequências ambientais de desastres naturais são divididos em micro e macrorregionais, sendo o primeiro diretamente relacionado ao local de rompimento e o segundo a região impactada pelo acidente.

Eventos como os de Fundão e Brumadinho (MG) impactam diversos aspectos da vida da população, aqui se destacando a saúde de maneira generalizada: fornecimento de água potável, interferência no ciclo de vida de vetores e hospedeiros de doenças (como Dengue, Zika e Chikungunya), esquistossomose, leishmaniose e peçanhas trazidas de seus habitats), inferindo em aumento de doenças e piora da qualidade e quantidade assistencial em saúde pública ou privada. Adiciona-se ainda alterações de cunho psicológico e social e perda de entes queridos ou bens (FREITAS; SILVA; MENEZES, 2016).

A curto, médio e longo prazo, todo o sistema de saúde fica comprometido em escala de emergência e urgência, planejamento e execução ou reestruturação da rede de saúde, afinal mudanças bruscas como as mencionadas requerem delineamento e execução totalmente voltados às novas necessidades da população (XAVIER; BARCELLOS, FREITAS, 2014).

Desastres naturais elevam o número de internações, intoxicações por metais e doenças transmitidas pela água, além de interferir em todo o equilíbrio do ecossistema, gerando impacto profundo na rotina dos cidadãos, no Sistema de Saúde Brasileiro e no meio ambiente (XAVIER; BARCELLOS, FREITAS, 2014).

Uma das maiores preocupações, e possivelmente o fator que gera maior impacto na saúde é a água. A presença de metais pode acarretar desde alergias até neoplasia por exposição prolongada. Mercúrio implica danos renais e no cérebro; cobre e zinco incorrem em alterações endógenas e pulmonares, respectivamente (FERREIRA; WERMELINGER, 2013.

Além do agravamento de doenças progressivas, há implicações em saúde imediatas como aumento abrupto de internações por desidratação e diarreia, principalmente em idosos, implicando em gastos de grandes somas por hospitalização e tratamento, além do aspecto econômico de perda de dias de trabalho da população ativa (ROCHA et al, 2016).

O contato e exposição aos contaminantes do solo, água e ar geram riscos especialmente à grupos de risco: senis, grávidas, puérperas e crianças. Tais recebem maior atenção por parte do sistema público de saúde dadas suas características de fragilidade. Ou seja, além de já terem atenção específica em caráter normal, quando ocorrem situações especiais, são os mais acometidos (FREITAS et al, 2019).

A saúde mental também deve ser tratada, haja vista sua interferência direta sobre como a reação do próprio corpo irá responder frente ao estresse. A atenção ao campo da medicina mental, constitui grande dificuldade para o Sistema Único de Saúde, pela demanda repentina e complexidade dos casos vistos de maneira integral (NOAL; RABELO; CHACHAMOVICH, 2019).

Uma dificuldade na contenção de danos e tratamento de casos decorrentes de desastres naturais é a necessidade de atendimento rápido e eficiente: a sobrecarga implica em um sistema falho permeado por fatores emocionais e psíquicos tanto de vítimas quanto de profissionais (FREITAS et al, 2019).

5 ACIDENTES RADIOATIVOS E INFLUÊNCIAS NA SAÚDE

Durante a década de 1950, países desenvolvidos voltaram sua preocupação para os possíveis efeitos da radiação ionizante. Essa preocupação teve origem na experiência das bombas de Hiroshima e Nagasaki. Foi então fundado pela Organização das Nações Unidas (ONU) o órgão regulador UNSCEAR (United Nations Scientific Committee on the Effects os atomic Radiation). No Brasil, temos a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), órgão responsável por evitar, fiscalizar e acompanhar eventuais acidentes radioativos (MIRANDA et al, 2005).

O CNEN recebe e armazena fontes radioativas em desuso, provenientes de hospitais, clínicas radiológicas, centros de pesquisa e indústrias. Esses materiais são transportados de acordo com normas especiais, tratados e acondicionados conforme padrões internacionais de segurança, recomendados pela Agência Internacional de Energia Atômica (OLIVEIRA, et al, 1998).

O acidente radioativo, ocorrido em Goiânia no dia 13 de setembro de 1987, foi considerado o segundo maior acidente envolvendo substância radioativa depois de Chernobyl ocorrido em 1986. Acidentes são uma das formas mais poderosas de vitimação, por serem, em geral, não previsíveis e de impacto repentino. Enquanto evento psicológico, os acidentes podem produzir trauma, medo, estresse e choque (MAZILLI; MÁDUAR; CAMPOS, 1999).

A extensão dos danos à saúde depende da dose, tempo de exposição e região do corpo atingida. A radioatividade pode alterar DNA celular induzindo replicação celular desordenada e alteração na apoptose, o que pode, pó conseguinte induzir desde dores de cabeça até a formação de tumores (BANDAZHEVSKY, 2013).

Os acidentes radioativos são geralmente fruto de situações que poderiam ser evitadas se observadas as normas pertinentes. Sobre radiação, pouco se sabe sobre esse fenômeno, e ainda é necessário esclarecer efetivamente as implicações imediatas e futuras quando ocorre exposição a este tipo de energia. A dor do Césio 137 não decresce, para muitos radioacidentados, está cada vez mais forte, refutando a ideia de que o tempo diminuiria os efeitos (MIRANDA; PASQUALI; COSTA, 2005).

6 RISCO BIOLÓGICO ASSOCIADO AO MANEJO DE CORPOS

Situações de desastres com grande número de vítimas fatais exigem uma demanda adequada para o recolhimento dos corpos, tanto de humanos, quanto de animais (MONTVIDA; DIBATO; PAUL, 2020). Embora a maioria dos agentes patogênicos não sobrevivam por muitas horas no corpo humano e animal após a morte, medidas de biossegurança devem ser acatadas pelos profissionais a fim de evitar infecção ao manusear possíveis portadores de HIV, tuberculose, cólera, febre hemorrágica e hepatites. Para efeitos de biossegurança, qualquer agente biológico é potencialmente infectado, de modo que o rigor no uso de EPI deve ser sempre o direcionamento do profissional. (KOUADIO et al, 2012). Diante do cenário pandêmico de COVID-19, a dificuldade de manuseio e tratamento digno dos mortos por COVID trouxe à tona à relação entre evitar contaminação de quem teve/tenha contato com o corpo versus segurança nos

trâmites funerários versus respeito ao momento de dor da família e sepultamento. Sendo assim, o Ministério da Saúde editou uma portaria que determina que não será efetuado exame de necropsia em corpos com confirmação de COVID-19 ante-mortem.(BRASIL, 2020).

O manejo de cadáveres é algo enraizado em tradições e crenças populares, as quais devem ser respeitadas e a remoção e identificação dos corpos feita de forma rápida e efetiva (WHO, 2004). Poderá haver desconfiança e temor da população relacionada ao risco de epidemias e a presença de muitos cadáveres nas áreas atingidas (WHO, 2006).

Especialmente em relação à COVID-19, são adotadas medidas de isolamento do corpo, é assegurado a dignidade humana e o devido respeito à família e ao corpo que são asseguradas pelas leis 8.501/92 e 9.434/1997 juntamente com o artigo1º inciso III da Constituição Federal. Ou seja, mesmo que numa situação de ausência de despedida e velório, é assegurado o tratamento digno e respeitoso ao falecido.

Pode-se considerar a epidemia atual como um desastre em saúde pública, haja visto sobrecarga de necrotérios, hospitais, serviços funerários e póstumos. Devido à alta transmissibilidade da COVID-19 ,a preparação e liberação do corpo deve ser o mais rápida possível, diante da possibilidade de transmissão pela sobrevida do vírus no ambiente, tecidos, aerossóis (MORGAN, 2004).

Um risco potencial à saúde pública é a contaminação dos lençóis freáticos e outras fontes de água pelos cadáveres. Há estudos com respaldo científico que comprovam a elevação da incidência de doenças gastrintestinais e doenças respiratórias agudas associadas a contaminação de água potável por corpos em decomposição (BRASIL, 1988).

Para minimizar o risco ocupacional das equipes de resgate, medidas simples como utilização dos equipamentos de proteção individual, normas de higiene e vacinação adequada devem ser obedecidas (WHO, 2006).

7 CONCLUSÕES

Os desastres climatológicos representam impacto econômico, estrutural, financeiro e psicológico, bem como ambiental. Em meio a situações de desastres, as comunidades atingidas requerem de atenção sociopsicológicas, e acima de tudo cuidados com qualidade de água e alimentos disponíveis nessas regiões; eventualmente medidas especiais devem ser tomadas com os cadáveres (BRASIL, 2014). Lidar com esses

reflexos atuação gestora de múltiplos setores, na tentativa de atender ao máximo as carências da saúde pública.

REFERÊNCIAS

BANDAZHEVSKY, Y. Danos causados pelas radiações ionizantes sobre órgãos e sistemas vitais de fetos e crianças pequenas. Estudos avançados, [s.l.], v. 27, n. 77, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/HKbyzgJMJpmmXmwt5tyBbzD/?lang=pt. Acesso em 12 ago. 2021.

BERTONE, P.; MARINHO, C. Gestão de riscos e resposta a desastres naturais: a visão do planejamento. VI Congresso CONSAD de Gestão Pública. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2013-12/gestao-de-riscos-e-resposta-a-desastres-naturais.pdf. Acesso em 10 jan. 2021.

BRASIL – Ministério da Saúde. Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Inundação. Dispõe sobre gestão do risco em emergência em saúde pública por inundação. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_emergencia_saude_inundacao.pdf. Acesso em 07 jun. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde 2014, Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/22/2017-032-Publicacao.pdf. Acesso em 23 mar. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 9 mai. 2021.

BRASIL. Lei 8.501/92, de 30 de novembro de 1992. Dispõe sobre a utilização de cadáver não reclamado, para fins de estudos ou pesquisas científicas e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16159 p., 30 nov. 1992.

BRASIL. Lei 9434/97 de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1-4 p. 4 de fevereiro de 1997.

CEPED, Atlas brasileiro de desastres naturais. CEPED UFSC. Florianópolis, SC, 2012. Disponível em: https://www.ceped.ufsc.br/atlas-brasileiro-de-desastres-naturais-2012/. Acesso em 27 fev. 2021.

DIVE. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Alerta Epidemiológico: orientações aos serviços de saúde em situação de inundação. Santa Catarina: Secretaria de Estado da Saúde, 2018. Disponível em: http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/AlertaEnchentes.pdf. Acesso em 10 jan. 2021.

FERREIRA, A. P.; WERMELINGER, E. D. Concentrações séricas de metais e suas implicações para a saúde pública. J Health Sci Inst. [s.l.] v. 31, n. 1, p. 13-9, 2013. Disponível em: https://silo.tips/queue/concentraoes-sericas-de-metais-e-suas-

implicaoesparaasaudepublica?&queue_id=1&v=1631472794&u=MTc3Ljc1LjUxLjE3NA==. Acesso em 12 jun. 2021.

FREITAS, C. M.; BARCELLOS, C.; ASMUS, C. I. R. F.; SILVA, M. A.; XAVIER, D. R. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, p. 1-7, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/5p9ZRBrGkftrmtPBtSLcs9j/?lang=pt&format=pdf. Acesso em 27 mai. 2021.

FREITAS, C. M.; DILCA, M. A.; MENEZES, F. C. O desastre na barragem de mineração da Samarco – fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. Cienc. Cult. São Paulo, v. 68, n. 3, 2016. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252016000300010. Acesso em 12 mai. 2021.

KOUADIO, I. K.; ALJUNID, S.; KAMIGAKI, T.; HAMMAD, K.; OSHITANI, H. Infectious diseases following natural disasters: prevention and control measures. Expert Rev. Anti Infect. Ther. [s,l.], v. 10, n. 1, p. 2-11, 2012. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1586/eri.11.155?needAccess=true. Acesso em 16 set. 2021.

LEITÃO, K. B. M.; REZENDE, A. L. T. Similaridade da Camada do Sal Brasileira e Africana de Acordo com a Teoria da Pangeia. Revista ESPACIOS,[s.l.] v. 39, n. 9, 2018. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/a18v39n09p03.pdf. Acesso em 12 jul. 2021.

MATA, F. F. A. A. A TERRA TREMEU, O POVO CHOROU: uma história dos terremotos de 1986-1987 no município de João Câmara, Rio Grande do Norte. 2018. 173 p. Dissertação (Mestrado em História) – Curso de Pós Graduação em História, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

MAZILLI, B. P.; MÁDUAR, M. F.; CAMPOS, M. P. Radioatividade no meio ambiente e avaliação de impacto radiológico ambiental. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Divisão de Ensino – Secretaria de Pós-Graduação. Radioatividade no meio ambiente e avaliação de impacto radiológico ambiental, 1999. Disponível em: https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/318486/mod_resource/content/1/20110331102 6310-Apostila%20TNA-5754%20abr-2011.pdf. Acesso em 01 set. 2021.

MINAS GERAIS. Relatório: Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana – MG. Belo Horizonte; 2016. Disponível em: http://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor_assets/attachments/770/relatorio_final_ft_03_02_2016_15h5min.pdf. Acesso em 13 ago. 2021.

MIRANDA, F. J.; PASQUALI, L. COSTA, S. B. N.; BARRETO, M. Q.; FILHO, G. D.; ROSA, T. V. Acidente radioativo de Goiânia: "o tempo cura todos os males"? Arquivos brasileiros de psicologia. [s.l.] v. 57, n. 1-2, p. 3-30, 2005. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arbp/v57n1/v57n1a07.pdf. Acesso em 12 set. 2021.

MONTVIDA, O.; DIBATO, J. E.; PAUL, S. Evaluating the Representativeness of US Centricity Electronic Medical Records With Reports From the Centers for Disease Control and Prevention: Comparative Study on Office Visits and Cardiometabolic Conditions. JMIR MEDICAL INFORMATICS, [s.l], v. 8, n. 6, p. 2-12, 2020. Disponível em: https://medinform.jmir.org/2020/6/e17174/PDF. Acesso em 12 dez. 2020.

MORGAN, O. Infectious disease risks from dead bodies following natural disasters. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. [s.l.], v. 15, n. 5, p. 1-6, 2004. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2004.v15n5/307-312/en. Acesso em 06 jul. 2021.

NOAL, D. S.; RABELO, I. V. M. CHACHAMOVICH, E. O impacto na saúde mental dos afetados após o rompimento da barragem da Vale. Cad. Saúde Pública, [s.l.], n. 35, v. 5, p. 1-7, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/zwdfcHFf9XtDC8vdN3FYMPQ/?lang=pt&format=pdf. Acesso em 26 jun. 2021.

OLIVEIRA, A. R.; VALVERDE, N. J. L.; BRANDÃO-MELLO, C. E.; ALMEIDA, C. E. V. Revisiting the Goiânia Accident: Medical and Dosimetric Experiences. Radiation Protection Dosimetry,[s.l.], v. 77, n. 1-2, p. 107-111, 1998. Disponível em: https://academicoupcom.eres.qnl.qa/rpd/articleabstract/77/12/107/1645416?redirectedFrom=fulltext.Acesso em 10 set. 2021.

PATARRA, N. L. Movimentos migratórios no brasil: tempos e espaços. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv84115.pdf. Acesso em 25 jan. 2021.

ROCHA, E. M.; MORAES, L. G. M.; ALMEIDA, L. V.; DALVI, L. R.; ANDRIATO, L. C.; BERMAGAMASCHI, L. K.; BERNARDINA, L. S. D.; PEREIRA, W. B.; GIMEZES, V. G.; NETO, O. C.; ALMEIDA, H. S. Impacto do rompimento da barragem em Mariana–MG na Saúde da população ribeirinha da cidade de Colatina–ES. Tempus, actas de saúde colet. Brasília, v. 10. N. 3, p. 31-45, 2016. Disponível em: https://www.tempus.unb.br/index.php/tempus/article/view/1902/1669. Acesso em 13 mai. 2021.

WHO – World Health Organization. Management of Dead Bodies after Disasters: A Field Manual for First Responders. Washigton DC: 2006. 58 p.

WHO - World Health Organization. Management of Dead Bodies in Disaster Situations. Washigton DC: 2004. 13 p.

XAVIER, D. R.; BARCELLOS, C.; FREITAS, C. M. Eventos climáticos extremos e consequências sobre a saúde: o desastre de 2008 em Santa Catarina segundo diferentes fontes de informação. Ambient. Soc. São Paulo, v. 17, n. 4, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/L4FkTfZDXXQnZNbqqtRJwgP/abstract/?lang=pt. Acesso em 12 out. 2021.

YOSHIDA, M.; YOSHIZAWA, K. Continental Drift with Deep Cratonic Roots. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, [s.l], v. 49, n. 1, p. 117–139, 2021. Disponível em: https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-earth-091620-113028. Acesso 12 set. 2021