

O fogo é o agente, que causa tantas maravilhas

A América e as explosões subterrâneas
na História Universal dos Terremotos de 1758

Fire is the Agent of so Many Wonders

America and the Underground Explosions
in the História Universal dos Terremotos, 1758

JORGE FERREIRA

Ciência: Estudos de História, Filosofia e Cultura Científica (CEHFCi)
Instituto de História Contemporânea
Universidade de Évora
Largo dos Colegiais 2, 7000 Évora, Portugal
esserpa.jorge@hotmail.com

MARIA MARGARET LOPES

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Museologia
Museu de Arqueologia e Etnologia
Universidade de São Paulo
Av. Prof. Almeida Prado, 1466, Cidade Universitária,
São Paulo, SP, 05.508-070, Brasil
mariamargaretlopes@gmail.com

RESUMO Esse artigo comenta a obra *A História Universal dos Terremotos*, o primeiro catálogo sísmico elaborado em língua portuguesa, escrita por Joaquim José Moreira de Mendonça na sequência do Grande Terremoto de Lisboa (GTL) de 1755. O artigo considera os argumentos de Moreira de Mendonça como evidências em favor da convivência de diversas teorias modernas e mudanças de entendimento em relação aos

Recebido: 9 abr. 2017 | Revisto pelos autores: 27 jun. 2017 | Aceito: 12 jul. 2017

<http://dx.doi.org/10.1590/0104-87752017000300004>

Varia Historia, Belo Horizonte, vol. 33, n. 63, p. 591-623, set/dez 2017

sismos. A partir da catalogação de sismicidades em escala planetária e de seus efeitos enumerados pelo autor, o artigo destaca as ocorrências sísmicas registradas, no continente americano, considerando que a sismicidade distribuída no tempo e no espaço foi o ponto de partida para o estudo sismológico de Moreira de Mendonça. Aborda ainda sua explicação para as causas dos terremotos, apoiada nas idéias de ação do fogo subterrâneo, considerando que Moreira de Mendonça em seu catálogo trata os terremotos como desastres naturais no contexto da cultura científica de sua época.

PALAVRAS-CHAVE terremotos, vulcanismo, ciências de desastres

ABSTRACT This paper comments on the work named *História Universal dos Terremotos*, [The Universal History of Earthquakes], the first seismic catalogue written by Joachim José Moreira de Mendonça, in the aftermath of the Great Lisbon Earthquake (GLE) of 1755. The paper considers Moreira de Mendonça arguments as evidence in favor of the coexistence of several modern theories and change of understanding in relations to earthquakes. Beginning with the cataloging of seismicity in the planetary scale and their effects listed by the author, the article underlines the seismic activities registered in the American continent, taking into consideration that seismicity distributed in time and space was the drive for Moreira de Mendonça's seismologic study. It deals also with his explanation for earthquakes causes, supported by the ideas of underground fire forces, accepting that Moreira de Mendonça in his catalog considers earthquakes as natural disasters in the scientific culture context of his time.

KEYWORDS earthquakes, volcanism, disaster sciences

INTRODUÇÃO

A *História Universal dos Terremotos* de 1758, o primeiro catálogo sísmico elaborado em língua portuguesa, é uma obra escrita por Joachim José Moreira de Mendonça na sequência do Grande Terramoto de

Lisboa (GTL) de 1755.¹ A essa época uma das interpretações mais comuns em Portugal, sobre as ocorrências sísmicas era o castigo divino, como reação aos pecados humanos. A literatura já há muito chamou a atenção para as interpretações que encararam os terremotos como “castigo de Deus” (Carvalho, 1987, p.201), lembrando por exemplo Voltaire (no início do capítulo sexto de *Cândido ou o Otimismo*) ao ironizar que a Universidade de Coimbra poderia mandar fazer um auto de fé para prevenir os efeitos dos tremores de terra. Nas conhecidas análises sobre o tema, Rómulo de Carvalho enfatiza, mencionando entre outros autores do período (1756), tanto os constrangimentos de ordem teológica de Ribeiro Sanches, apesar de suas posições explícitas sobre as causas naturais dos terremotos, como as convicções de Francisco de Pina e Melo, membro da Real Academia Portuguesa de História sobre o “delírio” daqueles que se diziam sábios e negavam a a capacidade da ação divina.

A partir da catalogação de sismicidades, escala planetária de seus efeitos e já incluindo os territórios da América, Moreira de Mendonça, cujos dados bibliográficos são escassos, disserta sobre os terremotos e suas causas concluindo que esses se deviam à ação do fogo subterrâneo. Uma explicação que não sendo original entre os filósofos naturais da época é apresentada com evidências de modernidade, revelando elementos que passariam a ser incorporados a uma ciência dos sismos que se construía.

A literatura internacional, exponencialmente acumulada desde meados do século XVIII sobre terremotos, sismicidade, sismologia e suas histórias continua a se avolumar,² trazendo novos dados, novas perspec-

1 MENDONÇA, Joachim José Moreira de. *Historia Universal dos Terremotos, que tem havido no Mundo, de que ha noticia, desde a sua creação até o seculo presente*. Com huma narraçam individual do Terremoto do primeiro de Novembro de 1755, e noticia verdadeira dos seus effeitos em Lisboa, todo Portugal, Algarves, e mais partes da Europa, Africa, América, aonde se estendeu: e huma dissertação phisica sobre as causas geraes dos Terremotos, seus effeitos, diferenças, e Prognosticos; e as particulares do ultimo. Lisboa: na Offic. de Antonio Vicente da Silva, 1758.

2 Para revisões e bibliografias sobre o tema ver entre inúmeros outros trabalhos OLDROYD

tivas de análises. A História das ciências ao reconhecer que as catástrofes mereciam atenção em si, passou a incluir os terremotos, tsunamis, inundações em suas agendas “das ciências dos desastres”. Tratar os terremotos como desastres como sugere Deborah Coen³ pressupõe entendê-los como entidades híbridas tanto naturais como sociais, que relacionam indissociavelmente subjetividades e objetividades, associando de modo inseparável ciências globais e contingências locais e destacando o papel fundamental na construção das ciências, daqueles testemunhos que a autora chamou de “sismógrafos humanos” (Coen, 2013, p.03, p.15). É nessa perspectiva que esse artigo traz uma leitura da *História Universal dos Terremotos*. Moreira de Mendonça em seu catálogo trata os terremotos como desastres naturais numa abordagem baseada em argumentos racionais ou empíricos, no contexto da cultura científica de sua época. Busca suas causas e propõe medidas preventivas a evitar maiores tragédias humanas, apoia-se em seu próprio testemunho e em sua seleção de leituras, funciona ele mesmo como um sismógrafo humano.

Na imediata sequência do GTL, os textos produzidos por autores portugueses e espanhóis sobre as causas dos terremotos foram numerosos. Houve aqueles que continuaram a invocar causas sobrenaturais, como o padre jesuíta Gabriel Malagrida (1689-1761), que foi autor de “Juízo da Verdadeira Causa do Terramoto” e acabou por ser a última vítima mortal da inquisição em Portugal. Outros admitiam causas primeiras teológicas e segundas de observação empírica, à luz da filosofia natural da época. O conhecido ilustrado oratoriano Teodoro de Almeida (1722-1804) (Carneiro; Simões; Diogo, 2000), em sua *Lisboa Destruída*

et al., 2007; ARAÚJO *et al.* 2007; FERREIRA, 2014; MOLESKY, 2015, que inclusive se refere várias vezes a Moreira de Mendonça para registrar os acontecimentos do terremoto de Lisboa. AMADOR, 2007, apresenta uma relação de três coletâneas de produções publicadas após o terremoto de Lisboa, existentes nos arquivos e bibliotecas de Portugal, onde a referência do texto de Moreira de Mendonça é citada na categorização da autora dos textos sobre explicações físicas dos tremores de terra, sem destaque por esse ter sido o primeiro catálogo sobre terremotos publicado em Portugal.

3 Os autores agradecem à profa. Dra. Irina Podgorny, Archivo Histórico Museo de La Plata a referência a esse texto.

de 1803,⁴ ainda procurava interpretar o GTL, deste modo, buscando conciliar posições da filosofia natural e teológicas (Carvalho, 1987; Domingues, 1994; Ferreira, 2014). O levantamento dos efeitos do terremoto de Lisboa por intermédio do conhecido questionário, proposto por Pombal, enviado após o GTL às paróquias de todo o país, evidencia que as próprias autoridades portuguesas na época encararam o sismo como uma ocorrência natural e consideraram os testemunhos locais essenciais. A reconstrução de Lisboa e as medidas antissísmicas adotadas, como a célebre construção de edifícios em “gaiola”, são também evidências em favor da convivência de diversas visões e mudanças de entendimento em relação aos sismos.

Os estudos e análises que se seguiram ao GTL já deslocavam a ira divina de suas causas, e ocuparam em diferentes perspectivas, desde os conhecidos filósofos e naturalistas como Voltaire, Rousseau, Kant, Goethe, Buffon a desconhecidos administradores e clérigos europeus. As discussões sobre esses sismos na tradição da Europa ocidental atribuíram suas causas às idéias de fogos subterrâneos, combustão de piritas, descargas elétricas, magnetismo terrestre e continuaram a propagar associações entre erupções vulcânicas, condições climáticas e tremores. John Michell (1724-1793) foi quem explicou os efeitos dos terremotos à distância de seus focos, pela propagação ondulatória de movimentos no interior da Terra.⁵ Os registros históricos das variações de intensidades de terremotos avaliadas pelas diferentes proporções dos estragos e tragédias sociais iriam contribuir em outros quadros referênciais para a produção de mapas e catálogos sísmicos que se consolidariam desde o início do século XIX.

Mas de há muito cronistas, historiadores, eruditos, administradores haviam compilado datas e dados de ocorrências e consequências dos tremores desde os tempos mais remotos. Uma verdadeira tradição de elaboração de tais catálogos remonta a obras do século XV e XVI.

4 ALMEIDA, Teodoro de. *Lisboa Destruída*. Lisboa: António Rodrigues Galhardo, 1803.

5 Para uma sistematização da obra de Michell (1761) ver entre outros autores OLDROYD *et al.*, 2007.

Diversas dessas obras referidas nos estudos sobre sismos se tornariam uma referência em estudos de sismicidade sobre a Península Ibérica, como a do italiano M. Bonito de 1691 e a do alemão J. Zahn de 1696 (Udías, 2015). O catálogo de Zahn, de âmbito mundial, foi mencionado por Moreira de Mendonça em sua *História Universal*, como fonte de acontecimentos sísmicos com efeitos nos diversos continentes, incluindo na América.

Moreira de Mendonça, funcionário régio que tinha a seu cargo o Cartório do Tombo da Câmara de Lisboa, testemunhou os efeitos do sismo de Lisboa e publicou em 1758 a *História Universal dos Terremotos* como fruto da sua “grande curiosidade”. Moreira de Mendonça revela que a sismicidade era um tema recente do seu interesse (provavelmente apenas após a ocorrência do GTL), condição que não o inibiu de dissertar sobre as causas físicas dos terremotos, nem impediu a atribuição que lhe foi feita, por um dos qualificadores do Santo Ofício o Frei Manoel do Espírito Santo, do estatuto de filósofo “completo”, a par de historiador “consumado”.

A *História Universal dos Terremotos*, seria a mais “numerosa e completa” em termos cronológicos,⁶ segundo o próprio autor e, no que diz respeito ao GTL, a descrição que tem “maior averiguação e verdade” (Mendonça, 1758, prólogo).⁷ A referência em estudos de sismicidade histórica posteriores (Ferreira, 2014) evidencia a relevância desse catálogo. A destacar, um importante trabalho com o primeiro mapa de intensidades máximas observadas para Portugal, para o período 1300-2014 (Ferrão *et al.*, 2016), uma aplicação útil para os engenheiros civis e para a avaliação de risco sísmico na atualidade.

A motivação para a elaboração da *História Universal dos Terremotos* terá sido o próprio GTL, uma vez que o autor assume um atraso de um ano por pretender “dar uma completa notícia dos efeitos” do GTL que ainda

6 Um “catálogo global de terremotos mais completo” que os anteriores, segundo a avaliação de UDÍAS, 2015, p.1000, considerando terremotos com efeitos na Península Ibérica.

7 Segundo MOLESKY, 2010, que analisa apontamentos registrados em português por uma testemunha anônima nas margens de uma cópia da *História Universal dos Terremotos*, estes são complementares e, em alguns casos, corrigem o texto de Moreira de Mendonça.

não sabia se terminaram, em função do que se considerou as numerosas réplicas do terremoto nos anos seguintes. Para justificar este atraso, refere-se ainda à falta de tempo e de livros, e que só após o “fim do ano de 1756”, graças a um acesso privilegiado à Biblioteca da Real Casa de Nossa Senhora das Necessidades⁸ e à “livraria” do Convento de Nossa Senhora da Graça, reuniu condições para terminar o seu empreendimento.

É precisamente onde a Congregação do Oratório se concentrara após a ocorrência do GTL, na Real Casa de N. Senhora das Necessidades, que foram assinadas duas das necessárias licenças para impressão desta obra, uma por João Baptista e outra por João Chevalier, o primeiro acadêmico da Academia Litúrgica, o segundo correspondente da Academia Real das Ciências de Paris e acadêmico da Real Sociedade de Londres, ambos membros da Congregação. Todas as licenças foram emitidas em novembro e dezembro de 1757, pelo que, se pode admitir que Moreira de Mendonça terá demorado cerca de um ano a escrever sua *História Universal dos Terremotos*.

O primeiro catálogo sísmico em língua portuguesa é constituído por três partes: na primeira, com a mesma designação da obra, *História universal dos terremotos*, é apresentada uma lista com descrições dos principais terremotos ocorridos ao longo da história, considerando todo o território à escala planetária e, por isso, incluindo a sismicidade ocorrida em território americano; na segunda, *História do terremoto do primeiro de novembro de 1755*, os efeitos do GTL são descritos em termos geográficos e cronológicos; e a terceira, *Dissertação física* apresenta explicações sobre as causas dos terremotos. Esse artigo comenta esse primeiro catálogo escrito em português, destacando as ocorrências sísmicas registradas, inclusive no continente americano, considerando que a sismicidade distribuída no tempo e no espaço foi o ponto de partida para o estudo sismológico de Moreira de Mendonça. Aborda ainda sua explicação para as causas dos terremotos, apoiada nas idéias de ação do fogo subterrâneo.

8 A Real Casa de Nossa Senhora das Necessidades que resistiu ao terramoto de 1755, era ainda designada Hospício das Necessidades. Foi uma doação de João V à Congregação do Oratório de Lisboa que a provera de uma livraria repleta. FERREIRA, 2014.

A SISMICIDADE EM TERRITÓRIO AMERICANO NA *HISTÓRIA UNIVERSAL DOS TERREMOTOS*

O primeiro terremoto (e tsunami no mar Ático) que teria motivado a “fábula do Dilúvio” da *História Universal dos Terremotos* ocorreu mil oitocentos e quinze anos antes do Nascimento de Cristo, e está assinalado na entrada 44 de um total de 471 entradas que constam na primeira parte do texto. Nos primeiros séculos posteriores ao dilúvio, os terremotos teriam sido responsáveis por separações, subducções e soerguimentos de terra, e por novas ilhas que terão aparecido no mar. Apoiando-se em Buffon, Moreira de Mendonça considera a Ásia e a África continentes primitivos, enquanto a Europa teria estado coberta pelas águas, como os registros fósseis testemunhavam.

Quanto à América, Moreira de Mendonça — citando o conhecido erudito iluminista espanhol Benito Jerónimo Feijoo e Montenegro (1676-1764) — considerava ser provável que esta estivesse ligada à Ásia por um istmo que um antigo terremoto teria subvertido, tendo o mesmo ocorrido com a Atlântida. O território americano seria então uma vastíssima ilha que poderia ser continuada pelas ilhas que separam a Europa da América.

As seguintes entradas se referem a outras tantas descrições de terremotos e seus efeitos, sempre com indicação de data. As últimas três entradas são já referentes ao ano 1755, para registrar sismos ocorridos em São Francisco de Quito (Equador, América), na Gronelândia e Islândia, e em Espanha. À entrada 275, Moreira de Mendonça registra um primeiro sismo com data precisa (1540), ocorrido no Pará. Este no entanto não será registrado em notícias ou catálogos posteriores elaborados sobre o território que se tornaria o Brasil.⁹

Moreira de Mendonça também não se refere ao que foi considerado por diversos autores uma primeira ocorrência de terremotos no Brasil,

9 CAPANEMA, Guilherme S.. Quaes as tradições, ou vestígios geológicos que nos levam a certeza de ter havido terremotes no Brazil. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico*, vol. 22, p.135-159, 1859. BRANNER, John Casper. Earthquakes in Brazil. *The Journal of Geology*, vol. 18, n. 4, p.327-335, 1910.

em 1560, na vila de São Vicente no litoral do atual estado de São Paulo, como está mencionado de modo genérico no item 36 do livro de Simão Vasconcellos de 1665, intitulado *Chronica da Companhia de Jesus do Estado do Brasil*.¹⁰ Também não serão mencionados outros registros, como os que teriam ocorrido na Bahia em 4 de janeiro de 1724,¹¹ e no Mato Grosso em 24 de setembro de 1744 e 28 de outubro de 1746. Esse último teria sido consequência daquele que destruiu Lima e o porto de Callao na mesma data (Capanema, 1859).¹² E de fato, como John Casper Branner (1850-1922) — que foi presidente entre 1911 e 1914 da Seismological Society of America, fundada após o terremoto de São Francisco em 1906 e trabalhou muitos anos no Brasil — assinalará séculos mais tarde, o Brasil só despertou o interesse dos estudiosos, justamente pelo fato de não se ter, praticamente, em tão imenso território, históricos de eventos sísmicos (Branner, 1910).

Com efeitos na América, entre 1540 e 1755 é possível contabilizar trinta eventos sísmicos registrados na *História Universal dos Terremotos*, cinco deles com descrições que evidenciam a ocorrência de tsunamis. As regiões do Perú, México, Chile¹³ e Santo Domingo (Haiti) são as mais

10 VASCONCELLOS, Simão. *Chronica da Companhia de Jesus do Estado do Brasil*. Lisboa: A. J. Fernandes Lopes, 1865 [2ª edição].

11 Tremor de terra na Bahia em 1724. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, vol. 47, n. 68, p.115, 1884. Reproduzido do Livro de cartas de Sua Magestade e do secretario de estado ao vice-rei do Brazil e respostas, 1724, fol.49. Arch. do Instituto historico.

12 AYRES DE CAZAL, Manuel. *Corografia Brasílica ou Relação Histórico-Geográfica do Reino do Brazil composta e dedicada a Sua Magestade Fidelissima por um presbítero secular do Gram Priorado do Crato*, Tomo I. Rio de Janeiro: Imprensa Régia, 1817.

13 Há uma vastíssima literatura sobre a ocorrência de sismos nos países americanos, impossível de ser referida nesse artigo, que tem interessado desde os cronistas das Índias às atuais novas correntes historiográficas e trabalhos sobre prevenções de desastres. Catálogos mais recentes do Chile, por exemplo, incluem um número muito maior de acontecimentos sísmicos (doze) do que na obra de Moreira de Mendonça, no período considerado de 1540 a 1755. A referência de Moreira de Mendonça a um terremoto em 1646 no Chile, no “ímpetuoso nos montes Andes” deve se remeter ao terremoto de 1643, considerado por alguns cronistas como precursor de outro em 13 de maio 1647. Quanto ao terremoto registrado na *História Universal* como tendo ocorrido no Chile em 1730, este está assinalado com rigor quer na data quer nos efeitos, de acordo com HAZBUN; LAZCANO, 1993.

referidas, embora Moreira de Mendonça registre também eventos em regiões como o Canadá, Nova Inglaterra, Cuba, Jamaica, São Salvador¹⁴ e Guatemala (ver TABELA 1). Há menção também que os efeitos do tsunami de Lisboa de 1755 teriam atingido até mesmo a América, causando fluxo e refluxo do mar na ilha Barbados.

Embora não citados por Moreira de Mendonça, na América colonial espanhola não faltaram também registros de tremores e catástrofes desde os cronistas das Índias como Gonzalo Fernández de Oviedo (1478-1557), José de Acosta (1540-1600), Antonio Vásquez de Espinosa (?-1630), Barnabé Cobo (1580-1657). Entre esses que se preocuparam em registrar as ocorrências e suas causas, proporções dos estragos e número de vítimas, José de Acosta, ainda as atribuía à justiça divina, enquanto para o carmelita descalço Antonio Vásquez de Espinosa já era a combustão do enxofre que explicaria as causas dos terremotos (Pérez-Mallaína, 2001).

Entre as ocorrências listadas na *História Universal dos Terremotos* Moreira de Mendonça descreve terremotos na América ocorridos em Lima e em uma extensão entre o Chile até Quito. Mas sem dúvida, seu maior destaque coube ao terremoto e tsunami de sexta-feira, 28 de outubro de 1746 que arrasou Lima e o porto de Callao, no Peru. Esses eventos foram de certa forma obscurecidos na literatura de época europeia pela avalanche de publicações sobre os terremotos como o de Lisboa e os eventos do período sísmico de 1783-1785 na região da Calabria Messina, na Itália (Graziani; Maramai; Tinti, 2006). Mas não faltaram autores como Voltaire que associando os terremotos de Lima e Lisboa, não tinham dúvidas e consideravam devidamente demonstrado a existência de materiais inflamáveis como enxofre que teriam formado uma corrente subterrânea, desde Lima até Lisboa, provocando os sismos (Lopes; Varela, 2010).

Na descrição da *História Universal* do ocorrido em Lima (ver Tabela 1) estão mesclados todos os componentes dos desastres: desde os aspectos

14 Para uma análise das implicações sociais dos terremotos de São Salvador registrados desde 1524, ver entre outros autores, ROMANO MARTÍNEZ, 1996.

físicos do abalo ao período de oposição da lua; às menores dimensões sociais da tragédia se comparadas a de Callao: a fortaleza destruída, os navios afundados, as condições de sobrevivência de poucos pescadores e marinheiros, a exalações dos dias anteriores, a associação a vulcanismo (Pérez-Mallaína, 2005). Moreira de Mendonça inclui ainda mais dois eventos no Peru e em Quito associados o vulcanismo, uma vez que o terremoto é considerado pelo autor como a causa da erupção.

Mais um exemplo da associação entre vulcanismos e terremotos e a América — incluído na *História Universal dos Terremotos* e exemplar no entendimento das ocorrências sísmicas como as entidades híbridas de Deborah Coen — são os desastres com suas implicações sociais de circulação de pessoas causados pela erupção vulcânica de 1672 na ilha do Faial, nos Açores. Com a destruição das condições de sobrevivência na ilha cem casais foram transportados para o Maranhão, em um movimento migratório de proporções significativas à época.

Nessa primeira parte da *História Universal dos Terremotos*, o autor toma o cuidado de afirmar não ter sido exaustivo. Como diversos autores já assinalaram, a forma de compendiar os tremores de terra antes da existência dos registos instrumentais (possíveis apenas a partir do final do século XIX) era através de evidências geológicas e de relatos históricos. A análise de fontes históricas, partindo da descrição dos efeitos destrutivos e outros, em diferentes regiões afetadas pela mesma ocorrência permitia estudar o próprio acontecimento. Os registos históricos, na forma de catálogo, permitem conhecer a distribuição geográfica de sismos históricos, fornecendo evidências sobre a existência de zonas sísmicas (onde se devem adotar medidas antissísmicas), assim como a frequência temporal de ocorrência de sismos.

Tal como nos catálogos de sismos históricos mais recentes, Moreira de Mendonça recorre a dados descritivos obtidos através da observação humana, compilando informação para avaliação dos sismos que considera, não se limitando a uma lista de tremores de terra, apenas com data e localização (Guidoboni, 2002). Além dos já referidos trinta eventos sísmicos em território americano, foram registrados vinte e dois no território português (continental e insular), doze dos quais no

arquipélago dos Açores, entre 1540 e 1755, entre outros incluídos na *História Universal dos Terremotos*.

Moreira de Mendonça utilizou diversas fontes, para escrever a *História Universal dos Terremotos*, de um modo geral validadas por catálogos sísmicos mais recentes de sismicidade histórica. Mas o cruzamento de fontes também permitiu detetar lapsos, como um sismo do ano 1321 com indicação de ter ocorrido em 1320, provavelmente por um equívoco de interpretação da referida fonte que Moreira de Mendonça utiliza. As imprecisões também podem ocorrer por falta de confronto com as fontes documentais. Um único documento contemporâneo (carta do papa Clemente VI) do terramoto de 1344, não localizado até à data, não impediu a descrição de consequências do terremoto, como a que é feita por Moreira de Mendonça com base em descrições de autores anteriores, e que se mantém em autores posteriores, a ponto de se criar uma “tradição histórica” (Costa; Fonseca, 2007, p.07-08). No caso da referência à Guatemala por exemplo a crise sísmica considerada de maior relevância histórica, que acabou por implicar no traslado da capital de Santiago de Guatemala (da atual Antigua para cidade de Guatemala) prolongou-se por três meses em 1717 (Huertas; Pohly, 1996) e não como assinala Moreira de Mendonça, com a data de sua fonte, a *Gazeta de Lisboa* de 1718.

A principal fonte utilizada por Moreira de Mendonça nos primeiros sismos registrados com efeitos em território americano foi *A Monarquia Indiana*, de Juan de Torquemada, de 1615, escrita com base em literatura anterior (Villalba, 1996). O recurso a relatos de outros historiadores espanhóis, mas também portugueses e de outras nações da Europa, na *História Universal*, mostra que o autor tinha acesso a alguma informação que circulava além fronteiras.

Moreira de Mendonça não identifica as fontes consultadas no que diz respeito aos efeitos do terremoto de 1755 em território português (provavelmente porque muitos dos efeitos foram testemunhados pessoalmente), mas fora de Portugal especifica que consultou a *Gazeta de Madrid* e a *Gazeta de Lisboa*, periódicos oficiais cujas publicações se iniciaram em 1661 e 1715 respectivamente.

A distribuição geográfica dos efeitos do terramoto de 1755 fora de Lisboa, registrados por Moreira de Mendonça na segunda parte da *História Universal dos Terremotos*, com base nas referidas Gazetas, permite supor uma superfície afetada pelo terremoto muito extensa, quer diretamente pelo abalo (parte da Europa e de África) quer pelo movimento das águas (Açores, eventualmente parte da América). Autores atuais como Fonseca (2005) admitem que o GTL foi sentido na Madeira, nos Açores, nas Canárias e em Cabo Verde, mas consideram que correspondem “ou a exageros ou a confusão com outros sismos” (Fonseca, 2005, p.59) os relatos nas Antilhas e na América do Norte.

DAS INTERPRETAÇÕES DE MOREIRA DE MENDONÇA

A distribuição espacial e temporal da sismicidade foi o ponto de partida para o primeiro catálogo sismológico publicado em português por Moreira de Mendonça, o que permite supor seu entendimento de uma desigual distribuição geográfica e temporal que hoje também se reconhece nas ocorrências sísmicas (Bolt, 1978). Logo no início da obra, Moreira de Mendonça se refere à universalidade dos “fenómenos da natureza” como os terremotos ao salientar que “poucas regiões do Orbe terrestre se podem numerar livres dos seus estragos, nenhuma isenta dos seus efeitos” (Mendonça, 1758, p.01). Apesar da universalidade dos sismos, Moreira de Mendonça não deixa de reparar que “a sua repetição tem sido fatal a muitas cidades e Províncias” e “ter havido Séculos mais notáveis pela multiplicidade destes fenómenos” (Mendonça, 1758, p.01), ou “terras vizinhas do Pólo são menos sujeitas a este fenómeno” (Mendonça, 1758, p.112). Um conhecimento que contrariava explicitamente a ideia da interpretação do fenómeno sísmico como um castigo divino excepcional a uma determinada população pecaminosa, associando diríamos nós, contingências locais a ciências globais (Coen, 2013).

Moreira de Mendonça refere-se sempre aos terremotos como “fenómenos da Natureza”, clarificando que entende os terremotos como ocorrências naturais, e na “dissertação física” analisa as opiniões de filósofos “Antigos” e “Modernos” sobre as causas dos terremotos. E conclui que

essas opiniões são “quase todas” (Mendonça, 1758, p.186) refutadas por serem “errôneas” ou “inverosímeis” (Mendonça, 1758, p.171).

Uma das principais fontes utilizadas por Moreira de Mendonça para recolher as opiniões dos “Antigos” filósofos é a obra *Questões Naturais* do filósofo romano Seneca (4 a.C.-65 d.C.). O sexto livro desta obra aborda os terremotos e inicia-se referindo-se ao então recente desaparecimento de Pompeia. Tal como a *História Universal dos Terremotos* surge na sequência do terremoto de Lisboa, as *Questões Naturais* surgem após a erupção vulcânica que fez desaparecer Pompeia, como hoje sabemos. As opiniões de influência aristotélica de antigos filósofos baseadas em um ou vários elementos da natureza, terra, fogo, ar e água são rejeitadas por Moreira de Mendonça quando não têm em conta o fogo ou o mecanismo que causa o tremor de terra.

Quanto às opiniões de diversos filósofos “Modernos” (portugueses¹⁵ e espanhóis) sobre as causas dos terremotos, destacamos a de Miguel Cabrera (1695–1768) e a de Benito Jerónimo Feijoo (1676–1764) pela forma como são refutadas por Moreira de Mendonça. Segundo Oldroyd *et al.* (2007), que não se referem a Moreira de Mendonça nem a *História Universal dos Terremotos*, as ideias sobre as causas dos terremotos de autores como Cabrera e Feijoo são representativas de um contexto cultural e religioso dominado pelo poder escolástico, como acontecia na Península Ibérica, num período de transição em que posições conservadoras resistiam a abordagens baseadas numa filosofia natural moderna. É um período de controvérsias e hesitações (Oldroyd *et al.*, 2007), um período de dúvidas e contradições, também presente em Moreira de Mendonça. Pela observação das réplicas do GTL, Moreira de Mendonça conclui que estas não seguem “dia algum de Lua” (embora mencione sua oposição no caso do terremoto de Lima, por exemplo) e não aceita a influência que o clérigo espanhol Cabrera atribui ao Sol, Lua, Estrelas e Eclipses

15 Um dos filósofos portugueses que Moreira de Mendonça tem em conta é o próprio irmão, Veríssimo António Moreira, recentemente falecido à época. Já Teodoro de Almeida que escreve sobre os fogos subterrâneos no tomo III da *Recreação Filosófica* (1757), mas só no tomo VI (1795) é que trata das causas dos terremotos, não é tido em conta.

em relação às causas dos terremotos: “Eu observei, que os tremores de terra, que experimentamos há 22 meses, não seguem dia algum de Lua com certeza, antes são sempre em dias posteriores às faces diversas daquele Planeta” (Mendonça, 1758, p.184).

Do mesmo modo, os registros que fez das réplicas também poderiam ter levado a refutar a ligação com as condições atmosféricas, como John Michell o faria três anos depois em 1761, mas, neste caso, a influência aristotélica e a convicção na possibilidade de previsão do acontecimento sísmico terão prevalecido.

A completar seu catálogo, a segunda parte da *História Universal dos Terremotos* termina com a enumeração e descrição dos respectivos efeitos dos terremotos que se seguiram ao GTL. Entre as fontes a que recorreu para descrever os “muitos tremores de terra, que se seguiram ao primeiro de novembro” (Mendonça, 1758, p.160) encontram-se, mais uma vez, as gazetas de Lisboa e Madrid. A catalogação das réplicas, considerando o período até 20 de outubro de 1757, permitiu a Moreira de Mendonça notar que no ano de 1757 os tremores de terra passaram a ser “mais pequenos e menos em número”, embora os tenha sentido “todos os meses”, interpretando assim os dados que ele próprio recolhera, com a mesma racionalidade que também demonstra na interpretação do fenômeno sísmico.

Moreira de Mendonça descreve com precisão a pressão atmosférica (27 polegadas) e a temperatura (14 graus) à hora do início do abalo (GTL), pouco depois das nove e meia, o que nos permite supor que considerava uma relação entre as condições atmosféricas e o acontecimento sísmico. As condições atmosféricas no momento dos abalos do primeiro de novembro de 1755 recorrendo a instrumentos (barômetro e termômetro) já haviam sido descritas por Miguel Tibério Pedegache (1730-1794), um militar de ascendência suíça que foi autor de uma interpretação natural¹⁶ do terremoto. Possivelmente motivado pela

16 PEDEGACHE, Miguel Tibério. *Nova e fiel relação do terramoto que experimentou Lisboa e todo o Portugal no 1º de novembro de 1755*. Com algumas observações curiosas, e a explicação das suas causas. Oficina de Manoel Soares, Lisboa, 1756. ARAUJO, 2006, tratando o texto de Pedegache, chama a atenção para possível cópia desses valores, que são exatamente os mesmos que aparecem no texto de 1756.

tentativa de previsão, Moreira de Mendonça passou a registrar, como já referido, todos os tremores de terra que sentiu. E após uma réplica em 24 de abril de 1756, as descrições de Moreira de Mendonça de cada sismo aparecem associadas a observações sobre as condições meteorológicas antes e durante o sismo (tempo nublado e/ou chuvoso e/ou ventos fortes).

Esta relação encontra-se desde a *Meteorologica* de Aristóteles (384-322 a.C.), um dos filósofos “Antigos” cuja opinião sobre as causas dos terremotos Moreira de Mendonça teve em conta, onde os fenômenos atmosféricos e os terremotos eram considerados alterações da superfície terrestre associadas a alterações da água, do ar e da terra. As condições atmosféricas poderiam assim constituir evidências para prognosticar terremotos, como exposto sobre os sinais dos terremotos, na terceira parte da *História Universal*. Moreira de Mendonça estava convicto de que os sinais, relacionados às condições atmosféricas ou não, desde que muitos, permitiriam o prognóstico de um terramoto. A ocorrência do GTL poderia ter sido prevista, se tivesse feito “maior reflexão” (Mendonça, 1758, p.251), acreditava o autor, uma vez que experimentou, antes do primeiro de novembro, quatro sinais de uma lista que ele próprio elaborou com base em descrições que recolheu de terremotos precedentes e do GTL. Os sinais eram: a turvação da água principalmente dos poços (Mendonça, 1758, p.253); o fervor, ou intumescência das águas marítimas, e dos rios (Mendonça, 1758, p.254); o vapor da terra denso e escuro (Mendonça, 1758, p.255); o calor imoderado a despeito da Estação (Mendonça, 1758, p.256); quase todos os sinais eram “efeito de fermentações na terra” (Mendonça 1758, p.229), de um modo geral como consequência dos vapores libertados.

Sobre a opinião de Feijoo, que reconhece os fogos subterrâneos como causa dos terremotos de “menos extensão”, mas admite a eletricidade como causa de grandes terremotos como o GTL, Moreira de Mendonça explica que uma vez iniciado um incêndio em profundidade e a consequente “exalação” se comunique a lugares vizinhos, novos incêndios e respectivos efeitos (tremores) poderão ocorrer em outros lugares, passados minutos, não tendo esta comunicação de ser “instantânea”. “Sendo

provável esta causa da extensão dos Terremotos, fica desnecessário recorrer à eletricidade. É sem duvida, que todos os efeitos desta dão uma prova evidente, que é fogo o agente, que causa tantas maravilhas, que os Físicos experimentais¹⁷ têm descoberto (...)” (Mendonça, 1758, p.185-186).

O autor da *História Universal dos Terremotos* considera o sistema de Feijoo uma “novidade engenhosa” mais do que um “sistema sólido” (Mendonça, 1758, p.184). Também Cabrera, defensor do fogo subterrâneo e das exalações como causa dos terremotos, refutou o sistema de Feijoo, alegando a ausência de evidências de materiais elétricos no interior do Globo e a existência de obstáculos ao fluxo da eletricidade (Oldroyd *et al.*, 2007). Feijoo foi autor de obras como *Teatro crítico universal* (1726) e *Cartas eruditas* (1742) utilizadas por Moreira de Mendonça como fonte para sua *História Universal dos Terremotos*.

Moreira de Mendonça considera então que muitos terremotos revelam “uma inegável probabilidade do fogo subterrâneo ser a origem” (Mendonça, 1758, p.186) e, por isso, propõe as seguintes dez proposições explicativas para as causas dos terremotos:

i) *O Globo Terráqueo contém grande variedade de mixtos* (compostos químicos e mineralógicos) *conhecidos, e outros muito ignorados* (Mendonça, 1758, p.187), como Kircher em seu *Mundus subterraneus*, que considera entre os antigos, já havia assinalado. Moreira de Mendonça faz referência a Buffon, La Quintanie e Reaumur, para concluir da natureza diversa dos constituintes da Terra.

ii) *Há grandes cavernas no interior do Globo Terráqueo* (Mendonça, 1758, p.193). O fogo e a água são as causas das cavernas subterrâneas, o primeiro porque consome as matérias formando novos “vácuos”, a segunda porque, com o seu “curso e continuado movimento” faz aluir a terra originando “novas ou maiores concavidades”. Moreira de Mendonça cita Buffon e dá exemplos de cavernas com base em Feijoo, Strabão, Kircher e Martinius;

17 Moreira de Mendonça refere-se a Jean-Antoine Nollet (1700-1770). Com formação inicial em Teologia, dedicou-se à Física e notabilizou-se pelas exposições de experiências com instrumentos por si elaborados, com importantes trabalhos ao nível da eletricidade e da pedagogia.

iii) *A água se comunica de uns e outros mares, e lagos por condutos subterrâneos, e a abismos, que há no interior da terra* (Mendonça, 1758, p.195). Entre outros exemplos, cuja referência mais frequente são os hidrofílicos¹⁸ de Kircher, Moreira de Mendonça segue mais de perto Kircher, mencionando também o exemplo referido por diversos autores da Ilha de S. Miguel, onde “há uma lagoa de uma légua de circuito, na qual se conhece muitas vezes a maré encher e vaziar, apesar de distante do mar” (Mendonça, 1758, p.198) e que na Serra da Estrela há duas lagoas que “se alteram tempestuosamente como o mar” (Mendonça, 1758, p.199);

iv) *O ar se acha nos poros, e interstícios de todos os corpos* (Mendonça, 1758, p.201). Moreira de Mendonça faz referência às experiências de Nollet que demonstram a presença de ar nos corpos e conclui sobre a presença de ar no interior da Terra;

v) *O fogo está disseminado por todos os mixtos do Universo* (Mendonça, 1758, p.202). Mais uma referência a Nollet para informar que “todos os corpos contêm partes sulfúreas, ou ígneas” (Mendonça, 1758, p.202) e, entre muitos exemplos, lembra que quando se percutem pedras ou quando se esfrega paus origina-se fogo;

vi) *Há fermentações na união de vários corpos, e de muitas procede visível fogo* (Mendonça, 1758, p.206). Vários exemplos são descritos por Moreira de Mendonça, como o calor que se liberta quando se mistura cal e água ou o fogo produzido pela mistura da cal viva no vinagre. Referência aos físicos da Academia das Ciências (francesa) a propósito de uma fermentação em que se vê “ebulição, fumo e chama”, quando se junta um óleo de plantas aromáticas com um “espírito azedo” (Mendonça, 1758, p.207);

vii) *Há fogo subterrâneo; e este é mais violento, que outro qualquer, que conhecemos* (Mendonça, 1758, p.209). Moreira de Mendonça considera “inquestionável” a existência do fogo subterrâneo. Prova-se pelos vulcões ativos e pelos vestígios de outros que já estiveram ativos, como

18 CARVALHO, 1987, p.204, nota 29, lembra que os termos hidrofílicos e pirofílicos estavam incorporados por autores portugueses como João da Costa e Andrade em *Conversação Erudita e Discurso familiar, Conferencias Asceticas; Historias, Politicas, e Philosophicas*. Coimbra, Lisboa: Officina de Joseph da Costa, 1756, p.15.

o provam a larga enumeração de Kircher, Zahn e outros autores. Também o provam a contínua produção de vapores a partir da terra e da água, pelas “produções” dos Reinos Animal, Vegetal e Mineral, pelas numerosas fontes de água quente, e pelo aumento de temperatura que se experimenta quando aumenta a profundidade nas minas. Quanto à violência, lembra os fogos que chegaram a produzir “ilhas de bastante extensão” (Mendonça, 1758, p.212), como observado em Santorin (1707) e diante da ilha de S. Miguel (1638);

viii) *O ar é capaz de uma condensação muito grande. Nas matérias inflamáveis se acha muito condensado* (Mendonça, 1758, p.213). Referência às experiências de Tósca para provar a compressão do ar e a M. Amontoens para revelar que “o ar quanto mais profundo nas entranhas da terra, tanto mais condensado está” (Mendonça, 1758, p.213);

ix) *Há mixtos na terra muito inflamáveis de sua natureza* (Mendonça, 1758, p.214). Moreira de Mendonça dá como exemplos de corpos muito inflamáveis o enxofre e os betumes naturais, por conterem em maior número “partículas ígneas”;

x) *O movimento rapidíssimo do Éter, ou matéria sutil causa todas as produções e fenómenos da natureza* (Mendonça, 1758, p.215). Moreira de Mendonça define éter como “um corpo fluido, no qual estão como infundidos todos os outros corpos” (Mendonça, 1758, p.215), o qual é responsável por colocar em movimento “o fogo, o ar, e os mais elementos, que causam a produção dos minerais, dos vegetais e dos animais” (Mendonça, 1758, p.216).

Ao longo da dissertação física, Moreira de Mendonça expõe o seu sistema de causas e efeitos, primeiro dos terremotos em geral e, depois, do GTL em particular, baseando-se nas referidas dez proposições. Cada uma delas mereceria uma análise mais ampla do que se poderia avançar nesse texto. Mas cabe destacar que o fogo desempenha um papel fundamental nas suas explicações das causas dos terremotos, ao resultar de fermentações e provocar inflamação de matérias do interior da terra. Se o fogo se comunicar com a água, esta se reduz a vapor com “grande potência para impelir, o que lhe resiste para ocupar o espaço, que lhe compete” (Mendonça, 1758, p.222).

As proposições de Moreira de Mendonça se inserem precisamente no contexto de modernidade das diversas questões discutidas no meados do século XVIII, sobre a existência de fogos subterrâneos, a existência ou não de um fogo central, ou que matérias ou condições facilitariam explosões no interior da terra, quais os papéis da água e do ar, entre outras. Estas mereceram diferentes respostas em função das expertises dos diferentes autores (Oldroyd *et al.*, 2007, p.327). Mendonça está ao par dessas discussões. Em sua proposição *vii* sobre o fogo subterrâneo contesta aqueles que, como Kircher e outros, supõem a existência de um grande pirofiláceo — um fogo central no interior da terra — que se difundiria por todas as regiões do globo. Questiona também alguns modernos que contrários ao fogo central explicavam que o fogo se acumularia em cavernas mais próximas à superfície da terra. Para Mendonça conciliando idéias, o fogo estaria disseminado por todos os corpos fermentando alguns e inflamando outros, circulando continuamente no interior da terra mais próximo à superfície ou mais centralmente, ora se manifestando em uma região ou outra. Tal modelo poderia explicar sua distribuição temporal e a espacialidade da ocorrência de terremotos, a que vai se referir Michell em seu texto de 1761, em que continuava também pressupondo a existência de fogo subterrâneo que não requeria ar, mas poderia ser causado pela fermentação de materiais como piritas (Oldroyd *et al.*, 2007). Mas explicava no entanto tais padrões, pela propagação de ondas sísmicas, modelo desde então consensuado.

Moreira de Mendonça, baseando-se em Nollet também considera que toda a matéria, de qualquer natureza, podia produzir explosões violentas. Para o autor da *História Universal dos Terremotos*, se estas explosões ocorressem próximas da superfície, a terra seria rompida e originava-se um vulcão, uma perspectiva que considera a atividade vulcânica como efeito dos terremotos e que nos permite perceber que Moreira de Mendonça nunca considere o vulcanismo dissociado do acontecimento sísmico, como muitos de seus contemporâneos.¹⁹ Por

19 Buffon se referia a dois tipos de terremotos. Os terremotos associados diretamente aos

sua vez, os vulcões (e, por conseguinte, os terremotos), podem estar na origem de ilhas, quando “a expulsão das matérias é copiosa” (Mendonça, 1758, p.228). Para reforçar a “verificação” do seu sistema, Moreira de Mendonça descreve a experiência de Lémery,²⁰ o qual, a partir de uma mistura química enterrada no solo, obtém efeitos “muito análogos” (Mendonça, 1758, p.230) aos dos terremotos.

A associação entre terremotos e vulcanismos presente em Kircher, em Leibniz e em diversos autores ao longo dos séculos é recorrente nos estudos sobre tais fenômenos. Mesmo John Michell continuava a aceitar relações entre terremotos e vulcanismos, embora não associasse mais terremotos a condições atmosféricas (Carozzi, 1983). Até bem adentrado o século XIX, também no Brasil, o engenheiro Guilherme Schüch, barão de Capanema (1824-1908), autor de um dos únicos textos sobre terremotos no Brasil, aceitava a ideia (Figueirôa; Lopes, 1998). Fundamentalmente baseado na bibliografia internacional sobre o tema e não em estudos empíricos, para o professor de física da Escola Militar e diretor da seção de geologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro (Figueirôa, 2005) não restavam dúvidas da associação entre vulcanismos e terremotos: “É sabido que os terremotos não são outra coisa, mais que do que erupções vulcânicas” que ocorrem em alguns centros e linhas de erupção restritos a um pequeno número de zonas (Capanema, 1859, p.144).

Os catálogos sísmicos como o de Moreira de Mendonça permitiram estabelecer mapas-mundo sismográficos desde o início do século XIX. Sua catalogação já revelava sua percepção da existência de sismicidade não distribuída uniformemente no território, quando analisada no contexto mundial, o que se relaciona hoje aos diversos enquadramentos

vulcanismos e os de maior amplitude, resultantes da pressão dos vapores e explosões nos condutos subterrâneos, a exemplo dos que ocorriam nas minas de carvão. OLDROYD *et al.*, 2007.

20 A experiência é do conhecido químico Nicolas Lémery (1645-1715), que tentou reduzir uma diversidade de fenômenos naturais (como erupções vulcânicas e terremotos) a uma única causa. Teodoro de Almeida, como outros autores também atribuiu ao fogo e as inflamações subterrâneas as causas do terremoto de Lisboa, citando os mesmos experimentos de Lémery. MARTINS, 2007.

geotectônicos. Uma abordagem que relaciona a distribuição da sismicidade baseada em catálogos com as condições geológicas dos terrenos podemos encontrar no início do século XX na obra *Geografia sismológica* (1906) de Montessus de Ballore (1851-1923), que exerceu o cargo de diretor dos serviços sismológicos do Chile. A propósito do continente americano, Ballore destaca inclusive alguns tremores de terra que abalaram o Rio de Janeiro e Ouro-Preto, assim como Buenos Aires, mas que “não são de grande frequência, nem gravidade”²¹ dada a sua condição de localização em plataforma continental antiga, sem enrugamentos recentes.

O mapa-mundo sismográfico de Ballore deixava claro que os tremores de terra destruidores também causavam estragos em países desprovidos de vulcões ativos, atingiam o seu máximo de intensidade em determinadas regiões da crosta terrestre e cobriam áreas incomparavelmente superiores àquelas de uma explosão vulcânica (Ballore, 1906). O que evidenciava que os acontecimentos sísmicos e vulcânicos poderiam ter causas distintas, como já consensuado através de métodos instrumentais geofísicos e, que, a maioria dos abalos causados por deslocamentos no interior do globo são de origem tectônica, mas outros de origem vulcânica são efeitos e não causa, como considerava Moreira de Mendonça.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *História Universal dos Terremotos* constitui-se em fonte inesgotável ainda hoje, não só para estudos de sismicidade histórica. No período em que ocorreram as réplicas do GTL, Moreira de Mendonça como outros eruditos de sua geração, agiu exatamente como “sismógrafo humano” ao assumir, a partir de determinada data, ele próprio, o registro sistemático das ocorrências sísmicas. A utilização que fez dos registros, para refutar determinadas causas dos terremotos, para questionar a relação dos terremotos com as condições atmosféricas e para identificar um conjunto de sinais que pudesse tornar o fenômeno sísmico previsível,

21 BALLORE, F. Montessus. *Les tremblements de terre*. Géographie séismologique. Paris: Librairie Armand Colin, 1906, p.154.

sugere que o autor parecia promover uma atitude preventiva em relação aos terremotos.

Molesky (2010; 2015) considera a possibilidade de Moreira de Mendonça estar ao serviço do regime do Marquês de Pombal, pois a sua estimativa do número de mortos (das mais reduzidas de todos os testemunhos) e a catalogação dos sismos ocorridos fazem parecer menos excepcional o terremoto de Lisboa de 1755. E, tal como o regime, Moreira de Mendonça interpreta as causas do terremoto de modo menos religioso e num plano mais racional e natural. Diversos autores como Araujo (2006) mencionam a cooperação de eruditos portugueses à política pombalina, como Ribeiro Sanches, Soares de Barros, Miguel Tibério Pedegache, João Jacinto de Magalhães, sem mencionar explicitamente Moreira de Mendonça entre esses colaboradores.²²

Desde o prólogo da obra, Moreira de Mendonça ao tom de sua época defendeu a utilidade do conhecimento da “multiplicidade” dos terremotos como forma de diminuir o “horror” do GTL e como forma de alerta para os seus perigos. A preocupação de Moreira de Mendonça com os sinais, que se nota desde logo na descrição que fez dos terremotos e na própria descrição dos efeitos do GTL, nas duas primeiras partes da *História Universal dos Terremotos*, revela que a sua motivação poderá ter sido não apenas a explicação das causas e dos efeitos dos terremotos, mas também a possibilidade de suas previsões, ou seja, procurando que seu estudo tivesse um caráter utilitário, ao tom da cultura científica da época. Ou emprestando novamente as palavras de Deborah Coen, tratava-se de “instrumentalizar o medo” (Coen, 2013, p.06).

Os sinais identificadores propostos por Moreira de Mendonça para prognóstico de terremotos não são compatíveis com a convicção de que a causa primeira do GTL fossem os pecados de Lisboa, como alguns autores mais antigos atribuíram a sua obra, pelo fato de Moreira de

22 Ver entre outros exemplos os textos de José Joaquim Soares de Barros e de João Jacinto de Magalhães publicados no *Journal des Sçavans* e *Journal Etranger* em que buscaram “evidenciar acima de tudo, o espirito esclarecido do Estado português”. MALAQUIAS; THOMAZ, 2007, p.44.

Mendonça não se referir a eles (Kendrick, 1956). A *História Universal dos Terremotos* foi escrita num período de transição para as concepções modernas sobre a natureza, mas ainda assim num contexto cultural e religioso dominado pelo Santo Ofício. É um período de controvérsias e hesitações (Oldroyd *et al.*, 2007) a que Moreira de Mendonça não está imune, sendo evidentes algumas contradições na obra que escreve, pois sem nunca colocar de forma explícita o papel divino em causa, não deixa de teorizar sobre as causas naturais dos terremotos, suas abrangências que ultrapassavam em muito os limites da capital do Reino e procurar sinais que permitissem seus prognósticos. Uma explicação para a omissão dos pecados na *História Universal dos Terremotos* foi precisamente evitar uma inútil e provável incompatibilidade com a concepção ainda fortemente arraigada e com o Santo Ofício que, procedeu às necessárias licenças para que a obra se tornasse pública.

A interpretação de Moreira de Mendonça sobre o GTL foi inspirada nas ideias que circulavam então, das matérias inflamáveis no interior da Terra e do fogo subterrâneo, comuns aos filósofos naturais que se interessaram pelo tema, à época. E nesse contexto, *A História Universal dos Terremotos* difere um tanto de outras obras, por ter sido o primeiro catálogo sísmico elaborado em língua portuguesa. Não sendo inovadora, a dissertação de Moreira de Mendonça continua relevante para a História das Ciências pela abrangência da catalogação, descrição do GTL e sistematização das explicações disponíveis, revelando algum conhecimento e acesso a obras clássicas e contemporâneas, na abordagem que faz da análise de cada uma delas e dos próprios desastres naturais.

Tabela 1. Sismos ocorridos no continente americano antes de 1755, tendo em atenção as localidades mais afetadas, as observações e os danos resultantes, e a fonte histórica onde estão referenciados. Extraído de Mendonça (1758).

Data	Localidades mais afetadas	Danos/Observações	Fonte
1540	Pará, e Certões do Maranhão	[...] tremeu a terra [...] tão fortemente, que abriu varias bocas , e tragou algumas das Povoações dos seus habitadores.	Sem fonte
1559	Peru	[...] rebentou o Vulcão de Aguaniai [...] correndo dele tanto fogo [...] Lançou pedras maiores, que quatro bois juntos meia légua de distancia. A cinza foi tanta, que escureceu o dia. [...]	Torquemada. Monarchia Indiana
1581	Chaquiavo, ou la Paz, Cidade do Peru	[...] correu uma montanha, sobre grande parte de um lugar chamado Angoango, e o submergiu entupindo um lago, e vendo-se correr a terra, como água por mais de uma légua, ficando tudo um campo raso.	
1582	Àrequipa (México)	[...] grande Terremoto [...] por toda a Nova Espanha, que causou muitas ruínas.	
1586	Cidade dos Reis [Lima]	[...] foi grande o Terremoto [...] precedendo um ruído subterrâneo, que logo afugentou a gente para o campo. Foi sentido em mais de 170 léguas de costa, e cinquenta pelo Certão. Entrou o mar pela terra dentro duas léguas, subindo catorze braças dos seus antigos limites. O mesmo havia sucedido em outros [...].	
1586	Cidade de Guatemala	[...] caiu quase toda a Cidade [...] havendo precedido lançar o Vulcão vizinho grande quantidade de fogo por espaço de seis meses.	Amezua. Cart. Pbil.
1587	Quito	[...] foi grande o Terremoto [...] Deixou este arruinados quase todos seus edificios. Parte de um monte caiu para a planície, matando muitos Camponeses, e gado. [...]	Zahn. Mundus Mirabilis
1600	Reino do Peru	[...] grande Terremoto. Na Cidade de Arequipa caiu uma chuva de areia, e cinza por tempo de 20 dias, que fez grandes estragos nos gados e chegou a arruinar muitas casas.	Zahn. e Histoire des Revol.

Data	Localidades mais afetadas	Danos/Observações	Fonte
1604	Reino do Peru	Houve hum fortíssimo [...] que foi sentido em 300 léguas de distância. O que houve em 25 de Novembro em Arequipa foi tão violento, que deixou aquela Cidade da Nova Espanha totalmente arruinada.	Torquemada. Monarchia Indiana
1611	Reino de México	[...] grande Terremoto [...] que destruiu muitas Igrejas, e casas na Cidade, e outros lugares.	
1617	Ilha do Santo Domingo	Neste ano houve hum fatal Terremoto [...] que durou 40 dias.	Talamanco, La Merced Coronada.
1618	Reino do Peru	[...] no espaço de um quarto de hora discorreu por 560 milhas. Foi visto no Céu um Cometa, que desapareceu no tempo do Terremoto, sucedendo a este uma coluna de fogo no ar, que se desfez com grande estrondo.	Zahn. Mundus Mirabilis
1619	Nova Espanha	[...] durou um quarto de hora [...] Abriu serras, e montanhas, descobriu profundas covas, e fez aparecer novas lagoas. Os rios corriam água negra. [...] A Cidade de Truxillo, e outras Povoações padecerão muitas ruínas nos seus edificios, e morreu muita gente.	Avilla. Theatr. Ecd. de México e La Fuente. Diar. Hist.
1627	Nova Granada	[...] repetidos Terremotos [...] que destruíram muitas Povoações.	Relação do Patrocínio de S. Francisco de Borja
1646	Chile	[...] causou grandes ruínas, e foi tão impetuoso nos montes Andes, que postrou alguma parte deles, e fez baixar outros da sua altura.	Kirker. Mundus Subterr

Data	Localidades mais afetadas	Danos/Observações	Fonte
1663	Canadá	[...] percorreu por mais de 400 léguas [...] Principiou em 5; de Fevereiro [...] e durou a sua maior força até o mês de Julho. Em todo este tempo era a terra agitada muitas vezes [...] durante os seus abalos alguns minutos. Nos últimos meses, ainda que frequentes foram menos violentos. Chocaram umas montanhas com outras. Algumas [...] foram precipitadas no Rio de S. Lourenço. Outras se sepultaram no centro da terra [...].	Regnault. Entr. Phys. e Journ. des Scavans. 1678. Jour.17.
1671	Cidade de S. Salvador	[...] um horroroso Terremoto [...] que arruinou muitos Templos, e casas, amanhecendo seus moradores nos campos quase nus. Durou 25 dias [...].	Talamanco. La, Merced de Maria Goron
1673	Ilha de Santo Domingo	[...] Terremoto grande que causou muitas ruínas de edifícios, e pereceram grande número de seus moradores.	Zahn. Mundus Mirabilis
1682	Porto de Pisco no Reino de Peru	[...] grande Terremoto [...] que deixou inteiramente arruinada a Cidade, submergindo-a depois as águas do mar.	Histoir. del'Acad. des Scienc.
1690	Cidade de Carlstad	[...] Também se sentiu nas Ilhas Barbada, S. Cristovão, e outras.	Zahn. Mundus Mirabilis
1692	Havana	[...] tão grande, que postrou 1500 casas, com morte de muitos dos seus habitantes.	
1692	Port-royal da Jamaica	[...] destruiu quase toda a Cidade, em dois minutos. Abriu-se a terra, e absorveu algumas casas, e pessoas [...] ficou muita gente meia enterrada. O Céu se fez vermelho, e o ar parecia um forno. O mar depois de retirar-se, fez logo uma erupção sobre a terra com grande ímpeto. Uniram-se duas montanhas, e suspenderam o curso de um rio, que causou uma grande inundaçào.	Hist. des Revol.
1718	Província de Guatemala	[...] grande Terremoto [...] Abriu-se a terra em várias partes, e de alguma saiu quantidade de fogo, que deixou destruído inteiramente o País, e mortas um grande número de pessoas.	Gazetas de Lisboa. 1718 n.26

Data	Localidades mais afetadas	Danos/Observações	Fonte
1718	Ilha de S. Vicente, perto da Martinica	[...] foi vista , depois de um estrondo subterrâneo, saltar para o ar, e submergir-se no mar.	Buffon. Hist. Natur.
1727	Nova Inglaterra	[...] grande Terremoto [...] A Cidade Newbury foi a que padeceu mais: junto a esta se abriu a terra, e lançou quantidade de cinzas, areia fina, e algum enxofre muito inflamável.	Hist. des Revol. del' Orbe terr.
1730	Chile	[...] horroroso Terremoto [...] que durou 27 dias, e deixou destruída a maior parte daquele Reino. Seguiu-se uma inundação, em que pereceu um grande número de gente, com toda a Cidade de Santiago. [...] subiu tão alto o mar, que cobriu toda a Vila da Conceição, como também Callao, cujo território ficou inundado.	Gazetas de Lisboa. 1731. n.16.
1744	Vulcão de Cotapexi na Província de Quito	[...] houve uma erupção de chamas, e pedras [...] com tais estrondos, que foram ouvidos em 70 léguas de distância. Este Vulcão em outra erupção antecedente havia arrojado pedras de uma grandeza incrível a distância de três léguas.	Condamine apud Feijoo. Cartas sobre el Terrem.

Data	Localidades mais afetadas	Danos/Observações	Fonte
1746	Reino de Lima	<p>[...] se estendeu 100 léguas a cada lado da Cidade dos Reis sua Capital. A sua duração foi de 4 minutos; mas a sua violência foi tão grande, que se experimentou ao mesmo tempo ruído, movimento, e ruína. De mais de três mil casas [...] só vinte ficaram sem ruína considerável. Houve mais de 1100 mortos, que foi muito pequeno número, para uma Povoação de mais de 60U habitantes, que saíram vivos dentre tantas ruínas. Ainda foi maior o estrago no Presídio de Callao; porque sobrevindo o mar sobre ele, foi tal a sua violência, que o desfez inteiramente, sem ficar em pé daquela Fortaleza [...] ficando tudo mais reduzido a uma praia do mar. Ali de mais de 5U habitantes, somente escaparam perto de 200 [...] que pegados a algumas madeiras boiaram muito tempo ao rigor das ondas [...]. Muitos Navios foram submergidos; outros vararão em terra em muita distância da água. [...] Observou-se, que este Terremoto sucedeu quase na oposição da Lua, e que é natural naquela Região acontecerem nesta posição daquele Planeta os tremores da terra. Estes continuaram aquela noite de quarto em quarto de hora, e por alguns meses muito amiudadamente. Precedeu a este Terremoto, verem-se algumas noites muitas exalações incendidas. No mesmo tempo se abriu um Vulcão em Lucanas, que lançou uma grande quantidade de água; e mais três na montanha [...] muito distante de Lima. Este grande Terremoto causou estragos em outras muitas Cidades, e Vilas daquela Costa.</p>	Relação deste Terremoto, ímpressa em Lisboa. 1748. Conjectures Physico-Mechaniques Sur la propagation des secousses des Tremblements de terre.

Data	Localidades mais afetadas	Danos/Observações	Fonte
1751	Ilha de Santo Domingo	[...] tremendo furacão [...] Seguiu-se um grande Terremoto, que deixou a terra em uma espécie de movimento [...]. Uma planície de 20 léguas de extensão vizinha ao mar foi subvertida reduzindo-se a um lago. A Villa de Port-en-Prince, ficou tão destruída, que só dezanove casas se viram sem a última ruína. A Jamaica padeceu muito pelo mar com o furacão sucedido ao Terremoto.	Histoire del Acad. des Sciences. 1751.
1755	Cidade de S. Francisco de Quito	[...] primeiro tremor da terra, que durou três minutos, e pôs em uma geral consternação os moradores [...] Foram os tremores repetindo [...] tão fortes, e duráveis, que arruinaram a maior parte das casas, e Templos da mesma Cidade; mas sem mortandade [...] se contavam mais de 50 quando foram escritas estas notícias.	Razon de lo acrecido [?] en la Ciudad de S. Francisco de Quito.

AGRADECIMENTOS

Maria Margaret Lopes agradece o apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil, processo no. 306046/2014-8 para a realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADOR, Filomena. O terramoto de Lisboa de 1755: colecções de textos do século XVIII. *História, ciência, saúde-Manguinhos*, vol. 14, n.1, p.285-323, 2007.
- ARAÚJO, Ana Cristina. The Lisbon Earthquake of 1755 – Public Distress and Political Propaganda. *e-JPH*, vol. 4, n. 1, p.01-11, 2006.
- ARAÚJO, Ana Cristina *et al.* (orgs.). *O Terramoto de 1755*. Impactos Históricos. Lisboa: Livros Horizonte, 2007.
- BOLT, Bruce. *Earthquakes*. A Primer (A Series of books in geology). New York: W. H. Freeman and Company, 1978.

- CARNEIRO, Ana; SIMÕES, Ana; DIOGO, Maria Paula. Enlightenment science in Portugal: the *Estrangeirados* and their communication networks. *Social Studies of Science*, vol. 30, p.591-619, 2000.
- CAROZZI, Marguerite. Reaction of British Colonies in America to the 1755 Lisbon Earthquake – a comparison to the European response. *Earth Science History*, vol. 2, n. 1, p.17-27, 1983.
- CARVALHO, Rómulo de. As interpretações dadas, na época, às causas do terramoto de 1 de Novembro de 1755. *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa*, tomo XXVIII, p.179-205, 1987.
- COEN, Deborah R. *The Earthquake Observers*. Disaster Science from Lisbon to Richter. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2013.
- COSTA, Marisa; FONSECA, João. Sismicidade histórica em Portugal no período medieval. *Sísmica 2007. Anais 7º Congresso de Sismologia e Engenharia Sísmica*. Porto, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto/Sociedade Portuguesa de Engenharia Sísmica, 2007.
- DOMINGUES, Francisco Contente. *Ilustração e Catolicismo: Teodoro de Almeida*. Lisboa: Colibri, 1994.
- FERRÃO, Carmo *et al.* The Seismicity of Portugal and Its Adjacent Atlantic Region from 1300 to 2014: Maximum Observed Intensity (MOI) Map. *Seismological Research Letters*, vol. 87, n. 3, p.743-750, 2016.
- FERREIRA, Jorge. *Da sismicidade à ciência dos sismos: para a história da sismologia em Portugal*. Tese (Doutorado em História e Filosofia da Ciência) – Universidade de Évora. Évora, 2014.
- FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça. Ciência e tecnologia no Brasil Imperial Guilherme Schüch, Barão de Capanema (1824-1908). *Varia história*, vol. 21, n. 34, p.437-455, 2005.
- FIGUEIRÔA, Sílvia Fernanda de Mendonça; LOPES, Maria Margaret. Understanding Volcanism in Brazil: a preliminary survey on Portuguese and Brazilian Geoscientists ideas (1797-1943). In: MORELLO, Nicoletta (org.). *Volcanes and History*. Genova: INHIGEO, 1998. p.157-170.
- FONSECA, João Duarte. *1755 O Terramoto de Lisboa*. Lisboa: Argumentum, 2005.

- GRAZIANI, L.; MARAMAI, A.; TINTI, S. A revision of the 1783–1784 Calabrian (southern Italy) tsunamis. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, vol. 6, p.1053–1060, 2006.
- GUIDOBONI, Emanuela. Historical Seismology: the Long Memory of the Inhabited World. In: LEE, W. *et al.* (eds.). *International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology*. London: Academic Press, 2002. p.775-790.
- HAZBÚN, Rosa Urrutia de; LAZCANO, Carlos Lanza. *Catástrofes en Chile 1541-1992*. Santiago: Editorial La Noria, 1993.
- HUERTAS, Giovanni Peraldo; POHLY, Walter Montero. La secuencia sísmica de agosto a octubre de 1717 en Guatemala. Efectos y respuestas sociales(1). In: ACOSTA, Virginia Garcia (coord.). *Historia y desastres en America Latina*, vol. I. Ciudad de México: CIESAS, 1996. p.295-324.
- KENDRICK, Thomas D. *The Lisbon Earthquake*. Norwich: Jarrold and Sons Ltd, 1956.
- LOPES, Maria Margaret; VARELA, Alex Gonçalves. Viagens, tremores e conchas: aspectos da natureza da América em escritos de José Bonifácio de Andrada e Silva, José Hipólito Unanue e Dámaso Antonio Larrañaga. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas*, vol. 5, n. 2, p.227-242, 2010.
- MALAQUIAS, Isabel; THOMAZ, Manuel Fernandes. Dois testemunhos portugueses do terramoto divulgados na Europa. In: ARAÚJO, Ana Cristina *et al.* (orgs.). *O Terramoto de 1755*. Impactos Históricos. Lisboa: Livros Horizonte, 2007. p.37-45.
- MARTINS, Décio Ruivo. Dissertações Físicas sobre o fogo elementar e as causas naturais dos terremotos. In: ARAÚJO, Ana Cristina *et al.* (orgs.). *O Terramoto de 1755*. Impactos Históricos. Lisboa: Livros Horizonte, 2007. p.21-35.
- MOLESKY, Mark. A New Account of the Lisbon Earthquake: Marginalia in Joaquim José Moreira de Mendonça's "Historia Universal dos Terremotos". *Portuguese Studies*, vol. 26, n. 2, p.232-248, 2010.
- MOLESKY, Mark. *This Gulf of Fire: The Destruction of Lisbon, or Apocalypse in the Age of Science and Reason*. New York: Alfred A. Knopf, 2015.

- OLDROYD, David *et al.*. The study of earthquakes in the hundred years following the Lisbon earthquake of 1755. *Earth Sciences History*, vol. 26, n. 2, p.312-370, 2007.
- PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo Emilio Bueno. Las catástrofes naturales como instrumento de observación social: el caso del terremoto de Lima en 1746. *Anuario de estudios americanos*, vol. 62, n. 2, p.47-76, 2005.
- PÉREZ-MALLAÍNA, Pablo Emilio Bueno. *Retrato de una ciudad en crisis*. La sociedad limeña ante el movimiento sísmico de 1746. Sevilla: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001.
- ROMANO MARTÍNEZ, Luis Ernesto. Implicaciones sociales de los terremotos en san salvador (1524-1919). In: ACOSTA, Virginia Garcia (coord.). *Historia y desastres en America Latina*, vol. I. Ciudad de México: CIESAS, 1996. p.46-66.
- UDÍAS, Agustín. Historical Earthquakes (before 1755) of the Iberian Peninsula in Early Catalogs. *Seismological Research Letters*, vol. 86, n. 3, p.999-1005, 2015.
- VILLALBA, Félix Jiménez. La monarquía indiana de fray Juan de Torquemada y la historia pre-azteca del valle de Mexico. *Anales del Museo de América*, n. 4, p.39-54, 1996.