



KnoWhy #280

Dezembro 29, 2017



## Por que o DNA de Leí não foi encontrado?

*"Milhares de anos depois, foram todos destruídos, exceto os lamanitas, que estão entre os antepassados dos índios americanos."*

*Introdução do Livro de Mórmon*

### O conhecimento

Nas últimas décadas, algumas pessoas se perguntaram se o DNA poderia fornecer alguma visão sobre as origens do Livro de Mórmon. Entre elas, algumas proclamaram que a ciência do DNA refuta definitivamente o Livro de Mórmon, enquanto outras afirmaram exatamente o oposto, argumentando que há evidências positivas sobre o DNA apoiando o Livro de Mórmon. Em 2014, a Igreja publicou um ensaio no site LDS.org que explica o pensamento mais rigoroso, a ciência atual e as questões complexas relacionadas ao teste do Livro de Mórmon usando DNA. Conforme explicado nesse ensaio, a ciência atual é mais complexa do que ambas visões extremas supuseram.

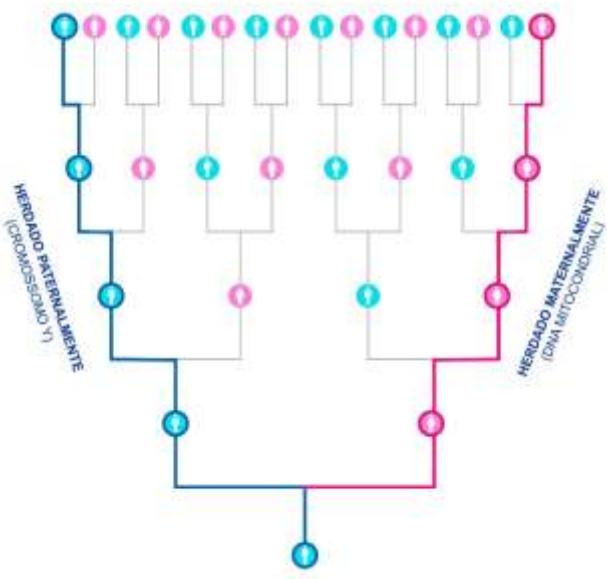
Até o momento, estudos genéticos indicam que os nativos americanos estão mais intimamente relacionados aos asiáticos orientais, enquanto

nenhuma relação genética clara com o Oriente Médio foi estabelecida. No entanto, os melhores dados de DNA disponíveis têm várias limitações, tornando provável que as migrações mencionadas no Livro de Mórmon passassem despercebidas geneticamente. Um fator-chave é que as Américas já eram povoadas quando os povos do Livro de Mórmon chegaram pela primeira vez. Há fortes evidências de que os povos do Livro de Mórmon provavelmente interagiram com os povos indígenas quase imediatamente, complicando para sempre os esforços para rastrear as linhagens de DNA de Jared, Leí, Muleque e seus companheiros de viagem.

Uma limitação importante é o simples fato de que ninguém sabe como realmente era o DNA de Jared, Leí ou Muleque. Assumir que se assemelha ao DNA do Oriente Médio moderno pode ser profundamente

enganoso. Um problema comum na genética populacional, conhecido como efeito fundador, aparece quando os fundadores de uma população tinham marcadores genéticos atípicos para a região de onde vieram. Por exemplo, um geneticista santo dos últimos dias da Itália descobriu que seu marcador genético paterno era típico de ancestrais do leste asiático. Se algo semelhante acontecesse com os fundadores populacionais do Livro de Mórmon, seria impossível identificar seus descendentes usando DNA.

Mesmo que o DNA de Jared, Muleque e Leí fosse típico das regiões de suas origens, a realidade é que a maioria das informações genéticas do passado não sobrevive nas populações atuais. A maioria dos estudos de DNA em nativos americanos depende de marcadores passados de geração em geração ao longo da linhagem paterna e materna. Como esses marcadores não se misturam de uma geração para a outra, essas linhagens são fáceis de rastrear ao longo de várias gerações. No entanto, no total, eles representam apenas 0,01% do DNA de uma pessoa.



Como esses marcadores de DNA seguem apenas as linhagens materna e paterna, eles deixam de fora muita coisa sobre a ancestralidade de uma pessoa. Por exemplo, se você voltar dez gerações (apenas algumas centenas de anos no passado), você terá 1024 ancestrais na décima geração. No entanto, os

marcadores de DNA materno e paterno são capazes detectar somente um (para mulheres) ou dois (para homens) desses ancestrais. Isso permanece verdadeiro mesmo quando o número de ancestrais cresce a cada geração sucessiva, o que significa que quanto mais o tempo passa, menos representativos esses marcadores se tornam.

Naturalmente, com base nesses números, a maioria das assinaturas genéticas maternas e paternas desaparecem do pool genético ao longo do tempo em um processo conhecido como deriva genética. Cientistas estimam que a cada vinte gerações, apenas duas de dezoito assinaturas genéticas sobrevivem. De acordo com John M. Butler, cientista forense de DNA, "a maioria das pessoas que vivem na Islândia hoje tiveram ancestrais que viveram há apenas 150 anos e que não puderam ser detectados com base no DNA [patrilinear e matrilinear] [...] ainda assim, os registros genealógicos mostram que essas pessoas viveram e foram ancestrais reais."

Os outros 99,99% do DNA de uma pessoa são divididos pela metade e recombinados a cada geração, dificultando o rastreamento de suas origens genealógicas. Mesmo esse DNA não contabiliza todos os ancestrais. Os geneticistas estimam que a pessoa média tem DNA de apenas 12% de seus 1024 ancestrais de apenas algumas centenas de anos atrás, uma porcentagem que diminui a cada geração mais atrás no tempo.



A perda de informação genética é acentuada pelo que alguns geneticistas chamam de gargalos populacionais, surtos de guerra, desastres naturais e doenças. Além dos gargalos documentados no Livro de Mórmon (Alma 43-62, 3 Néfi 8-10, Mórmon 2-6), a população pré-colombiana das Américas experimentou um dos maiores gargalos populacionais da história humana após o contato com os europeus, quando, talvez, até 90% da população morreu.

Finalmente, no caso improvável de que qualquer DNA dos membros fundadores dos povos do Livro de Mórmon tenha sobrevivido hoje, a detecção é complicada pela mistura pós-colombiana de povos indígenas e do Velho Mundo. De acordo com o geneticista populacional Ugo A. Perego, os métodos atuais de datação de assinaturas genéticas não são sensíveis o suficiente para distinguir entre a mistura pós-colombiana e qualquer mistura potencialmente pré-colombiana nos últimos 3000 anos.

## O porquê

Esses tipos de limitações levaram o cientista de DNA Michael F. Whiting a concluir: "Seria o ápice da insensatez basear o testemunho [do Livro de Mórmon] nos resultados de uma análise de DNA". Com todas as complexidades da ciência do DNA em mente, até mesmo os defensores do Livro de Mórmon devem ser cautelosos para não alegar evidências onde não existem. Como o ensaio publicado pela Igreja concluiu: "Os estudos de DNA não podem ser usados decisivamente para afirmar ou rejeitar a autenticidade histórica do Livro de Mórmon."



Os santos dos últimos dias fiéis não devem ter medo de admitir honestamente que a análise de DNA é inconclusiva. O Livro de Mórmon se mantém bem sob escrutínio e não precisa ser sustentado pelo uso inadequado da ciência. Embora os estudos genéticos não ofereçam as evidências que alguns esperavam, muitas outras disciplinas, como arqueologia, antropologia, linguística, geografia, geologia, estudos literários e estudos jurídicos antigos, continuam a produzir evidências frutíferas que apoiam e lançam luz sobre as narrativas do Livro de Mórmon.

Alguns santos dos últimos dias podem estar interessados em saber que, apesar da ausência da assinatura genética, é provável que Leí e seus filhos, que viveram nas Américas há 2600 anos, sejam ancestrais comuns de todos os nativos americanos que vivem atualmente. De acordo com cálculos estatísticos básicos e estimativas da população mundial, quase todas as pessoas que viveram de 2000 a 3000 anos atrás são ancestrais comuns a quase todos os que vivem atualmente.

Os santos dos últimos dias, portanto, não precisam abandonar a antiga crença, originada por Joseph Smith e continuada por todos os profetas desde então, de que os lamanitas ou os filhos de Leí podem ser encontrados em todas as Américas, embora isso deva ser visto mais como uma construção cultural e genealógica do que como um legado genético. Assim, as bênçãos da semente de Leí podem e devem ser estendidas aos povos nativos tanto da América do

Norte quanto da América do Sul. Conforme declarado na Introdução ao Livro de Mórmon, a família de Leí está "entre os antepassados dos índios americanos."

## Leitura complementar

"O Livro de Mórmon e as pesquisas de DNA", Textos sobre os Tópicos do Evangelho, em lds.org.

Jayne E. Ekins e Ugo A. Perego, "Is Decrpyting the Genetic Legacy of America's Indigenous Populations Key to the Historicity of the Book of Mormon?" *Interpreter: A Journal of Mormon Scripture* 12 (2014): pp. 237–279.

Daniel C. Peterson, ed., *The Book of Mormon and DNA Research* (Provo, UT: Neal A. Maxwell Institute for Religious Scholarship, 2008).



© Central do Livro de Mórmon, 2017

## Notas de rodapé

1. Ver Thomas W. Murphy, "Lamanite Genesis, Genealogy, and Genetics", em *American Apocrypha: Essays on the Book of Mormon*, ed. Dan Vogel e Brent Lee Metcalf (Salt Lake City, UT: Signature Books, 2002), pp. 47–77; Simon G. Southerton, *Losing a Lost Tribe: Native Americans, DNA, and the Mormon Church* (Salt Lake City, UT: Signature Books, 2004).
2. Ver Rod L. Meldrum, *Rediscovering the Book of Mormon Remnant through DNA* (Honeoye Falls, NY: Digital Legend Press, 2009).
3. "O Livro de Mórmon e as pesquisas de DNA", Textos sobre os Tópicos do Evangelho, em lds.org.
4. Ver, por exemplo, Ugo A. Perego et al., "The Initial Peopling of the Americas: A Growing Number of Founding Mitochondrial Genomes from Beringia", *Genome Research* 20, no. 9 (2010); Ugo A. Perego et al., "Distinctive Paleo-Indian Migration Routes from Beringia Marked by Two Rare mtDNA Haplogroups", *Current Biology* 19, no. 1 (2009): pp. 1–8.
5. Ver Jennifer Anne Raff e Deborah A. Bolnick, "Does Mitochondrial Haplogroup X Indicate Ancient Trans-Atlantic Migration to the Americas? A Critical Re-Evaluation", *PaleoAmerica* 1, no. 4 (2015): pp. 297–304.
6. Para um estudo das limitações da ciência do DNA, ver John L. Sorenson, "New Light: The Problematic Role of DNA Testing in Unraveling Human History", *Journal of Book of Mormon Studies* 9, no. 2 (2000): pp. 66–74; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, ed. Daniel C. Peterson (Provo, UT: Neal A. Maxwell Institute for Religious Scholarship, 2008), pp. 1–21.
7. Para um livro fácil de ler sobre esse assunto, consulte D. Jeffrey Meldrum e Trent D. Stephens, *Who Are the Children of Lehi? DNA and the Book of Mormon* (Salt Lake City, UT: Greg Kofford Books, 2003), esp.
8. Consulte o artigo da Central do Livro de Mórmon, "É possível que a interação com 'outros' povos tenha influenciado Néfi na seleção de certos capítulos de Isaías? (2 Néfi 24:1; Isaías 14:1)", *KnoWhy* 45 (25 de fevereiro de 2017). Ver John L. Sorenson, "When Lehi's Party Arrived in the Land, Did they Find Others There?" *Journal of Book of Mormon Studies* 1, no. 1 (1992): pp. 1–34; Matthew Roper, "Nephi's Neighbors: Book of Mormon Peoples and Pre-Columbian Populations", *FARMS Review* 15, no. 2 (2003): pp. 89–128; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, pp. 185–218; John Gee e Matthew Roper, "'I Did Liken All Scriptures Unto Us': Early Nephite Understandings of Isaiah and Implications for 'Others' in the Land", em *The Fulness of the Gospel: Foundational Teachings from the Book of Mormon*, ed. Camille Fronk, Brian M. Hauglid, Patty A. Smith, Thomas A. Wayment (Salt Lake City e Provo, UT: Deseret Book e BYU Religious Studies Center, 2003), pp. 51–65.
9. John M. Butler, "A Few Thoughts from a Believing DNA Scientist", *Journal of Book of Mormon Studies* 12, no. 1 (2003): pp. 36–37; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, pp. 23–24. Ver Ugo A. Perego, "Finding Lehi in America Through DNA", in *A Reason for Faith: Navigating LDS Doctrine & Church History*, ed. Laura Harris Hales (Salt Lake City e Provo, UT: Deseret Book e Religious Studies Center, Brigham Young University, 2016), pp. 179–192. "Infelizmente, não importa quão grande ou pequeno eles se tornaram como um povo no continente americano, a família de Leí ainda era um grupo muito pequeno com variação genética muito limitada que não constituiria uma amostra grande o suficiente de sua população nativa para garantir que sua genética fosse adequadamente representada no Novo Mundo" (p. 186).
10. John L. Sorenson, *Mormon's Codex: An Ancient American Book* (Salt Lake City, UT: Deseret Book and the Neal A. Maxwell Institute for Religious Scholarship, 2013), p. 249.
11. Ver D. Jeffrey Meldrum e Trent D. Stephens, "Who Are the Children of Lehi?" *Journal of Book of Mormon Studies* 12, no. 1 (2003): pp. 44–46; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, pp. 168–172.
12. Ryan Parr, "Missing the Boat to Ancient America [...] Just Plain Missing the Boat", *FARMS Review* 17, no. 1 (2005): p. 87, fig. 3.
13. John M. Butler, "Addressing Questions Surrounding the Book of Mormon and DNA Research", *FARMS Review* 18, no. 1 (2006): pp. 105–106; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, 75.
14. Perego, "Finding Lehi in America Through DNA", p. 188.
15. David A. McClellan, "Detecting Lehi's Genetic Signature: Possible, Probable, or Not?" *FARMS Review* 15, no. 2 (2003): pp. 35–90; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, pp. 99–155.
16. Ugo A. Perego, "The Book of Mormon and the Origin of Native Americans from a Maternally Inherited DNA Standpoint", *FARMS Review* 22, no. 1 (2010): p. 216; reimpresso em *No Weapon Shall Prosper: New Light on Sensitive Issues*, ed. Robert L. Millet (Salt Lake City e Provo, UT: Deseret Book and Religious Studies Center, Brigham Young University, 2011), p. 193. Ver também Jayne E. Ekins y Ugo A. Perego, "Is Decrpyting the Genetic Legacy of America's Indigenous Populations Key to the Historicity of the Book of Mormon?" *Interpreter: A Journal of Mormon Scripture* 12 (2014): p. 257; reimpresso em *Ancient Temple Worship: Proceedings of the Expound Symposium*, 14 May 2011, ed. Matthew B. Brown, Jeffrey M. Bradshaw, Stephen D. Ricks e John S. Thompson (Salt Lake City e Orem, UT: Eborn Books and the Interpreter Foundation, 2014), p. 272.
17. Michael F. Whiting, "DNA and the Book of Mormon: A Phylogenetic Perspective", *Journal of Book of Mormon Studies* 12, no. 1 (2003): p. 35; reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, 96.
18. Gregory L. Smith, "Often in Error, Seldom in Doubt: Rod Meldrum and Book of Mormon DNA", *FARMS Review* 22, no. 1 (2010): pp. 17–161.
19. "O Livro de Mórmon e as pesquisas de DNA", Textos sobre os Tópicos do Evangelho, em lds.org.
20. Para uma amostra de algumas dessas evidências, ver Donald W. Parry, Daniel C. Peterson e John W. Welch, eds., *Echoes and Evidences of the Book of Mormon* (Ecos e Evidências do Livro de Mórmon). Provo, UT: FARMS, 2002. Os leitores também são convidados a revisar os KnoWhys acima para centenas de exemplos. Matthew Roper, "Swimming in the Gene Pool: Israelite Kinship Relations, Genes, and Genealogy", *FARMS Review* 15, no. 2 (2003): pp. 159–163; Brian D. Stubbs, "Elusive Israel and the Numerical Dynamics of Population Mixing", *FARMS Review* 15, no. 2 (2003): pp. 165–182; ambos reimpresso em *The Book of Mormon and DNA Research*, pp. 253–256, 263–281, respectivamente; Smith, "Often in Error, Seldom in Doubt", pp. 86–88; Ekins e Perego, "Decrpyting the Genetic Legacy", p. 273.