

**TEXTO I:**

Leia, com atenção, os fragmentos do artigo “Vírus, ciências e homens”, da autoria do pesquisador da Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Luiz Antonio Teixeira, publicado na revista *História, Ciência, Saúde* em 2003.

**Vírus, ciências e homens**

*Viruses, sciences and men*

Luiz Antonio Teixeira

Nos últimos anos, a historiografia nacional foi farta em trabalhos sobre os efeitos da pandemia de gripe espanhola de 1918 nas principais cidades brasileiras. Vários autores debruçaram-se sobre diversos aspectos do evento, analisando as modificações cotidianas geradas pelo contexto epidêmico, as práticas dos profissionais do campo médico em relação à epidemia, a atuação dos serviços de saúde pública e, até mesmo, o conjunto de sentimentos da população no conturbado contexto que se apresentava. A americana Gina Kolata mostra que nos Estados Unidos foi diferente, explicando que em sua terra a literatura sobre o tema quase que se resume ao livro *America's forgotten pandemic*, de Alfred W. Crosby, e que essa escassez de literatura sobre o tema incentivou-a a escrever. Gina Kolata é jornalista científica, formada em microbiologia, e estudiosa de biologia molecular.(...)

Seu estudo inicia-se com uma resenha histórica sobre a pandemia, centrando-se na passagem da doença pelos Estados Unidos, onde adentrou em Boston, no mês de setembro de 1918, espalhando-se pelos mais longínquos recantos do país. Vinte e cinco vezes mais letal do que a gripe comum — gripes comuns matam um em cada mil acometidos, a influenza tinha um índice de mortalidade de 2,5% -, a epidemia deixou um rastro de meio milhão de mortos, determinando a queda de 12 anos na expectativa de vida dos americanos. Seu surgimento no contexto dos enfrentamentos que levaram ao final da Primeira Guerra Mundial ampliou a apreensão geral, para a qual também contribuiu a inexistência de conhecimentos científicos capazes de deter ou evitar o mal, pois, embora a teoria microbiana das doenças já tivesse dado largos passos, o conhecimento sobre os vírus se resumia à possibilidade de sua filtrabilidade em meios físicos, não havendo maior compreensão sobre sua forma de atuação no organismo humano.

De forma semelhante às pesquisas relacionadas à história das doenças, Kolata apresenta a pandemia através de uma comparação com várias outras epidemias que desde tempos imemoriais devastaram diversas sociedades. Nesse aspecto, é salientado que, a partir do início do século XX, o desenvolvimento da medicina criava a expectativa de total controle das principais doenças epidêmicas. Retomando as idéias de Phillipe Ariès expressas em suas obras sobre a história da morte no Ocidente, a autora afirma que foi uma época em que a morte quase perdera o seu poder, se separando da vida cotidiana pela força dos milagres da medicina, que passou a ser cultuada por muitos como uma nova religião. Mas o surgimento da gripe, no fim da década de 1910, daria fim a essa situação. Também de forma análoga a diversos outros trabalhos, a passagem da pandemia pelos Estados Unidos é apresentada por meio do relato de suas violentas conseqüências: os horrendos sintomas, as terríveis formas de morte, a loucura coletiva que se apossava das cidades, a imputação de culpa a terceiros e vários outros aspectos conhecidos dos que se detiveram nos vários relatos sobre epidemias que se multiplicaram desde a publicação do Diário do ano da peste por Daniel Defoe, em 1665.

A possibilidade de desenvolvimento de uma vacina contra a doença, aliada à noção do possível retorno do vírus e de suas funestas conseqüências, são os fios condutores da obra de Kolata. A seu ver, até

o presente momento não se sabe como produzir um remédio que seja o equivalente da penicilina para o processo gripal, no entanto, os conhecimentos no campo da virologia já são suficientes para possibilitar a elaboração de vacinas virais eficazes. Precisamente em relação à gripe, há algum tempo os cientistas aprenderam a reconhecer seu vírus por meio do microscópio eletrônico; também já descobriram que ele é composto por apenas oito genes, cada um feito de RNA (ácido ribonucleico encontrado no núcleo da célula), e que não conseguem permanecer ativos se não puderem infectar nenhuma célula em questão de horas. Os especialistas também sabem como esses vírus se ligam uns aos outros através de uma membrana lipídica viscosa e como eles se alojam nas células. Sabem até que o vírus da gripe contamina principalmente os pulmões, porque lá estão as células compostas por uma enzima de que ele necessita para romper uma de suas proteínas durante a elaboração de novas partículas virais. Tal manancial de conhecimentos está prestes a lhes permitir elaborar uma vacina que proteja grande parte da humanidade em caso de uma nova pandemia. Para tanto somente uma coisa é necessária: saber com que o vírus da gripe de 1918 se assemelhava. É exatamente esse processo de conhecimento do vírus pelos cientistas que ocupa a maior parte da obra. O processo centra-se nos esforços de equipes distintas em encontrar o vírus em tecidos pulmonares de mortos pela epidemia através de técnicas diferenciadas. Um grupo fez uso de fragmentos de pulmões de um soldado do exército, guardados no depósito de tecidos do Instituto de Patologia das Forças Armadas – instituição criada pelo próprio presidente Lincoln, para a guarda de tecidos de portadores de tumores ou outras doenças pouco conhecidas (...). Outras equipes saíram em busca de vilarejos isolados no Alasca e na Noruega, onde vítimas da doença foram enterradas em solo permanentemente congelado, o que permitia aos cientistas imaginar a possibilidade de reencontrar o vírus ainda preservado nos congelados tecidos de seus pulmões.

A primeira parte dessa epopéia foi a expedição do patologista sueco Johan V. Hultin ao Alasca, em 1951, objetivando encontrar corpos de habitantes mortos pela gripe, enterrados em locais permanentemente congelados, e deles extrair tecidos com vírus possíveis de serem ativados em cobaias. (...)

O desenvolvimento de novas técnicas de biologia molecular possibilitaria novas incursões em busca do vilão de 1918. A segunda delas ocorreu entre 1995 e 1997, e não implicou nenhuma viagem, e sim a utilização de tecidos guardados no Instituto de Patologia das Forças Armadas. O responsável pela empreitada foi Jeffrey Taubenberger, chefe de laboratório no referido instituto. A história começa quando ele se depara com um artigo, publicado na Science, que investigava a determinação genética do daltonismo do mitológico químico John Dalton, primeiro a propor a teoria atômica da matéria, ainda no século XVIII. Para isso eram utilizadas técnicas de engenharia genética, aplicadas aos tecidos de seus globos oculares, até hoje preservados. O artigo deixava no ar as diversas possibilidades abertas pela técnica do PCR – reação em cadeia da polimerase. Taubenberger, rapidamente, viu a possibilidade de utilizá-las em uma pesquisa que lhe desse notoriedade.(...)

Com a ajuda de Ann Reid, auxiliar muito experiente na técnica da biologia molecular, Taubenberger começou a trabalhar com o tecido de um soldado falecido, encontrado no depósito do Instituto de Patologia em março de 1995. A primeira parte do trabalho consistia em separar os genes das células pulmonares, deixando-os prontos para a análise. Depois foram usadas as complicadas técnicas do PCR, com o objetivo de obter um material do gene matriz - pedaço do vírus que sofre poucas mutações com o tempo para, a partir dele, fazer inúmeras cópias do fragmento de gene. A técnica fazia uso de outros genes matriz de gripe que serviriam como anzóis para capturar os genes específicos da gripe de 1918 contidos nos tecidos em estudo. Mas a experiência falhou pois nenhum pedaço do vírus foi encontrado. Depois de um ano sem obter sucesso, eles mudaram a rota de seus experimentos, tentando refazê-los a partir de amostras de tecidos de mortos em epidemias de gripe mais recentes. Obtiveram sucesso com vítimas da gripe de 1957, o que demonstrava a exequibilidade de seu método. Logo voltaram a se debruçar sobre a gripe de 1918 e finalmente conseguiram evidências da existência do gene da gripe

de 1918 nos tecidos em que trabalhavam. Não conseguiram a sequência completa de genes do vírus, mas obtiveram genes virais, o que possibilitava um conhecimento muito mais detalhado do vírus.

Nesse ponto da narrativa, salta aos olhos alguns aspectos da organização social da ciência. Um deles diz respeito à grande hierarquização desta atividade profissional. No processo observado anteriormente, a técnica Ann Reid teve atuação destacada porque, mais que seu coordenador J. Taubenberger, era ela quem conhecia as sofisticadas técnicas de PCR, fundamentais para a obtenção das pistas dos genes. No entanto, a autora mostra que ela não tinha reconhecimento profissional de seus pares por não ter título de doutora. Outro aspecto interessante é o fato de o artigo sobre a pesquisa ter sido primeiramente recusado pela *Nature*, sem mesmo ter tido parecer, com a justificativa de não ser suficientemente interessante para ser analisado. Enviado à *Science*, teria o mesmo destino. Somente algum tempo mais tarde seria publicado por esta última, depois de *um tour de force* de seus autores que conseguiram o apoio de influentes virologistas em favor da publicação. Aproximando-se das interpretações sociológicas do campo científico, os protagonistas desse evento creditam o desinteresse pelo seu trabalho ao fato de eles não fazerem parte da “comunidade da gripe” caracterizando-se como pesquisadores desconhecidos, distante da elite da pesquisa nesse campo.

A busca pelo vírus da gripe se daria ainda por outros caminhos, que acabariam juntando personagens até então distantes.(...)

*História, Ciências, Saúde* – Manguinhos, Rio de Janeiro. vol 10(2): 757-64, maio-ago. 2003

**Questão 1:** Faça um **resumo** das principais idéias do artigo de Luiz Antonio Teixeira, seguindo as instruções abaixo:

- a) **identifique** os motivos pelos quais a pandemia da gripe espanhola de 1918 determinou modificações significativas na visão corrente da Medicina;
- b) **identifique** a importância da identificação do vírus da gripe de 1918 para os tratamentos e prevenções de outras pandemias de gripe.

LIMITE SUA RESPOSTA AO ESPAÇO ABAIXO.

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Questão 2:** Luiz Antonio Teixeira considera que, apesar de “até o presente momento não se saber como produzir um remédio que seja o equivalente da penicilina para o processo gripal, (...) os conhecimentos no campo da virologia já são suficientes para possibilitar a elaboração de vacinas virais eficazes.” Com base no texto lido, responda:

a) o que já se sabe a respeito do vírus da gripe?

b) qual a importância de tecidos guardados em ambientes adequados e de corpos congelados para a identificação do vírus da gripe?

**Questão 3:** Leia novamente:

“A técnica fazia uso de outros genes **matriz** de gripe que serviriam como **anzóis** para capturar os genes específicos da gripe de 1918 contidos nos tecidos em estudo.” (Texto I, 7º. parágrafo)

Considerando os significados dos dois termos acima destacados (matriz e anzóis), explique o procedimento utilizado por essa técnica para a descoberta do vírus da gripe.

**Questão 4:** Leia novamente:

“O desenvolvimento de novas técnicas de biologia molecular possibilitaria novas incursões em busca do vilão de 1918. A segunda delas ocorreu entre 1995 e 1997, e não implicou nenhuma viagem, **e sim** a utilização de tecidos guardados no Instituto de Patologia das Forças Armadas.” (Texto I, 6º. parágrafo)

a) A que se refere a expressão “**a segunda delas**” no contexto acima destacado?

b) **Identifique** a relação sintático-semântica que a expressão “**e sim**” estabelece no contexto acima destacado

Leia, agora, os fragmentos da reportagem de Léa Velho e Maria Viviana Prochazka, publicada em dezembro de 2003 em **Mulheres na Ciência**:

**TEXTO II:**

(...) Graças ao crescimento da participação das mulheres na educação superior e na pós-graduação, hoje elas representam entre 35 e 50% do total de pesquisadores dos países latino-americanos. Tal proporção encontra-se bem acima daquela exibida pelas mulheres nos países da União Européia onde, em média, mais de 2/3 dos pesquisadores em institutos públicos de pesquisa e 3/4 daqueles nas instituições de ensino superior são homens; ou nos Estados Unidos, onde em cada 5 pesquisadores se encontra apenas 1 mulher.

Os dados acima parecem indicar que o acesso à formação científica e ao trabalho em instituições de pesquisa não parece ser diferente para homens e mulheres na América do Sul e tende a se igualar. Entretanto, uma vez dentro do sistema, em termos de progresso na carreira científica e posição hierárquica, as mulheres na América Latina têm que enfrentar as mesmas dificuldades e barreiras que suas colegas pesquisadoras nos demais países do mundo. Hierarquia implica poder de decisão, que é importante para a seleção de tópicos de pesquisa e alocação de recursos, e é exatamente neste aspecto que a posição das mulheres deteriora sensivelmente. A única exceção parece ser Cuba, onde as mulheres são 58% dos pesquisadores e cerca de 50% dos diretores de pesquisa nas universidades. (...)

(...) no caso do CNPq (...) entre os 75 membros dos comitês assessores das engenharias, ciências exatas e da terra, encontram-se apenas 3 mulheres (menos de 4%). Nas áreas de ciências da vida, as decisões são tomadas por 60 homens e 19 mulheres (24%) e existem comitês específicos (agronomia e genética, por exemplo) conformados inteiramente por homens. Apenas nas áreas de ciências humanas e sociais existe uma participação equivalente entre homens e mulheres na composição dos comitês assessores. (disponível no site [www.comciencia.br](http://www.comciencia.br), acessado em 11 de julho de 2007)

**Questão 5:** Estabeleça uma relação entre os textos **I** e **II** no que diz respeito à **organização social da ciência, comparando** os obstáculos enfrentados pelos pesquisadores para o reconhecimento de seu trabalho (Texto I) com as dificuldades encontradas pelas pesquisadoras latino-americanas (Texto II).

LIMITE SUA RESPOSTA AO ESPAÇO ABAIXO.

---

---

---

---

---

---

---

## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

