VII Simpósio Nacional de História Cultural
HISTÓRIA CULTURAL: ESCRITAS, CIRCULAÇÃO, LEITURAS E RECEPÇÕES
Universidade de São Paulo – USP
São Paulo – SP
10 e 14 de Novembro de 2014

A AVIAÇÃO COMO UM VETOR DE DISSEMINAÇÃO DE DOENÇAS ENTRE GRANDES URBANOS

Henrique Helms*

As aglomerações urbanas podem ser relacionadas com as epidemias desde o Século XIV. Alguns estudos mais recentes apontam os meios de transporte, como por exemplo, os aviões, assim como os navios, como importantes vetores de disseminação de enfermidades, especialmente quando falamos de um mundo com as suas grandes cidades cada vez mais interligadas.

Em 1970, cerca de 74 milhões de passageiros cruzaram as fronteiras em voos internacionais. Esse número aumentou para 1,11 bilhão de passageiros em 2011. Os números de passageiros internacionais são projetados para subir para 1,45 bilhão em 2016, com uma taxa de crescimento anual de 5,3%.

Os viajantes muitas vezes têm preocupações sobre os riscos de voar. No entanto, mais raramente, se preocupam com os riscos à saúde que podem estar expostos ao viajarem de avião.

Até algum tempo na história da humanidade, as populações estavam relativamente isoladas umas das outras. Só há pouco tempo, o contato entre os povos,

* Henrique Helms é Especialista em Regulação de Aviação Civil da Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC, Bacharel em Ciências Aeronáuticas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC-RS (1997), Piloto de Linha Aérea, tendo feito parte do quadro de pilotos da VARIG (1998-2006) e da TAM (2006-2007). Mestre em História pela PUC-RS (2010) e doutorando em História pela PUC-RS.

flora e fauna, foram aumentando de forma significativa. O movimento das doenças revelou-se uma grande força na formação de história do mundo, com as guerras, cruzadas, e migrações. Com isso, as infecções acabaram sendo levadas às populações mais suscetíveis. Como por exemplo, a Peste Negra na Idade Média.

Na conquista da Américas, doenças como a varíola e o sarampo dizimaram grande parte da população nativa, contribuindo para o sucesso dos espanhóis frentes aos povos e Astecas e Incas.

A pandemia da Gripe Espanhola surgiu no ano de 1918, último ano da Primeira Guerra Mundial, e não deixou menos que 20 milhões de mortos, fazendo mais vítimas que a própria guerra. (FERREIRA, 2001)

Até a Segunda Guerra Mundial, mais vítimas morriam na guerra pelos micróbios introduzidos pelo inimigo do que de ferimentos de batalha (KARLEN, 1995). Não tão raro, os vencedores em guerras passadas não eram esses exércitos com as melhores armas e generais, mas aqueles que carregavam os mais mortais patógenos[1] (ZINSSER, 1943; DIAMOND, 1998 apud TATEM, ROGERS e HAY, 2006).

Com a aviação comercial essa disseminação ficou ainda mais abrangente, conforme temos em UJVARI (2003):

> Na história da humanidade, nunca ocorreu tanta locomoção humana como nos dias atuais. Viajantes transitam entre cidades, países e continentes. O mundo é interligado por pessoas que se deslocam para comércio ou 1azer (incluindo o ecoturismo) missionários, refugiados, imigrantes, estudantes e peregrinos. Os continentes são ligados continuamente por embarcações marítimas e, muito mais rápido, pelos aviões. [...] A facilidade e a rapidez como que as pessoas saem de um continente e chegam a outro aceleram a disseminação de um agente infeccioso. UJVARI (2003, p.267)

Ainda, com a contínua expansão das malhas dos transportes aéreos, marítimos e terrestres, assim como com o aumento do volume de passageiros e cargas, os patógenos e seus vetores podem ir cada vez mais longe, mais rápido e em maior número do que em qualquer outro tempo.

[1] Causador ou micro-organismo específico que provoca doenças.

A aviação promove a importante tarefa da integração nacional e internacional. Entretanto, essa integração rápida das localidades acaba favorecendo a disseminação de doenças e seus vetores[2].

A partir do momento em que as populações começaram a ter contatos de forma mais significativa, os homens passaram a conviver com uma nova ameaça. As doenças de uma determinada população eram transmitidas para outros povos, muitas vezes menos resistentes a esse novo patógeno.

Essa expansão das doenças pode ocorrer pelo contágio com a pessoa infectada, como podemos ver ao longo da História, principalmente nos casos de epidemias por vírus, como por exemplo, as pestes e as gripes.

A mais dramática que tivemos ao longo da História foi a epidemia da Peste Negra, que começou entorno do ano de 1320 em Gobi, na Mongólia e regiões adjacentes. Nos 30 anos seguintes a doença se espalhou inexoravelmente pelas rotas de comércio estabeleciadas pelo Império Mongol. Atingindo a China, Índia, Ásia, Arábia, Oriente Médio, norte da África, o Mediterrâneo, toda a Europa e o norte da Rússia. Estima-se que um terço da população dessas áreas foram mortas pela Peste. (COSSAR, 1994)

Na conquista das Américas de 1517 em diante, a varíola e o sarampo garantiram o sucesso espanhol contra os indígenas americanos, Astecas e Incas. A varíola foi introduzida por Colombo na Ilha de São Domingos, levando ao extermínio de cerca de 2 milhões de nativos até 1530. Assim como, na expedição de Hernán Cortés para o México a partir de 1520 estima-se que 3.5 milhões de mortes, mais da metade das mortes, foram causadas pela varíola.

No início do século XX, não foi diferente, conforme afirma COSSAR (1994):

> In the early part of the 20th century, 1918-1919, a huge influenza pandemic emerged during which the U.S. epidemiologist Edwin Oakes Jordan calculated that 21 million died, more than from the effects of military action in World War I. Such widespread infection, reckoned to have affected over 1 billion people in one way or another, was only possible because of improved transport capabilities that had been developed and the consequent, more speedy movements of larger numbers of people. (COSSAR 1994, p.38)

[2] Animais sinantrópicos que transferem um agente infeccioso da fonte de infecção para um hospedeiro suscetível.

As epidemias que sazonalmente ocorrem no mundo. Assim foi com a SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), na tradução para o português: Síndrome Respiratória Aguda Grave, que teve os primeiros casos registrados em novembro de 2002, porém os maiores impactos se deram no ano de 2003. Esta doença, muitas vezes confundida com a gripe aviária, não é causada pelo vírus influenza e sim por um tipo de coronavírus.

A gripe aviária, por sua vez, causou ao mundo um impacto muito forte com a pandemia do vírus Influenza H5N1. A doença teve o seu primeiro surto no final de 2003, na Coreia do Sul. Em 2004, a pandemia se espalhou por outros países da região. No ano 2006, a gripe aviária atingiu também a Europa e a África, fazendo com que as agências de saúde divulgassem alertas sobre a doença em todo o mundo, assim como a IATA-*International Air Transport Association*, fez recomendações de precaução com os possíveis contágios nos voos e em aeroportos.

Ao longo de março e abril 2009, uma nova epidemia foi registrada no México: a influenza A (H1N1) virus1, uma variante do vírus da gripe suína. Os viajantes aéreos internacionais que partiam do México estavam inadvertidamente transportando o vírus para cidades ao redor do mundo. Na figura 1, utilizando-se dados da IATA da média de passageiros para o mesmo período do ano anterior 2008, pode se verificar o volume do tráfego aéreo internacional saindo do México. Assim é possível mostrar como os viajantes se comportavam e, consequentemente, prever como o H1N1 iria se difundir em todo o mundo diante da onda inicial da epidemia. Durante os meses de março e abril de 2009, que a epidemia ainda não era conhecida por muitos, os viajantes continuavam a viajar para todo o mundo, numa proporção semelhante a do ano anterior, seguindo o padrão sazonal normal.

Dos passageiros embarcados mais de 80 % tinham como destino os EUA e o Canadá onde a epidemia se espalhou rapidamente. Na figura 1 pode ser verificado o comportamento dos passageiros que partem da cidade do México.

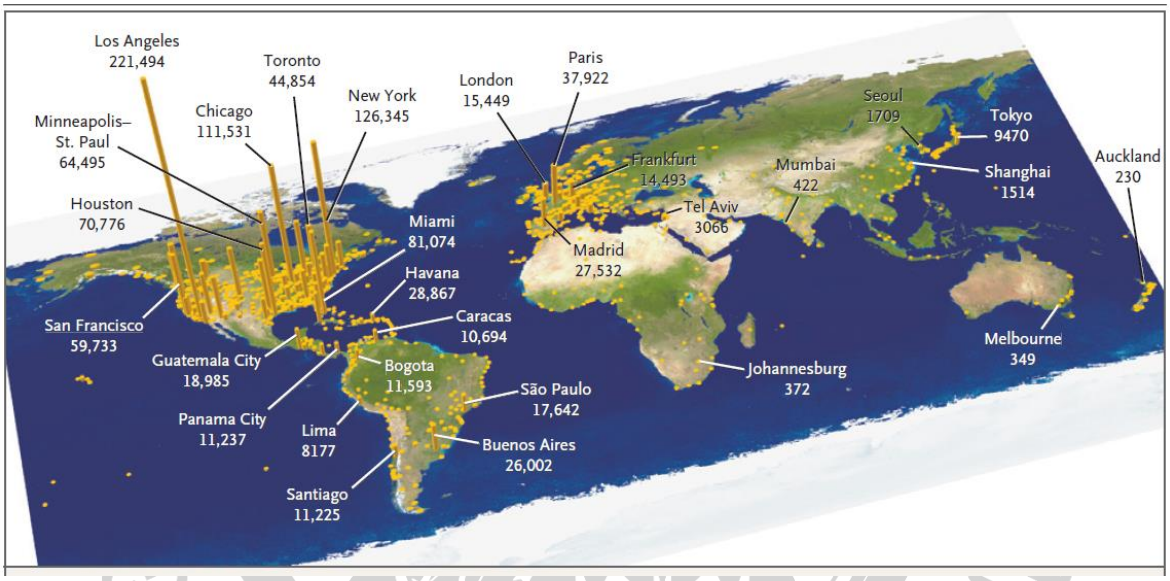

Figura 1 – número de passageiros chegando do México nos principais destinos do mundo entre 1º de março a 30 de abril de 2008.

A proliferação de vetores pelo mundo é outra forma bastante comum de propagação de doenças pelo mundo. Vetor é um animal sinantrópico[3] que transfere um agente infeccioso da fonte de infecção para um hospedeiro suscetível.

Os meios de transportes, especialmente os aviões e os navios por suas próprias características de interligação de várias regiões do mundo também podem ser considerados importantes vetores na disseminação de doenças, por transportarem pessoas e animais infectados para outras localidades, assim como levam alguns vetores transmissores de doenças, como os mosquitos, para as mais diversas regiões.

O *Aedes Aegypti* conhecido como um importante vetor de inúmeras patologias, principalmente a febre amarela e a dengue estava isolado no oeste da África até o século XV. Em algum dado momento da História, o mosquito se adaptou aos "criadouros" dentro dos navios, como por exemplo, os reservatórios de água, se espalhando pelos mais diversos locais do mundo onde o inseto encontrou condições climáticas favoráveis para o seu desenvolvimento.

[3] Animais sinantrópicos são aqueles que se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da sua vontade. Diferem dos animais domésticos, os quais o homem cria e cuida com as finalidades de companhia (cães, gatos, pássaros, entre outros), produção de alimentos ou transporte (galinha, boi, cavalo, porcos, entre outros).

Destaca-se, dentre os animais sinantrópicos, aqueles que podem transmitir doenças, causar agravos à saúde do homem ou de outros animais, tais como: moscas, mosquitos, pulgas, ratos, pombas, etc.

Outro caso bastante importe, a malária, pode ser considerada a introdução mais devastadora de um vetor de doença dos últimos tempos. O *Anopheles gambiae*, o mais eficiente dos mosquitos transmissores da malária, que chegou da África Ocidental no nordeste do Brasil em alguma embarcação em 1930. (SOPER & WILSON, 1943; LOUNIBOS, 2002 apud TATEM, ROGERS & HAY, 2006). O *gambiae* mostrou-se extremamente bem adaptado as regiões do Brasil, onde os padrões da temperatura, umidade e precipitação se assemelhavam às encontradas na África.

A disseminação gradual do *Anopheles gambiae* pelos 10 anos seguintes em 54 mil km² do Nordeste do Brasil provocou extensas epidemias de malária, que custou 16 000 vidas e cerca de 3 bilhões de dólares (em valores atuais) na área da saúde, remédios e com programas de erradicação do vetor no Brasil (KILLEEN et al., 2002 apud TATEM, ROGERS & HAY, 2006).

Nessa mesma linha temos a aviação, que ainda conta com a característica da radipez do deslocamento, como um importante vetor de disseminação de diversos tipos de enfermidades. As próprias aeronaves, pelas características dos respectivos sistemas de ar condicionado e pressurização (figura 2) permitem que o contágio ocorra ainda dentro da aeronave.

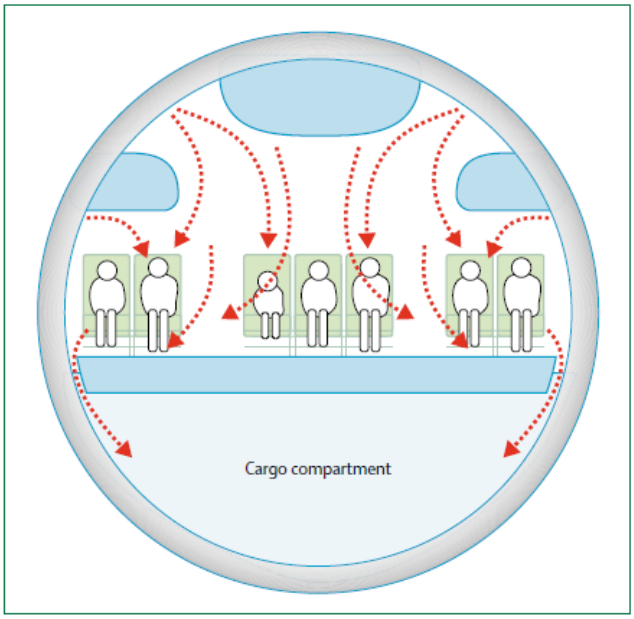

Figura 2 – Padrão de circulação de ar numa típica cabine de passageiros.
Fonte: OMS - Organização mundial da Saúde.

Durante o voo, a cabine da aeronave é um ambiente fechado ventilado, que expõe os passageiros a um ambiente de baixo nível de oxigênio e umidade e com proximidade

aos demais passageiros. Este espaço é regulado por um sistema automatizado que controla a pressurização, temperatura, ventilação e de filtragem de ar sobre a aeronave. O sistema de ar condicionado da maioria das aeronaves comerciais em serviço recircula cerca de 50% do ar entregue na cabine de passageiros para um melhor controle da circulação de cabine, umidade, temperatura e economia de combustível.

No caso da SARS, estudos apontam que passageiros estariam expostos à contaminação em até sete fileiras de distância de um passageiro infectado. Ou seja, num voo de longa duração a disseminação da doença pelo mundo começa a bordo mesmo antes do passageiro infectado chegar ao seu destino.

Conforme apontam MANGILIE e GENDREAU (2005), após o surto da epidemia Hong Kong, 40 voos foram investigados sobre o transporte de passageiros infectados com SARS. Cinco destes voos foram associados com a transmissão a bordo de SARS em 37 passageiros. Um voo de 3 horas transportando 120 passageiros de Hong Kong para Pequim, em 15 de março de 2003, está relacionado com o contágio de 22 pessoas durante o voo (16 casos confirmados, 2 prováveis e 4 não puderam ser entrevistados). Veja a localização dos passageiros na figura 3:

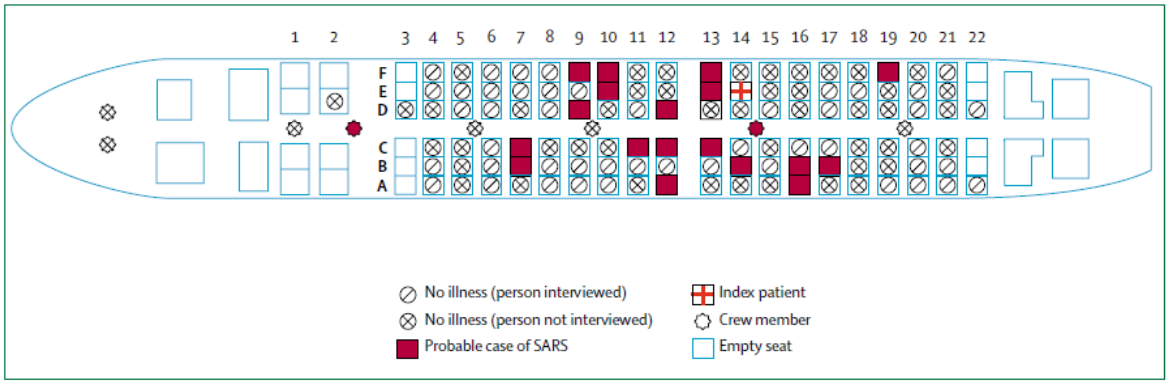

Figura 3: Diagrama esquemático do surto de SARS a bordo de voo Hong Kong – Pequim.
Fonte: The New England Journal of Medicine http://www.nejm.org

Não se tem ainda a informação definitiva de quantos casos secundários temos desse voo, mas estima-se ainda que mais de 300 pessoas podem ter sido afetadas. (MANGILIE & GENDREAU, 2005).

Entretanto, mesmo com a preocupação da maioria das autoridades sanitárias no Brasil e no mundo, a disseminação de várias doenças no mundo ainda vem ocorrendo.

Isso poderia ser minimizado ou até evitado, se tivéssemos uma capacidade de detecção e controle mais efetivo.

Recentemente, em 08 de agosto de 2014, observamos o surto do vírus Ebola na África Ocidental declarado pela Organização Mundial da Saúde por ser uma emergência de importância internacional na área de saúde pública. Guiné tinha sido o primeiro país afetado, em seguida, Libéria e Serra Leoa e, em seguida, o vírus foi transportado por via aérea para Lagos, na Nigéria, uma cidade de 20 milhões de pessoas. Conforme, podemos observar em:

> On August 8, 2014, the World Health Organization declared the Ebola virus disease outbreak in West Africa to be a Public Health Emergency o International Concern (PHEIC). This seemed a truism to some attentive observers, and yet it was shocking to see the WHO make such a declaration in cold print. The announcement reflected the realities of a situation that, for variety of reasons, had gone beyond the boundaries of previous experience with Ebola virus, so that even the experts were now on unfamiliar terrain. Guinea had been the first country affected, then Liberia and Sierra Leone, and then by dire happenstance the virus travelled via airplane to Lagos, Nigeria, a raucous city of twenty-one million people. QUAMMEN (2014, p.105)

A figura a seguir ilustra os casos confirmados e prováveis em 29 de outubro de 2014.

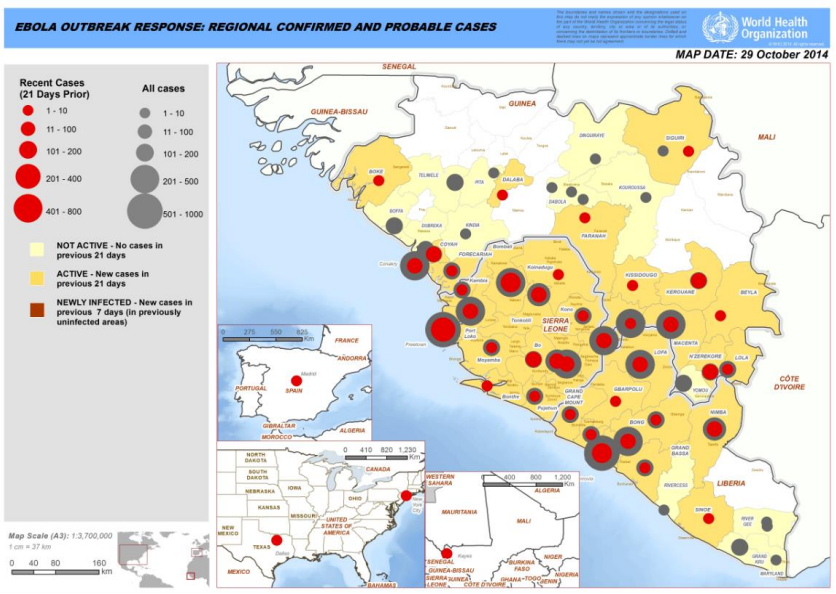

Figura 4 – Casos confirmados e prováveis por região, em 29 de outubro de 2014.

Fonte: OMS - Organização mundial da Saúde.

Como podemos ver na figura 4 a disseminação do vírus atingiu o continente europeu e americano. Na data da conclusão deste trabalho já haviam sido constatados dois casos de transmissão do vírus em solo americano, na cidade de Dallas no Texas.

O que vai acontecer a seguir, não sabemos. Ninguém sabe o futuro, o contingente, o alcance e velocidade da disseminação. O que sabemos é que o problema das epidemias é crônico. Por exemplo, mesmo quando esse surto de Ebola for interrompido, o vírus não terá desaparecido. Poderá estar escondido em algum hospedeiro, em algum lugar do planeta, pronto para uma próxima viagem.

Este trabalho teve como objetivo despertar o interesse em analisar a questão da disseminação de doenças entre os grandes centros urbanos, especialmente interligados por inúmeros voos oriundos dos mais diversos pontos do planeta, assunto que, no nosso entendimento deve ser aprofundado sobremaneira em trabalhos acadêmicos futuros. Podemos observar a complexidade do tema disseminação de pragas quando se refere à aviação com um vetor. Ao mesmo tempo, constatamos a importância de uma pesquisa que complemente o arcabouço teórico desse assunto no Brasil. Motivados por isso, aprofundaremos tal estudo no desenvolvimento da tese vinculada ao programa de pós-graduação em História da PUC-RS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

BENCHIMOL, Jaime Larry & SILVA, André Felipe Cândido da. Ferrovias**, doenças e medicina tropical no Brasil da Primeira República.** História, Ciências, Saúde. Rio de Janeiro: Manguinhos, v.15, n.3, p.719-762, jul.-set. 2008.

CONSTANTINO, Núncia Santoro de**. Médicos viajantes italianos, saúde e imigração.** Em: Guilhermano, Luiz Gustavo. (org.) et al. **Páginas da História da Medicina**, Porto Alegre, EDIPUCRS, 2010.

CONSTANTINO, Núncia Santoro de. **Pesquisa histórica e análise de conteúdo: pertinência e possibilidades. Estudos Ibero-americanos**. PUCRS, v. XXVIII, n. 1, p. 183-194, junho de 2002.

COSSAR, Jonathan H, **Influence of Travel and Disease: An Historical Perspective**, Journal of Travel Medicine **Vol. 1**, **Ed. 1**, páginas 36–39, 1994. Disponível em: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1708-8305.1994.tb00553.x/pdf

FAY, Claudia Musa. A questão do transporte aéreo no Brasil e as crises econômicas contemporâneas. In: RIBEIRO, Maria Manoela Tavares (Coord.) **Portugal-Brasil Uma**

visão interdisciplinar do século XX - Actas do colóquio. 2 a 5 de abril de 2003. Coimbra: Quarteto, 2003.

FAY, Claudia Musa. **Crise nas alturas: a questão da aviação civil (1927-1975).** Tese de Doutorado, Porto Alegre: UFRGS, 2001.

FERREIRA, Renata Brauner, **Epidemia e Drama a Gripe Espanhola em Pelotas – 1918.** Rio Grande: Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2001.

KARLEN, Arno. **Plague's Progress.** Londres: Indigo, 1995.

LE GOFF, Jacques. A visão dos outros: um medievalista diante do presente. In: CHAUVEAU, Agnès. **Questões para a História do Presente**. São Paulo: EDUSC, 1999.

MANGILIE, Alexandra e GENDREAU, **Mark A., Transmission of infectious diseases during commercial air travel,** Lancet, 2005, p. 989- 996.

OLIVEIRA, Alessandro. **Transporte Aéreo: Economia e Políticas Públicas.** São Paulo: Pezco Editora, 2009.

Olsen SJ, Chang HL, Cheung TY, et al. **Transmission of severe acute respiratory syndrome on aircraft**. N Engl J Med 2003; p. 2416–2422.

QUAMMEN, David. **Ebola**. Nova Iorque: W.W. Norton & Company, 2014.

_____.Spread of a Novel Influenza A (H1N1) Virus via Global Airline Transportation The New England Journal of Medicine, disponível em: nejm.org, 2009.

TATEM, Andrew J., ROGERS D.J., e HAY S.I. , **Global Transport Networks and Infectious Disease Spread**, 2006. disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16647974.

UJVARI, Stefan Cunha. **A História e Suas Epidemias - A Convivência do Homem com os Microorganismos**. Rio de Janeiro. Senac, 2003.

_____.WHO technical advice for case management of Influenza A(H1N1) in air transport, disponível em: http://www.who.int/ihr/travel/A(H1N1)_air_transport_guidance.pdf

_____ .www.who.int/csr/disease/ebola/maps/en/