

DESMISTIFICANDO

O

SISTEMA

HUB-AND-SPOKE

*Elaborado por André Luís Dias Soutelino
Janeiro - 2006*

SUMÁRIO

Introdução	03
O nascimento de um “hub”	05
A escolha	05
Características	06
O “hub” perfeito	06
Classificação	07
Categorias	07
Vantagens	07
Desvantagens	08
O futuro do sistema	09
“Hubs” pelo mundo	10
Principais casos de responsabilidade civil no sistema “hub-and-spoke”	10
Conclusão	11
Anexo 1 – Tabela de definições sobre o sistema hub-and-spoke	12
Anexo 2 - Principais “hubs” pelo mundo	13
Bibliografia	15

DESMISTIFICANDO O SISTEMA HUB AND SPOKE¹

A iniciativa do governo americano de estimular a concorrência e expandir o transporte aéreo nos EUA em 1978, através do ato de desregulamentação das empresas aéreas (“*The Airline Deregulation Act*²”), revolucionou a logística do transporte aéreo americano e conseqüentemente o mundial.

Um dos efeitos dessa medida foi o aumento das rotas “*hub-and-spoke*” e a diminuição das ligações ponto a ponto³ (“*point-to-point*”). Nas rotas “*hub-and-spoke*”, as empresas aéreas escolhem uma determinada cidade para ser o centro de distribuição dos seus vôos, fazendo com que os passageiros mudem de avião no aeroporto selecionado como “*hub*” no caminho de seus destinos finais⁴.

Nas figuras abaixo, perceberemos a diferença entre as ligações “*hub-and-spoke*” e ponto a ponto (“*point-to-point*”). Nas rotas ponto a ponto, as ligações ocorrem somente entre dois pontos, não havendo uma integração entre os demais pontos. Já nas rotas “*hub-and-spoke*”, todos os pontos estão integrados por um ponto central, no caso da figura, o ponto G. Na prática, a rota “*hub-and-spoke*” significa um aumento da malha de destinos (“*network*”) de uma companhia aérea.

LIGAÇÕES PONTO A PONTO



FIGURA 1

LIGAÇÕES “HUB-AND-SPOKE”

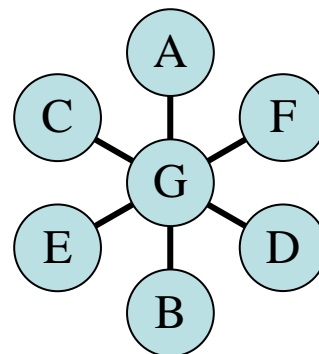


FIGURA 2

Além do aumento da malha aérea (“*network*”), as rotas “*hub-and-spoke*” possibilitaram as companhias aéreas aumentarem o número de frequências para o mesmo destino, pois os seus aviões passaram a permanecer mais tempo no ar. Um exemplo foi o aumento dos vôos non-stops de Nova Iorque para West Palm Beach, Flórida que passou de cinco para 23 vôos diários depois da desregulamentação⁵. A

¹ O nome “*Hub and Spoke* ou *The Spoke-hub distribution paradigm*” é derivado do pneu de bicicleta que consiste em apontar vários raios em direção a um eixo central.

² Ato que liberou as barreiras governamentais, como desregulamentação de tarifas, e rotas, imposta as empresas de transporte aéreo, permitindo assim uma maior flexibilidade de rotas; preços; horários, e principalmente a concorrência entre as empresas aéreas. Entrou em vigor em 24 de outubro de 1978 (Law 95-504).

³ As rotas ponto a ponto (“*point-to-point*”) são vôos sem escalas de uma cidade para outra.

⁴ Berry Steven, Carnall Michael e Spiller Pablo T.; *Airline Hubs: Costs, Markups and the Implications of Customer Heterogeneity*, Março 1997.

⁵ Centennial of Flight - http://www.centennialofflight.gov/essay/Commercial_Aviation/Dereg/Tran8.htm

principal consequência do aumento de vôos para o mesmo destino, para o usuário, foi à diminuição dos preços das tarifas devido ao aumento da oferta de assentos por km/voador.

A literatura possui várias definições sobre o sistema “*hub-and-spoke*”. Na tabela^{6,7} abaixo, contêm algumas definições de especialistas sobre o sistema “*hub-and-spoke*”.

Autor	Definição
Bania, Bauer & Zlatoper, 1998, p.53	<p>“... o sistema hub-and-spoke têm a maioria dos vôos indo para um aeroporto “hub” proveniente de um aeroporto “aro”, concentrando assim as atividades de uma empresa aérea em poucos lugares. Viagens entre dois aeroportos “aros”, o primeiro vôo é sempre em direção ao “hub” e então de lá para o destino final.”</p> <p>[..] a hub-and-spoke network has most flights coming to a ‘hub’ airport from ‘rim’ airports, concentrating airline activity at a few locations. Travel between two rim airports involves flying first to the hub and then on to the final destination.</p>
Berry, Carnall & Spiller (1996), p.1	<p>[No sistema hub-and-spoke], os passageiros mudam de avião no aeroporto hub no caminho para destino final.</p> <p>‘[In Hub-and-spoke networks], passengers change planes at a hub airport on the way to their eventual destination</p>
Bootsma, 1997, p.4	<p>No sistema hub-and-spoke, a rede é desenhada de uma forma em que as rotas são concentradas em um número de facilidades nas conexões, chamadas hub. Destinos até o hub são chamados aros.[..]. Visando maximizar, as possíveis conexões, a companhia aérea operadora do hub, usualmente elabora os horários dentro de um determinado tempo.</p> <p>[..] in case of hub-and-spoke, the network is designed as such, that routes are deliberately concentrated at a limited number of connection facilities called hubs. Destinations from each of these hubs are called spokes. [..]. In order to maximize these connection possibilities, the hub-carrier usually schedules its flights in a limited number of time-windows.</p>
Goetz & Sutton, 1997	<p>Maior centro de conexões de uma companhia aérea.</p> <p><i>Major connection complexes for airlines</i></p>
Burghouwt & Hakfoort, 2001, p. 311	<p>O sistema hub-and-spoke é uma combinação das ligações ponto a ponto com transferência de tráfego em um hub central.</p> <p>HS-network entail the combination of point-to-point with transfer traffic at a central hub.</p>

⁶ Guillaume Burghouwt and Jaap de Wit; The Temporal Configuration of European Airline Networks; Utrecht University Faculty of Geographical Sciences, University of Amsterdam SEO Amsterdam Economics/ Amsterdam Aviation Economics, Julho 2003

⁷ Vide anexo 1, a tabela com definições de outros autores sobre o sistema “*hub-and-spoke*”.

Autor	Definição
Button, 1998, p.20	<p>No sistema hub-and-spoke, (...) as companhias aéreas geralmente usam um ou dois grandes aeroportos (...). Vôos são planejados em bancos nos quais permitem aos passageiros continuar a sua viagem através de conexões para mais destinos.</p> <p><i>In hub-and-spoke operations, [...] carriers generally use one or more large airports [...]. Flights are arranged in banks which allow passengers continuing on to be consolidated on outbound flights to further destinations'</i></p>
Rietveld & Brons, 2001	<p>O sistema hub-and-spoke possibilita as empresas aéreas suprirem o serviço de transporte com muitas combinações de origem e destinos com alto número de frequências e preços baixos.</p> <p>Hub-and-spoke networks enable carriers to supply transport services to many combinations of origins and destinations at high frequencies and low costs.</p>

Atualmente as rotas “*hub-and-spoke*” vêm perdendo espaço para as rotas “*point-to-point*” devido à expansão das empresas aéreas de baixo custo (“*low-fares*”). Estas empresas utilizam as rotas ponto a ponto devido ao custo menor de mão-de-obra e melhor utilização das aeronaves.

Entretanto, podemos afirmar que as rotas “*hub-and-spoke*” não estão em extinção porque há destinos, principalmente os vôos de longa distância (“*long-haul*”), que necessitam de partir de um ponto central de conexão (“*hub*”) e as limitações operacionais das companhias “*low-fares*”, tais como a não utilização de sistemas de reservas integrados com outras companhias e poucos acordos de “*code-share*”⁸ ou alianças com outras congêneres.

1) O nascimento de um “hub”

1.1) A escolha

A escolha de um “*hub*” por uma companhia aérea engloba uma série de fatores. Geralmente, a escolha da sede de uma companhia aérea é a combinação da demanda econômica e a geográfica de uma determinada região, fazendo desta sede, o

⁸ Segundo a ICAO (Organização da Aviação Civil Internacional), através da circular n° 269-AT/110, “codesharing” é uma forma de cooperação entre as empresas aéreas, adotada principalmente pelas empresas aéreas internacionais, com objetivo de se adaptarem as novas tendências de negócios, como a globalização, além de aumentar o próprio poder de competição. Na prática, é uma permissão que uma determinada companhia aérea concede a uma segunda companhia para usar sua designação de vôo (seu ‘code’, seu vôo, ou o nome da companhia) em um vôo, ou em que duas companhias dividam o mesmo ‘code’ em um vôo.

seu “*hub*” principal. Então, podemos afirmar que toda companhia aérea possui um “*hub*” mesmos aquelas que operam no sistema ponto a ponto.

1.2) Características

Além da posição geográfica e da demanda econômica da região, o “*hub*” possui outras características: alto número de frequências entre um aeroporto “*aro*” e o “*hub*”; base das operações da companhia principal de um país; vôos “*long-haul*” (longa distância); várias companhias operando vôos “*long-haul*” no aeroporto “*hub*”.

Geralmente, a maioria dos “*hubs*”, é o centro das operações da principal companhia aérea de um país. Logo, esta companhia absorverá a maior parte dos passageiros provenientes dos vôos “*long-haul*” de outras empresas aéreas para os vôos domésticos no país sede do “*hub*”. Evidentemente que em países que possuem mais de uma companhia aérea, operando no sistema “*hub-and-spoke*” no mesmo aeroporto, há uma divisão no tráfego de passageiros provenientes de outras companhias para os vôos domésticos. Levará a maior fatia desse tráfego, aquela empresa que tiver associada a uma aliança ou possuir um número maior de “*code-share*” ou acordos com outras congêneres. Como exemplo de empresas que operam no sistema “*hub-and-spoke*” no mesmo aeroporto, exemplificamos os aeroportos de Chicago (ORD) e o de Londres (LHR). Em ambos os aeroportos, o tráfego de passageiros nos vôos domésticos é dividido entre as companhias filiadas às alianças Star Alliance e One World. Em Chicago, há uma divisão entre American Airlines (One World) e United Airlines (Star Alliance), enquanto em Londres, o tráfego é dividido entre British Airways (One World) e British Midland (Star Alliance).

Outra característica importante é a otimização, pela companhia aérea operadora do “*hub*”, das rotas das cidades próximas ou de baixa demanda para o “*hub*”, Logo, todo o tráfego de passageiros dessas cidades ficará concentrado no “*hub*” para que possa ser distribuído para os demais destinos da companhia.

1.3) O “*hub*” perfeito

Se tivermos que eleger um “*hub*” perfeito, provavelmente o eleito seria o aeroporto de Frankfurt (Alemanha). Este aeroporto é o que melhor traduz o sistema de rotas “*hub-and-spoke*” devido à combinação da localização geográfica; o perfeito sistema de rotas e o alto preço na tarifas.

A localização geográfica de Frankfurt em relação à Europa, permite que o aeroporto local seja uns dos portões de entrada da Europa, recebendo vôos dos demais continentes, além de receber grande parte do tráfego dos pequenos países fronteiriços com à Alemanha, permitindo um tráfego adicional de passageiros.

O perfeito sistema de rotas é composto pela integração entre os vôos “*long-haul*” (vôo de longa distância) e “*short-haul*” (vôo de pequena distância), permitindo que os vôos “*short-haul*” sirvam de alimentadores para os vôos “*long-haul*” e vice-versa. Outros fatores essenciais do sucesso do sistema “*hub-in-spoke*” é a

qualidade do terminal - “one-in-one⁹”; o predomínio de uma companhia aérea nacional (Lufthansa); permitir o uso de pequenos aviões provenientes dos vôos regionais e áreas disponíveis para uma eventual expansão.

2) Classificação

Segundo a FAA (Federal Aviation Authority), os hubs estão classificados da seguinte forma:

TIPO DE HUB	N° DE PASSAGEIROS EM CONEXÕES (Emplanements¹⁰)
GRANDE	Mais do que 7,102,993 passageiros por ano
MÉDIO	De 1,775,748 a 7,102,992 passageiros por ano
PEQUENO	De 355,150 a 1,775,747 passageiros por ano
NON-HUB	De 10,001 a 355,149 passageiros por ano

Cabe ressaltar que esta classificação é em relação ao número de transferências realizadas no aeroporto, englobando assim todas as companhias aéreas que operam no aeroporto seja no sistema “hub-and-spoke” ou ponto a ponto.

3) Categorias

- 1) PURO (PHS-PURE HUB & SOCIETY) → Todo tráfego “long-haul”, flui para um aeroporto “hub” com o objetivo de maximizar os custos operacionais.
- 2) TWO CLASS SOCIETY (EBJ) → Vôos, com classe executiva, são oferecidos onde há uma alta demanda que permite uma operação frequente. Entretanto, os vôos com baixa demanda na classe executiva são alocados via outro hub.
- 3) BYPASSED HUB NETWORK (BHN) → Vôos diretos são oferecidos em um aeroporto “non-hub” com suficiente demanda para serem operados frequentemente. O restante do tráfego neste sistema é alocado via um aeroporto “hub”.

4) Vantagens

As vantagens obtidas pelas companhias aéreas detentoras de um “hub” são inúmeras em relação as congêneres que operam no sistema ponto a ponto. Em primeiro lugar, a companhia ganha maior poder de barganha em relação à concorrência,

⁹ Facilidades e serviços em um único terminal.

¹⁰ Segundo definição da FAA, “Emplanements” é o passageiro que desembarca e embarca, no mesmo aeroporto, em uma aeronave diferente daquela que ele embarcou no primeiro trecho da viagem. Entretanto, esta definição não é precisa, pois o passageiro pode desembarcar e embarcar para o seu destino final na mesma aeronave basta que o número do vôo seja diferente. A definição mais correta seria: o passageiro que desembarca e embarca, no mesmo aeroporto, cujo do destino seja diferente da sua origem e diferentes números de vôos, independentemente se a aeronave é a mesma ou não.

pois a mesma pode oferecer preços mais baixos e suprir os assentos disponíveis para os usuários de programa de milhagem (“*frequent-flyer*”). A razão para oferecer os preços baixos é simples: os passageiros em conexões (“*through passengers*”) pelo hub que proporcionam a rentabilidade da companhia, logo a tarifa para os passageiros locais pode ser reduzida ou até acrescida. A redução ou o aumento vai depender da concorrência e da demanda local. Se houver concorrência no “*hub*”, os preços para os passageiros locais serão reduzidos. Caso contrário, o preço será aumentado, garantindo assim uma maior lucratividade. Esse poder de barganha da companhia aérea que irá desencorajar a entrada da concorrência no aeroporto operado pela companhia operadora do sistema “*hub-and-spoke*”.

Além do alto poder de barganha mediante a concorrência, o “*hub*” proporciona outras vantagens como: maior número de vôos diretos; facilidade de transferência de vôos; curto tempo de conexão para vôos de pequenas distâncias; maximizar as rotas de maiores demandas; coordenar o tráfego das conexões; pequena taxa de bagagens avariadas ou extraviadas, e oferecer ao mercado local mais opções de vôos e rotas.

Para a economia local, o “*hub*” significa a criação de novos postos trabalho, pois o “*hub*” necessita de uma demanda de serviços que vão desde bancos e lojas até supermercados e salas de descanso.

Atualmente, o sistema “*hub-and-spoke*” é apontado como o caminho das pedras para saída da crise das companhias aéreas “*full-service-carrier (FSC)*” porque ao concentrar os vôos em um “*hub*”, a companhia aérea (FSC) poderá oferecer mais frequências para os destinos do que as empresas *low-fare/low-cost (LSC)*. A principal consequência da concentração de vôos, em um determinado aeroporto, será a redução dos custos trabalhistas; de equipamentos e de outros custos adicionais.

5) Desvantagens

Apesar de ser economicamente viável tanto para companhias aéreas quanto passageiros, o sistema “*hub-and-spoke*” apresenta algumas desvantagens para as ambas as partes.

No lado da companhia aérea, as desvantagens ocorrem nos seguintes aspectos: colisões; atrasos em cadeia; tráfego aéreo; congestionamentos na infraestrutura aeroportuária, custos adicionais com “*handling*” e de combustível.

Nos grandes “*hubs*”, como exemplo, Chicago; Atlanta, Londres; Los Angeles, Frankfurt, há um grande risco de colisões entre aeronaves nas áreas de trânsito (“*parking área*”) das aeronaves devido ao movimento intenso das mesmas e de veículos de apoio nessas áreas.

O movimento simultâneo de várias aeronaves gera uma sobrecarga na infra-estrutura do aeroporto porque acaba havendo uma demora para o descarregamento de bagagens; aeronaves calçam em áreas distantes dos “*fingers*”; congestionamento nas áreas de imigração e alfândega e tráfego aéreo.

Os atrasos e o tráfego aéreo são as grandes “dores de cabeça” das companhias que operam no sistema “*hub-and-spoke*”. Logo, a combinação destes dois fatores transformará o dia de operação em um verdadeiro caos porque o sistema é operado através de bancos ou ondas¹¹. Qualquer atraso em um dos bancos ou ondas poderá acarretar atrasos nos bancos seguintes.

Em relação aos passageiros, as desvantagens, ocorrem na duração da viagem e no desconforto que ela gera.

Ao optar por uma viagem no sistema “*hub-and-spoke*”, a viagem do passageiro será mais demorada do que a viagem “ponto a ponto” porque haverá uma espera no aeroporto “*hub*” até o horário do voo de partida para o destino final do passageiro. Fora o risco de perder a conexão no “*hub*” no caso do voo com destino ao “*hub*” estiver atrasado.

Além da demora em chegar ao seu destino final e o risco de perder a conexão, a viagem através do sistema “*hub-and-spoke*” gera o desconforto de ter assentos diferentes em cada voo da viagem, além do fato do passageiro “pular” de aeroporto em aeroporto até chegar ao seu destino.

6) O futuro do sistema

O sistema “*hub-and-spoke*” tem sofrido algumas transformações, em sua estrutura, devido ao atual panorama do transporte aéreo. Basicamente, estas transformações começaram a partir do fatídico 11/09/01 ou “*September 11th*”, quando as empresas aéreas foram obrigadas a reestruturar a malha de destino, devolver aviões e cortar custos para conseguirem sobreviver devido à brusca queda no movimento de passageiros.

Apesar da melhora do movimento de passageiros com o passar dos anos, após o “*September 11th*”, o aumento da competição, principalmente com o surgimento das empresas de baixo custo e baixo preço (“*low-fare/low-cost airline*” ou “*LSC - Low Service Carrier*”), levaram as companhias aéreas a uma caça interminável pela eficiência e lucratividade. Conseqüentemente, o conceito do sistema “*hub-and-spoke*” precisou ser revisto. Sendo assim, várias discussões sobre o futuro deste sistema. Alguns especialistas dizem que o sistema está falido e fadado a extinção, enquanto outros dizem defendem o contrário.

Porém, é possível afirmar que o sistema “*hub-and-spoke*” não se extinguirá e sim sofrerá transformações na sua estrutura. A tendência do sistema “*hub-*

¹¹ Banco ou onda é o conjunto de chegadas e partidas desenhadas, em horários próximos, para permitir o máximo de transferências de passageiros entre os voos do mesmo banco ou onda.

¹² O “*September 11*” foi uma combinação de ataques suicidas nos Estados Unidos, no qual 19 terroristas tomaram o controle simultaneamente de 4 aeronaves comerciais americanas. Os terroristas jogaram 2 aeronaves contra as torres do World Trade Center, uma no Pentágono e a outra caiu em uma área rural da Pennsylvania.

and-spoke” é a transformação dos hubs em *fortress hubs* ou *focus city*¹³ e a redução no número de “*hubs*” de uma mesma companhia. Em compensação, a redução no número de “*hubs*” não significará uma queda nos destinos atendidos pela companhia aérea e sim uma concentração das operações em um ou dois aeroportos. Ou seja, o “*hub*” que permanecer, se tornará um mega “*hub*” com mais de 1000 partidas diárias. As alianças também possuem um papel fundamental para afirma que o sistema não se extinguirá. É através das alianças, que a companhia aérea dona do “*hub*” em um país, considerado a porta de entrada de determinado continente ganhará um tráfego adicional de passageiros, na medida em que houver uma concentração de operações das empresas aliadas para o portão de entrada.

Outro fator que selará a manutenção do sistema é o novo avião da Airbus, o A-380. Este avião será o marco e traduzirá a essência do sistema “*hub-and-spoke*” porque o elevado número de passageiros (entre 550 a 800) necessitará que este avião seja “alimentado”, em sua maior parte, de passageiros provenientes de outros destinos. Porém, a entrada em operação do novo avião acarretará mudanças no horário de toda rede de destinos da companhia que operará este avião, visando alimentá-lo no aeroporto “*hub*”. Devido ao elevado “*break-even*” deste avião, cerca de 385 assentos ocupados, o tempo mínimo de conexão (“*MCT – Minimum Connecting Time*”) necessitará ser aumentado a fim de evitar a perda de conexão e o extravio de bagagem.

7) “Hubs” pelo mundo¹⁴

No mundo, há vários hubs espalhados, ou melhor, em cada país há pelo menos um “*hub*”. No anexo 2, há uma lista dos principais “*hubs*” em cada continente do mundo. Logo, perceberemos que dos 30 aeroportos com o maior tráfego de passageiros, 29 são operados pelo sistema “*hub-and-spoke*”. A exceção é o aeroporto de Orlando (MCO) que é operado no sistema ponto a ponto devido a alta demanda de turistas para aquela região dos EUA.

8) Principais casos de responsabilidade civil no sistema “hub-and-spoke”

No que tange a responsabilidade civil, o sistema “*hub-and-spoke*” está basicamente sujeito a dois casos: perda de conexão e o extravio de bagagens.

A perda de conexão e/ou extravio de bagagem estão associados ao atraso no vôo com destino ao “*hub*” e o curto MCT (“*Minimum Connecting Time*”).

¹³ Focus city é o aeroporto que não é considerado um “*hub*”, mas possui vários destinos diferentes dos que há no “*hub*”. Geralmente, nos aeroportos “*focus city*” há apenas um vôo diário ou até mesmo semanal para determinado destino. Exemplos de companhias aéreas que utilizam o sistema “*focus city*”: Dulles (IAD) → Jet Blue e Hamburgo (HAM) → Lufthansa.

¹⁴ Wikipedia; http://en.wikipedia.org/wiki/Airline_hub; USA Today; http://www.usatoday.com/travel/flights/today/2005-11-18-sky-archivenov16_x.htm, http://www.usatoday.com/travel/flights/today/2005-11-18-sky-archivenov17_x.htm, Exposure travel: <http://www.exposuretravel.net/pages/airlinehubs.htm>

Visando a eficiência e conseqüentemente a lucratividade, as companhias aéreas planejam as conexões com o tempo mínimo de transferência de um avião para outro. Acontece que está se tornando um risco operar com o MCT nos “hubs” devido ao intenso tráfego aéreo nos aeroportos e as condições meteorológicas em algumas épocas do ano. Então, percebemos que os casos de excludente de ilicitude são os maiores inimigos do sistema “hub-and-spoke”.

Apesar do tráfego aéreo ser considerado uma excludente de ilicitude, somente as companhias aéreas estão sendo responsabilizadas pelo dano causado ao passageiro mesmo nos casos de tráfego aéreo. Entretanto, a atual freqüência com que o tráfego aéreo vem ocorrendo faz com que os governos e os administradores dos aeroportos também sejam responsabilizados porque o divisor entre a excludente e a responsabilidade foi cessado pelo fato não está sendo cumprido um dos princípios básicos dos serviços públicos: a eficiência. Sendo assim, governos, administradores dos aeroportos e companhias aéreas responderão solidariamente pelos danos causados aos passageiros. Na matéria realizada pelo jornal online The Financial Express¹⁵, no dia 08/12/05, constata o aumento adicional dos custos dos combustíveis nas contas das companhias aéreas pela demora, em média de 25 minutos, nas autorizações das decolagens ou aterrissagens.

Em relação às condições meteorológicas, o sistema sofrerá um efeito dominó durante todo o dia ou em grande parte, pois o aeroporto “hub” fechado ou com restrições para pouso, o que ocasionará tráfego aéreo, provocará atrasos em cadeias em todo o sistema, mesmo após a normalização dos pousos e decolagens. A demora na normalização dos horários do operador do hub é proporcional ao somatório do número de vôos que foram alternados para outros destinos; cancelados; e atrasados pelo fechamento ou restrição de pousos e decolagens, ou seja, quanto mais vôos alternados; cancelados e atrasados, maior será a demora em normalizar todo o sistema. Neste caso, há excludente e a companhia aérea não poderá ser responsabilizada.

9) Conclusão

Após análise do sistema “hub-and-spoke” como um todo, percebemos que este sistema é viável tanto para as companhias aéreas quanto passageiros. Do lado das companhias aéreas, elas ganharão poder de barganha em relação à concorrência, principalmente em relação às companhias “low-fare/low-cost” e nos casos de crises poderá concentrar maior parte de suas operações no “hub” a fim de obter uma maior lucratividade. Já no lado dos passageiros, eles terão maiores opções de vôos para os seus respectivos destinos.

È evidente que o sistema não é perfeito e há desvantagens para ambos os lados: passageiros e companhias aéreas. Os passageiros levam um tempo maior para chegar ao seu destino final, enquanto as companhias aéreas arcam com os riscos que há na operação deste sistema.

Portanto, podemos afirmar que este não está extinção, mas sofrerá transformações radicais na sua estrutura no decorrer do tempo. A tendência é que haja “mega-hubs” ao invés de pequenos, médios ou grandes “hubs”.

¹⁵ Kaul, Pummy, The Financial Express:
http://www.financialexpress.com/fe_full_story.php?content_id=110898

Anexo 1 – Tabela de definições sobre o sistema hub-and-spoke¹⁶

Autor	Definição
Bania, Bauer & Zlatoper, 1998, p.53	<i>[..] a hub-and-spoke network has most flights coming to a ‘hub’ airport from ‘rim’ airports, concentrating airline activity at a few locations. Travel between two rim airports involves flying first to the hub and then on to the final destination.</i>
Berry, Carnall & Spiller (1996), p.1	<i>‘[In Hub-and-spoke networks], passengers change planes at a hub airport on the way to their eventual destination</i>
Bootsma, 1997, p.4	<i>[..] in case of hub-and-spoke, the network is designed as such, that routes are deliberately concentrated at a limited number of connection facilities called hubs. Destinations from each of these hubs are called spokes. [..]. In order to maximize these connection possibilities, the hub-carrier usually schedules its flights in a limited number of time-windows.</i>
Burghouwt & Hakfoort, 2001, p. 311	<i>HS-network entail the combination of point-to-point with transfer traffic at a central hub</i>
Button, 1998, p.20	<i>In hub-and-spoke operations, [..] carriers generally use one or more large airports [..]. Flights are arranged in banks which allow passengers continuing on to be consolidated on outbound flights to further destinations’</i>
Button, 2002, p. 177	<i>Airline networks that entail consolidating of traffic from a diverse range of origins and are destined to a diverse range of final destinations at large, hub airports</i>
Dempsey & Gesell (1997, p. 200)	<i>Consolidation of operations around hubs by airlines.</i>
Dennis (1998, p.2)	<i>[Airline HS networks aim] ‘to carry connecting passengers with both origin and destination outside their home</i>
Goetz & Sutton, 1997	<i>Major connection complexes for airlines</i>
O’Kelly & Bryan (1998)	<i>‘Hubs [..] are special nodes that are part of a network, located in such a way as to facilitate connectivity between interacting places’</i>
Oum, Zhang and Zhang (1995, p. 837)	<i>Hub-and-spoke networks concentrate most of an airline’s operations at one, or a very few, hub cities. Virtually all other cities in the network are served by non-stop flights from these hubs’</i>
Pels, 2000, p. 13	<i>In a HS-network, the hub airport is the only airport with a direct connection to all other airports. All passengers travelling between two ‘spoke airports’ (an indirect market) are channelled through the hub airport. The market between a hub and spoke is a spoke market</i>
Rietveld & Brons, 2001	<i>Hub-and-spoke networks enable carriers to supply transport services to many combinations of origins and destinations at high frequencies and low costs.</i>
Veldhuis & Kroes, 2002	<i>Hub airports consider the indirect connections via their hub of essential strategic importance.</i>

¹⁶ Guillaume Burghouwt and Jaap de Wit; The Temporal Configuration of European Airline Networks; Utrecht University Faculty of Geographical Sciences, University of Amsterdam SEO Amsterdam Economics/ Amsterdam Aviation Economics, Julho 2003

Anexo 2¹⁷ – Principais hubs pelo mundo

AMÉRICA DO NORTE		
EMPRESA	CIDADE	PAÍS
<i>AIR CANADÁ</i>	Toronto, Vancouver, Montreal	CANADÁ
<i>ALASKA AIRLINES</i>	Seattle, Portland, Los Angeles, Anchorage	ESTADOS UNIDOS
<i>AMERICAN AIRLINES</i>	Dallas, Chicago, Miami, ST. Louis, San Juan (Porto Rico)	
<i>CONTINENTAL</i>	Newark, Houston, Cleveland, Guam	
<i>DELTA</i>	Atlanta, Cincinnati, Salt Lake City, New York (JFK).	
<i>NORTHWEST</i>	Minneapolis, Detroit, Memphis, Tokyo, Amsterdam	
<i>SOUTHWEST</i>	Cmn, Las Vegas, Phoenix	
<i>UNITED</i>	Chicago, Denver, Washington (IAD), San Francisco, Los Angeles, Tóquio	
<i>US AIRWAYS</i>	Charlotte, Philadelphia, Phoenix.	
AMÉRICA LATINA		
EMPRESA	CIDADE	PAÍS
<i>AEROMÉXICO</i>	Cidade do México HERMOSILLO APODACA	MÉXICO
<i>MEXICANA</i>	GUADALAJARA CIDADE DO MÉXICO	
<i>LAN</i>	SANTIAGO, LIMA	CHILE
<i>VARIG</i>	RIO DE JANEIRO (GIG), SÃO PAULO (GRU)	BRASIL
<i>TAM</i>	SÃO PAULO (GRU E CGH)	
<i>GOL</i>	SÃO PAULO (CGH)	
EUROPA		
EMPRESA	CIDADE	PAÍS
<i>AER LINGUS</i>	DUBLIN	IRLANDA
<i>AIR FRANCE-KLM</i>	Paris e Amsterdam	FRANÇA / HOLANDA
<i>BRITISH AIRWAYS</i>	Londres (LHR, LGW), Manchester	INGLATERRA
<i>VIRGIN ATLANTIC</i>	Londres (LHR, LGW),	
<i>IBERIA</i>	MADRID	ESPANHA
<i>LUFTHANSA</i>	FRANKFURT , MUNIQUE	ALEMANHA
<i>SAS</i>	COPENHAGEN STOCKHOLM- OSLO	DINAMARCA, SUÉCIA E NORUEGA
<i>AEROFLOT</i>	MOSCOU	RÚSSIA
<i>CSA</i>	PRAGA	REP. CHECA
<i>LOT</i>	VARSOVIA	POLÔNIA
<i>MALÉV</i>	BUDAPESTE	HUNGRIA
AFRICA AND MIDDLE EAST		
EMPRESA	CIDADE	PAÍS
<i>EGYPTAIR</i>	CAIRO	EGITO
<i>SAA</i>	JOHANNESBURG CAPE TOWN	ÁFRICA DO SUL
<i>EMIRATES</i>	DUBAI	EMIR. ÁRABES
AFRICA AND MIDDLE EAST		
<i>QATAR AIRWAYS</i>	DOHA	CATAR
<i>EL AL</i>	TEL AVIV	ISRAEL

¹⁷ Wikipedia; http://en.wikipedia.org/wiki/Airline_hub; USA Today; http://www.usatoday.com/travel/flights/today/2005-11-18-sky-archivenov16_x.htm, http://www.usatoday.com/travel/flights/today/2005-11-18-sky-archivenov17_x.htm, Exposure travel: <http://www.exposuretravel.net/pages/airlinehubs.htm>

ÁSIA		
EMPRESA	CIDADE	PAÍS
<i>ANA</i>	Tóquio (NRT e HND), KANSAI (KIX), AND ITAMI	JAPÃO
<i>JAL</i>		
<i>AIR CHINA</i>	BEIJING	CHINA
<i>CATHAY PACIFIC</i>	HONG KONG	
<i>ASIANA AIRLINES</i>	INCHEON AND GIMPO	CORÉIA DO SUL
<i>KOREAN AIRLINES</i>	INCHEON AND GIMPO	
<i>EVA AIR</i>	TAIPEI	TAIWAN
<i>SINGAPORE AIRLINES</i>	CHANGAI	CINGAPURA
<i>THAI</i>	BANGKOK	TAILÂNDIA
OCEANIA		
<i>AIR NEW ZEALAND</i>	AUCKLAND, CHRISTCHURCH AND LOS ANGELES	AUSTRÁLIA
<i>QANTAS</i>	Sidney, MELBOURNE, PERTH	

BIBLIOGRAFIA

Absolute Astronomy. http://www.absoluteastronomy.com/encyclopedia/s/sp/spoke-hub_distribution_paradigm.htm

Answers. <http://www.answers.com/topic/airline-deregulation-act>

Austin, Barrie. The Hub and Spoke System; Answers; <http://www.answers.com>

Bennett, Elizabeth. Biz Journals, <http://www.bizjournals.com/philadelphia/stories/2000/06/05/story2.html?page=1>

Berry Steven, Carnall Michael e Spiller Pablo T.. **Airline Hubs;** Costs, Markups and the Implications of Customer Heterogeneity, Março 1997

Bonsor, Kevin. How Stuffs Works; <http://travel.howstuffworks.com/airline3.htm>

Burghouwt, Guillaume and de Wit, Jaap. The Temporal Configuration of European Airline Networks; Utrecht University Faculty of Geographical Sciences, University of Amsterdam SEO Amsterdam Economics/ Amsterdam Aviation Economics, Julho 2003

Centennial of Flight. Deregulation and Its Consequences; http://www.centennialofflight.gov/essay/Commercial_Aviation/Dereg/Tran8.htm

Düdden, Jan-Christoph. Consolidation and its implications for long haul direct travel 9TH ANNUAL WORLD CONFERENCE AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY; Rio de Janeiro Julho 2005

Aaron, Edlin. Find Law, http://writ.news.findlaw.com/commentary/20010906_edlin.html

Federal Aviation Authority. <http://www.faa.gov/arp/Planning/hubtype.htm>

Kuhne, Manfred. Do Hubs have a future? - a view from the Past; German Aviation Research Society; Berlin, Mai 2003

Levine, Michael E.; Yale Law School; http://www.law.yale.edu/outside/html/Public_Affairs/320/yls_article.htm

Parker, Doug. USA Today, <http://www.usatoday.com/community/chat/2002-07-23-parker.htm>

Perkins, Ed. Smarter Travel; <http://www.smartetravel.com>

Romberg, Hans-Henning. Do Low-Cost-Carriers threaten traditional HUB-s?; 9TH ANNUAL WORLD CONFERENCE AIR TRANSPORT RESEARCH SOCIETY; Rio de Janeiro Julho 2005.

STARNER, RON. Conway; <http://www.conway.com/ssinsider/special/sp031013.htm>

Stone, Richard. IMA; http://www.ima.umn.edu/industrial/97_98/stone.html

Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Focus_city

Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/September_11%2C_2001_attacks