

## Gestão de riscos em cadeia de suprimentos: uma análise das companhias aéreas

João Henrique Lopes Guerra (FAGEN – UFU)

**Resumo:** As companhias aéreas operam em um ambiente dinâmico e complexo, sujeito a mudanças. Este estudo se propôs a compreender os riscos que afetam estas empresas e as estratégias que têm sido adotadas para mitigá-los. Os procedimentos metodológicos usados foram: revisão de literatura, análise documental (relatórios oficiais das companhias aéreas selecionadas) e análise de conteúdo. Pelas suas características, o setor de transporte aéreo oferece um ambiente fértil para o estudo do conceito de gestão de riscos em cadeia de suprimentos. Um processo formal e robusto de gestão de risco é cada vez mais fundamental para que as empresas sobrevivam e se mantenham competitivas.

**Palavras-chave:** Cadeia de suprimentos, Gestão de risco, Companhias aéreas, Setor aéreo

### Supply chain risk management: an analysis of airlines

**Abstract:** Airlines operate in a dynamic and complex environment, subject to changes. This study aimed to understand the risks that affect these companies and the strategies that have been adopted to mitigate them. The methodological procedures used were: literature review, document analysis (official reports of selected airlines) and content analysis. Due to its features, air transport sector offers a fertile environment for studying the concept of supply chain risk management. A formal and robust risk management process is increasingly critical for companies to survive and remain competitive.

**Key-words:** Supply chain, Risk management, Airlines, Air sector

#### 1. Introdução

Como qualquer outro sistema, uma cadeia de suprimentos está sujeita a vários tipos de risco, seja a montante ou a jusante (PRAKASH *et al.*, 2017). Atualmente são vários os fatores que contribuem para o surgimento do risco, como por exemplo: a globalização, a tendência de crescimento do *outsourcing*, a maior exigência por entregas no prazo, a redução do ciclo de vida dos produtos e práticas que visam diminuir os estoques e a base de fornecimento (WIENGARTEN *et al.*, 2016; FAN *et al.*, 2017). Neste panorama, tem ganhado relevância na literatura o conceito de gestão de riscos em cadeia de suprimentos (SCRM – *supply chain risk management*). “Muitos pesquisadores da academia e da indústria dedicaram considerável atenção à SCRM na última década” (AGHAJANIAN, 2018, p. 731).

Por ser um conceito amplo (não restrito em termos de escopo), a SCRM pode ser aplicada em qualquer área. Há, no entanto, um tipo de empresa que parece atrair o tema com um particular interesse: as companhias aéreas.

Ao longo do seu primeiro século de existência (comemorado em 2014), o setor de transporte aéreo ajudou a moldar o mundo moderno, estimulando a economia, os negócios e o turismo (O'CONNELL, 2018). Tem sido notável sua importância e dinâmica, como sugerem os dados de evolução e gigantismo deste setor: crescimento médio anual do tráfego aéreo mundial próximo de 5% nas últimas décadas (AIRBUS, 2014; BOEING, 2014) e um impacto econômico

global de US\$ 2,7 trilhões e 62,7 milhões de empregos diretos e indiretos gerados (ATAG, 2016).

Porém, a dinâmica que caracteriza o setor apresenta também um lado negativo, evidenciado pelo desempenho financeiro bastante cíclico (O'CONNELL, 2018), com estreitas margens de rentabilidade nas operações das companhias aéreas (IPEA, 2010), com frequentes prejuízos e falências (ALAN & LAPRÉ, 2018). Por ser uma indústria “inerentemente instável” (US GAO, 2008, p.8) que convive com um padrão de altos e baixos que se repete década após década (CRONRATH, 2018), o setor aéreo desperta o interesse em se compreender a problemática da gestão de risco da sua ótica.

Este estudo buscou compreender os riscos que afetam as companhias aéreas e de que forma eles têm sido mitigados. As próximas duas seções discutem, respectivamente, o conceito de SCRM e o setor aéreo. Em seguida é apresentado o método. Na Seção 5 são apresentados os riscos que afetam as companhias aéreas e as principais estratégias adotadas para enfrentá-los. As considerações finais e as referências finalizam o artigo.

## 2. Gestão de riscos em cadeia de suprimentos (SCRM)

O risco é um conceito cujo escopo é amplo. Em algumas áreas, tais como finanças, seguros, gerenciamento de crises e assistência médica, o tema é bastante explorado (HECKMANN *et al.*, 2015). Um risco costuma ser definido a partir de sua probabilidade de ocorrência e do seu potencial de impacto. A título de ilustração, Ho *et al.* (2015, p. 5035) definem risco como “a probabilidade e o impacto de eventos ou condições inesperados em nível macro e/ou micro que influenciem negativamente qualquer parte de uma cadeia de suprimento, levando a falhas ou irregularidades operacionais, táticas ou estratégicas”.

Cada membro de uma cadeia de suprimentos está sujeito aos seus próprios riscos, aos riscos dos outros membros de sua cadeia e até aos riscos de fora da cadeia. Desta forma, há uma infinidade de fontes de risco e, conseqüentemente, de tipos de risco. Vários deles são citados na literatura (ver, por exemplo: RANGEL *et al.*, 2015; BLOS *et al.*, 2016; BRUSSET & TELLER, 2017; AGHAJANIAN, 2018; FAN & STEVENSON, 2018a).

Os riscos podem afetar as operações das empresas inesperadamente, exigindo estratégias de mitigação. É neste contexto que surge a gestão de riscos, descrita como a identificação e análise dos riscos, além do seu controle (AGHAJANIAN, 2018). Mais especificamente, Fan e Stevenson (2018b, p.210) descrevem a SCRM como a identificação, avaliação, tratamento e monitoramento dos riscos da cadeia de suprimentos por meio de ferramentas, técnicas e estratégias internas, bem como da coordenação e colaboração externa entre os membros da cadeia. Em essência, trata-se de uma abordagem proativa para gerenciar antecipadamente os riscos, visando evitar ou minimizar suas conseqüências potenciais indesejáveis.

Na literatura, alguns autores apresentam ou discutem modelos para o processo de gestão de risco em cadeias de suprimentos, tais como Tummala e Schoenherr (2011), Ho *et al.* (2015), Rangel *et al.* (2015), Quang e Hara (2019) e Vishnu *et al.* (2019). Um modelo genérico é mostrado na Figura 1, estando suas etapas descritas a seguir.

- Identificação do risco: tem como objetivo tornar a empresa ou a cadeia de suprimentos consciente sobre cenários, eventos, fenômenos ou situações que podem afetá-la. As diversas fontes potenciais de risco são consideradas.
- Avaliação do risco: cada risco identificado é avaliado em termos do seu potencial de impacto e probabilidade de ocorrência. Isto permite uma priorização.

- Implementação da resposta ao risco: as etapas anteriores permitem definir a melhor estratégia a ser usada para cada risco. Alguns exemplos de estratégias usadas: a redução do potencial de impacto ou da probabilidade de ocorrência do risco, por meio de ações colaborativas e coordenadas na cadeia; a transferência do risco de um membro da cadeia para outro, mais preparado para enfrentá-lo.
- Monitoramento: pelo fato dos riscos serem dinâmicos, é preciso monitorar se houve mudança em sua tendência, probabilidade de ocorrência ou potencial de impacto, bem como avaliar se as estratégias implementadas na etapa anterior continuam eficazes.

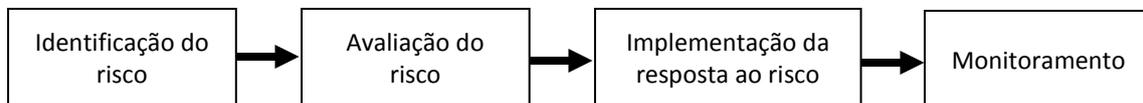


Figura 1 – Etapas do processo de gestão de risco em cadeias de suprimentos

Aproveitando a relevância e atualidade do tema, este estudo apresenta uma análise sobre gestão de risco em uma área estratégica: o setor de transporte aéreo.

### 3. O setor de transporte aéreo

A indústria de transporte aéreo apresenta as seguintes características (DELTA AIR LINES, 2015; EASYJET, 2015; LATAM, 2015; LUFTHANSA, 2015; RYANAIR, 2015; SOUTHWEST, 2015): é altamente competitiva e regulada; é intensiva em capital, mão de obra, tecnologia e energia; possui altos custos fixos; é oligopolística; é cíclica e particularmente sensível às mudanças econômicas; os competidores cooperam entre si em alianças.

No ano em que esta indústria comemorou um século de existência (2014), ocorreram 32,8 milhões de voos comerciais que transportaram 3,3 bilhões de passageiros e mais de 50 milhões de toneladas de carga (ATAG, 2016). O modal aéreo, pela maior rapidez em relação aos demais modais, é adequado para o transporte de mercadorias de pequeno volume e alto valor agregado, sendo também atrativo quando há preocupação com a segurança e o prazo de entrega (CFA, 2013). Perecíveis, revistas e medicamentos (CFA, 2013), animais vivos, cargas valiosas, mala postal, bens perigosos ou sensíveis à temperatura (LUFTHANSA, 2015), frutas (LATAM, 2015), produtos eletrônicos, roupas de alta costura, maquinário industrial e bens intermediários (tais como autopeças) (BOEING, 2014) são exemplos típicos de produtos que utilizam este meio de transporte.

### 4. Método

O objetivo deste estudo foi contribuir para a compreensão do setor de transporte aéreo a partir da ótica da gestão de riscos. Um levantamento de dados de organismos nacionais e internacionais, tais como IATA (*International Air Transport Association*), ICAO (*International Civil Aviation Organization*) e ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), revelou que alguns indicadores financeiros de companhias aéreas apresentam destacada volatilidade (variações frequentes). Esta descoberta motivou o autor a compreender quais fatores, presentes nos ambientes interno e externo do setor, causavam este cenário preocupante.

O conceito de SCRM pareceu uma ótica pertinente e atual para a investigação do problema. Procedeu-se, então, a uma revisão de literatura nas principais bases acadêmicas (tais como Scopus e Web of Science) visando compreender o tema e os estudos desenvolvidos nesta área. Esta revisão foi realizada por meio de uma análise de conteúdo (KRIPPENDORFF, 2004).

Em seguida, já em consonância com o modelo de SCRM, buscou-se identificar e classificar os riscos que influenciam na complexidade e dinamismo do setor de transporte aéreo (primeira etapa do modelo apresentado na Figura 1), bem como identificar as principais estratégias utilizadas para enfrentá-los (terceira etapa). Para alcançar esta visão, o autor decidiu analisar os relatórios anuais divulgados pelas companhias aéreas, o que exigiu um recorte pontual (transversal) para o estudo. Para a seleção das companhias aéreas, foi considerado o *ranking* da IATA de 2014, que aponta as maiores empresas do mundo (foram selecionadas as dez maiores; ver o Quadro 1). Como as grandes companhias aéreas possuem capital aberto, elas precisam apresentar relatórios oficiais, o que facilitou o acesso às informações desejadas. Além disso, estas empresas atuam em vários mercados e possuem operações complexas, o que permitiu capturar os riscos com uma maior amplitude. Como seria desejável conhecer particularidades associadas às empresas nacionais, foram acrescentadas ao grupo as duas únicas companhias aéreas brasileiras que, na época, tinham capital aberto.

Empresa e origem	Documentos analisados	Tipo de empresa
Ryanair (Irlanda)	Ryanair (2015)	Companhias aéreas que adotam o modelo de baixo custo ( <i>Low Cost Carriers – LCC</i> )
easyJet (Inglaterra)	easyJet (2015)	
Southwest (EUA)	Southwest (2015)	
Gol (Brasil)	Gol (2015)	
Lufthansa (Alemanha)	Lufthansa (2015)	Companhias aéreas tradicionais (conhecidas como <i>network carriers</i> )
American Airlines (EUA)	American Airlines (2015)	
China Southern (China)	China Southern (2015)	
Delta Air Lines (EUA)	Delta Air Lines (2015)	
United Airlines (EUA)	United Airlines (2015)	
Air China (China)	Air China (2015)	
China Eastern (China)	China Eastern (2015)	
LATAM (Brasil e Chile)	LATAM (2015)	

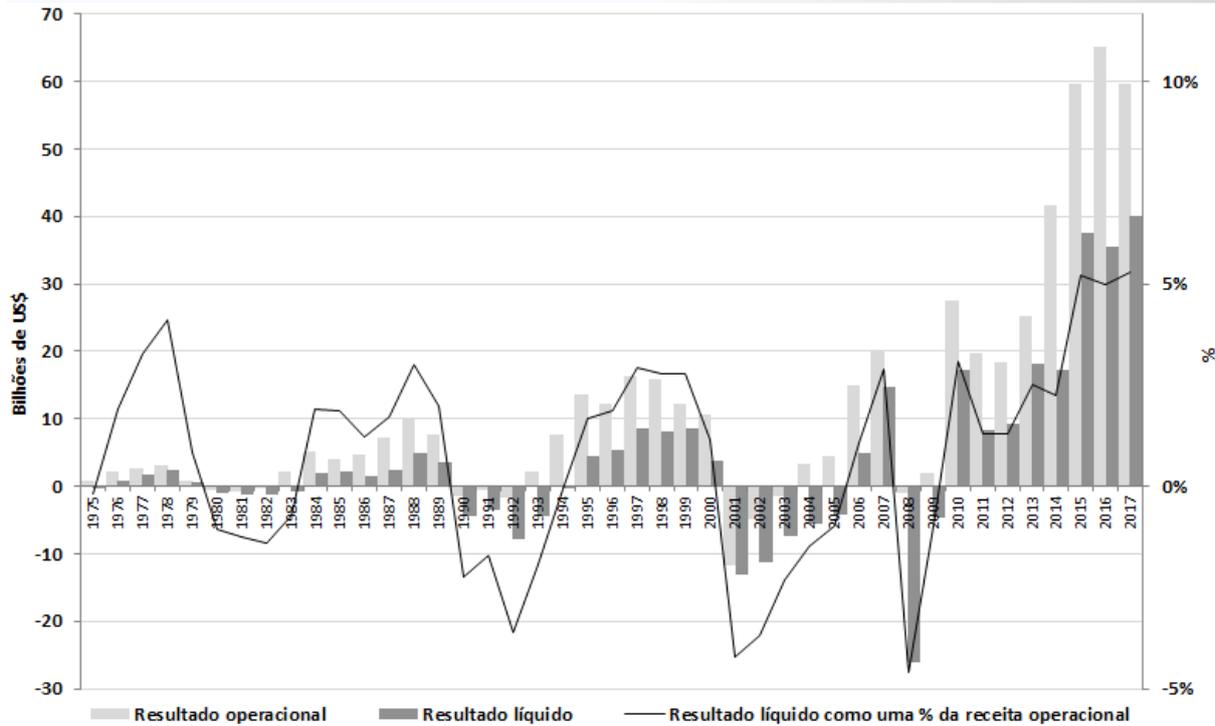
Quadro 1 – Companhias aéreas consideradas no estudo e documentos analisados

Os documentos das companhias aéreas demandaram um esforço considerável de análise de conteúdo (seus conteúdos têm de 140 a 456 páginas). Embora tipicamente eles apresentem uma seção sobre riscos e oportunidades, o autor concluiu que seria necessário analisar todo o conteúdo, pois informações importantes eram apresentadas em outras seções.

A próxima seção apresenta os resultados do estudo. É importante ressaltar que, como foram utilizados dados secundários neste estudo, não foi possível coletar informações associadas a todas as etapas de um processo de gestão de risco típico (Figura 1). De fato, são exploradas aqui apenas a primeira e a terceira etapas. Assim, são apresentados os riscos que afetam as companhias aéreas e as principais estratégias adotadas para enfrentá-los, de acordo com os relatórios anuais oficiais das próprias companhias aéreas.

## 5. Os riscos que afetam as companhias aéreas e as estratégias adotadas para enfrentá-los

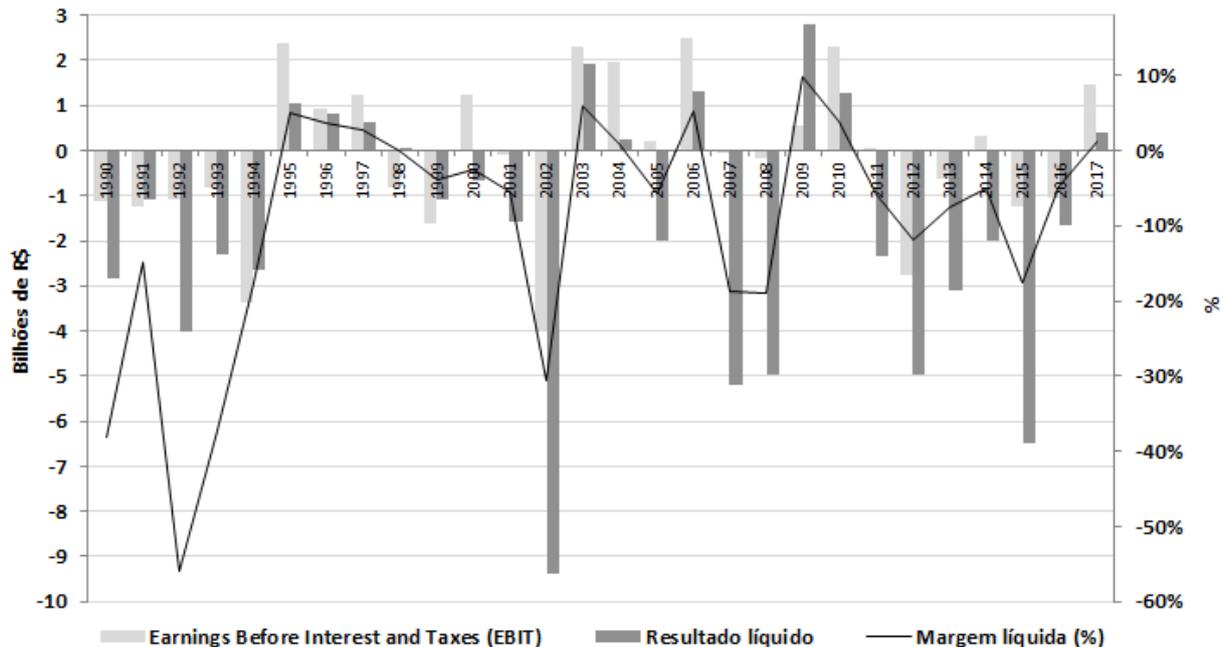
Os indicadores financeiros agregados das companhias aéreas (levando-se em conta os dados mundiais) há décadas têm oscilado em torno de zero, mostrando um comportamento cíclico (Figura 2).



Fonte: elaborado pelo autor com base no *site* <airlines.org> e no relatório anual de 2017 da ICAO

Figura 2 – Evolução dos indicadores financeiros das companhias aéreas (dados agregados: mundo)

O caso das companhias aéreas nacionais é ainda mais preocupante (Figura 3). Além da maior frequência de indicadores “negativos”, os anos mais recentes ainda não mostraram os sinais de recuperação sugeridos pela Figura 2.



Fonte: elaborado pelo autor com base em dados obtidos dos anuários (de 1994 a 1999, de 2001 a 2008 e de 2017) da ANAC (para os anos mais recentes os indicadores já estavam disponíveis; os mais antigos tiveram que ser calculados com base nos dados fornecidos)

Figura 2 – Evolução dos indicadores financeiros das companhias aéreas (dados agregados: Brasil)

O cenário formado pelas duas figuras anteriores fomenta um interesse a respeito dos fatores que tornam o ambiente das companhias aéreas tão volátil, complexo e dinâmico. Baseado nas empresas consideradas no estudo (Seção 4), foi elaborado o Quadro 2, que mostra todos os fatores que parecem contribuir (direta ou indiretamente, em maior ou menor grau) para este cenário. Evidentemente, a lista apresentada não é exaustiva, pois reflete o conteúdo das fontes utilizadas. Os riscos foram classificados segundo o local de ocorrência/efetivação.

Em termos práticos, os fatores representam variáveis cujos padrões ou magnitudes podem representar para as companhias aéreas tanto riscos ou ameaças, quanto oportunidades (a depender de suas dificuldades ou competências/habilidades para enfrentá-los).

<b>A. INTERNOS À EMPRESA</b>
<b>a1. Acidente ou incidente aéreo (inclui o impacto à marca)</b>
<b>a2. Falhas ou ameaças (internas ou externas) a sistemas e tecnologias utilizadas nos processos das companhias aéreas (inclui o uso indevido de informações da empresa, tais como dados sobre clientes ou funcionários)</b>
<b>a3. Relacionados aos recursos humanos</b>
a.3.1 Perda de mão de obra qualificada e dificuldade de contratação ou reposição
a.3.2 Sindicalização (inclui a dificuldade nas negociações trabalhistas)
a.3.3 Greve
a.3.4 Outros (corrupção, suborno <i>etc.</i> )
<b>B. INTERNOS AO SETOR DE TRANSPORTE AÉREO</b>
<b>b.1 Questões regulatórias e legais</b>
b.1.1 Segurança do transporte aéreo (engloba a aeronave – sua manutenção inclusive – e o aeroporto e suas instalações)
b.1.2 Questões ambientais: ruído, emissão de gases (pela aeronave ou pelas operações em terra) e substâncias tóxicas (operações em terra)
b.1.3 Taxas relacionadas ao transporte aéreo (as taxas nem sempre representam custos para as companhias aéreas, mas podem ser repassadas aos passageiros)
b.1.4 Legislações de proteção do consumidor
b.1.5 Legislações que afetam funcionários das companhias aéreas
<b>b.2 Competição interna, dentro do setor (inclui os riscos de excesso de capacidade, redução de preços e lucros <i>etc.</i>)</b>
b.2.1 Competição com companhias aéreas LCC
b.2.2 Alianças, fusões, aquisições e participações acionárias (quando envolve os concorrentes: eles podem ficar mais fortes; quando envolve a própria empresa: os benefícios podem não se efetivar ou ser menores do que o esperado; os custos e o prazo de implementação podem ser maiores do que o esperado <i>etc.</i> )
b.2.3 Existência de companhias aéreas estatais ou subsidiadas
<b>b.3 Problemas de infraestrutura</b>
b.3.1 Aeroportos: congestionamento (inclui: restrições de capacidade, operação por meio de <i>slots etc.</i> ), sistemas de controle de tráfego aéreo, instalações (inclui: áreas administrativas e de manutenção, pistas <i>etc.</i> ) e outros; pode resultar na interrupção parcial ou temporária do serviço
b.3.2 Acessibilidade (aos aeroportos) (inclui: meios de transporte e vias de acesso)
<b>b.4 Sazonalidade da demanda</b>
<b>b.5 Mudanças nas necessidades ou preferências dos clientes</b>

(continua)

(continuação)

<b>b.6 Atrasos ou interrupções no fornecimento de bens ou serviços</b>
b.6.1 Ocasionalmente pelos fabricantes de aeronaves ou fornecedores de peças das aeronaves (exemplo: fabricantes de motor)
b.6.2 Ocasionalmente por outros tipos de fornecedores ou empresas (inclui os fornecedores de combustível)
<b>C. EXTERNOS</b>
<b>c.1 Variáveis econômicas</b>
c.1.1 Crescimento econômico (das diferentes regiões e países) (inclui: crises econômicas ou financeiras; evolução do Produto Interno Bruto; importação e exportação; atividade industrial; a situação econômica nas regiões e países; etc.)
c.1.2 Renda da população (inclui: o setor aéreo ajuda a fomentar o turismo, ao mesmo tempo em que se beneficia dele)
c.1.3 Taxa de crescimento da classe média
<b>c.2 Riscos financeiros</b>
c.2.1 Riscos de mercado: câmbio, preço do combustível (depende de vários fatores: taxa de juros, conflitos nas regiões produtoras etc.) e taxas de juros (relacionadas a empréstimos ou investimentos; exemplo: aquisição de novas aeronaves)
c.2.2 Acesso a crédito e riscos de crédito e liquidez (inclui: dificuldade de acesso a crédito; riscos envolvendo investimentos realizados ou suas instituições responsáveis, mas não relacionados a taxa de juros; risco de liquidez); observação: o acesso a crédito pode ser influenciado pela classificação de crédito da companhia aérea
<b>c.3 Variáveis demográficas: crescimento da população, urbanização etc.</b>
<b>c.4 Questões políticas</b>
c.4.1 Políticas governamentais (excluem-se as questões regulatórias e legais do setor aéreo)
c.4.2 Crise ou instabilidade política (sem envolver guerra ou conflito armado)
c.4.3 Embargo a algum país (econômico, comercial ou financeiro)
c.4.4 Globalização
c.4.5 Liberalização dos mercados (no setor de transporte aéreo) (duas perspectivas: abre os mercados da companhia aérea para os competidores; pode dificultar a operação da companhia aérea em novos mercados)
<b>c.5 Conflitos armados, guerras e atentados terroristas (efeitos: redução das receitas, aumento do preço do seguro, aumento de custos relacionados aos procedimentos de segurança etc.)</b>
<b>c.6 Condições climáticas e desastres naturais</b>
<b>c.7 Doenças contagiosas</b>
<b>c.8 Meios alternativos de transporte e tecnologias que substituem o transporte (podem levar os viajantes a não viajar ou viajar por outros meios)</b>

Fonte: elaborado pelo autor com base nos documentos citados na Seção 2 (método)

Quadro 2 – Fatores que afetam o ambiente das companhias aéreas

É importante esclarecer que não foram identificadas diferenças significativas, para os fatores citados, no caso das companhias aéreas nacionais. O que se identificou foi uma maior ênfase destas empresas no chamado “custo Brasil” e nas incertezas associadas aos ambientes econômico e político.

Complementando a identificação e classificação dos riscos, foram buscadas nos relatórios anuais as principais estratégias adotadas pelas companhias aéreas para enfrentá-los. A lista apresentada a seguir também não se propõe a ser exaustiva, tendo como propósito revelar as estratégias mais comumente empregadas pelas empresas como resposta ao seu ambiente

competitivo e turbulento. É oportuno destacar que estas estratégias são praticamente uma unanimidade entre as empresas contempladas neste estudo.

- a) Modernização da frota: uma frota nova, composta por aeronaves mais modernas, atende melhor as questões regulatórias ambientais (ruídos e emissão de gases, por exemplo) e permite reduzir os custos de operação, incluindo combustível e manutenção (dois dos mais importantes). Em algumas regiões (especialmente na Europa, devido às legislações mais rígidas), estas questões têm influenciado fortemente as decisões das empresas.
- b) Diversificação de receitas: as companhias aéreas têm complementado suas receitas com venda de passagens com outras fontes que têm se tornado cada vez mais relevantes. Por exemplo: transporte de carga (nos espaços vagos dos compartimentos de bagagem ou em aeronaves configuradas exatamente para este fim), venda de serviços (manutenção aeronáutica, *catering etc.*) e comercialização de refeições ou outros itens a bordo – são as chamadas “*ancillary revenues*”. Outra estratégia evidente é a atuação em diferentes mercados (países ou regiões): desta forma, uma crise em um local é compensada pelo momento econômico favorável de outro.
- c) Gerenciamento da rede e da capacidade: as operações de uma companhia aérea são bastante complexas porque dependem de muitas variáveis. Após um cuidadoso estudo, são definidas rotas entre pares de cidades. Para cada rota é estabelecida uma frequência de voo e são alocadas aeronaves. Quando é necessário um acréscimo de capacidade, novas aeronaves são compradas, mas as entregas tipicamente ocorrem anos depois dos pedidos. Os funcionários, altamente especializados e sindicalizados, são organizados em equipes alocadas em aeronaves ou para as operações em terra. Variações na demanda (tráfego aéreo), em termos globais ou localizados, impõem restrições e exigem respostas rápidas das empresas. Alcança melhores resultados quem é mais eficiente na gestão da rede e da capacidade.
- d) Alianças, fusões, aquisições e participações acionárias: são particularmente comuns no setor de transporte aéreo. Envolvem tanto empresas posicionadas na mesma camada da cadeia de suprimentos (por exemplo: companhias aéreas, inclusive concorrentes diretos) quanto empresas que pertencem a diferentes camadas (por exemplo, uma companhia aérea e um de seus fornecedores).
- e) Uso intensivo de sistemas e tecnologias que suportam as operações: *website*, aplicativos de *smartphone* e outras tecnologias que visam o relacionamento com o cliente, *revenue management* (uma estratégia, suportada por *software*, em que o preço das passagens sofre variação visando maximizar a receita), sistemas de venda de passagens, *softwares* de gerenciamento e programação de voos, sistemas de contabilidade, telecomunicação e gestão da manutenção *etc.* Os objetivos destes sistemas e tecnologias estão relacionados à minimização de custos e ao aumento da eficiência por meio do ganho de escala ou da eliminação de intermediários.
- f) Programas de fidelidade: representam um mecanismo cada vez mais relevante (e eficaz) para captação e manutenção de clientes. Muitas vezes é o critério “ganhador de pedido” selecionado pelo viajante.
- g) Gestão de risco: por questões práticas e também de governança, as companhias aéreas não apenas reconhecem o amplo espectro de riscos que estão sujeitas, mas assumem e defendem a importância de processos de gerenciamento de riscos em suas estruturas administrativas formais.

Evidentemente, não é prático e tampouco realista correlacionar os riscos com as estratégias apresentadas em uma dimensão “um para um”. As estratégias anteriores acabam tendo um escopo amplo e, portanto, cada uma serve como contramedida não para um risco específico, mas para um conjunto deles.

Apresentados os riscos e as estratégias, na próxima seção são feitas algumas considerações finais.

## 6. Considerações finais

O espaço limitado de um artigo de evento científico não permitiu fornecer muitos detalhes sobre os riscos que afetam as companhias aéreas ou sobre as estratégias mais comumente adotadas para mitigá-los. Porém, acredita-se que a lista apresentada no Quadro 2 ajude a explicar o ambiente complexo e dinâmico em que as companhias aéreas estão inseridas, bem como a volatilidade associada aos seus indicadores financeiros (no Brasil e no mundo).

Os desafios que afetam o setor de transporte aéreo provavelmente perdurarão, dada “(...) a natureza cada vez mais comoditizada das viagens aéreas, o aumento dos custos de combustível e a crescente pressão para reduzir as emissões de gases do efeito estufa (...)” (PIERSON & STERMAN, 2013, p. 151). Além disso, é importante observar que vários dos riscos identificados estão relacionados a questões macroeconômicas, políticas e regulatórias, ou envolvem eventos, fenômenos e atores com os quais as companhias aéreas não têm um contato ou relação direta. Portanto, são riscos que estão fora de qualquer controle por parte dessas empresas.

É neste contexto que merece destaque uma das estratégias apresentadas: a gestão de risco. Sem uma adequada alocação de recursos e um processo formal e robusto para antecipar, reconhecer, priorizar e contra-atacar os riscos presentes na cadeia de valor do setor aéreo, as companhias aéreas dependeriam de ações meramente reativas, ficando à mercê do destino e da casualidade (com mínimas chances de sobrevivência).

No entanto, é importante destacar que já não basta uma empresa implementar um processo (ainda que robusto) de gestão de risco levando em conta apenas seus recursos e operações internas. Considerando o amplo espectro de riscos e suas características associadas (origem, probabilidade de ocorrência e potencial de impacto), já é indispensável o estabelecimento de estratégias e ações integradas (colaborativas e cooperativas) com os outros membros da cadeia, visando respostas mais eficientes e eficazes aos riscos. Esta constatação também levanta a questão da necessidade de os membros de uma cadeia de suprimentos definirem mecanismos efetivos e justos de compartilhamento de responsabilidades e recompensas.

Por fim, os resultados deste estudo, considerados da perspectiva de um cenário desafiador, revelam que o tema da gestão de riscos em cadeia de suprimentos encontra no setor de transporte aéreo um campo fértil para a pesquisa.

## Referências

AGHAJANIAN, S. An empirical procurement risk management framework in supply chain networks: a hybrid approach. *Industrial Engineering & Management Systems*, v.17, n.4, p.730-744. 2018.

AIR CHINA. *Annual report 2014*. 2015. 188p. Disponível em: <[www.airchina.com.cn](http://www.airchina.com.cn)>. Acesso em 26/11/2016.

AIRBUS. *Global market forecast: flying on demand 2014-2033*. 2014. 193p. Disponível em: <www.airbus.com>. Acesso em 07/09/2016.

ALAN, Y.; LAPRÉ, M. A. Investigating operational predictors of future financial distress in the US airline industry. *Production and Operations Management*, v.27, n.4, p.734-755. 2018.

AMERICAN AIRLINES. *Form 10-K year ended December 31, 2014*. 2015. 380p. Disponível em: <services.corporate-ir.net>. Acesso em 26/09/2016.

ATAG (Air Transport Action Group). *Aviation: benefits beyond borders*. 2016. 78p.

BLOS, M. F.; HOEFLICH, S. L.; DIAS, E. M.; WEE, H.-M. A note on supply chain risk classification: discussion and proposal. *International Journal of Production Research*, v.54, n.5, p.1568-1569. 2016.

BOEING. *Current market outlook 2014-2033*. 2014. 43p. Disponível em: <www.boeing.com>. Acesso em 07/08/2016.

BRUSSET, X.; TELLER, C. Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, v.184, p.59-68. 2017.

CHINA EASTERN. *Annual report 2014*. 2015. 174p. Disponível em: <www1.hkexnews.hk>. Acesso em 26/11/2016.

CHINA SOUTHERN. *2014 annual report*. 2015. 205p. Disponível em: <www.csair.com>. Acesso em 26/10/2016.

CFA (Conselho Federal de Administração). *Plano Brasil de infraestrutura logística: uma abordagem sistêmica*. 2013. 124p.

CRONRATH, E. M. *The airline profit cycle: a system analysis of airline industry dynamics*. Taylor & Francis, 2018.

DELTA AIR LINES. *Form 10-K: filed 02/11/15 for the period ending 12/31/14*. 2015. 456p. Disponível em: <www.annualreports.com>. Acesso em 26/09/2016.

EASYJET. *Making travel easy and affordable: annual report and accounts 2014*. 2015. 138p. Disponível em: <www.easyjet.com>. Acesso em 26/09/2016.

FAN, H.; LI, G.; SUN, H.; CHENG, T. C. E. An information processing perspective on supply chain risk management: antecedents, mechanism, and consequences. *International Journal of Production Economics*, v.185, p.63-75. 2017.

FAN, Y.; STEVENSON, M. A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v.48, n.3, p. 205-230. 2018b.

FAN, Y.; STEVENSON, M. Reading on and between the lines: risk identification in collaborative and adversarial buyer-supplier relationships. *Supply Chain Management: an International Journal*, v.23, n.4, p.351-376. 2018a.

GOL. *Form 20-F*. 2015. 369p. Disponível em: <ir.voegol.com.br>. Acesso em 12/09/2016.

HECKMANN, I.; COMES, T.; NICKEL, S. A critical review on supply chain risk: definition, measure and modeling. *Omega*, v.52, p.119-132. 2015.

HO, W.; ZHENG, T.; YILDIZ, H.; TALLURI, S. Supply chain risk management: a literature review. *International Journal of Production Research*, v.53, n.16, p.5031-5069. 2015.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). Panorama e perspectivas para o transporte aéreo no Brasil e no mundo. *Comunicados do IPEA*, n.54, p.1-61. 2010.

KRIPPENDORFF, K. *Content analysis: an introduction to its methodology*. 2. ed. Sage Publications, 2004.

LATAM. *Relatório anual 2014*. 2015. 284p. Disponível em: <[www.latamairlinesgroup.net](http://www.latamairlinesgroup.net)>. Acesso em 12/09/2016.

LUFTHANSA. *Lufthansa - first choice: annual report 2014*. 2015. 242p. Disponível em: <[www.lufthansa.com](http://www.lufthansa.com)>. Acesso em 26/09/2016.

O'CONNELL, J. F. The global airline industry. In: HALPERN, N.; GRAHAM, A. (Eds.). *The Routledge Companion to air transport management*. Routledge (Taylor & Francis), 2018.

PIERSON, K.; STERMAN, J. D. Cyclical dynamics of airline industry earnings. *System Dynamics Review*, v.29, n.3, p.129-156. 2013.

PRAKASH, S.; SONI, G.; RATHORE, A. P. S. A critical analysis of supply chain risk management content: a structured literature review. *Journal of Advances in Management Research*, v.14, n.1, p.69-90. 2017.

QUANG, H. T.; HARA, Y. Managing risks and system performance in supply network: a conceptual framework. *International Journal of Logistics Systems and Management*, v.32, n.2, p.245-271. 2019.

RANGEL, D. A.; OLIVEIRA, T. K.; LEITE, M. S. A. Supply chain risk classification: discussion and proposal. *International Journal of Production Research*, v.53, n.22, p.6868-6887. 2015.

RYANAIR. *Annual report 2014*. 2015. 209p. Disponível em: <[investor.ryanair.com](http://investor.ryanair.com)>. Acesso em 19/08/2016.

SOUTHWEST. *2014 annual report to shareholders*. 2015. 148p. Disponível em: <[investors.southwest.com](http://investors.southwest.com)>. Acesso em 26/09/2016.

TUMMALA, R.; SCHOENHERR, T. Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP). *Supply Chain Management*, v.16, n.6, p.474-483. 2011.

U.S. GAO (Government Accountability Office). *Airline industry: potential mergers and acquisitions driven by financial and competitive pressures*. 2008. 52p. Disponível em: <[www.gao.gov](http://www.gao.gov)>. Acesso em 13/07/2018.

UNITED AIRLINES. *Form 10-K*. 2015. 160p. Disponível em: <[ir.united.com](http://ir.united.com)>. Acesso em 26/09/2016.

VISHNU, C. R.; SRIDHARAN, R.; KUMAR, P. N. R. Supply chain risk management: models and methods. *International Journal of Management and Decision Making*, v.18, n.1, p.31-75. 2019.

WIENGARTEN, F.; HUMPHREYS, P.; GIMENEZ, C.; MCIVOR, R. Risk, risk management practices, and the success of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, v.171, p.361-370. 2016.