

Conflito entre metas de produção e segurança na perspectiva do trabalho dos comissários de voo

Production and safety trade-off in the perspective of the work of cabin crews

Andréia ZANGIROLAMI¹

Éder HENRIQSON²

RESUMO: Estudos recentes têm salientado a necessidade da compreensão acerca das circunstâncias operativas, que levam os operadores a enfatizar o alcance de objetivos de produção (ex. dar conta do trabalho, fazer mais rápido) em detrimento às metas de proteção (ex. seguir procedimentos, fazer de modo mais seguro). Este trabalho tem por objetivo discutir esse dilema potencial na perspectiva dos comissários de voo. Para tanto, foi realizado um estudo qualitativo-exploratório baseado na análise de documentos e entrevistas com vinte comissários de voo de quatro empresas de transporte aéreo. Os resultados do estudo apontam que o efeito da redução do número de comissários, a pressão por pontualidade, o apoio das chefias frente aos sacrifícios de julgamentos, a escala de voo e a necessidade de adaptação aos procedimentos, são fatores percebidos como altamente interferentes à gestão dos conflitos entre produção e proteção, na percepção dos comissários.

PALAVRAS-CHAVE: Comissário de voo; Segurança de cabine; Segurança operacional; Conflito de metas.

ABSTRACT: Recent studies have been pointed out the necessity for the understanding of the operating circumstances, which lead operators to emphasize the search for production (e.g. to get the job done, to do it faster) instead of safety goals (e.g. to follow the procedures, to do it safer). This work aims at discussing such a potential dilemma in the perspective of cabin crews. In this way, a qualitative-exploratory study was carried out based on documental analysis and interviews with twenty flight attendants from four airline companies. Results indicate that the reduction on the number of flight attendants on board, the pressures for punctuality, the support from managerial level for the judgment of sacrifices, the flight schedule, and the need for adaptations across standard procedures, are factors perceived by the cabin crews as highly influent to the management of the production and safety conflicts.

KEY-WORDS: Flight attendant; Cabin safety; Safety; Goal conflicts.

1 Introdução

¹ Especialista em Fatores Humanos na Aviação. Comissária de Voo. andreiiazangi@yahoo.com.br.

² Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Aeronáuticas da PUCRS. Doutor em Engenharia de Produção, Mestre em Administração de Empresas, Piloto Comercial, Agente de Segurança de Voo. ehenriqson@pucrs.br.

O comissário de voo é o aeronauta habilitado pela autoridade competente, de acordo com as prerrogativas de sua licença, encarregado de auxiliar o comandante no que se refere ao cumprimento de normas e procedimentos relativos à segurança operacional, atendimento dos passageiros a bordo e guarda de bagagens, documentos, valores e malas postais, que tenham sido confiados pelo comandante (Brasil, 1984). Na perspectiva de negócio, compete, pois, ao comissário servir como mediador entre o prestador de serviço (a empresa) e o consumidor (o passageiro).

Neste sentido, movimentos da indústria aeronáutica como forma de aprimorar esforços de segurança operacional e, ao mesmo tempo, qualificar os serviços oferecidos a bordo, reduzindo custos, criaram um contexto com consequências duplamente importantes para o papel do comissário de voo: (a) ao atuar como agente de segurança operacional a bordo da aeronave, os comissários devem participar do contexto operativo desde o embarque até o desembarque dos passageiros; e (b) ao promover ações relacionadas à qualificação do serviço de bordo da companhia, os comissários devem atender aos passageiros em atividades como oferecimento/venda de lanches, bebidas, entre outros.

Mais recentemente, empresas aéreas de baixos custos e baixas tarifas revolucionaram práticas de mercado ao criarem um modelo de negócio baseado na reconfiguração de seus Sistemas de Atividades (Porter, 2004). Tal fato caracteriza-se pela terceirização de atividades não diretamente ligadas à operação (ex. catering, manutenção), padronização de frota e simplificação de serviços (ex. não oferecimento de refeições completas a bordo) (Henriqson, Perin & Sampaio, 2005). Igualmente, tais empresas lançaram estratégias inovadoras para maximização de receita, tais como a comercialização de espaços para anúncios de produtos e serviços de empresas de outros segmentos (ex. fabricantes de roupas, bebidas, operadores de turismo), bem como a promoção da venda de produtos a bordo (lanches, refeições, bebidas, produtos diversos, tais como relógios, eletrônicos e itens de vestuário) (Lawton, 2002).

Este artigo tem por objetivo, então, *discutir a percepção de comissários de voo acerca dos conflitos entre metas de produção e segurança*. Dessa forma, assume-se que a análise do contexto contemporâneo, no qual as empresas e os operadores lidam diariamente com dilemas de (a) produzir com mais qualidade (*Better*), mas com menor custo (*Cheaper*), e (b) produzir de forma rápida e pontual (*Faster*), porém com mais segurança (*Safer*), é capaz de revelar fragilidades do sistema, que forcem as organizações e os operadores da linha de frente em direção a falhas e acidentes (Dekker, 2006).

2 A gestão da segurança operacional e o conflito entre metas de produção e segurança

Segundo Reason (1997), o conceito de segurança operacional pode ser interpretado de diferentes formas: (a) como “zero acidente” – possivelmente, uma visão amplamente sustentada pelos passageiros; (b) como a ausência de perigo ou riscos, ou seja, os fatores que causam ou são susceptíveis de causar

danos; (c) como a atitude da organização, em relação a atos inseguros e condições dos empregados (o que reflete na "cultura" de segurança operacional da organização); ou (d) como um conceito relativo ao grau em que os riscos inerentes à aviação são aceitáveis e tolerados.

Tomando a perspectiva teórica dos acidentes normais (Perrow, 1999), Dekker (2006) aponta que acidentes e falhas em quaisquer sistemas sócio-técnicos complexos, tais como a aviação, são inevitáveis. Ainda assim, autoridades de aviação têm apostado diferentes práticas de gerenciamento de riscos como forma de garantir patamares aceitáveis de falhas em tais sistemas, segundo padrões de segurança internacionalmente acordados (ICAO, 2009). Neste sentido, as melhores práticas de gestão de segurança apontam para: (a) a necessidade das organizações conhecerem o espaço discricionário formado entre o trabalho prescrito e o real (Vicente, 2005); e (b), dentro deste espaço, compreender como os operadores lidam com as metas de produção (realizar a tarefa) e as metas de segurança (realizar a tarefa de forma segura) (Dekker, 2006; Hollnagel, 2005; Hollnagel & Woods, 2005).

Na medida em que as operações expõem pessoas e bens a perigos, as organizações devem adotar diferentes formas de proteção para conter possíveis consequências dessas ameaças ou eliminá-las. Neste sentido, Reason (1997) propõe que as organizações estabeleçam um nível de gerenciamento demarcado por uma zona de paridade formada entre as dimensões produção e proteção (Figura 1). Para o referido autor, a ênfase na produção penaliza a proteção, e vice-versa.

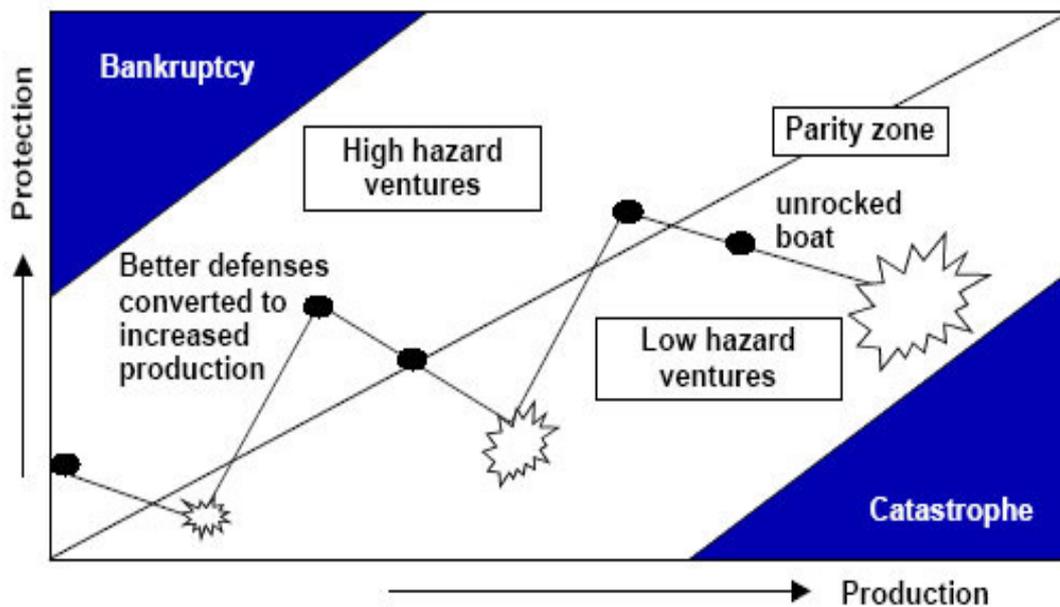


Figura 1: Produção versus Proteção

Fonte: Reason (1997, p. 04)

A International Civil Aviation Organization (ICAO) assume que segurança nunca é meta principal de uma empresa aérea, mas sim transportar passageiros e gerar lucros (ICAO, 2009). Essa visão é sustentada por diversos pesquisadores, entre eles Dekker (2005, 2006, 2011), Hollnagel (2009), Vaughan, (1996) e Woods et al. (2010). Para Snook (2001), o enfrentamento diário do conflito entre metas de produção e segurança é sempre inerente a qualquer condição de trabalho, o que faz com que as organizações derivem para falhas.

3 Método de Pesquisa

Para investigar a percepção de comissários de voo acerca dos conflitos entre metas de produção e segurança, foi realizado um estudo qualitativo de natureza exploratória (Flick, 2009).

A coleta de dados foi realizada a partir de análise de documentos e entrevistas. A análise de documentos teve como objetivo compreender o domínio do trabalho prescrito do comissário de voo, identificando na legislação vigente aquilo que se apresenta como papel formal desse trabalhador. Neste sentido, foram consultados o Código Brasileiro de Aeronáutica (Brasil, 1986), a Lei do Aeronauta (Brasil, 1984), o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Volume 121 (Requisitos operacionais: operações domésticas, de bandeira e suplementares) (ANAC, 2011), e a documentação técnica relativa ao papel do comissário produzida por três empresas brasileiras e uma europeia de transporte aéreo regular de passageiros.

As entrevistas foram realizadas com 20 comissários de voo das quatro empresas aéreas. A Figura 2 apresenta a relação de entrevistados por empresa.

Comissários	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Número de entrevistados	05	05	05	05
Experiência dos entrevistados	De 2 a 10 anos de experiência	De 1 a 15 anos de experiência	De 3 a 20 anos de experiência	De 1 a 7 anos de experiência

Figura 2: Relação de entrevistados

Os dados foram analisados a partir da técnica de análise de conteúdo categorial (Flick, 2009). Neste sentido, foi utilizado um questionário com roteiro de perguntas semi-estruturado. O roteiro de perguntas baseou-se em questionamentos relativos aos seguintes aspectos: (a) busca de evidências da existência de pressão por produção e como isso afeta a segurança; (b) o efeito da redução do número de comissários a bordo da aeronave na segurança da operação; (c) o efeito da pressão por pontualidade na segurança da operação; (d) o respaldo da chefia frente a sacrifícios de julgamento (por exemplo, parar o processo ou uma atividade frente às necessidades de segurança); (e) busca de exemplos de práticas de

segurança que foram violadas por motivos de pressão por produção; e (f) compreensão de como o padrão operativo é violado no cotidiano do trabalho.

4 Resultados e Discussões

4.1 A redução do número de comissários e os serviços de vendas a bordo

Segundo os entrevistados da empresa D, há uma grande pressão para que os comissários passem e realizar venda de alimentos, bebidas, cosméticos, jornal, raspadinhas, entre outros, a bordo das aeronaves. Tal fato é visto como fator causador de estresse e cansaço. Neste sentido, os referidos entrevistados alegam que a companhia pede para que os comissários façam muitas tarefas a bordo, não tendo tempo, às vezes, de inspecionarem a cabine de modo adequado ou ficarem mais atentos à segurança.

Os entrevistados de todas as empresas relataram estresse físico e mental pelo acúmulo de tarefas. Atribuem a esse motivo o fato de que, em alguns momentos, não conseguem checar os equipamentos, confiando que os mesmos já tenham sido verificados anteriormente por outro colega.

Os entrevistados das empresas A e B relatam que os comissários se preparam para o pouso almoçando e contando o dinheiro das vendas, pois durante o voo não têm tempo para realizar essas atividades. Os entrevistados da empresa C dizem que pousam atentos à segurança, pois eles possuem tempo durante o voo para se revezarem para almoçar. Do mesmo modo, não precisam contar dinheiro de vendas já que suas empresas não adotam esse tipo de serviço. Já os entrevistados das empresas E e D relataram que vendem produtos mesmo após o comandante já ter informado sobre o início do procedimento de aproximação para pouso.

Os entrevistados da empresa D demonstram preocupação com o fato de a legislação prever a possibilidade da redução para três comissários em aeronaves que operam tipicamente com quatro. Tecnicamente, é assumido o requisito de evacuação total da aeronave de noventa segundos, tendo um comissário para cada cinquenta passageiros. Os entrevistados da referida empresa entendem que, na prática, um comissário a mais pode fazer grande diferença na hora de executar os procedimentos de emergência. Neste sentido, todos entrevistados compartilham da opinião de que é preciso um comissário por porta e não um para cada cinquenta passageiros.

Os entrevistados da empresa B afirmam que o alerta situacional diminui devido à preocupação de “não faltar dinheiro” (por exemplo, errar no troco) e “de vender bem”, durante a realização do serviço de bordo. Alegam estar “fadigados” e “estressados”, “com a saúde debilitada” e com a “mente cansada”. Alguns entrevistados também lembram que outras empresas tentaram, no passado, reduzir o número de

comissários na proporcionalidade de um para cada cinquenta passageiros, mas não obtiveram sucesso, devido à penalização da qualidade do serviço de bordo.

Estudos sobre carga de trabalho revelam que a mesma afeta o desempenho dos trabalhadores, tanto nas tarefas do processo primário, quanto nas tarefas relativas aos demais processos (Hart, 1999). No caso dos comissários, dois processos podem ser claramente distinguidos: (a) tarefas relacionadas aos procedimentos de segurança; e (b) atendimento a passageiros e serviços de vendas. Assim, caberia à organização monitorar continuamente a situação de trabalho dos operadores no sentido de gerenciar a carga de trabalho.

4.2 O efeito da pressão por pontualidade na segurança da operação

Na perspectiva dos comissários de voo, foram encontradas evidências de que a pressão por pontualidade e a necessidade de realizar diversas tarefas, muitas vezes em um curto espaço de tempo, interferem no equilíbrio entre produção e proteção.

A pontualidade é um fator que pode gerar multas para as companhias. Entrevistados da empresa A entendem que a empresa “coloca a pontualidade na frente da segurança operacional” ao estabelecer procedimentos de embarque e desembarque de passageiros, que visam reduzir o tempo de solo da aeronave, determinando que a tripulação que desembarca realize os checkes de segurança para a tripulação que está por embarcar. Falhas de comunicação e repasse de informações críticas de segurança podem ser perdidas nesse processo. Por exemplo, um entrevistado da empresa B relata que ao realizar a inspeção de segurança de cabine o comissário pode constatar que o extintor de incêndio está com pouca carga. Nesse momento, ele pede à equipe de manutenção de terra a substituição do extintor. Mas, no ínterim do pessoal de terra buscar um novo extintor, as tripulações se revezam e o extintor é esquecido.

Para os entrevistados da empresa B: “faltam condições de trabalho. A empresa visa demais o lucro e faz com que deixemos a segurança em segundo plano”. Um exemplo citado por um dos entrevistados foi a decolagem com o sistema de comunicação aos passageiros inoperante. Neste caso, é mandatório que um megafone com bateria esteja disponível para orientação dos passageiros em caso de emergência. Segundo o referido entrevistado, a pressão por pontualidade resulta, algumas vezes, em decolagens com sistema de comunicação inoperante e megafone com baterias fracas.

Os entrevistados da empresa C salientam que a pressão por pontualidade é sempre maior quando o voo está atrasado, sendo que, para decolar no horário, alguns procedimentos de segurança não são minuciosamente realizados, tais como o check de cabine.

Um entrevistado da empresa B afirmou que, muitas vezes, o briefing entre os comissários não é feito, a validade dos medicamentos não é verificada, ou ainda que acabam por deixar bagagens fora das

dimensões ou pessoas alcoolizadas embarcarem, por desatenção devido ao acúmulo de tarefas e pressão pelo tempo. Na empresa D, devido ao tempo de solo baixo das aeronaves durante escalas, foi reportado que, com frequência, os “security checks” e as inspeções de toaletes não são realizadas.

4.3 O apoio das chefias frente ao julgamento de sacrifícios

O julgamento de sacrifício presume a liberdade de o operador poder parar processos ou mesmo se recusar a desempenhar determinadas atividades frente às necessidades de segurança.

O comissário tem contato direto com situações de risco e necessita de apoio das chefias para recusar execução de determinados procedimentos, tais como, atrasar o voo alguns minutos para substituir a bateria de um equipamento de emergência, buscar os documentos de uma passageira grávida de sete meses ou fazer um *briefing* com os demais membros da equipe.

Para um dos entrevistados da empresa A: “O papel chefia influi totalmente! Se você não tiver respaldo e principalmente respeito de sua chefia, ocorre uma grande insatisfação coletiva”. Para outro entrevistado da mesma empresa, o fato da chefia não responder aos reportes de segurança realizados pelos subordinados também é visto como falta de apoio.

Outro entrevistado da empresa A relata um episódio em que o comissário foi explicar ao passageiro sobre a saída de emergência que ele deveria operar caso solicitado. O passageiro respondeu que não se sentia apto, mas que não queria trocar de assento. O comissário, obedecendo todos os procedimentos exigidos pela empresa, insistiu para que o passageiro trocasse de assento. Contudo, o passageiro elaborou um relatório, dizendo que havia se sentido ameaçado e que não percebia segurança nos voos da empresa. A chefia, por sua vez, chamou a atenção do comissário, informando que o mesmo não deveria ter falado assim com o passageiro.

Outro exemplo foi relatado por um entrevistado da empresa B, que mencionou um episódio no qual o fio de cobre do extintor de água estava rompido, possivelmente sem condições de uso, tendo sido colocado um fio improvisado somente para não parar o voo. Segundo o entrevistado, “embora a chefia veladamente peça para que os comissários façam tal procedimento, quando um passageiro reclama, os comissários são punidos, sem respaldos pelo que fizeram”.

Se por um lado os manuais das empresas determinam que sempre que as condições de segurança estiverem ameaçadas o voo poderá ser atrasado ou mesmo cancelado por ordem do comandante; por outro lado, os comissários sentem-se, muitas vezes, postos à parte desse processo de decisão, ou mesmo incapazes de parar a operação por motivo de segurança.

4.4 Escala de Voo

Segundo os entrevistados da empresa A, o trabalho do comissário não é muito tranquilo. Os comissários lidam com pressão a maior parte do tempo, ficam estressados e fadigados devido à necessidade de conciliar a vida pessoal e profissional, que nem sempre é possível em função das escalas de trabalho. De acordo com a Regulamentação do Aeronauta a escala deve ser divulgada com a antecedência mínima de dois dias para a primeira semana de cada mês e sete dias para as semanas subsequentes.

Para um dos entrevistados da empresa E “a escala de serviço em uma companhia aérea é um dos fatores que gera brigas entre tripulantes”. O referido entrevistado acrescenta, ainda, que “caso você negue um pedido da escala, mesmo sendo uma solicitação fora da regulamentação, você pode ser punido ficando sem a folga pedida. E caso aceite, possivelmente poderá receber uma multa da autoridade de aviação civil”.

4.5 Procedimentos e Adaptações aos Procedimentos

Os comissários percebem procedimentos como recursos para a realização do trabalho. Os entrevistados foram unânimes ao afirmar que padronização determinada pela companhia deve ser seguida. Contudo, revelaram, também, que em muitas situações os procedimentos não são plenamente aplicáveis, sendo necessária a realização de adaptações.

Um entrevistado da empresa B salientou que carrega a própria lanterna, pois a da aeronave pode estar descarregada e não ter pilhas para substituí-las. Outro entrevistado relatou ter um “clips” pendurado no crachá para, em caso de despressurização e o compartimento da máscara de oxigênio não abrir, poder usá-lo como objeto pontiagudo de abertura mecânica do compartimento, conforme detalhando nos manuais de emergências. Essas práticas revelam adaptações positivas realizadas pelos comissários de voo, no sentido de aprimorar níveis de segurança naquilo que está ao alcance dos mesmos.

5 Considerações Finais

Os resultados do estudo apontam que o efeito da redução do número de comissários, a pressão por pontualidade, o apoio das chefias frente aos sacrifícios de julgamentos, a escala de voo e a necessidade de adaptação aos procedimentos, são fatores percebidos como interferentes à gestão dos conflitos entre produção e proteção, na percepção dos comissários.

É nesse contexto que o comissário de voo acaba por vivenciar dificuldades relacionadas ao dilema “produção versus segurança”, ora atuando como agente de segurança de cabine com preocupações

relacionadas ao bem-estar físico dos passageiros e à operacionalidade da aeronave e seus sistemas, e, outrora ou ao mesmo tempo, atuando como agente de promoção dos serviços da companhia.

Do comissário de voo, passa a ser exigido, por exemplo: (a) atender melhor os passageiros (melhor serviço), mas de forma mais econômica ao promover a venda de produtos a bordo, mesmo que isso signifique qualquer sobrecarga de trabalhos nas atividades realizadas, contribuindo para acelerar o processo de fadiga ao longo de uma jornada; (b) atender mais rápido os passageiros, visando não comprometer a pontualidade do voo e do serviço, mesmo que isso signifique penalizar a execução de procedimentos de segurança, tais como a verificação dos cintos e posição dos assentos dos passageiros antes do pouso.

Estudos recentes apontam que o conflito de metas não é apenas uma questão dicotômica entre produção e proteção, mas envolve múltiplas variáveis concorrentes, tais como qualidade e tempo (Dekker, 2011; Vaughan, 1996). Igualmente, o conflito não é apenas uma questão de opção excludente (*trade-off*) entre produção e proteção (Dekker, 2011). Na prática toda organização constantemente negocia entre produção e proteção, seja em micro ou macro processos, experimentando decisões que maximizem o resultado produtivo ao mesmo tempo em que os níveis de proteção são mantidos. O acidente, neste contexto, não é resultado de pessoas desqualificadas ou imprudentes realizando trabalho, mas sim de pessoas normais, realizando trabalhos normais (Snook, 2001).

Este estudo traz evidências, pois, que o conflito de metas é sempre contexto-dependente e, também, faz continuamente parte do trabalho do comissário de voo, independentemente da empresa ou país. Do mesmo modo, as evidências deste trabalho apontam para importantes fatores organizacionais, que criam os espaços de possibilidades nas quais as negociações entre produção e proteção acontecem.

Os resultados apresentados não devem ser interpretados como conclusivos, dada a natureza exploratória do estudo e as limitações do método empregado, tais como o número de entrevistados. Como sugestão para pesquisas futuras recomenda-se a realização de estudos descritivos com foco no contexto operativo dos comissários e no modo como os quais tomam decisões sobre produção e proteção.

Referências bibliográficas

- ANAC. *Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – Volume 121 (RBAC 121): Requisitos operacionais – operações domésticas, de bandeira e suplementares*. Disponível em: <http://www2.anac.gov.br/transparencia/pdf/RBAC%20121.pdf>. Acesso em: 01 de Agosto de 2011.
- BRASIL. *Lei Nº 7.183*. Regula o exercício da profissão de aeronauta e dá outras providências. Ministério de Estado do Trabalho e da Aeronáutica – Congresso Nacional. Brasília, DF, 05 de abril de 1984.

- BRASIL. *Lei Nº 7.565. Código Brasileiro de Aeronáutica*. Ministério da Aeronáutica – Congresso Nacional. Brasília, DF, 23 de Abril de 1986.
- DEKKER, S. *Ten questions about human error*. Aldershot: Ashgate, 2005.
- DEKKER, S. *The Field guide to understanding human error*. Aldershot: Ashgate, 2006.
- DEKKER, S. *Drift into Failure*. Aldershot: Ashgate, 2011.
- FLICK, U. *Desenho da pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- HART. Gerenciamento da Carga de Trabalho da Tripulação: um fator crítico no desempenho do sistema. *Revista SIPAER*, Maio-1999.
- HENRIQSON, E. ; PERIN, M.; SAMPAIO, C. Sistema de Atividades de empresas aéreas low fare / low cost: análise de elos e de compatibilidades na construção da vantagem competitiva. In: XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2005, Recife. *Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes em 2005*. Rio de Janeiro: ANPET, 2005.
- HOLLNAGEL, E. Modeling the orderliness of human action. In. SARTER, N.; AMALBERTI, R. (Orgs.) *Cognitive Systems Engineering in the aviation domain*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2005, p. 65-98.
- HOLLNAGEL, E. *The ETTO Principle: Efficiency-Thoroughness Trade-Off Why Things That Go Right Sometimes Go Wrong*. Aldershot, UK: Ashgate, 2009.
- HOLLNAGEL, E.; WOODS, D. *Joint Cognitive Systems: foundations of cognitive systems engineering*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2005.
- ICAO. *DOC 9859. ICAO Safety Management Manual*. 2nd Edition. Montreal: International Civil Aviation Organization, 2009.
- LAWTON, T. *Cleared for take-off: structure and strategy in the low fare airline business*. Burlington: Ashgate, 2002.
- PERROW, C. *Normal Accidents: living with high risk technologies*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1999.
- PORTER, M. *Estratégia Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- REASON, J. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Hazards, Defenses and Losses. Aldershot, UK: Ashgate, 1997.
- SNOOK, S. *Friendly Fire: The Accidental Shootdown of U.S. Black Hawks over Northern Iraq*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2001.
- VAUGHAN, D. *The Challenger Launch Decision: Risky Technology, Culture, and Deviance at NASA*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 1996.
- VICENTE, K. *Homens e Máquinas*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005.
- WOODS, et al. *Behind human Error*. 2nd Edition. Aldershot, Ashgate, 2010.