
Emergências médicas em voo: um estudo de caso na Azul Linhas Aéreas Brasileiras

Lucas dos Santos Boneli¹, Guido César Carim Júnior², Michele dos Santos Gomes da Rosa³, Marlise Araújo dos Santos⁴, Nathan Lando Nunes⁵

1 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

2 Griffith University

3 Universidade de Lisboa

4 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

5 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

RESUMO: Introdução: Diante do aumento do número de passageiros transportados por via aérea e consequente aumento do número de ocorrências médicas a bordo, buscou-se estabelecer o perfil epidemiológico dos passageiros da Azul Linhas Aéreas Brasileiras e comparar com estudos conduzidos em empresas aéreas estrangeiras. Paralelamente avaliou-se a efetividade do uso de um sistema de auxílio médico remoto utilizado pela companhia. **Metodologia:** A partir de reportes realizados pelos tripulantes da empresa, realizou-se um estudo descritivo, de corte transversal, acerca dos passageiros que receberam atendimento médico a bordo das aeronaves da companhia durante o ano de 2016. **Resultados:** Foram analisados um total de 561 reportes, sendo 56% para mulheres e 36% para homens; em 8% dos relatos não foi possível identificar o gênero. A faixa etária fisiológica mais atendida foi de 31 a 45 anos (24%), principalmente aos sábados e às quintas-feiras durante a madrugada. Em relação ao atendimento, a queixa mais reportada foi mal-estar (26%), o evento médico recorrente foi êmese (37%) e o sintoma mais presente no passageiro foi náusea (36%). Em 5% dos atendimentos, os pilotos alternaram, principalmente devido a eventos de ataque epiléptico/convulsão. **Conclusão:** O perfil epidemiológico obtido nesta pesquisa divergiu ligeiramente do perfil encontrado na revisão bibliográfica, possivelmente em virtude do público atendido pela companhia. Além disso, o uso do serviço de atendimento médico remoto não mostrou-se eficiente nesses reportes analisados.

Palavras Chave: Perfil epidemiológico. Emergências médicas. Atendimento médico a bordo. Aviação. Telemedicina.

Inflight medical emergencies: a case study in Azul Linhas Aéreas Brasileiras

ABSTRACT: Introduction: Considering the growth of passengers travelling by air and the consequent increase in the number medical events onboard. It was sought to establish the epidemiological profile of passengers from *Azul Linhas Aéreas Brasileiras* and compare it with studies conducted in foreign airlines. At the same time, the use of a system of remote medical care used by the company was evaluated. **Methodology:** Based on safety reports filled by the cabin crew of, a cross sectional descriptive study was carried out on onboard medical assistance during the year of 2016. **Results:** A total number of 561 reports were analysed, being 56% for women and 36% men; in 8% of the reports it was not possible to identify the gender. The physiological age group that received attention most was from 31 to 45 years (24%), mainly on Saturdays, Fridays and in the dawn. The most reported complaint was malaise (26%), the most recurring medical event was vomiting (37%) and the most present symptom was nausea (36%). In 5% of the events the pilots had to divert, mainly due to seizure. **Conclusion:** The epidemiological profile obtained in this research slightly diverged from the profile found in the literature review, possibly due to the public attended by the company in specific. Besides that, the use of the service of remote medical care was not efficient in these analysed reports.

Key words: Epidemiological profile. Medical emergencies. Medical care onboard. Aviation. Telemedicine.

Citação: Boneli, LS, Júnior, GCC, Rosa, MSG, Santos, MA, Nunes, NL. (2018) Emergências médicas em voo: um estudo de caso na Azul Linhas Aéreas Brasileiras. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 9, No. 3, pp. 46-58.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios do transporte de pessoas por via aérea, a preocupação com ocorrências médicas em voo é uma constante devido a nocividade do ambiente de voo para o ser humano. O surgimento dos comissários, por exemplo, está diretamente ligado a essa preocupação, fato é que os primeiros tripulantes não técnicos eram enfermeiros (Fay e Oliveira, 2010). A evolução das aeronaves é outro aspecto a ser considerado. Com o advento da tecnologia, os aviões passaram a ser pressurizados, o que permitiu o voo em altas altitudes. Contudo, o ambiente de cabine permanece sendo inóspito ao ser humano e pode vir a afetar a saúde dos passageiros, seja pelo ar com baixa umidade ou pela redução da pressão de oxigênio dentro da cabine (Donner, 2017).

Atualmente, com as facilidades de compra de passagens nas companhias aéreas, viajar de avião deixou de ser uma atividade elitista e passou a se tornar um meio de transporte viável inclusive ao público de baixa renda (Fleury, 2010). Essa mudança é perceptível cada vez mais nos anuários de transporte aéreo, onde é possível destacar o crescimento contínuo na demanda por passagens aéreas a cada ano (ICAO, 2016). Os passageiros aéreos variam de jovens adultos viajando a trabalho até idosos viajando a lazer. Pelo senso comum, é nestes últimos em que a preocupação com emergências médicas se faz mais presente, uma vez que nesse tipo de passageiro pressupõe-se a existência prévia de um quadro clínico desfavorável e consequente pior adaptação a um ambiente estressor (Ruskin *et al.*, 2008).

O aumento no número de passageiros tende a aumentar o número de ocorrências médicas em voo (Santos *et al.*, 2013; Hinkelbein *et al.*, 2013). Todavia, é inviável para as companhias colocarem profissionais da área médica entre a tripulação e, além disso, não é rotineiro a presença de médicos entre os passageiros. É diante dessas limitações que a telemedicina cada vez mais ganha seu espaço na aviação, a partir de atendimentos médicos por via remota. Como por exemplo, o *Medlink*, um serviço prestado pela empresa *MedAire*, o qual é encontrado em muitas empresas aéreas do mundo todo e também no Brasil, mais especificamente na Azul Linhas Aéreas Brasileiras (Azul, 2015).

Em vista disso, estudos acerca de emergências médicas e o perfil dos passageiros atendidos vêm sendo conduzidos em algumas empresas aéreas bem como em centros de atendimento médico remoto, como por exemplo a pesquisa de Peterson *et al.* (2013) conduzida dentro de um centro médico nos Estados Unidos o qual atende voos comerciais. Contudo, não foram encontrados registros de estudos similares em empresas brasileiras. Assim, com base nos estudos realizados no exterior, houve questionamentos se o perfil apresentado pelos mesmos coincide com o perfil de passageiro das companhias brasileiras.

Diante do cenário apresentado, faz-se necessário um estudo aplicado a aviação brasileira acerca de emergências médicas em voo e o perfil epidemiológico dos passageiros. Posto isso, três hipóteses foram testadas nesse estudo: (1) o aumento no número de emergências médicas está diretamente ligado ao aumento no número de idosos viajando por via aérea; (2) o tipo de emergência médica mais comum está relacionada à problemas gastrointestinais; (3) o uso da telemedicina é o melhor meio de lidar com contingências médicas a bordo de aeronaves comerciais.

Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o perfil epidemiológico de passageiro mais comumente atendido em uma emergência médica a bordo de uma aeronave comercial brasileira através de relatórios médicos da Azul Linhas Aéreas Brasileiras, bem como avaliar a efetividade do serviço de atendimento médico remoto utilizado pela empresa. Além disso, este estudo comparou os resultados obtidos com o perfil epidemiológico dos estudos revisados para este artigo.

Diante dessa demanda, o presente trabalho foi desenvolvido em parceria com a Azul Linhas Aéreas Brasileiras com o objetivo de avaliar os atendimentos médicos prestados em voos da companhia. A escolha por essa empresa partiu devido a um acordo de cooperação técnico científico celebrado entre as instituições com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de pesquisas científicas. Adicionalmente, a empresa possui um serviço de atendimento médico remoto, o qual desde o início despertou o interesse deste pesquisador.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o passar dos anos, o número de passageiros transportados pelo setor aéreo aumentou consideravelmente e, conseqüentemente, o número de emergências médicas (Santos *et al.*, 2013; Hinkelbein *et al.*, 2013). Segundo Peterson *et al.* (2013), cerca de 3 bilhões de passageiros são transportados anualmente e estima-se que ocorram 44 mil emergências médicas nesse mesmo período ao redor do mundo.

As implicações de uma emergência médica variam de acordo com o grau de severidade, podendo necessitar apenas de um acompanhamento especial por parte da tripulação até uma medida mais drástica, como o pouso em um aeroporto de alternativa. Segundo Donner (2017), esse último recurso implica uma série de problemas de logística para a companhia como, por exemplo, pousar em locais não previstos e que não possuem disponibilidade de abastecimento ou o comprimento de pista do aeroporto não ser suficiente para a aeronave pousar, ou ainda ter que acomodar os passageiros e os tripulantes em um outro voo ou em um hotel.

Uma revisão sistemática da literatura conduzida por Hinkelbein *et al.* (2013) mostrou que entre 1970 e 2012, foram publicados cerca de 207 estudos referentes a emergências médicas em voos comerciais. Os autores estimam que, de todos eles, houve uma emergência médica a cada 10.000 a 40.000 passageiros transportados. Dessa análise, os autores concluíram que síncope foi a emergência médica mais reportada (53,5%), seguida de desordem gastrointestinal (8,9%) e condições cardíacas (4,9%). Já problemas cardíacos foram o maior causador de desvios de voos, enquanto doenças infecciosas e problemas neurológicos foram os problemas menos reportados.

Um estudo conduzido na Air Canada por Valani, Cornacchia e Kube (2010), mostrou que os tipos de emergências médicas que mais resultaram em pousos em aeroportos intermediários foram problemas cardíacos (26,4%), neurológicos (19,5%), gastrointestinais (11,4%) e síncope (10%). Um outro estudo, conduzido por Peterson *et al.* (2013) em um centro de atendimento médico remoto localizado nos Estados Unidos o qual atende 5 companhias aéreas, sinalizou que das 11.920 chamadas de emergência recebidas pelo centro em um período de 2 anos, os problemas mais comuns foram 37,4% referentes a síncope ou pré-síncope, 12,1% referentes a problemas respiratórios, 9,5% referentes a náusea ou vômito e 7,7% referentes a problemas cardíacos. Em 7,3% das chamadas os pilotos tiveram que alternar, e em apenas 0,3% dos casos o passageiro veio a óbito. As idades atendidas variaram de 14 dias a 100 anos e a maior incidência foi na faixa de 27 a 69 anos. Apesar desses dados reveladores, o estudo não definiu a incidência entre homens e mulheres.

Um outro estudo conduzido por Mahony *et al.* (2011) em uma companhia aérea da Oceania mostrou que em 11.326 incidentes médicos ocorridos no período de 9 anos, 44,5% foram relacionados a síncope, 19,5% relacionados a náusea, diarreia ou vômito, 15,9% relacionados a problemas respiratórios e 5% relacionado a dores em geral. Outros sintomas tiveram uma incidência notoriamente inferior e em 0,12% dos casos os pilotos alternaram devido à situação. Um estudo similar conduzido

por Costa (2015 *apud* Sene, Kamsu-Foguem e Rumeau, 2018) mostrou resultados similares, sendo 46% dos incidentes referentes a síncope, 16% referentes a náusea e 8,7% referentes a problemas respiratórios.

Graf, Stüben e Pump (2012) registraram as emergências médicas na Lufthansa entre 2010 e 2011. A idade média dos passageiros atendidos ficou na faixa de 55 e 65 anos e entre os procedimentos mais empregados pela tripulação conjuntamente com médicos voluntários incluem a medição da pressão arterial (76%), aplicação de medicamento (54%), aplicação de oxigênio (48%) e uso de desfibrilador (*Automated External Defibrillator-AED*; 6%). Um estudo paralelo conduzido pela companhia mostrou que em 20.000 eventos médicos documentados entre 2000 e 2011, 43% foram relacionados a condições cardiovasculares e neurológicas, 34% relacionados a condições gastrointestinais e 12% referentes a acidentes, como queda de malas do compartimento de bagagem, queimaduras por líquidos quentes, entre outros.

O trabalho publicado por Kesapli *et al.* (2015), por outro lado, analisou as emergência médicas a bordo de uma empresa que realiza voos *charters* na Europa e Ásia. Nessa pesquisa foram computados 1.312 ocorrências no período de 2011 a 2013, e o perfil epidemiológico resultante foi de um passageiro mulher (53,2%) de idade média igual a 45 anos. As emergências mais frequentes foram queimaduras (16,8%), falta de ar (11,1%), hipertensão (6,3%) e cansaço (23,7%); 22 voos (1,6%) foram desviados e houve 13 mortes registradas (1,0%) das quais 9 foram classificadas como morte súbita, no qual a idade média foi de 77 anos. Com relação ao atendimento médico prestado, o uso de oxigênio terapêutico, o fornecimento de analgésicos e anti-hipertensivos foram os mais reportados.

Hinkelbein *et al.* (2017) desenvolveu um estudo sob a perspectiva do médico a bordo que, na condição de passageiro, acaba por prestar atendimento ao ser solicitado pela tripulação. Usando como referência 121 médicos da *German Aerospace Medical Society*, ele determinou que problemas cardiovasculares (40%) e problemas neurológicos (17,8%) foram os problemas mais atendidos por esses médicos. Além disso, de todos os incidentes (54 no total) no qual esses médicos estavam presentes, em 10,6% deles a aeronave teve de ser desviada. Os pacientes atendidos foram 46,3% homens e 40,7% mulheres e a faixa de idade ficou entre 15 e 54 anos.

Os resultados dos estudos levantados na revisão da literatura estão sumarizados na tabela 1.

Tabela 1 - Artigos sobre emergências médicas em voos comerciais. (Fonte: autor, 2018).

Estudo	Tam. Amostra	Período	Local do Estudo		Emergência Médica mais Frequente (%)				Óbitos (%)	Voos Altern. (%)
			Reg.	Org.	Sist. Cardio.	Sist. Respirat.	Síncope (evento)	Náusea (sintoma)		
Mahony <i>et al.</i> (2011)	11.326	9 anos	Oceania	Cia aérea	----	15,9	44,5	19,5	----	0,12
Peterson <i>et al.</i> (2013)	11.920	3 anos	Global	Centro médico (telemedicina)	7,7	12,1	37,4	9,5	0,3	7,3
Costa (2015) <i>apud</i> Sene, Kamsu-Foguem e Rumeau (2018)	69	----	----	----	2,9	8,7	46,4	15,9	-----	-----
Valani <i>et al.</i> (2010)	220 *apenas alternados	5 anos	América do Norte	Cia aérea	26,4	5,9	10,0	-----	-----	100
Graf <i>et al.</i> (2012)	20.000	11 anos	Europa	Cia aérea	43,0	11,0	----	34,0	-----	-----
Hinkelbein <i>et al.</i> (2017)	54	8 anos	Europa	DGLRM	40,0	11,1	24,4	-----	-----	10,6
Kesapli <i>et al.</i> (2015)	1.312	3 anos	Europa - Ásia	Cia aérea	0,8	11,1	4,8	5,6	1,0	1,6

A partir dos trabalhos analisados é possível inferir que em voos comerciais, síncope ou pré-síncope foi a emergência médica mais reportada nesses estudos seguida por problemas cardiovasculares e respiratórios. A incidência de voos alternados foi baixa, em geral inferior a 10%, e as ocorrências associadas a esses desvios foram em sua maior parte devido a ataque cardíaco ou angina, acidente vascular cerebral (AVC), ataque epiléptico, gastroenterite e falta de ar.

A revisão da literatura também identificou estudos conduzidos nacionalmente. No entanto, todos eles objetivaram analisar o perfil do paciente atendido pelo serviço de transporte aeromédico. Pelo fato desses estudos apresentarem variáveis que podem refletir melhor a população brasileira, ainda que limitada aos pacientes que utilizam o serviço, acreditamos ser relevante incluí-los e, sendo assim, os apresentamos no tópico a seguir.

2.1 TRANSPORTE AEROMÉDICO

Nacionalmente, os únicos estudos disponíveis objetivaram definir o perfil epidemiológicos dos pacientes que utilizam o transporte aeromédico, conforme apresentado na tabela 2. Assim, tais estudos foram utilizados apenas com o propósito de estabelecer categorias analíticas para este trabalho. Um estudo conduzido no estado do Piauí por Lacerda, Araújo e Neta (2017) mostrou o perfil epidemiológico de pacientes em 97 ocorrências atendidas pelo serviço pré-hospitalar aéreo do estado no ano de 2015. Dos pacientes, 68% eram homens e 32% mulheres, a faixa etária mais atendida foi de 1 a 20 anos. Dentre os principais motivos do atendimento estão trauma cranioencefálico (29%), AVC (18%) e cardiopatias (5%).

Um estudo similar ao de Lacerda e seus colegas foi conduzido por Maia (2015), tendo como base de dados o serviço aeromédico do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. O período analisado foi de 2009 a 2014, resultando em 1.796 atendimentos. Os meses de maior ocorrência foram julho e março, cerca de 10%, no período diurno (65%), nas sextas (19,5%), sábados (17%) e domingos (17,4%). A predominância foi do gênero masculino (72,6%) em detrimento do feminino (27,4%), sendo a faixa etária de 21 a 30 anos mais presente. O diagnóstico mais presente foi de trauma cranioencefálico (24%) e parada cardiorrespiratória (8%).

Tabela 2 - Artigos sobre serviços de socorro aeromédico. (Fonte: autor, 2018).

Autor	Nº de Eventos Analisados	Período	Tipo de Emergência Médica mais Frequente (%)			
			Trauma Cranioencefálico	Queda	AVC	Parada Cardiorrespiratória
Lacerda <i>et al.</i> (2017)	97	1 ano	29,1	-----	18,5	3,1
Maia (2015)	1.796	5 anos	24,0	6,5	-----	8,0

2.2 SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÉDICO REMOTO

Com o advento da telemedicina e o crescimento no número de ocorrências médicas em voo, algumas empresas começaram a oferecer serviços de atendimento e monitoramento médico remoto a aeronaves em voo, sendo a empresa *MedAire* a pioneira e mais renomada do ramo.

De acordo com a criadora da *MedAire*, a enfermeira Joan Sullivan Garrett, a empresa surgiu em 1987 com o intuito de assistir clientes que passassem por uma emergência médica em áreas remotas, o que inclui ar, água ou mesmo em terra. O primeiro serviço oferecido foi um treinamento específico para pilotos, evoluindo posteriormente para um treinamento de equipe, fornecimento de kit de primeiros socorros e o serviço de assistência remota, o *Medlink* (Jeziarski, 1998). Atualmente a empresa possui escritórios nas Américas do Norte e Sul, Europa e Ásia, além de uma rede com mais de 5.000 aeroportos cadastrados com capacidade para resposta médica emergencial e parceria com mais de 74 companhias aéreas (Garrett e Alves, 2008).

Conforme frisado por Santos *et al.* (2013), a famosa pergunta, - “há algum médico ou enfermeiro a bordo?” Nem sempre é a melhor solução em virtude de uma possível não familiarização do profissional com as características do ambiente físico a bordo ou até mesmo por uma fadiga preexistente. Com isso, o uso de ferramentas da telemedicina para auxílio no atendimento de passageiros enfermos torna-se um grande aliado das empresas aéreas, tanto pela eficiência quanto pela relação custo-benefício, uma vez que o uso de telemedicina na aviação torna desnecessária a presença de um médico passageiro ou um médico da empresa a bordo (Garrett e Alves, 2008).

Sob essa ótica, grandes empresas aéreas já utilizam esse tipo de serviço em suas operações, sobretudo através da *MedAire*. A Emirates, por exemplo, além de possuir a assistência do *MedLink*, também conta com o sistema *Tempus IC*, o qual permite o envio dos sinais vitais do paciente em tempo real para os médicos de plantão do *MedLink*, facilitando ainda mais o atendimento ao passageiro e o gerenciamento da emergência (Hassan, 2014).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho pode ser caracterizado como um estudo descritivo, de corte transversal, conduzido com passageiros que receberam atendimento médico a bordo das aeronaves da Azul Linhas Aéreas Brasileiras em 2016. A empresa foi fundada no ano de 2008 e atualmente consolida-se como a terceira maior no mercado aéreo brasileiro, transportando cerca de 22 milhões de passageiros por ano (Azul, 2018), tendo como foco voos domésticos de curta duração.

Ao todo, o presente trabalho foi desenvolvido durante aproximadamente 2 anos, tendo iniciado em julho de 2016 e terminado em dezembro de 2018, ainda que os dados analisados se referiram ao ano de 2016 apenas. Vale ressaltar que a parte inicial do projeto envolveu uma autorização da companhia, a qual mostrou-se pioneira no país.

3.1 FONTE DE DADOS

Os dados obtidos provêm de uma fonte secundária e contêm a narrativa dos tripulantes acerca de cada evento médico ocorrido a bordo. Esses reportes são armazenados e gerenciados pelo sistema *Aviation Quality Database* (AQD), cujo objetivo é gerenciar os relatos de ocorrências e perigos enviados pelos funcionários e contratados da empresa. A combinação de palavras utilizada foi “emergencias&medicas&abordo” e considerou-se apenas os relatos realizados pelos comissários de bordo, já que são eles os responsáveis por relatar todas as ocorrências médicas. A consulta somente considerou os eventos com data de 1º de janeiro a 31 dezembro de 2016, independente de quando ele foi efetivamente reportado. Ainda, não foi feita distinção entre voos domésticos e internacionais, tipos de modelos de aeronave ou período do dia. A consulta resultou em 561 reportes, todos de 2016, cujo estrutura é exemplificada através da figura 1.

Flight	Cabin	Incident Type	Aircraft
087-16	CAB	Undesirable (CABIN) MEDICAL INCIDENT	Embraer 195
059-16	CAB	Undesirable (CABIN) MEDICAL INCIDENT	Embraer 190
086-16	CAB	Undesirable (CABIN) MEDICAL INCIDENT	

Figura 1 - Exemplo de reporte realizado pelo tripulante e armazenado no AQD. (Fonte: autor, 2018).

Conforme pode ser observado na figura 1, a maior parte dos dados foi retirada diretamente da narrativa, a qual está baseada na percepção do tripulante. Assim, muitos reportes não continham todas as informações relevantes, dificultando a categorização dos dados. Por exemplo, a idade do passageiro não foi relatada em 73% das narrativas, dado esse importante para a criação do perfil epidemiológico. A porcentagem de dados faltantes para cada variável empregada no estudo pode ser observada na tabela 3.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi estruturada de acordo com o proposto por Gil (2008) e dividiu-se em: (a) estabelecimento de categorias, (b) codificação, (c) tabulação, (d) análise estatística (descritiva) dos dados, (e) avaliação das generalizações obtidas com os dados, (f) inferência de relações causais e (g) interpretação dos dados.

As categorias analíticas (Gil, 2008) foram definidas a partir da revisão literatura e que serviram para comparações. As categorias analíticas que emergiram da revisão bibliográfica foram: (a) dia da semana, (b) turno do dia, (c) gênero, (d) idade, (e) presença de médico a bordo, (f) evento médico, (g) sintoma, (h) uso do *MedLink*, (i) kit médico, (j) procedimento tomado, (k) necessidade de alternar.

No entanto, o processo de codificação também permitiu flexibilidade ao pesquisador para definir as categorias empíricas (emergentes). Essas variáveis surgiram da necessidade de explicar parte dos dados não cobertos pelas variáveis analíticas. Além das 11 categorias analíticas, o processo de codificação resultou em mais 7 variáveis empíricas. Todas as categorias consideradas no estudo podem ser visualizadas na tabela 3.

Tabela 3 - Categorias analisadas no estudo. (Fonte: autor, 2018).

Natureza da Categoria	Categoria	Referência	Motivo	Dados Faltantes
Analítica	Dia da semana	Maia (2015).	Determinar os dias mais propícios a ocorrerem eventos médicos a bordo.	0%
	Turno do dia	Maia (2015).	Madrugada (00h – 06h), manhã (06h - 12h), tarde (12h – 18h) ou noite (18h-00h).	0%
	Gênero	Kesapli <i>et al.</i> (2015); Hinkelbein <i>et al.</i> (2017); Lacerda <i>et al.</i> (2017); Maia (2015).	Masculino e Feminino.	8%
	Idade	Peterson <i>et al.</i> (2013); Graf <i>et al.</i> (2012); Kesapli <i>et al.</i> (2015); Hinkelbein <i>et al.</i> (2017); Lacerda <i>et al.</i> (2017); Maia (2015).	Faixa etária fisiológica dos pacientes atendidos.	73%
	Presença de médico a bordo	Hinkelbein <i>et al.</i> (2017).	Presença médicos voluntários entre os passageiros.	9%
	Evento médico	Hinkelbein <i>et al.</i> (2013); Peterson <i>et al.</i> (2013); Mahony <i>et al.</i> (2011).	Situação ocorrida, e.g. êmese.	52%
	Sintoma	Peterson <i>et al.</i> (2013); Mahony <i>et al.</i> (2011).	Relato do passageiro, e.g. náusea.	56%
	Uso do Medlink	Peterson <i>et al.</i> (2013).	Contato da tripulação efetivo ou não com o centro médico.	36%
	Kit médico	Graf <i>et al.</i> (2012).	Materiais do kit médico que são mais utilizados nos atendimentos.	14%
	Procedimento tomado	Graf <i>et al.</i> (2012); Kesapli <i>et al.</i> (2015).	Ação da tripulação e, se presente, médico voluntário para com o paciente.	25%
	Necessidade de alternar	Mahony <i>et al.</i> (2011); Peterson <i>et al.</i> (2013); Valani <i>et al.</i> (2010); Hinkelbein <i>et al.</i> (2017); Kesapli <i>et al.</i> (2015).	Eventos médicos que levaram os pilotos a pousar em um aeródromo intermediário.	3%
Empírica	Administração de medicamento	-----	Medicamentos que foram administrados no passageiro.	13%
	Rota	-----	Rota de voo da aeronave.	77%
	Fase do voo	-----	Solo, subida, cruzeiro ou descida.	31%
	Ingestão de medicamentos prévio	-----	Ingestão de medicamento pelo passageiro antes do voo.	73%
	História Médica Progressa	-----	Histórico de doença do passageiro.	76%
	Queixa principal	-----	Relato do passageiro, e.g. mal-estar.	38%
	Condição do passageiro antes do embarque	-----	Estado físico/mental do passageiro antes do embarque.	56%

Durante o processo de codificação foi necessário realizar uma análise de consistência dos códigos. Nesta fase, procurou-se manter a padronização dos valores de cada categoria para facilitar a análise estatística dos dados. O resultado do processo de codificação e análise de consistência está apresentado na figura 2.

Ainda durante essa fase vale ressaltar que, em relação a idade, optou-se por utilizar a divisão por faixa etária fisiológica (0-1, 2-12, 13-20, etc.) em detrimento de outras. Ainda que outros estudos revisados não tenham feito a mesma classificação, constatou-se que a faixa etária fisiológica é mais coerente em virtude de as características fisiológicas do corpo humano serem específicas em cada fase da vida.

A análise estatística (descritiva) ocorreu por meio da plataforma *Tableau*®, que auxiliou a transformação dos dados tabulados em gráficos e tabelas. Ao utilizar essa plataforma foi possível representar cada variável visualmente, além de possíveis relacionamentos entre elas. É importante salientar que não foi empregado nenhuma técnica estatística inferencial na análise da correlação entre as variáveis.

Dia da semana	Tempo do dia (UTC)	Partida	Destino	Rota	PAU/OR	Faixa de	Sexo	Idade	Estava fazendo tratam	Tipo de tratament
Sábado	Madrugada	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Feminino	44	None	None
Sábado	Madrugada	None	None	None	PAJ	None	Masculino	None	None	None
Sábado	Madrugada	None	None	None	PAJ	None	Feminino	None	None	None
Sábado	Madrugada	None	None	None	PAJ	None	Feminino	None	None	None
Domingo	Noite	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Masculino	None	None	None
Segunda-feira	Madrugada	NAT	CHF	NAT - CHF	PAJ	Cruzeiro	Feminino	85	None	None
Segunda-feira	Madrugada	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Masculino	None	None	None
Segunda-feira	Madrugada	None	None	None	PAJ	Descoba	Masculino	None	None	None
Segunda-feira	Manhã	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Masculino	37	None	None
Segunda-feira	Tarde	None	CWB	SD - CWB	PAJ	Cruzeiro	Feminino	78	None	None
Terça-feira	Manhã	VCP	ROD	VCP - ROD	PAJ	Solo	Masculino	None	None	None
Terça-feira	Noite	UDJ	CHF	UDJ - CHF	PAJ	Cruzeiro	Feminino	36	None	None
Terça-feira	Noite	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Feminino	3	None	None
Quarta-feira	Noite	JOS	VCP	JOS - VCP	PAJ	Descoba	None	None	None	None
Quarta-feira	Noite	None	None	None	PAJ	Sabida	Feminino	None	None	None
Quinta-feira	Madrugada	None	GRU	GRU	PAJ	Descoba	Feminino	None	Sim	Câncer
Quinta-feira	Manhã	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Feminino	52	None	None
Sexta-feira	Manhã	CHF	UDJ	CHF - UDJ	PAJ	Solo	Feminino	None	None	None
Domingo	Manhã	None	None	None	PAJ	Cruzeiro	Masculino	1	None	None
Domingo	Noite	None	None	None	PAJ	Solo	Feminino	None	None	None
Terça-feira	Madrugada	None	None	None	PAJ	None	Masculino	None	None	None

Figura 2 - Categorização dos reportes via *Excel*. (Fonte: autor, 2018).

Uma vez que os gráficos foram gerados, deu-se prosseguimento a avaliação das generalizações obtidas com os dados, inferência de relações causais e interpretação dos dados. Nestas etapas, buscou-se explicar as razões para as distribuições da frequência de cada variável, justificar possíveis relações entre variáveis e comparar os resultados das 11 categorias analíticas obtidos junto na revisão bibliográfica, respectivamente.

4 RESULTADOS

A partir da análise dos reportes dos tripulantes pode-se perceber uma predominância no atendimento de mulheres sobre homens numa proporção de 3 para 2. A faixa etária fisiológica mais atendida foi de 31 a 45 anos (24%), seguido pela faixa etária de 2 a 12 anos (20%). Sábados e quintas-feiras foram os dias em que mais ocorreram ocorrências médicas (16% e 15%, respectivamente), principalmente no período da madrugada (48%). Com relação aos aeródromos envolvidos, Campinas e Confins foram os mais citados como sendo aeroportos de partida ou destino de um voo que teve uma emergência médica a bordo, conforme figura 3. Já a rota mais comum de haver ocorrências foi entre Salvador (SSA) e Campinas (VCP). Além disso, 59% das ocorrências foram registradas na fase de cruzeiro.

Em relação a ocorrência médica em si, a queixa principal mais recorrente nos atendimentos foi mal-estar (26%) seguida por cefaleia (23%) e tontura (16%), conforme a figura 4. Ao relacionar a queixa com faixa etária de idade, percebe-se mal-estar como sendo a mais reportada dentro da faixa etária de maior incidência (31 a 45 anos), sobretudo em voos que ocorreram as quintas-feiras. Por outro lado, tontura foi a mais reportada na faixa etária de 21 a 30 anos, principalmente nas terças-feiras.



Figura 3 - Aeródromos envolvidos. (Fonte: autor, 2018).

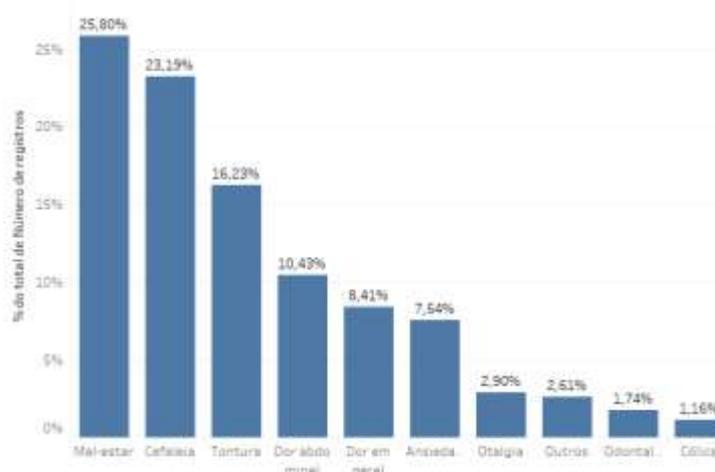


Figura 4 - Queixa principal do passageiro que recebeu atendimento médico a bordo. (Fonte: autor 2018).

De maneira análoga, o sintoma mais presente nesses atendimentos em geral foi náusea (36%) e palidez (18%), seguido por dispnéia ou taquipnéia (16%). O evento médico mais reportado foi êmese (37%) seguido por síncope (19%) e dois óbitos foram reportados.

No gerenciamento das emergências médicas, a tripulação juntamente com médicos voluntários realizaram a aplicação de medicamentos no paciente em 57% dos casos. A classe de medicamento mais utilizada foi analgésico/antitérmico/anti-inflamatório (45%) seguido por antieméticos (31%), o que é condizente com os principais eventos médicos e queixas relatados. Contudo, analgésicos foram o único medicamento ministrado em todas as faixas etárias, e pode-se constatar que encontra-se na faixa etária de jovens adultos a maior incidência no uso de medicamentos antes do voo. Já a aplicação de Oxigênio terapêutico, o segundo procedimento médico mais comum, foi necessária em 11% dos atendimentos. Em relação a abertura do kit médico, em 42% foi para a retirada de medicamentos e em 37% para utilização do esfigmomanômetro, sendo este último mais utilizado em atendimentos nos finais de semana no período da madrugada e majoritariamente em mulheres. Cabe ainda ressaltar que em todos atendimentos envolvendo o uso do Desfibrilador Externo Automático (DEA), os pilotos optaram por alternar o voo.

Ao analisar os passageiros que já apresentavam um quadro clínico desfavorável antes do voo, observou-se uma predominância de casos relacionados a problema de pressão (22%), seguido por problemas no sistema endócrino (17%). Em relação a idade, quanto mais idoso maior foi a ocorrência de uma história médica pregressa. Além disso, a queixa principal mais registrada dentre os passageiros com problema de pressão e cardiopatas foi mal-estar.

Dentre os 561 atendimentos registrados, em 25 casos os pilotos foram obrigados a alternar devido à condição médica do passageiro, sendo o aeroporto Dep. Luís Eduardo Magalhães em Salvador, o mais procurado como alternativa. Esses voos alternados ocorreram principalmente nas quartas-feiras e nos domingos, e foram relacionados em sua maior parte a passageiros com crise epiléptica/convulsão (29%) e vítimas de síncope (23%). Todavia, em 66% dos casos de crise epiléptica/convulsão e em 92% dos casos de síncope, não foi necessário que os pilotos desviassem da sua rota original. Vale ressaltar que em todos os voos que alternaram, o passageiro fez uso de alguma medicação antes do embarque.



Figura 5 - Aeroportos utilizados como alternativa. (Fonte: autor, 2018).

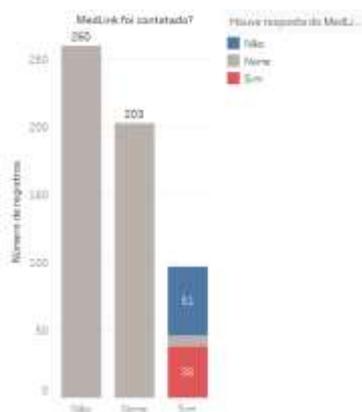


Figura 6 - Tentativa de contato com o *Medlink* x chamadas efetuadas. (Fonte: autor, 2018).

Com relação ao serviço de atendimento médico remoto utilizado pela companhia, o *Medlink*, foram registrados 97 casos em que o serviço foi contatado, mas apenas em 38 casos (39%) esse contato mostrou-se efetivo, isto é, a tripulação de fato conseguiu contato com os médicos em solo. Em relação a idade, o serviço foi majoritariamente utilizado para adultos (31 a 45 anos), em sua maior parte relacionados a eventos de êmese, síncope e pirexia. Cabe ressaltar que em 10 casos (12%), o sistema remoto foi o único auxílio médico disponível devido a falta de médicos a bordo. Todavia em outros 11 casos (13%) em que não havia profissionais da saúde a bordo, o *Medlink* também não funcionou. Em um desses casos, os pilotos necessitaram alternar para o aeródromo mais próximo.

5 DISCUSSÃO

Os dados obtidos através dessa pesquisa foram comparados a outros 7 trabalhos conduzidos em companhias e organizações estrangeiras. Cabe destacar que o número de eventos analisados nesta pesquisa é relativamente inferior ao número de eventos dos estudos levantados, como por exemplo, na revisão conduzida por Mahony *et al.* (2011). Neste estudo foram analisados cerca de 11 mil eventos. Além disso, nos estudos de Valani, Cornacchia e Kube (2010), Graf *et al.* (2012), Mahony *et al.* (2011) e Kesapli *et al.* (2015), o foco também foi em uma única empresa aérea, assemelhando-se a este trabalho, embora a amostra analisada por estes tenha sido demasiadamente superior, 220 (apenas voos alternados), 20.000, 11.326 e 1.312 casos, respectivamente.

Em relação ao gênero e idade dos passageiros, esta pesquisa mostrou dados parcialmente distintos em relação aos demais estudos. Enquanto nos estudos de Valani, Cornacchia e Kube (2010), Graf, Stüben e Pump (2012), Kesapli *et al.* (2015) e de Hinkelbein *et al.* (2017) houve uma predominância de jovens adultos e idosos, nossos resultados, por outro lado, mostraram que a faixa etária de crianças (2 a 12 anos) e jovens adultos (31 a 45 anos) foram as que mais se destacaram. Uma possível explicação seria a natureza do voo e o volume de passageiros transportados. Em voos domésticos, a presença de idosos é inferior em comparação com voos internacionais e, o maior contingente de voos da companhia ocorre dentro do país. Segundo o Anuário do Transporte Aéreo (ANAC, 2016), a companhia transportou em 2016 cerca de 19 milhões de passageiros no mercado doméstico e cerca de 480 mil no mercado internacional, uma proporção de aproximadamente 40 passageiros domésticos para 1 passageiro internacional.

A grande incidência de crianças nessas ocorrências médicas é um outro fator a ser considerado. A faixa etária de 2 a 12 anos esteve presente em 20% dos casos, sobretudo em eventos relacionados a êmese. Segundo Polli e Polli (2015), crianças são as mais suscetíveis a casos de cinetose durante viagens, fato esse que explica a concentração dos eventos de êmese nessa faixa etária. Todavia, segundo relatos colhidos nos atendimentos, faltam medicamentos destinados a crianças no *kit* médico das aeronaves, uma vez que esse tipo de fármaco não consta na lista de itens mandatórios elaborado pelo órgão regulador.

A maior incidência no atendimento para mulheres aproxima-se dos resultados de Kesapli *et al.* (2015), conforme tabela 4. Neste estudo, os autores concluíram que em 53% das ocorrências médicas atendidas na empresa de voo charter em questão, envolveram pacientes do sexo feminino; enquanto que na Azul correspondeu a 56%.

Categoria	Estudo	% no Estudo	% nessa Pesquisa
Gênero (Feminino)	Kesapli <i>et al.</i> (2015)	53,2%	56%
	Hinkelbein <i>et al.</i> (2017)	40,7%	
Gênero (Masculino)	Hinkelbein <i>et al.</i> (2017)	46,3%	36%

Tabela 4 - Comparação da categoria gênero. (Fonte: autor, 2018).

Um dado importante encontrado foi um grande contingente de mulheres na faixa de 21 a 45 anos nesses atendimentos, o que pode ser explicado pela crescente inserção das mulheres no mercado de trabalho sobretudo no empreendedorismo, o qual

demanda viagens aéreas (Machado, 1999). Além disso, é comum nessa faixa etária o uso de pílulas anticoncepcionais. Segundo Lupião e Okazaki (2011) a utilização deste tipo de medicamento pode potencializar algumas doenças cardiovasculares como também causar náusea, cefaleia, entre outros sintomas. Tal fato corrobora os resultados desta pesquisa, uma vez que nos atendimentos de mulheres na faixa etária de 21 a 45 anos predominaram queixas de tontura e náusea, além de alguns eventos de êmese e síncope (tabela 5).

Idade fisiol..	Sexo	Queixa principal		Idade fisiol..	Sexo	Evento médico	
21-45	Feminino	Cefaleia	24,24%	21-45	Feminino	Êmese	36,84%
		Tontura	21,21%			Síncope	21,05%
		Mal-estar	21,21%			Angina/Arritmia	15,79%
		Dor em geral	18,18%			Cardíaco	10,53%
		Dor abdominal	6,06%			Crise alérgica	5,26%
		Outros	6,06%			Psicológico	5,26%
		Ansiedade/Nervosismo	3,03%			Sist. Nervoso	5,26%

Tabela 5 - Ocorrências médicas relacionadas a mulheres de 21 a 45 anos. (Fonte: autor, 2018).

Ainda que síncope e náusea sejam identificados nesta pesquisa como emergências recorrentes, similar às pesquisas de Costa (2015, apud Sene, Kamsu-Foguem e Rumeau, 2018) e Mahony et al. (2011), outras emergências médicas divergiram de alguns trabalhos levantados. Problemas cardíacos e respiratórios foram os eventos médicos mais citados nos estudos internacionais conduzidos por Graf et al. (2012) e Hinkelbein et al. (2017), no entanto foram os menos encontrados nos relatos analisados, conforme mostra a tabela 6.

Com relação aos voos alternados, a tabela 6 mostra que nesta pesquisa apenas 5% dos voos necessitaram pousar em um aeródromo alternativo devido a algum evento médico a bordo. Números similares foram encontrados por Peterson *et al.* (2013) e Hinkelbein *et al.* (2017), 7,3% e 10,6%, respectivamente. Já em relação a natureza do evento, enquanto neste trabalho as principais causas foram de natureza neurológica (29%) e devido à síncope (23%), Valani, Cornacchia e Kube (2010) identificaram problemas cardíacos como a mais prevalente causa de voos alternados (26%), ainda que problemas neurológicos também tenham sido identificados como a segunda maior causa (19%).

Categoria	Estudo	Resultado do Estudo (%)	Resultado nessa Pesquisa (%)
Evento médico (Síncope)	Mahony <i>et al.</i> (2011)	44,5	19,0
	Peterson <i>et al.</i> (2013)	37,4	
	Costa (2015) apud Sene, Kamsu-Foguem e Rumeau (2018)	46,4	
	Hinkelbein <i>et al.</i> (2017)	24,4	
Evento médico (Cardiovascular)	Costa (2015) apud Sene, Kamsu-Foguem e Rumeau (2018)	40,0	4,0
	Hinkelbein <i>et al.</i> (2017)	43,0	
	Graf <i>et al.</i> (2012)	2,9	
Sintoma (Náusea)	Peterson <i>et al.</i> (2013)	9,5	36,0
	Mahony <i>et al.</i> (2011)	19,5	
	Costa (2015) apud Sene, Kamsu-Foguem e Rumeau (2018)	15,9	
	Graf <i>et al.</i> (2012)	34,0	
Voos alternados	Hinkelbein <i>et al.</i> (2017)	10,6	5,0
	Valani, Cornacchia e Kube (2010)	100,0	
	Peterson <i>et al.</i> (2013)	7,3	
	Mahony <i>et al.</i> (2011)	0,12	
Voos alternados (Neurológico)	Valani, Cornacchia e Kube (2010)	19	29
Voos alternados (Cardiovascular)	Valani, Cornacchia e Kube (2010)	26	11
Voos alternados (Síncope)	Valani, Cornacchia e Kube (2010)	10	23

Tabela 6 - Comparação dos relatos de síncope, náusea, evento médico e voos alternados. (Fonte: autor, 2018).

6 CONCLUSÃO

Emergências médicas em voo estão se tornando um tema de suma importância para as empresas aéreas, uma vez que, com o aumento da demanda pelo transporte aéreo, cresce também o número de ocorrências. Posto isso, companhias aéreas ao redor do mundo bem como centros médicos passaram a pesquisar a origem dessas emergências, traçando perfis epidemiológicos, afim de melhor preparar a tripulação para esse tipo de contingência.

A partir de uma revisão na literatura, o presente trabalho buscou estabelecer um perfil epidemiológico de passageiro brasileiro mais suscetível de passar por uma emergência médica com o intuito de comparar esse perfil com aqueles achados pela literatura. Para tanto, a companhia utilizada no estudo foi a Azul Linhas Aéreas Brasileiras, considerando unicamente suas operações no ano de 2016.

O perfil resultante foi de um passageiro mulher, na faixa etária de 31 a 45 anos, viajando em uma madrugada de sábado, sem histórico médico, apresentando como queixa principal mal-estar e, como resultado, êmese. Assim, conforme disposto, o perfil epidemiológico brasileiro distancia-se daquele encontrado na literatura estrangeira, possivelmente devido ao público atendido nesses voos.

Os resultados apresentados nessa pesquisa são um pouco distintos daqueles presentes na literatura, seja com relação ao perfil epidemiológico ou em relação à natureza das emergências médicas. Tal fato pode ter relação com a companhia aérea estudada, isto é, enquanto esta pesquisa teve como foco uma empresa aérea que opera majoritariamente voos domésticos de curta duração, os estudos utilizados na revisão da literatura que foram realizados em uma única empresa, utilizaram companhias que têm como foco voos internacionais de longa duração.

Um achado importante dessa pesquisa refere-se à relação entre a faixa etária predominante nos atendimentos e o serviço prestado a bordo. Constatou-se a falta de medicamentos no kit médico para administração em crianças, faixa etária essa que foi a segunda mais citada nos atendimentos. Tal fato reflete uma necessidade de revisão dos itens obrigatórios no kit médico das aeronaves comerciais a fim de cobrir possíveis emergências médicas específicas a esse público.

Todavia, o estudo apresentou algumas limitações. Os dados coletados partiram de um reporte narrativo dos tripulantes de modo que este selecionava o que era importante ou não colocar no reporte, dessa maneira informações relevantes não foram incluídas no relato. Os únicos campos obrigatórios no sistema de reporte são o dia, horário e tipo de aeronave. Sendo assim informações básicas como gênero e idade foram retiradas diretamente da narrativa, o que nem sempre estava presente. A idade, por exemplo, não foi definida em 73% dos reportes. Outra limitação deste estudo diz respeito à amostra analisada, a qual abrangeu apenas um ano de operação e consequentemente um número pequeno de reportes, um total de 561. Sugere-se, portanto, o estabelecimento de um banco de dados padronizado no qual as informações possam ser facilmente inseridas e consultadas posteriormente.

Em relação ao serviço de atendimento médico remoto utilizado pela empresa, o *Medlink*, foi-se constatado que o mesmo não tem sido tão utilizado na empresa pesquisada como esperado. Embora o serviço seja amplamente utilizado por grandes companhias aéreas ao redor do mundo, o mesmo não apresentou resultados positivos a partir dos atendimentos analisados, possivelmente devido a limitações de comunicação. Há relatos de tripulantes mencionando que a comunicação com o médico foi ruidosa e, por vezes, o contato com o centro médico não foi efetivado. Assim, sugere-se que meios alternativos de contato, tais como SATCOM e ACARS, sejam discutidos para garantir a eficiência no atendimento.

Diante das limitações apresentadas pela pesquisa, sugere-se a expansão deste estudo para as outras companhias aéreas do país além de ampliar o período coberto a fim de estabelecer um perfil epidemiológico de passageiro brasileiro independente da companhia aérea.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao meu orientador, autor 2, pela paciência e dedicação para com o meu aprendizado, mesmo estando do outro lado do mundo. Aos autores 3 e 4, as quais contribuíram efusivamente com sugestões que enriqueceram esta pesquisa. Por fim, à Azul Linhas Aéreas Brasileiras por ter tornado este trabalho possível.

REFERÊNCIAS

- ANAC. **Anuário do Transporte Aéreo**. 2016. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/dados-e-estatisticas/mercado-de-transporte-aereo/anuario-do-transporte-aereo/dados-do-anuario-do-transporte-aereo>>. Acesso em: 03 jul. 2017.
- AZUL. **Azul passa a contar com o Medlink, serviço de atendimento remoto de emergência**. 2015. Disponível em: <<https://www.voeazul.com.br/imprensa/releases/azul-passa-a-contar-com-o-medlink-servico-de-atendimento-remoto-de-emergencia-1383354245507>>. Acesso em: 27 jul. 2016.
- AZUL. **Sobre a Azul**. Disponível em: <voeazul.com.br>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- DONNER, Howard J.. Is There a Doctor Onboard? Medical Emergencies at 40,000 Feet. **Emergency Medicine Clinics Of North America**, [s.l.], v. 35, n. 2, p.443-463, maio 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.emc.2017.01.005>.

- Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0733862717300056?via=ihub>>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- FAY, Claudia Musa; OLIVEIRA, Geneci Guimarães de. Pilotos e comissários: profissão de homem e profissão de mulher? In: VIII CONGRESSO IBEROAMERICANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E GÊNERO, 8., 2010, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2010. p. 1 - 12.
- FLEURY, Pedro Leme. **Estudo sobre Estratégias de Negócio de Empresas de Transporte Aéreo para Atender o Mercado de Baixa Renda: Um Estudo de Caso**. 2010. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/D.12.2010.tde-13102010-190305. Acesso em: 06 jun. 2018.
- GARRETT, Joan Sullivan; ALVES, Paulo M. AVIATION TELEMEDICINE: PAST, PRESENT AND FUTURE. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE AERONAUTICAL SCIENCES, 26., 2008, Anchorage. **Proceedings...** Anchorage: Icas, 2008. p. 1 - 6. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Pierpaolo_Morosini/publication/6550604_Telemedicine_past_present_and_future/links/00463532012d49dc75000000/Telemedicine-past-present-and-future.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2016.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.
- GRAF, Jürgen; STÜBEN, Uwe; PUMP, Stefan. In-Flight Medical Emergencies. **Deutsches Aerzteblatt Online**, [s.l.], p.591-602, 14 set. 2012. Deutscher Arzte-Verlag GmbH. <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2012.0591>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3461894/>>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- HASSAN, Sheree. Mitigating and Handling Onboard Medical Events. In: IATA CABIN OPERATIONS SAFETY CONFERENCE, 1., 2014, Madrid. **Presentation**. Madrid: Iata, 2014. p. 71 - 80.
- HINKELBEIN, Jochen et al. Emergencies in the sky: In-flight medical emergencies during commercial air transport. **Trends In Anaesthesia And Critical Care**, [s.l.], v. 3, n. 4, p.179-182, ago. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tacc.2013.03.001>. Disponível em: <[https://www.trendsanaesthesiacriticalcare.com/article/S2210-8440\(13\)00047-6/pdf](https://www.trendsanaesthesiacriticalcare.com/article/S2210-8440(13)00047-6/pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- HINKELBEIN, Jochen et al. In-flight medical emergencies during airline operations: a survey of physicians on the incidence, nature, and available medical equipment. **Open Access Emergency Medicine**, [s.l.], v. 9, p.31-35, fev. 2017. Dove Medical Press Ltd.. <http://dx.doi.org/10.2147/oaem.s129250>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5328610/>>. Acesso em: 29 abr. 2018.
- ICAO. **Presentation of 2016 Air Transport Statistical Results**. [s.i]: Icao, 2016. Disponível em: <https://www.icao.int/annual-report-2016/Documents/ARC_2016_Air%20Transport%20Statistics.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018.
- JEZERSKI, Marlene. MedAire: Peace of mind in the skies—A flight nurse's dream come true. **Journal Of Emergency Nursing**, [s.l.], v. 24, n. 1, p.71-73, fev. 1998. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0099-1767\(98\)90178-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0099-1767(98)90178-7). Acesso em: 19 dez. 2016.
- KESAPLI, Mustafa et al. Inflight Emergencies During Eurasian Flights. **Journal Of Travel Medicine**, [s.l.], v. 22, n. 6, p.361-367, 1 nov. 2015. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1111/jtm.12230>. Disponível em: <<https://academic.oup.com/jtm/article/22/6/361/2635582>>. Acesso em: 29 abr. 2018.
- LACERDA, Leticia Soares de; ARAÚJO, Eronice Ribeiro de Moraes; NETA, Francina Lopes Amorim. TRANSPORTE AEROMÉDICO NO ESTADO DO PIAUÍ: PERFIL DAS OCORRÊNCIAS. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, [s.l.], v. 3, n. 2, p.20-26, 24 nov. 2017. Universidade Federal do Piauí. <http://dx.doi.org/10.26694/repis.v3i2.6453>. Disponível em: <<http://www.ojs.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/6453>>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- LUPIÃO, Andreza Cristine; OKAZAKI, Egle de Lourdes Fontes Jardim. Métodos anticoncepcionais: revisão. **Rev Enferm Unisa**, [s.l.], v. 12, n. 2, p.136-141, 2011. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45231470/Ciclo_menstrual_e_pilula_do_dia_seguinte.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1541230639&Signature=zeXJ0KTRgv4YuJW9x2Y7b3RAeI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMetodos_anticoncepcionais_revisao.pdf>. Acesso em: 12 out. 2018.
- MACHADO, Hilka Vier. Tendências do comportamento gerencial da mulher empreendedora. In: XXIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO. 23., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1999, p. 139-148.
- MAIA, Patrícia Karoline Siqueira. **Perfil das vítimas atendidas pelo serviço aeromédico do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. 2015. 40 f. Monografia (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade de Brasília, Ceilândia, 2015. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/10899>>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- MAHONY, Paul H. et al. Symptom-Based Categorization of In-Flight Passenger Medical Incidents. **Aviation, Space, And Environmental Medicine**, [s.l.], v. 82, n. 12, p.1131-1137, 1 dez. 2011. Aerospace Medical Association. <http://dx.doi.org/10.3357/asem.3099.2011>. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/asma/asem/2011/00000082/00000012/art00008>>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- PETERSON, Drew C. et al. Outcomes of Medical Emergencies on Commercial Airline Flights. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 368, n. 22, p.2075-2083, 30 maio 2013. New England Journal of Medicine (NEJM/MMS).

- <http://dx.doi.org/10.1056/nejmoa1212052>. Disponível em: <<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1212052>>. Acesso em: 30 mar. 2018.
- POLLI, Janaina Borges; POLLI, Ismael. Traveling with children: beyond car seat safety. **Jornal de Pediatria**, [s.l.], v. 91, n. 6, p.515-522, nov. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.05.002>.
- RUSKIN, Keith J.; HERNANDEZ, Keith A.; BARASH, Paul G.. Management of In-flight Medical Emergencies. **Anesthesiology**, [s.l.], v. 108, n. 4, p.749-755, abr. 2008. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0b013e31816725bc>. Acesso em: 07 jun. 2018.
- SANTOS, Ricardo Vieira et al. Desenvolvimento de Banco de Dados para Estudo Sobre Ocorrências Médicas no Espaço Aéreo Brasileiro. **Aviation In Focus**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p.58-66, dez. 2013. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/aviation/article/view/16358/10759>>. Acesso em: 06 jun. 2016.
- SENE, Alsane; KAMSU-FOGUEM, Bernard; RUMEAU, Pierre. Discovering frequent patterns for in-flight incidents. **Cognitive Systems Research**, [s.l.], v. 49, p.97-113, jun. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cogsys.2018.01.002>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389041717301997?via=ihub>>. Acesso em: 29 abr. 2018.
- VALANI, Rahim; CORNACCHIA, Marisa; KUBE, Douglas. Flight Diversions Due to Onboard Medical Emergencies on an International Commercial Airline. **Aviation, Space, And Environmental Medicine**, [s.l.], v. 81, n. 11, p.1037-1040, 1 nov. 2010. Aerospace Medical Association. <http://dx.doi.org/10.3357/asem.2789.2010>. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/asma/asem/2010/00000081/00000011/art00010>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

....