



Artigo

**Alimentação no ambiente de trabalho: Efeitos sobre estado nutricional e nível de produtividade de tripulantes em uma companhia aérea brasileira**

*Food consumption at work: Effects on nutritional status and productivity level of airline crew in a Brazilian aviation company*

*Alimentación en el trabajo: Efectos sobre el estado nutricional y nivel de productividad de tripulantes en una compañía aérea brasileña*

Flávia Mori Sarti<sup>1</sup>, Renata Felipe Saffioti<sup>2</sup> e Paula Fernandes Castilho<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Economista e nutricionista, pesquisadora em Economia da Saúde e docente da graduação em Gestão de Políticas Públicas e dos Programas de Pós-Graduação em Sistemas Complexos e de Nutrição da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: E-mail: flamori@usp.br

<sup>2</sup> Nutricionista, Mestrado em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: E-mail: saffioti.nutri@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Nutricionista, Mestrado em Nutrição Humana Aplicada pela Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: E-mail: paulacastilho@usp.br

## Resumo

O artigo teve como objetivo analisar dados de consumo alimentar entre tripulantes de aeronaves designados para voos nacionais em uma companhia aérea brasileira, buscando identificar efeitos da alimentação no ambiente de trabalho sobre estado nutricional e nível produtividade sob condições de trabalho com exigências específicas em atenção e segurança. O estudo foi desenvolvido por meio de coleta e análise quantitativa de dados sobre consumo alimentar, antropometria, condições de saúde e produtividade no trabalho de amostra de 40 tripulantes de aeronaves do setor de aviação civil brasileiro, incluindo comissários de voo e pilotos. Verificou-se Índice de Qualidade da Dieta Revisado inferior em dias de trabalho em comparação com dia de folga ( $55,5 \pm 12,0$  vs.  $56,5 \pm 15,0$ ); assim como nível de qualidade sanitária da dieta ( $60,3 \pm 10,5$  vs.  $68,1 \pm 7,9$ ). Resultados da análise estatística apontam influência da qualidade nutricional da dieta sobre estado nutricional dos tripulantes ( $r = -0,07$ ;  $p < 0,05$ ); enquanto estado de saúde apresentou-se associado às condições de trabalho, especialmente qualidade sanitária da alimentação ( $r = -4,30$ ;  $p < 0,05$ ). O estado nutricional dos tripulantes, expresso pelo Índice de Massa Corporal, apresentou conexão com perdas produtivas no trabalho ( $r = 0,22$ ;  $p < 0,001$ ). Os resultados do estudo indicam influência das condições de trabalho sobre consumo alimentar dos tripulantes na amostra, gerando efeitos negativos sobre estado nutricional e nível de produtividade. Assim, ações em prol da melhoria da qualidade da alimentação no trabalho devem contribuir à promoção da saúde e à prevenção de doenças entre profissionais da área de aviação civil, em conjunção com aumento do nível de segurança dos voos realizados em território nacional.

**Palavras-chave:** alimentação; ambiente alimentar; condições de trabalho; tripulantes de aeronaves; produtividade no trabalho.

## Abstract

The objective of the study was to analyze data on food consumption among airline crew designated to national flights in a Brazilian aviation company, in order to identify effects of food consumption in work environments on nutritional status and productivity level under labor conditions with particular

requirements of attention and security. The investigation involved data collection and quantitative analysis regarding food consumption, anthropometry, health status and labor productivity of airline crew sample comprised of 40 members of civil aviation company in Brazil, including flight attendants and pilots. The dietary quality was lower during work days in comparison to day off ( $55.5 \pm 12.0$  vs.  $56.5 \pm 15.0$ ); similarly to the sanitary quality of the diet ( $60.3 \pm 10.5$  vs.  $68.1 \pm 7.9$ ). Results of statistical analysis indicate influence of nutritional quality of the diet on the nutritional status of airline crew ( $r = -0.07$ ;  $p < 0.05$ ); whilst health status was associated to labor conditions, especially sanitary quality of the diet ( $r = -4.30$ ;  $p < 0.05$ ). The nutritional status of airline crew members, expressed in Body Mass Index, was connected with productivity losses at work ( $r = 0.22$ ;  $p < 0.001$ ). The results of the study indicate influence of labor conditions on food consumption of the airline crew sample, generating negative effects on nutritional status and productivity level. Thus, actions for improvement of food quality supplied in work environments should contribute to health promotion and disease prevention among civil aviation professionals, in conjunction to increased security level of national flights in Brazil.

**Keywords:** food consumption; food environment; labor conditions; airline crew; labor productivity.

## Resumen

El estudio tuvo como objetivo analizar datos del consumo de alimentos entre tripulantes de aeronaves designados a vuelos nacionales en una compañía aérea brasileña, buscando identificar efectos de la alimentación en el ambiente de trabajo sobre estado nutricional y nivel de productividad en condiciones de trabajo con exigencias específicas en atención y seguridad. La investigación fue desarrollada por colecta y análisis cuantitativo de datos del consumo alimentario, antropometría, condiciones de salud y productividad en el trabajo de muestra de 40 tripulantes de aeronaves del sector de aviación civil en Brasil, incluyendo comisarios de vuelo y pilotos. La calidad de la dieta fue inferior en días de trabajo en comparación con día libre ( $55,5 \pm 12,0$  vs.  $56,5 \pm 15,0$ ); así como nivel de calidad sanitaria de la alimentación ( $60,3 \pm 10,5$  vs.  $68,1 \pm 7,9$ ). Resultados de la análisis estadística muestran influencia de la calidad nutricional de la dieta sobre el estado nutricional de los tripulantes ( $r = -0,07$ ;  $p < 0,05$ ); mientras el estado de salud fue asociado a las condiciones de trabajo, especialmente calidad sanitaria de la alimentación ( $r = -4,30$ ;  $p < 0,05$ ). El estado nutricional de los tripulantes, expreso por el Índice de Masa Corporal, tuvo conexión con pérdidas de productividad en el trabajo ( $r = 0,22$ ;  $p < 0,001$ ). Los resultados del estudio indican influencia de las



condiciones de trabajo sobre consumo alimentario de los tripulantes en la muestra, generando efectos negativos sobre estado nutricional y nivel de productividad. Así, acciones por mejorar la calidad de la alimentación en el trabajo deben contribuir a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades entre profesionales del área de aviación civil, en conjunción con elevación del nivel de seguridad de vuelos en el territorio nacional.

**Palabras-clave:** alimentación; ambiente alimentario; condiciones de trabajo; tripulantes de aeronaves; productividad en el trabajo.

## Introdução

---

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, três dos dez principais fatores associados à perda de anos de vida por doença ou morte prematura em países do continente americano referem-se a padrões alimentares modificáveis: abuso de álcool, excesso de peso e consumo insuficiente de frutas e hortaliças (Who, 2002). O consumo alimentar de trabalhadores em qualquer setor de atividade apresenta significativa influência sobre dimensões de saúde e qualidade de vida em curto e longo prazo, resultando em impactos em termos de percepção global de bem-estar e produtividade no trabalho (Finkelstein e cols. 2005, Barkin e cols. 2010, Van Nuys e cols. 2014).

No curto prazo, a seleção de alimentos saudáveis para composição de refeições bem planejadas do ponto de vista nutricional promove melhorias em termos de humor, sensação de bem-estar, nível de atenção, memória, aprendizado e produtividade (Hewlett e cols. 2009, Blanchflower e cols. 2013, Rooney e cols. 2013, Smith e Rogers 2014). Estudos recentes também associam o equilíbrio nutricional no consumo de alimentos à redução de estresse e falhas cognitivas, assim como prevenção de acidentes e lesões (Hewlett e cols. 2009, Chaplin e Smith 2011, Smith e Rogers 2014). No longo prazo, padrões alimentares saudáveis resultam em melhoria do estado nutricional de indivíduos e populações, promovendo avanços em termos de qualidade de vida e redução de doenças crônicas não transmissíveis (WHO 2002, Popkin e Gordon-Larsen 2004, Barkin e cols. 2010, Mozaffarian e cols. 2011).

Tendo em vista a conexão entre estado nutricional, bem estar e produtividade no trabalho (Griffith e cols. 1995, Finkelstein e cols. 2005, Merrill e cols. 2012, Blanchflower e cols. 2013, Smith e Rogers 2014, Van Nuys e cols. 2014, van Scheppingen e cols. 2014), o recente incremento da prevalência de padrões alimentares pautados em desequilíbrio nutricional resulta em significativas perdas sociais e econômicas ao país, especialmente associado à redução do nível de atividade física no trabalho, no lazer e no transporte identificados na população brasileira (Brasil 2015). O ambiente de trabalho apresenta impacto na determinação de padrões alimentares da população adulta, a partir da considerável proporção de horas diárias de permanência no trabalho. Alguns estudos recentes apontam relação entre condições de trabalho em turnos com prevalência de sobrepeso e obesidade (Han e cols. 2011, Amani e Gill 2013). Assim, nas últimas décadas, têm sido propostas intervenções para composição de políticas públicas pela promoção da alimentação saudável no ambiente trabalho, apresentando diferentes níveis de efetividade em termos de aderência, melhoria de estado nutricional, saúde e/ou qualidade de vida, promoção da produtividade do trabalhador, entre outros indicadores (Jensen 2011, Maes e cols. 2011, Johnstone e cols. 2015).

Entretanto, há poucos estudos sobre efeitos das condições de trabalho sobre práticas de consumo alimentar dos trabalhadores, incluindo riscos de contaminação microbiológica em curto prazo e riscos à saúde em longo prazo. O foco dos estudos sobre influência das condições de trabalho sobre alimentação concentra-se na investigação de grupos de profissionais com horários de trabalho flexíveis ou em turnos (Knutsson 2003, Han e cols. 2011, Amani e Gill 2013, Dixon e cols. 2014).

Além do impacto sobre estado nutricional, o consumo de refeições planejadas apropriadamente apresenta menor risco de contaminação microbiológica de alimentos, minimizando problemas de absenteísmo e presenteísmo no trabalho decorrentes de problemas de saúde associados a uma alimentação inapropriada, mal-estar e sintomas associados às toxinfecções alimentares (Griffith e cols. 1995, Birmpa e cols. 2015). Embora uma alimentação saudável do ponto de vista de equilíbrio nutricional seja atualmente foco da maioria das ações em saúde pública nos últimos anos, verifica-se ocorrência de risco relativo semelhante para ocorrência de doenças derivadas de alimentos devido à contaminação microbiológica (Griffith e cols. 1995, Birmpa e cols. 2015).

Há escassez de literatura quanto aos efeitos de condições de trabalho adversas sobre consumo alimentar, assim como suas consequências em termos de estado nutricional e nível de produtividade, especialmente no que tange a um setor de atividade sensível às questões de segurança no trabalho, como tripulantes de aeronaves na aviação civil. Especificamente no caso de tripulantes de aeronaves da aviação civil, em uma busca realizada em bases de dados de literatura científica nacional e internacional, não foram identificados estudos na temática em nenhuma base de dados para qualquer período de busca.

Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar dados de consumo alimentar entre tripulantes de aeronaves designados para voos nacionais em uma companhia aérea brasileira, buscando identificar efeitos da alimentação no ambiente de trabalho sobre estado nutricional e nível produtividade, especialmente sob condições de trabalho com exigências bastante específicas em termos de nível de atenção e segurança.

## Métodos

---

### Delineamento do estudo e amostra

---

O presente estudo constitui estudo observacional, quantitativo e descritivo de corte transversal, desenvolvido por meio de coleta e análise de dados sobre consumo alimentar, antropometria, condições de saúde e produtividade no trabalho em uma amostra de conveniência composta por tripulantes de aeronaves em voos nacionais de uma companhia aérea no Brasil.

A pesquisa foi submetida à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (Parecer 1.322.961), de forma a garantir observância das questões éticas no protocolo de pesquisa envolvendo seres humanos a ser aplicado. Os critérios de inclusão de participantes na amostra foram: indivíduos adultos empregados como tripulantes

de aeronaves no setor de aviação civil de ambos os sexos, que aceitaram participar do estudo e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os critérios de exclusão foram: indivíduos com idade inferior a 18 anos, gestantes, indivíduos analfabetos e indivíduos com deficiência auditiva ou visual.

O recrutamento de participantes para pesquisa foi realizado a partir de envio de um convite aberto, realizado por uma organização vinculada à representação dos tripulantes junto a uma companhia aérea brasileira, informando objetivos do estudo, protocolo de coleta de dados e datas disponibilizadas para realização das entrevistas. Os participantes foram convidados a participar como voluntários no estudo, sendo informados sobre aspectos éticos do estudo, de forma a ter ciência da possibilidade de desistência a qualquer momento.

## Instrumentos de coleta de dados

---

Os instrumentos de coleta de dados incluíram três questionários (caracterização socioeconômica e demográfica; diário alimentar; e nível de produtividade no trabalho). O questionário de caracterização socioeconômica e demográfica incluiu dados relativos a idade, sexo, nível de escolaridade, ocupação, renda familiar, número de membros na família e autoavaliação de condições de saúde.

O diário alimentar incluiu questões relativas à quantidade, tipo e forma de preparo dos alimentos consumidos em três dias não consecutivos, além de local e horário de cada refeição, incluindo um dia de folga e dois dias de trabalho. No caso de dias de trabalho, foram coletadas informações adicionais sobre percursos percorridos nos voos realizados, de forma a capturar condições de trabalho da tripulação.

Informações sobre aspectos visíveis das condições de armazenamento e oferta dos alimentos, adaptados a partir das recomendações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, relativas à fiscalização de alimentos (Brasil 2004), também foram coletadas no diário alimentar para estimar qualidade sanitária dos alimentos em etapas observáveis pelos participantes do estudo: (1) Mistura de alimentos crus e cozidos em diferentes temperaturas no mesmo prato; (2) Exposição dos alimentos à temperatura ambiente no transporte ou mais de uma hora antes de servir; (3) Alimentos sem identificação (nome do produto, data de preparo e prazo de validade); (4) Ausência de controle do tempo e da temperatura no preparo dos alimentos; (5) Apresentação de alimentos cozidos em temperaturas inapropriadas (morno/frio/cru ou ressecado/cozido demais); (6) Exposição de alimentos cozidos preparados em temperatura ambiente até ser servidos; (7) Ausência de registro e monitoramento de temperatura dos equipamentos de conservação (geladeira) e preparo (fogão/forno); (8) Problemas na apresentação de alimentos consumidos crus limpos e higienizados. Cada item foi pontuado 0 (não) e 1 (sim), sendo calculado percentual de adequação às normas sanitárias em questão.

Em termos de produtividade no trabalho, buscou-se contemplar dimensões de presenteísmo e absenteísmo relacionadas às condições de saúde dos participantes do estudo. Sendo assim, utilizou-se o Questionário de Saúde Geral - Produtividade e Capacidade Diminuída no Trabalho (Work Productivity and Activity Impairment - General Health (WPAI-GH) Questionnaire), que foi traduzido e validado em língua portuguesa no Brasil (Ciconelli e cols. 2006).

## Coleta de dados

---

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista pessoal conduzida por duas nutricionistas especializadas em avaliação de estado nutricional, previamente agendada pelos participantes na cidade de São Paulo, entre fevereiro e março de 2016, incluindo aplicação dos questionários de caracterização sociodemográfica e econômica, diário de consumo alimentar e produtividade no trabalho, assim como realização de medidas antropométricas relativas a peso, estatura e composição corporal. A avaliação do estado nutricional baseou-se nas medidas antropométricas coletadas, sendo aferidas por equipamento portátil de registro de composição corporal baseado em bioimpedância (InBody tetrapolar, modelo R20, Biospace Co., Ltd.). As medidas foram realizadas com indivíduo descalço, vestido com trajes leves, posicionado em pé no equipamento durante 30 segundos.

## Análise de dados

---

Os dados de consumo alimentar obtidos a partir do registro de diário alimentar pelos participantes da pesquisa foram inseridos em um banco de dados e convertidos em registros de ingredientes ou preparações para análise do valor nutricional, a partir de informações de tabelas brasileiras de composição nutricional de alimentos (NEPA 2011).

Posteriormente, o consumo alimentar de três dias foi convertido em valor nutricional da alimentação habitual de cada tripulante, sendo analisado em relação às recomendações nutricionais atuais para indivíduos adultos quanto à adequação em termos de energia, macronutrientes e micronutrientes de interesse à saúde da população em idade adulta (Institute of Medicine 2000, Institute of Medicine 2002).

Por fim, foi calculado o Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQDR), baseados em metodologias revisadas e validadas para população brasileira (Previdelli e cols. 2011, Andrade e cols. 2013), de forma a obter indicadores sintéticos de qualidade do consumo alimentar por dia e por refeição entre tripulantes de aviação civil brasileira para investigação de associação com estado nutricional e condições de trabalho.



Os dados coletados foram organizados em banco de dados relativo às características socioeconômicas e demográficas, consumo alimentar e condições de saúde e trabalho dos participantes do estudo; sendo inicialmente analisados por meio de estatísticas descritivas.

As análises estatísticas demonstraram distribuição normal das seguintes variáveis: estado nutricional (Índice de Massa Corporal e percentual de gordura corporal), qualidade da alimentação e nível de produtividade (teste Shapiro-Wilk  $p > 0.05$ ). As demais variáveis de desfecho foram analisadas a partir de aplicação de testes não paramétricos Mann-Whitney U e Wilcoxon W para identificação de diferenças entre grupos.

Por fim, foram estimados modelos de regressão para análise dos principais determinantes do estado nutricional, condições de saúde e produtividade no trabalho. Os modelos de regressão foram selecionados conforme características das variáveis dependentes relacionadas aos desfechos do presente estudo.

## Resultados

---

A amostra foi composta por 40 tripulantes de aeronaves do setor de aviação civil, pertencentes a uma companhia aérea brasileira, sendo maioria de indivíduos do sexo masculino (60,0%) com grau de instrução superior ou pós-graduação (55,0%), contratados como comissários de voo (52,5%). A idade dos tripulantes foi aproximadamente 40 anos (situando-se na faixa entre 26 e 64 anos de idade) com renda mediana de R\$138,18 por hora de trabalho.

Em termos de condições de saúde, a maioria dos tripulantes declarou problemas relativos a alterações de sono (67,5%), sendo menos comuns relatos de outros problemas de saúde. Entretanto, uma proporção considerável dos tripulantes apresentava sobrepeso ou obesidade (57,5%), fatores que também apresentam influência sobre qualidade do sono, assim como condições de trabalho realizado em turnos.

A mediana de horas trabalhadas foi 44 horas por semana entre tripulantes de aeronaves na companhia aérea brasileira, sendo que 47,5% dos tripulantes declararam ter realizado horas de trabalho em turnos adicionais na semana anterior à coleta de dados do estudo. De acordo com rotas percorridas declaradas no diário alimentar, estimou-se que cada tripulante visita quase três aeroportos diariamente (Tabela 1).

**Tabela 1. Caracterização do perfil dos tripulantes de aviação civil. Brasil, 2015.**

<b>Características sociodemográficas e econômicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sexo		
Feminino	16	40
Masculino	24	60
Nível educacional		
Colegial completo/Universitário incompleto	18	45
Universitário completo/Pós-graduação	22	55
Ocupação		
Comissário	21	52,5
Piloto	19	47,5
Idade (anos)*	39,4	9,2
Renda por hora (R\$)**	138,18	23,2
<b>Características de saúde</b>		
Doenças diagnosticadas	34	85
Alterações do sono	27	67,5
Hipercolesterolemia	7	17,5
Hipertensão arterial	5	12,5
Outras doenças crônicas	10	25
Estado nutricional		
Sobrepeso/Obesidade	23	57,5
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )*	25,8	3,5
Gordura corporal (%)*	22	7
<b>Características de trabalho</b>		
Condições de trabalho		
Horas de trabalho por semana**	44	1,5
Realização de trabalho em turnos	19	47,5
Aeroportos visitados por dia (n)*	2,8	0,9
Influência do estado de saúde no trabalho		
Absentéismo (%)**	0	5,4
Presenteísmo (%)**	70	5
Perdas produtivas (R\$)*	4484,8	3587,1
<b>Consumo alimentar</b>		
Refeições em dias de trabalho		

Aeroporto / Avião	0,401	
Hotel	0,289	
Outros	0,31	
Índice de Qualidade da Dieta Revisado no trabalho*	55,5	12
Índice de Qualidade da Dieta Revisado no dia de folga*	56,5	15
Escore de qualidade sanitária da alimentação no trabalho*	60,3	10,5
Escore de qualidade sanitária da alimentação no dia de folga*	68,1	7,9

Fonte: Dados da pesquisa. Obs.: (\*) Média e desvio padrão. (\*\*) Mediana e erro padrão.

Os tripulantes apresentaram uma avaliação bastante pessimista da influência das condições de saúde sobre produtividade no trabalho, sendo que foram registradas perdas medianas de 70% das horas de trabalho em decorrência de interferência do estado de saúde durante períodos de trabalho (presenteísmo). Em termos de absenteísmo, houve menor impacto das condições de saúde sobre ausência no trabalho: somente 17,5% dos tripulantes declararam faltas ao trabalho em decorrência de problemas de saúde. O valor médio das perdas produtivas foi R\$4.484,79 per capita por semana, incluindo-se presenteísmo e absenteísmo. Não foram identificadas diferenças em termos de perdas produtivas decorrentes de problemas de saúde entre tripulantes por sexo ou tipo de ocupação.

Aproximadamente 40% das refeições em dias de trabalho foram realizadas na aeronave ou aeroporto e quase 30% foi realizada nos hotéis de estadia durante períodos de pausa entre voos. A qualidade da alimentação nos dias de trabalho foi inferior à qualidade da alimentação em dias de folga, tanto em termos nutricionais (Índice de Qualidade da Dieta foi 55,5 no trabalho e 56,5 nos dias de folga), quanto em termos de adequação higiênico sanitária das refeições (escore de 60,3% no trabalho e 68,1% em dias de folga), sendo que a diferença na qualidade sanitária entre dias de trabalho e dia de folga foi estatisticamente significativa.

No que tange ao conteúdo nutricional do padrão alimentar dos tripulantes, verificou-se baixa adequação do valor nutricional da alimentação relatada às recomendações nutricionais atuais. O consumo alimentar reportado pelos tripulantes situou-se aquém das recomendações em termos de energia (70,74% da recomendação calórica), carboidratos (41,18% do valor calórico total), fibras (14,33g por dia), cálcio (613,77mg por dia), ferro (9,41mg por dia) e vitamina C (67,59mg por dia). Por outro lado, a ingestão de lipídios (31,11% do valor calórico total), lipídios saturados (10,61% do valor calórico total), colesterol (437,12mg por dia) e sódio (1.630,88mg por dia) foi superior às recomendações para população adulta (Tabela 2).

**Tabela 2. Composição nutricional do consumo alimentar dos tripulantes de aviação civil. Brasil, 2015.**

Composição nutricional		Consumo alimentar		Recomendação
		Mediana	EP	
Calorias	Kcal	1.762,90	109,47	2.492,18
Proteínas	%	20,7	28,97	20%-35%
Carboidratos	%	41,18	46,73	45%-65%
Lipídios	%	31,11	43,08	15%-30%
Lipídios saturados	%	10,61	13,08	10%
Colesterol	mg	437,12	98,91	300
Fibra*	g	14,33	7,17	31,5
Cálcio	mg	613,77	60,96	1.000,00
Ferro	mg	9,41	0,64	13
Sódio	mg	1.630,88	151,21	1.500,00
Vitamina C	mg	67,59	14,93	82,5

Fonte: Dados da Pesquisa. Obs.: (\*) Média e desvio padrão.

A análise dos determinantes do estado nutricional, estado de saúde e perdas produtivas apontou associação com condições de trabalho e qualidade do consumo alimentar dos tripulantes de aeronaves na companhia de aviação civil brasileira em voos nacionais, tanto em termos de qualidade sanitária, quanto em termos de qualidade nutricional.

O estado nutricional dos tripulantes da amostra foi significativamente influenciado por sexo, ocupação e qualidade nutricional da dieta; sendo que tripulantes do sexo feminino e comissários de bordo apresentam menor Índice de Massa Corporal (IMC), assim como tripulantes com melhor Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQDR).

Por outro lado, o estado de saúde dos tripulantes apresentou-se condicionado por duas variáveis relacionadas às condições de trabalho: qualidade sanitária da alimentação em dias de trabalho e número de aeroportos visitados por dia; ou seja, alimentação com menor qualidade sanitária ou maior número de aeroportos visitados por dia promoveram aumento do risco para doenças crônicas entre tripulantes em voos nacionais da companhia aérea brasileira.

Por fim, o valor das perdas produtivas no trabalho foi influenciado pelo nível de escolaridade e estado nutricional dos tripulantes: indivíduos com nível educacional ou indivíduos com maior IMC apresentaram maiores níveis de perdas produtivas no trabalho (Tabela 3).

**Tabela 3. Efeitos das condições de alimentação e carga de trabalho sobre estado nutricional, estado de saúde e nível de produtividade dos tripulantes de aviação civil. Brasil, 2015.**

Estado nutricional	IMC		
	$\beta$	EP	Sig.
$\alpha$	32,67	1,58	***
Sexo	-3,19	0,75	***
Ocupação	-3,01	0,74	***
Índice de Qualidade da Dieta Revisado em dias de trabalho	-0,07	0,03	*
R2	0,6465		
Estado de saúde	DCNT		
	$\beta$	EP	Sig.
Escore de qualidade sanitária da alimentação no trabalho	-4,3	1,74	*
Aeroportos visitados por dia de trabalho	0,86	0,36	*
R2	0,135		
Produtividade no trabalho	Perdas Produtivas		
	$\beta$	EP	Sig.
Escolaridade	2,3	0,98	*
Índice de Massa Corporal	0,22	0,03	***
R2	0,8348		

Fonte: Dados da pesquisa. Obs.: (\*)  $p < 0.05$ ; (\*\*)  $p < 0.01$ ; (\*\*\*)  $p < 0.001$ . EP = erro padrão; IMC = Índice de Massa Corporal; DCNT = doenças crônicas não transmissíveis.

## Conclusões

O presente artigo buscou analisar efeitos da alimentação no ambiente de trabalho sobre estado nutricional e nível de produtividade de tripulantes de aeronaves em uma companhia aérea brasileira, considerando influência das condições de trabalho sobre consumo alimentar dos participantes do estudo.

A maioria dos tripulantes da amostra apresentou estado nutricional marcado por sobrepeso e obesidade, além de alto percentual de gordura corporal. No Brasil, as prevalências de sobrepeso e obesidade têm aumentado significativamente nas últimas décadas. Atualmente, estima-se que a prevalência de sobrepeso alcança 50,1% da população adulta do sexo masculino e 48,0% da população adulta do sexo feminino (IBGE 2010). Ou seja, os tripulantes de aeronaves que participaram do estudo apresentaram maior prevalência de sobrepeso e obesidade (57,5%) do que verificado na população brasileira em geral.

Por outro lado, constatou-se baixa prevalência das doenças crônicas usualmente observadas na população brasileira, como diabetes, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, entre outras (Brasil 2015); possivelmente em decorrência de realização de controles de saúde para atuação em funções de alta especialização e significativo nível de exigência em termos de carga de trabalho, como no caso de tripulação de aeronaves.

Outra dimensão de interesse do presente estudo refere-se à alta prevalência de alterações de sono diagnosticadas entre tripulantes de aeronaves da amostra. Em vista de evidências publicadas sobre profissões com substancial carga de trabalho com exposição a condições de turno em horários variados e estresse derivado de constantes mudanças no ambiente de trabalho (Goode 2003, Caldwell 2005, McHill 2014, Yildiz e cols. 2017), considera-se uma tendência preocupante entre tripulantes da aviação civil, tendo em vista questões de segurança pessoal e segurança no trabalho, especialmente em situação de voo.

No que tange à alimentação dos tripulantes da amostra, observou-se consumo alimentar bastante aquém das recomendações nutricionais atuais em termos dos principais nutrientes marcadores de alimentação saudável no grupo populacional sob investigação, além de índices limítrofes quanto à qualidade nutricional e sanitária da dieta consumida pelos tripulantes da amostra em ambientes de trabalho. Ademais, durante processamento dos dados de consumo alimentar dos participantes da amostra, verificou-se significativa repetição de itens alimentares nas refeições realizadas pelos tripulantes, indicando uma dieta monótona.

Não foi identificado, até o momento, nenhum estudo sobre influência da alimentação no ambiente de trabalho sobre estado nutricional, saúde ou produtividade no trabalho de funcionários da aviação civil, em diferentes bases de dados, em qualquer período.

A literatura identificada sobre estado de saúde de tripulantes de aeronaves concentra-se basicamente na ocorrência de problemas associados com exposição a fatores de risco decorrentes das condições de trabalho específicas da profissão, como exposição diferenciada a radiação, trabalho em ambiente fechado, realização de turnos rotativos, estresse e diferenças de fuso horário (Blettner e cols. 2002, Zeeb e cols. 2003).

As evidências apresentadas no presente artigo demonstram associação entre condições de trabalho, estado nutricional e estado de saúde dos participantes do estudo, a partir da influência da qualidade nutricional da alimentação em dias de trabalho sobre estado nutricional dos tripulantes de aeronaves e influência da qualidade sanitária da alimentação em dias de trabalho sobre ocorrência de doenças crônicas. Tais resultados indicam que ações pela melhoria da qualidade nutricional e sanitária da alimentação no ambiente de trabalho pode contribuir de forma efetiva à promoção da saúde e à prevenção de doenças entre profissionais da área de aviação civil no Brasil.

Adicionalmente, os resultados obtidos também sugerem interferência do estado nutricional na produtividade dos tripulantes, resultado de um ciclo vicioso de condições de trabalho inapropriadas afetando estado nutricional e saúde dos tripulantes de aeronaves em voos nacionais e, conseqüentemente, gerando perdas produtivas relacionadas à saúde, o que reforça recomendações em prol de ações em políticas públicas para melhoria das condições de

alimentação no ambiente de trabalho dos tripulantes, especialmente aeronaves e aeroportos, locais de maior frequência de consumo alimentar no trabalho, segundo relatos dos participantes da pesquisa. No caso das refeições em hotéis de estadia entre voos, as recomendações do presente estudo deveriam constituir foco de ação da empresa de aviação, em nível privado, no que tange à busca por locais com melhor qualidade de alimentação para promoção da saúde, bem-estar e produtividade de seus trabalhadores, particularmente em funções altamente especializadas de significativa responsabilidade em termos de nível de atenção e segurança, como tripulantes de aeronaves.

Na literatura, foram identificados estudos focalizando desperdício de alimentos em decorrência da variabilidade na demanda dentro dos voos no setor de aviação civil (Ross 2014), assim como problemas associados à contaminação microbiológica dos alimentos servidos durante voos aos passageiros (Rebolledo e cols. 2014, Yavari e cols. 2014), sendo negligenciada a questão da alimentação no ambiente de trabalho dos tripulantes de aeronaves.

Assim, torna-se necessário contextualizar a questão das perdas de insumos e refeições no âmbito da segurança no trabalho, tendo em vista que a busca pela redução no desperdício de alimentos por empresas fornecedoras de alimentos para alimentação em voos da aviação civil pode redundar em incentivos a atitudes de risco em termos de contaminação microbiológica da alimentação nas aeronaves, devido a tentativas de reaproveitamento dos insumos disponíveis e refeições preparadas.

Embora estejam expostos a constantes mudanças de ambiente de trabalho ao longo do dia, o padrão alimentar relatado pela amostra de tripulantes de aeronaves em voos nacionais apresentou-se bastante repetitivo, em alguns casos indicando refeições monótonas e baixa variabilidade no cardápio consumido. Tais evidências indicam, possivelmente, problemas nos locais de alimentação frequentados em dias de trabalho, apontando possibilidade de melhorias nas condições de oferta de alimentos em ambientes de trabalho que impactariam positivamente em termos de estado nutricional e saúde dos tripulantes. No entanto, seria necessária investigação em profundidade das características da oferta de alimentos nos ambientes de trabalho frequentados pelos tripulantes para determinar principais causas da monotonia alimentar: condições relacionadas à oferta das refeições ou questões associadas às preferências de consumo dos indivíduos entrevistados.

O presente estudo buscou contribuir à promoção da saúde e prevenção de doenças no grupo populacional composto por indivíduos adultos atuantes como tripulantes no segmento de aviação civil brasileira, considerando-se problemas decorrentes de condições de trabalho adversas, marcadas por sobrecarga de atividades, estresse e turnos de trabalho em diferentes períodos do dia, conforme evidências previamente existentes (Mello e cols. 2009, Kube 2010, Celestino 2015, Licati 2015).

Destacam-se, como limitações do estudo, o tamanho e a forma seleção da amostra de tripulantes participantes da pesquisa, que foram convidados a participar voluntariamente a partir de divulgação do projeto entre funcionários de uma companhia aérea brasileira. Entretanto, considerando ausência de literatura no tema e dificuldades relativas à carga de trabalho dos tripulantes, é possível compreender baixa aderência à pesquisa devido à demanda

de tempo adicional para deslocamento e realização das entrevistas pessoais. Sendo assim, não foi possível estabelecer representatividade populacional dos resultados da pesquisa; entretanto, considera-se que o estudo traz evidências de interesse à comunidade científica e ao setor de aviação civil no Brasil, contribuindo para promoção da saúde e prevenção de doenças entre tripulantes de aeronaves e estabelecendo um conjunto de conhecimentos em um campo ainda inexplorado.

## Referências bibliográficas

---

- Amani, Reza., & Gill, Tim. (2013). Shiftworking, nutrition and obesity: implications for workforce health - A systematic review. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 22(4), 698-708.
- Andrade, Samantha C., Previdelli, Ágatha N., Marchioni, Dirce M.L., & Fisberg, Regina M. (2013). Avaliação da confiabilidade e validade do Índice de Qualidade da Dieta Revisado. *Revista de Saúde Pública*, 47(4), 675-83.
- Barkin, Shari L., Heerman, William J., Warren, Michael D., & Rennhoff, Christina. (2010). Millennials and the world of work: the impact of obesity on health and productivity. *Journal of Business and Psychology*, 25(2), 239-45.
- Birmpa, Angeliki., Vantarakis, Apostolos., Anninou, Antigoni., Bellou, Maria., Kokkinos, Petros., & Groumpos, Peter. (2015). A user-friendly theoretical mathematical model for the prediction of food safety in a food production chain. *Journal of Food Processing & Technology*, 6(2), 421.
- Blanchflower, David G., Oswald, Andrew J., & Stewart-Brown, Sarah. (2013). Is psychological well-being linked to the consumption of fruit and vegetables? *Social Indicators Research*, 114(3), 785-801.
- Blettner, Maria., Zeeb, Hajo., Langner, Ingo., Hammer, Gaël P., & Schafft, Thomas. (2002). Mortality from cancer and other causes among airline cabin attendants in Germany, 1960-1997. *American Journal of Epidemiology*, 156(6), 556-65.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2004). Resolução RDC 216, de 15 de setembro de 2004. Anexo 4 - Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília: ANVISA. Itens 4.8. Preparação do alimento; 4.9. Armazenamento e transporte do alimento preparado; 4.10. Exposição ao consumo do alimento preparado.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2015). VIGITEL Brasil 2014 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde.
- Caldwell, John A. (2005). Fatigue in aviation. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 3(2), 85-96.
- Celestino, Victor R.R., Marqueze, Elaine C., & Bucher-Maluschke, Julia S.N. (2015). Fadiga em sistemas complexos: aplicação ao transporte aéreo regular de passageiros. *Revista Conexão SIPAER*, 6(1), 18-28.
- Chaplin, Katherine., & Smith, Andrew P. (2011). Breakfast and snacks: associations with cognitive failures, minor injuries, accidents and stress. *Nutrients*, 3(5), 515-28.
- Ciconelli, Rozana M., de Soárez, Patrícia C., Kowalski, Clarissa C.G., & Ferraz, Marcos B. (2006). The Brazilian Portuguese version of the Work Productivity and Activity Impairment - General Health (WPAI-GH) Questionnaire. *Sao Paulo Medical Journal*, 124(6), 325-32.
- Dixon, Jane., Woodman, Dan., Strazdins, Lyndall., Banwell, Cathy., Broom, Dorothy., & Burgess, John. (2014). Flexible employment, flexible eating and health risks. *Critical Public Health*, 24(4), 461-75.
- Finkelstein, Eric., Fiebelkorn, Ian C., & Wang, Guijing. (2005). The costs of obesity among full-time employees. *American Journal of Health Promotion*, 20(1), 45-51.
-



- Goode, Jeffrey H. (2003). Are pilots at risk of accidents due to fatigue? *Journal of Safety Research*, 34(3), 309-13.
- Griffith, Christopher J., Mullan, Barbara., & Price, Patricia E. (1995). Food safety: implications for food, medical and behavioural scientists. *British Food Journal*, 97(8), 23-8.
- Han, Kihye., Trinkoff, Alison M., Storr, Carla L., & Geiger-Brown, Jeanne. (2011). Job stress and work schedules in relation to nurse obesity. *The Journal of Nursing Administration*, 41(11), 488-95.
- Hewlett, Paul., Smith, Andrew., & Lucas, Eva. (2009). Grazing, cognitive performance and mood. *Appetite*, 52(1), 245-8.
- Institute of Medicine. (2002). *Dietary Reference Intakes tables - the complete set*. Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Institute of Medicine. (2000). *Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment*. National Academy of Sciences.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2010). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Jensen, Jørgen D. (2011). Can worksite nutritional interventions improve productivity and firm profitability? A literature review. *Perspectives in Public Health*, 131(4), 184-92.
- Johnstone, Alexandra M., Giles, Kim., Maloney, Niamh G., Fyfe, Claire L., Cooper, Clare, Lorenzo-Arribas, Altea, & O'Connor, Daryl B. (2015). Assessment of Healthy Working Lives initiative on workplace stress and eating behaviour (the NeuroFAST study). *Proceedings of the Nutrition Society*, 74(OCE3), E202.
- Knutsson, Anders. (2003). Health disorders of shift workers. *Occupational Medicine*, 53, 103-8.
- Kube, Luciene C. (2010). Fisiologia da fadiga, suas implicações na saúde do avião e na segurança na aviação. *Revista Conexão SIPAER*, 2(1), 35-57.
- Licati, Paulo R., Rodrigues, Tulio E., Wey, Daniela., Fischer, Frida M., & Menna-Barreto, Luiz. (2015). Correlação dos prognósticos do programa FAST com relatos de fadiga de pilotos da aviação civil brasileira. *Revista Conexão SIPAER*, 6(1), 7-17.
- Maes, Lea., Van Cauwenberghe, Eveline., Van Lippevelde, Wendy., Spittaels, Heleen., De Pauw, Ellen., Oppert, Jean-Michel., Van Lenthe, Frank J., Brug, Johannes., & De Bourdeaudhuij, Ilse. (2011). Effectiveness of workplace interventions in Europe promoting healthy eating: a systematic review. *European Journal of Public Health*, 22(5), 677-82.
- McHill, Andrew W. (2014). *Influence of circadian misalignment on sleep, energy expenditure, thermoregulatory physiology, and cognition*. Dissertation (Doctor of Philosophy in Integrative Physiology) - University of Colorado.
- Mello, Marco C., Noce, Franco., Kouyomdjian, Camila., & Tufik, Sergio. (2009). O piloto comercial e a jornada de trabalho: o tempo de jornada, o descanso e os acidentes, aspectos relacionados ao fator humano - uma revisão de literatura. *Revista Conexão SIPAER*, 1(1), 41-61.
- Merrill, Ray M., Aldana, Steven G., Pope, James E., Anderson, David R., Coberley, Carter R., Whitmer, R. William., & the HERO Research Study Subcommittee. (2012). Presenteeism according to healthy behaviors, physical health, and work environment. *Population Health Management*, 15(5), 293-301.
- Mozaffarian, Dariush., Hao, Tao., Rimm, Eric B., Willett, Walter C., & Hu, Frank B. (2011). Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *New England Journal of Medicine*, 364(25), 2392-404.
- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação da Universidade Estadual de Campinas (NEPA/UNICAMP). (2011). *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). Versão 4*. Campinas: NEPA/UNICAMP.
- Popkin, Barry M., & Gordon-Larsen, Penny. (2004). The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *International Journal of Obesity*, 28(3), S2-S9.

- Previdelli, Ágatha N., Andrade, Samantha C., Pires, Milena M., Ferreira, Sandra R.G., Fisberg, Regina M., & Marchioni, Dirce M. (2011). Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Revista de Saúde Pública*, 45(4), 794-8.
- Rebolledo, Javiera., Garvey, Patricia., Ryan, A., O'Donnell, Joan., Cormican, M., Jackson, Sarah., Cloak, Fionna., Cullen, L., Swaan, Corien M., Schimmer, Barbara., Appels, Rolf W., Nygård, Karin., Finley, Rita., Sreenivasan, Nandini., Lenglet, Annick., Gossner, Céline., & McKeown, Paul. (2014). International outbreak investigation of Salmonella Heidelberg associated with in-flight catering. *Epidemiology and Infection*, 142(4), 833-42.
- Rooney, Ciara., McKinley, Michelle C., & Woodside, Jayne. (2013). The potential role of fruit and vegetables in aspects of psychological well-being: a review of the literature and future directions. *Proceedings of the Nutrition Society*, 72(4), 420-32.
- Ross, Jessie. (2014). Food waste in an airline caterer's production kitchen. Thesis (Master of Dietetics) - University of Otago (New Zealand).
- Smith, Andrew P., & Rogers, Rosannagh. (2014). Positive effects of a healthy snack (fruit) versus an unhealthy snack (chocolate/crisps) on subjective reports of mental and physical health: a preliminary intervention study. *Frontiers in Nutrition*, 1, 10.
- Van Nuys, Karen., Globe, Denise., Ng-Mak, Daisy., Cheung, Hoiwan., Sullivan, Jeff., & Goldman, Dana. (2014). The association between employee obesity and employer costs: evidence from a panel of U.S. employers. *American Journal of Health Promotion*, 28(5), 277-85.
- van Scheppingen, Arjella R., de Vroome, Ernest M.M., ten Have, Kristin C.J.M., Zwetsloot, Gerard I.J.M., Bos, Ellen H., & van Mechelen, Willem. (2014). Motivations for health and their associations with lifestyle, work style, health, vitality, and employee productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(5), 540-6.
- World Health Organization (WHO). (2002). *The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: WHO.
- Yavari, Hootan., Jahed-Khaniki, Gholamreza., Mohseni, Mehran., & Kamali, Koorosh. (2014). Implementation of hazard analysis critical control point in one of the Iranian flight catering establishment: technical barriers and strategies. *Journal of Food Safety and Hygiene*, 1(1), 1-7.
- Zeeb, Hajo., Blettner, Maria., Langner, Ingo., Hammer, Gaël P., Ballard, Terri J., Santaquilani, Mariano., Gundestrup, Maryanne., Storm, Hans., Haldorsen, Tor., Tveten, Ulf., Hammar, Niklas., Linnarsjö, Annette., Velonakis, Emmanouel., Tzonou, Anastasia., Auvinen, Anssi., Pukkala, Eero., Rafnsson, Vilhjálmur., & Hrafnkelsson, Jón. (2003). Mortality from cancer and other causes among airline cabin attendants in Europe: a collaborative cohort study in eight countries. *American Journal of Epidemiology*, 158(1), 35-46.
- urnal of Epidemiology*. 2003. 158(1), 35-46.

**Recebido em 01/08/2015**

**Aceito 24/11/2015**