

MEDICAMENTOS PSICOATIVOS E SUAS INFLUÊNCIAS NA AVIAÇÃOJoão Matheus Nunes Teixeira Benicá¹Iria Aparecida Martins²**RESUMO**

Os medicamentos psicoativos são substâncias utilizadas por diversos indivíduos para o tratamento das crises de estresse. O uso inadequado de tais substâncias pode levar à dependência e, em casos mais graves, gerar intoxicação, podendo evoluir para o óbito do indivíduo. O objetivo central deste trabalho é abordar e analisar o tema sobre medicamentos psicoativos e suas influências na aviação, bem como o impacto dessas substâncias sobre os indivíduos que atuam no âmbito aeroportuário e tripulantes de aeronaves. Propõe-se, assim, apresentar reflexões e analisar estudos desse paradigma de consumo de medicamentos, baseado no princípio do estilo de vida que pode ser observado, de modo que, para os indivíduos, se pode via a ser estressante devido a carga de trabalho e/ou outros motivos, o que torna rotineiro o consumo desses medicamentos por essas pessoas.

Palavras-chave: Medicamentos psicoativos. Dependência. Intoxicação. Aviação. Tripulantes de aeronaves.

¹ Aluno do curso Tecnólogo Superior de Pilotagem de Aeronaves pela EJ Faculdade de Tecnologia em Aviação Civil (Itápolis/SP). E-mail: joamatheusbenica@hotmail.com

² Professora de Medicina Aeroespacial da EJ Faculdade de Tecnologia em Aviação Civil (Itápolis, SP). E-mail: iriamartins@hotmail.com

PSYCHOACTIVE DRUGS AND THEIR INFLUENCES ON AVIATION

ABSTRACT

Psychoactive medications are substances used by many individuals to treat stress crises. The inappropriate use of such substances can lead to dependence, and in more serious cases, generate intoxication, which may even lead to the individual's death. The main objective of this work is to approach and analyze the topic of psychoactive drugs and their influence on aviation, as well as the impact of these substances on individuals who work in the airport field and aircraft crew. It is proposed, therefore, to present reflections and analyze studies of this medicine consumption paradigm, based on the principle of the lifestyle that can be observed, so that, for individuals, it becomes stressful due to their workload and/or other reasons, which makes the consumption of these drugs routine by these people.

Keywords: Psychoactive medications. Dependence. intoxication. Aviation. Aircraft crew.

1 INTRODUÇÃO

A história da presença das bebidas alcoólicas e de outras substâncias psicoativas na cultura brasileira envolve tanto aspectos culturais da população nativa quanto os aspectos de nossos colonizadores. A compreensão dessa história é de extrema importância para que se entenda a origem de estigmas moralistas e outras ideias equivocadas relacionadas à utilização do álcool e outras drogas que são utilizadas com até certa periodicidade pela população na atualidade (NAVARRO, 2020).

Desse modo muitos indivíduos acabam por procurar ajuda em medicamentos controlados ou substâncias ilícitas para acalmar seus ânimos e lidar com situações com mais calma. Hoje toda profissão gera algum tipo de estresse que pode advir de muitos fatores. Empresas tentam corrigir esses fatores prestando algum tipo de ajuda psicológica para o profissional.

Para um tripulante de aeronave nada é diferente, as jornadas e a carga de estresse pode ser ainda pior. Altas cargas de trabalho durante as operações e

jornadas com escalas que podem mudar de fusos horários, geram um estresse psicossomático enorme, levando os profissionais a procurarem ajuda médica ou o pior, a automedicação. Por isso Giuntini afirma:

O trabalho na aviação envolve uma série de reações adversas, mas os conflitos existentes não param por aí. Alguns estudos mostraram que os pilotos com períodos de sono mais curtos, seja por dificuldade de dormir ou por incapacidade de adormecer, consumirão mais cafeína, álcool e lanches durante o voo. Nas últimas décadas as pessoas têm dado especial atenção às pesquisas na área de segurança operacional de vôo em diversos campos do conhecimento humano (GIUNTINI, 2016, p. 10).

Sendo assim, o uso contínuo dessas substâncias pode afetar o julgamento, rapidez, agilidade na compreensão de situações perigosas, bem como nas respostas a serem feitas para corrigi-las, já que nesses casos toda atenção a cada detalhe se torna essencial para que nenhuma vida se perca. O tempo de tomada de reações também é conhecido como *startler effect* (efeito de partida) e tem como intuito estudar como e em quanto tempo há de se tomar uma decisão considerada crítica para o desfecho do voo (NTSB, 2014).

2 CONCEITO DE REMÉDIO

A palavra “remédio” é utilizada há muitos séculos e remete a uma maneira de sanar e erradicar alguma enfermidade. Acredita-se que a origem do termo “drogas” venha da palavra holandesa medieval “*droog*” que, por sua vez, significa “seco” e devido às Grandes Navegações (Século XV, por volta dos anos de 1400) o termo passou a ser usado para medicamentos (OLIVEIRA, 2018). De fato, medicamentos em escala industrial somente foram feitos no século XX. Antes disso, a sociedade convivia com emplastos, unguentos, xaropes, tônicos, misturas que eram feitas em farmácias muito parecidas com farmácias de manipulação de hoje em dia, que utilizavam métodos combinatórios de elementos chamados princípios ativos de extratos de plantas, vegetais, folhas, flores e caules, que eram ressecados.

2.1 MEDICAMENTOS PSICOATIVOS

São substâncias que têm como finalidade atuar quimicamente sobre o sistema nervoso central do indivíduo. Em geral, essas substâncias estão divididas em três grandes grupos: primeiro o grupo dos depressores, que têm a função de diminuir/deprimir as atividades cerebrais. Um exemplo clássico dessa classificação é o álcool, os barbitúricos e grupos de ansiolíticos como Lorazepam, opiáceos como morfina e alguns tipos de inalantes (BRODY, 2006).

No segundo grupo estão os estimulantes que, por sua vez, acabam aumentando as atividades cerebrais do indivíduo. Nesse grupo estão substâncias como o tabaco, cocaína, anfetaminas e alguns derivados que são anorexígenos (BRODY, 2006).

O terceiro grupo denomina-se perturbadores devido a sua capacidade em modificar o funcionamento das funções cerebrais. São popularmente chamados de alucinógenos e os exemplos mais conhecidos são a maconha, alguns cogumelos, LSD (*Lysergic acid diethylamide*), *Ecstasy* (droga psicoativa que causa inúmeros efeitos indesejáveis) e anticolinérgico. As drogas psicoativas não são apenas lícitas (BRODY, 2006).

Existem também as drogas ilegais, como as já citadas, *crack*, cocaína e, por isso, são extremamente perigosas pois podem causar dependência. Importante salientar também, que os termos podem ser usados de maneira errada, como mostrado no Quadro 1.

Quadro 1- Glossário de termos para “abusados”

Dependente	Pessoa para a qual o desejo de experimentar o efeito de uma droga ultrapassa qualquer consideração sobre os problemas físicos, sociais ou psicológicos que a droga pode causar ao próprio indivíduo ou a outras pessoas. Comumente usados em meios não científicos para implicar intenção criminosa e, dessa forma, caiu em desuso para aqueles envolvidos no tratamento de pessoas com problemas com drogas
Mau uso da droga	Uso errado da droga
Drogado	Termo pejorativo
Narcótico	Originalmente usado como um termo para descrever opioides, já que eles induzem o sono (narcose). Posteriormente, este termo tem sido usado por não cientistas para descrever uma ampla variedade de drogas de uso abusivo (incluindo cocaína, que é um estimulante!)
Uso recreacional da droga	Originalmente usado para descrever qualquer uso abusivo de droga, agora é, algumas vezes, usado para descrever o uso de drogas no contexto de bar/boate/dança
Uso de substância	Alguns governos não consideram o etanol como uma droga, então “uso de substância” (ou “uso abusivo de substância”) é usado para incluir o etanol

Fonte: RANG; DALE, (2016. p. 1391).

A tabela acima descreve termos que são popularmente ditos de forma errada. Isso devido a um choque cultural que a população tem com pessoas que fazem o uso dessas substâncias, seja de maneira mais branda ou de maneira extremamente exagerada.

A característica comum de vários tipos de drogas psicoativas aditivas é que todas produzem uma experiência “recompensadora” (por exemplo, melhora do humor ou um sentimento de euforia ou acalmia). Em estudos animais, em que o estado do humor não pode ser avaliado diretamente, a recompensa se manifesta como *reforço positivo*, isto é, um aumento na probabilidade da ocorrência de qualquer comportamento que esteja associado à experiência com a droga. Em estudos sobre *preferência condicionada de local*, os animais recebem uma droga ou placebo e são colocados em ambientes diferentes. Subsequentemente, quando testados em um estado sem a droga, eles permanecerão mais tempo no ambiente associado à experiência prévia de recompensa da droga. Outra forma de determinar se uma droga é recompensadora é testar se os animais irão se autoadministrar a droga ao pressionar uma alavanca para obtê-la ou não. Todas as drogas que promovem dependência são autoadministradas por animais de experimentação. No entanto, as drogas alucinógenas normalmente não são autoadministradas por animais de experimentação, o que pode indicar que, ao contrário dos seres humanos,

eles não acham a experiência recompensadora (RANG; DALE, 2016, p. 1394).

2.2 MEDIDAS DE IDENTIFICAÇÃO DO USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

Estratégias traçadas para inibir e/ou controlar o uso de substâncias psicoativas, haja vista que nem todas são lícitas, usam por meio de programas constituídos pela própria empresa, bem como de exames médicos para identificação desses fármacos. Para maior controle a ANAC, por meio do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil, o RBAC 120, lança todas as diretrizes que devem ser cumpridas para que haja maior segurança nas operações profissionais desejadas (LIMA; GARCIA; HENKES, 2021).

2.3 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCO ASSOCIADO AO USO INDEVIDO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS NA AVIAÇÃO CIVIL (PPSP)

No âmbito da aviação civil foi criado o Programa de Prevenção de Risco associado ao uso indevido Substâncias Psicoativas na Aviação Civil (PPSP), que tem como finalidade apresentar um modelo que descreve obrigações práticas a serem atendidas pelas empresas de táxi aéreo ou companhias aéreas, sendo que a elaboração de um manual próprio fica a critério da empresa em questão. Tal manual deve conter informações detalhadas acerca do programa, bem como as especificações técnicas que seus subprogramas englobam (ANAC, 2011).

Ainda dentro de tal programa têm-se a listagem das classes farmacológicas utilizadas de maneira mais frequente. São estas: Ansiolíticos (Ex. Clonazepan); Moduladores de Humor (Ex. Carbamazepina); Relaxantes Musculares (Ex. Citrato de Orfenadrina); Antialérgico (Ex. Loratadina); Antidepressivos (Ex. Cloridrato de Fluoxetina); Inibidores de Apetite (Ex. Orlistat); Anestésico (Ex. Lidocaína). Outra classe que merece atenção são os Fitoterápicos (Ex. Ginkgo biloba) (ANAC, 2011).

2.4 EXAME TOXICOLÓGICO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS (ETSP)

O Exame Toxicológico de Substâncias Psicoativas, também conhecido por ETSP, consiste em um exame analítico para identificar várias substâncias que podem interferir no julgamento e habilidades do ser humano. Apesar desse exame ser mais propício a colher dados de substâncias ilícitas, também promovem o reconhecimento de medicamentos de uso controlado que podem estar sendo administrados de maneira exagerada (*overdose*), (Quadro 2).

Quadro 2 - Lista de substâncias que são identificadas no ETSP

Maconha	Haxixe	Skunk
Cocaína	Crack	Merla
Codeína	Anfepramona	Anfetaminas
Ecstasy	Femproporex	Heroína
Matenfetamina	Morfina	Hidrocodona
Hidromorfina	Fenciclidina	Mazindol

Fonte: Elaboração dos autores.

Segundo o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil (RBAC) de número 120, ETSP significa um exame toxicológico laboratorial destinado à detecção de substâncias psicoativas no organismo, em que, no mínimo deve-se incluir as seguintes substâncias: álcool, metabólitos de opiáceos, metabólitos de canabinoides, metabólitos de cocaína, anfetaminas, metanfetaminas, metilenodioximetanfetamina e metilenodioxianfetamina. No que se refere o álcool, o ETSP também pode ser realizado por meio do etilômetro. Um ETSP é considerado quando da realização de exames para todas as substâncias citadas (ANAC, 2011).

A realização de tal exame é obrigatória em toda empresa aérea, sendo terceirizada a outras empresas especializadas tendo em vista a necessidade de exame negativo em no máximo 180 dias para a substâncias já exemplificadas acima. Em caso de incidentes e/ou acidentes, o ETSP deverá ser feito em 8 horas para álcool e 32 horas para outras substâncias psicoativas, após (ANAC, 2011).

2.5 TENDÊNCIA DE USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS NO ÂMBITO DA AVIAÇÃO

R. bras. Av. civil. ci. Aeron., Florianópolis, v. 1, n. 5, p. 159-176, nov-dez. 2021.

Documento publicado pelo *National Transportation Safety Board -NTSB*, reuniu dados de 23 anos (1990 a 2012), em que 6.677 pilotos foram analisados com intuito de concatenar os acidentes aéreos com o uso de substâncias (NTSB, 2014). Neste estudo o álcool não foi investigado.

De acordo com o documento, cerca de 98% eram pilotos do sexo masculino, 50% deles pertenciam a faixa etária de 50 anos de idade. O resultado foi positivo no exame toxicológico para alguma substância psicoativa para 25% das amostras.

Ao longo do estudo observou-se uma tendência crescente no uso das substâncias. Foi constatado em 7,5% dos casos que a droga mais utilizada foi a difenidramina. Trata-se de um anti-histamínico com ação sedativa devido a sua ligação com receptor H1 e H2, ambos presentes no sistema nervoso central relacionados com o efeito sedativo.

Outros resultados foram: 3,5% usaram medicamentos antidepressivos, 2,8% testaram positivo para drogas ilícitas e 2,2% foram positivos para medicamentos analgésicos com ação sedativa. O estudo americano ainda detalhou que 1,3% dos indivíduos fizeram uso de benzodiazepínicos. A maconha teve seu consumo aumentado nos 10 anos que antecederam a publicação do documento referente ao público analisado (NTSB, 2014).

Outro estudo publicado *Office of Aerospace Medicine*, em Washington, 2008, traz um compilado de dados obtidos através de uma entrevista feita com 5.321 pilotos envolvidos em acidentes fatais ou não. As informações que mais se destacaram foram com respeito ao consumo de maconha (2,5%), bem como o resultado foi positivo para cocaína (0,8%) enquanto a metanfetamina foi detectada pelo menos 1 vez ao ano entre 1991, 2002, 2004 e 2005 (CANFIELD, 2012).

3 ANSIEDADE, DEPRESSÃO E ESTRESSE

A tríade ansiedade, depressão e estresse tem relação direta com a alta responsabilidade desempenhada nas funções de tripulantes. A qualidade de vida de um piloto vai muito além de bons hábitos alimentares, dias trabalhados e até

seu relacionamento com os outros tripulantes de cabine. Engloba também a quantidade de horas de voo e ciclos, descansos e folgas.

3.1 ANSIEDADE

O transtorno de ansiedade trata-se de um estado emocional de difícil compreensão por parte do paciente, pois muitas vezes ele não consegue identificar os “gatilhos” e os primeiros sintomas dessa doença. Segundo Castillo, Recondo, Asbahr e Manfro (2000), no artigo “Transtorno de ansiedade”, os sintomas ansiosos podem mascarar ou estar relacionados com outras doenças psiquiátricas, portanto uma boa anamnese por parte do profissional especializado se faz necessária, a fim de identificar o menor conjunto de sintomas possíveis.

Sintomas ansiosos (e não os transtornos propriamente) são frequentes em outros transtornos psiquiátricos. É uma ansiedade que se explica pelos sintomas do transtorno primário (exemplos: a ansiedade do início do surto esquizofrênico; o medo da separação dos pais numa criança com depressão maior) e não constitui um conjunto de sintomas que determina um transtorno ansioso típico (CASTILLO, et al., 2000, p 20-23)

Sabe-se que o dia a dia de um tripulante é fadigante, levando por diversas vezes ao esgotamento físico, mas principalmente mental. Pequenas atividades, intercorrências, imprevistos podem se tornar um “gatilho” de ansiedade, a evolução de um pequeno sintoma para a doença evolui rapidamente, passando muitas vezes despercebidos e afetando a qualidade da eficiência do trabalho que esses profissionais exercem (COELHO, 2020).

Outro fator relacionado ao transtorno de ansiedade a ser considerado é o tratamento empregado nessa patologia. Ele é baseado no uso de drogas que possuem atividade sobre o Sistema Nervoso Central (SNC): sedativos, antidepressivos, controladores da liberação de neurotransmissores, que levam a um prejuízo na função cognitiva desses indivíduos, limitando suas atividades ligadas à aviação (CRAIG, 2011).

3.2 DEPRESSÃO

As sensações de incapacidade, insuficiência, descontentamento profundo com a vida, falta de interesse em atividades que eram antes interessantes, isolamento social, insônia, autoconsumo de substâncias estimulantes, são fatores relacionados com a depressão.

A palavra depressão vem do latim “*depressus*”, que significa “abatido” ou “aterrado”. Na medicina e a psicologia é uma síndrome, ou seja, um conjunto de sintomas que afetam a área afetiva/emocional de um indivíduo, podendo ser transitória ou permanente. Pacientes diagnosticados com a síndrome relatam uma tristeza patológica, um estado de fraqueza, irritabilidade e grandes alterações de humor (ANONY, 2017).

Elas podem se refletir na diminuição de rendimento profissional e na sua vida social, sendo um cofator de impedimento para um tripulante, mesmo em tratamento, já que, assim como a ansiedade, nos casos grave de depressão, o tratamento consiste na administração de substâncias ativas no SNC, como moduladores de humor e secretores de neurotransmissores. Um famoso acidente que envolveu um quadro de depressão foi o voo 9525, da companhia aérea Germanwings, no ano de 2015, em que um dos tripulantes havia passado por tratamento recente e não informou a empresa aérea, o que culminou na morte de 150 pessoas na colisão da aeronave com o solo a cem quilômetros de Nice, nos Alpes franceses (CANNY, 2016).

3.3 ESTRESSE

Os tripulantes têm grandes riscos de serem submetidos a experiências traumáticas e estressantes, como situações que ameaçam a vida e a maneira que vão lidar com essas experiências é particular. Uma vítima de acidente aéreo, ao passar por determinadas situações, essas podem fazê-la reviver o fato como, por exemplo: sobrevoar uma área de desastre, voar com a mesma tripulação do acidente ou incidente e/ou voar com o mesmo tipo de aeronave (RIUL, 2012).

Pode se dizer que o estresse tem vínculo direto com a ansiedade e depressão, o que leva ao significativo comprometimento da vida do paciente. A qualidade de vida e o resultado no trabalho são interligados.

Uma pessoa com problemas pessoais pode vir a ser incapaz de realizar qualquer objetivo com êxito, o que interfere diretamente na segurança do trabalho. Manter uma qualidade de vida é um dos maiores desafios das empresas, sendo que tal qualidade não depende só dela, mas também de fatores pessoais do colaborador. Portanto, considera-se esse como um trabalho em conjunto: a empresa oferecendo condições mínimas e o colaborador contribuindo com *feedbacks* (retorno), cumprimento de suas obrigações, bem como a realização de atividades que contribuam de maneira indireta, porém com impacto significativo nesse aspecto, como prática regular de atividades físicas, por exemplo (COELHO, 2020).

O acidente fatal que envolveu a banda Mamonas Assassinas, no ano de 1996, trouxe no relatório final de investigação feito pelo CENIPA, uma seção intitulada: “Aspectos humanos”, em cuja descrição encontram-se detalhes acerca da jornada de trabalho do piloto, bem como características psicológicas, com ênfase na sua personalidade impulsiva e a carga horária de trabalho de 16 horas e 30 minutos sem descanso. O cansaço e o estresse acarretaram numa possível pressa em terminar sua operação, fazendo com que a falta de atenção resultasse no acidente (CENIPA, 1996).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O trabalho na aviação envolve uma série de reações adversas, mas os conflitos existentes não param por aí. Alguns estudos mostraram que os pilotos com períodos de sono mais curtos, seja por dificuldade de dormir ou por incapacidade de adormecer, consumirão mais cafeína, álcool e lanches durante o voo. Nas últimas décadas as pessoas têm dado especial atenção às pesquisas na área de segurança operacional de vôo em diversos campos do conhecimento humano (GIUNTINI, 2016).

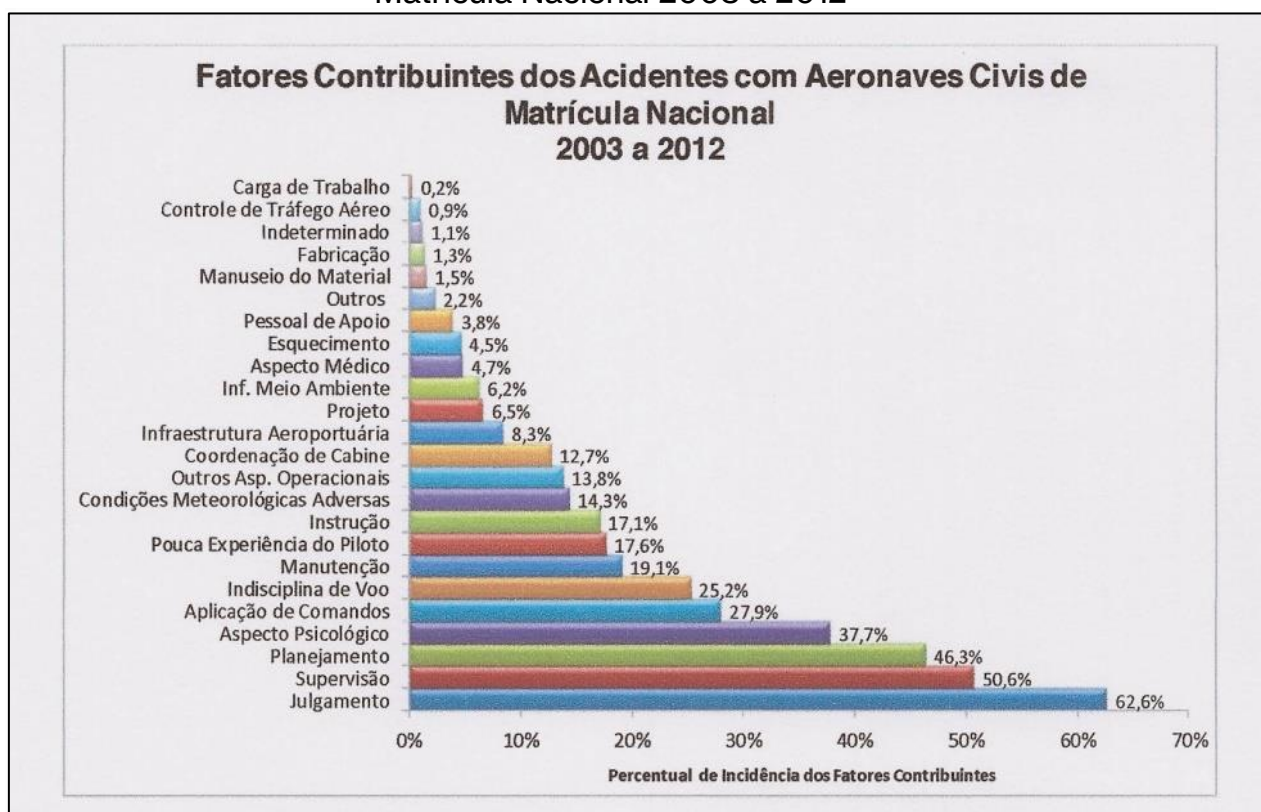
A aviação é considerada um dos transportes mais seguros do mundo, segundo Martins (2006), sendo superada apenas pelo sistema de transporte ferroviário. E, diante desses fatos, há uma quantidade enorme de profissionais atuando em aeronaves, aeroportos e serviços diversos, 24 horas por dia, sete dias por semana, evitando que o mundo pare. De certo modo, a vida desses tripulantes e agentes aeroportuários pode ser considerada, muitas vezes, estressante e, por conseguinte, leva ao uso de substâncias e medicamentos no intuito de amenizar esse estresse diário.

Por este motivo, a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), por meio do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil, RBAC 120, junto às empresas aéreas, são responsáveis por manter um programa de monitoramentos de seus funcionários, minimizando qualquer incidente ou acidente que possa ocorrer e, assim, dar um ambiente de trabalho melhor para seus empregados. Desse modo, o método o qual a ANAC lança mão para monitoramento de seus colaboradores baseia-se no Programa de Prevenção de risco associado ao uso indevido de Substâncias Psicoativas na Aviação Civil (PPSP). Ele é personalizável, porém obrigatório para toda empresa do ramo aeronáutico, dispondo acerca das quais substâncias psicoativas e seus metabólitos que devem ser monitoradas (ANAC, 2011).

A forma prática de obtenção dos resultados de monitoramento dessas substâncias se dá pela realização dos Exames Toxicológicos de Substâncias Psicoativas (ETSP) proveniente da coleta de amostras biológicas seguindo as normativas descritas pela RBAC 120 que, por sua vez, é pautada na PPSP de cada organização. Isso porque a ANAC é uma das primeiras agências reguladoras do mundo a seguir o exemplo de países como Estados Unidos e Austrália na implementação das diretrizes referenciadas pela Organização de Aviação Civil Internacional (OACI) (ANAC, 2011).

Os dados obtidos pelo CENIPA foram traduzidos em forma de gráfico percentual para elucidar os fatores contribuintes para um acidente aeronáutico, entre os anos de 2003 e 2012 (Figura 1).

Figura 1 - Fatores Contribuintes dos Acidentes com Aeronaves Civis de Matrícula Nacional 2003 a 2012



Fonte: MORENO, 2014.

Diante do exposto, com 62,6% o fator “julgamento” lidera, seguido de “supervisão” (50,6%), “planejamento” (46,3%) e “aspectos psicológicos” (37,7%), o que mostra que um bom relacionamento entre a equipe é tão importante quanto as condições de voo da aeronave e planejamento de voo. A energia emocional que pode ser gerada de forma negativa, fazendo com que os tripulantes recorram a drogas, sejam elas lícitas ou ilícitas, elevando a porcentagem referente aos aspectos psicológicos, podem culminar nos acidentes.

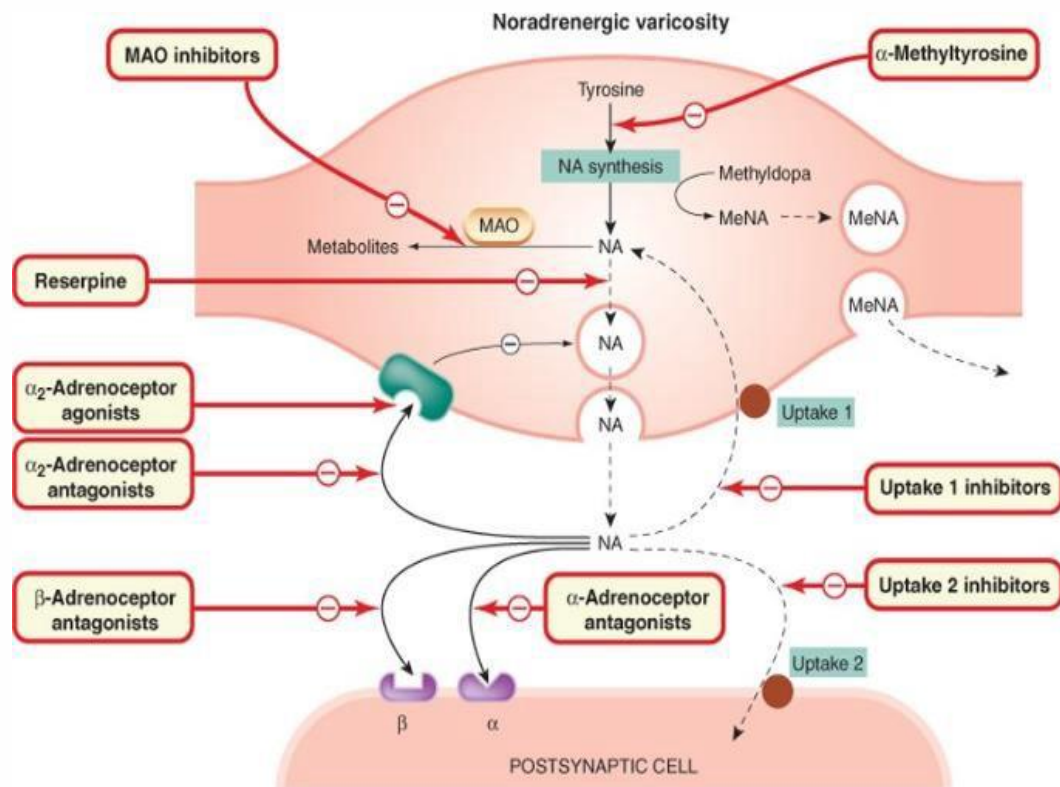
Os compilados acima podem correlacionar o uso de substâncias psicoativas com o trabalho e rotina de tripulantes. A necessidade de constância em suas ações, bem como a alta responsabilidade exigida e estado de alerta influenciam e muito no comportamento e conseqüentemente na tendência de buscar auxiliares que melhorem seu desempenho físico e mental ou que ainda permitam que esses pilotos, em seus momentos de descanso, realmente descansem.

Quando se trata de estresse, muitas são as reações ou sinais que o organismo humano emite. Dentre eles, o aumento da pressão arterial, que pode chegar em poucos segundos a ser aumentada em 75 a 100 mmHg (RANG; DALE, 2016). Isso gera de forma instantânea um quadro de perigo para aquele organismo aumentando, por sua vez, algumas capacidades que levam a um prejuízo no momento de decisão frente a algo externo como, por exemplo, a realização de uma manobra ou procedimentos do *Memory Items*, que são procedimentos realizados de cabeça pelos pilotos.

Algo semelhante ocorre no estado de ansiedade, em que um excesso de liberação de neurotransmissores excitatórios faz com que a homeostasia do organismo seja prejudicada. O neurotransmissor liberado em questão é a noraepinefrina, cuja ação se dá por meio dos receptores específicos relacionados ao sistema simpático. Todos os sinais emitidos pelo organismo na ativação do sistema simpático estão relacionados a situações de medo, perigo e estresse, nos quais ocorre midríase, cardioaceleração, retardo do trânsito gastrointestinal entre outros. Essa ação se estende a alguns fármacos psicoativos conhecidos como agonistas adrenérgicos que, em suma, possuem uma farmacocinética que mimetiza, estimula ou até retarda a degradação desse neurotransmissor na fenda sináptica, promovendo um aumento dele (Figura 2) (RANG; DALE, 2016).

ISSN 2763-7697

Figura 2 - Diagrama geral de uma terminação nervosa noradrenérgica, mostrando os locais de ação de fármacos



© Elsevier. Rang et al: Pharmacology 6e - www.studentconsult.com

Fonte: RANG; DALE, 2016.

A Figura 2 esquematiza a transmissão do impulso nervoso entre um neurônio pós-sináptico adrenérgico e uma célula, a qual esse estímulo será traduzido, demonstrando desde a síntese da noradrenalina (principal neurotransmissor da via) até a sua liberação na fenda sináptica. Por essa vez a liberação só ocorre quando o neurônio sofre uma despolarização. A ação das substâncias químicas em geral depende da sua ligação a um receptor específico, o que é popularmente chamado “modelo chave-fechadura”, que faz alusão ao fato de cada substância ter seu próprio receptor ou grupo receptor, por exemplo, a norepinefrina tem os receptores alfa e beta para agir. A distribuição destes se dá de forma variada entre os órgãos e sistemas do corpo humano. Exemplo: receptores beta no coração, ao sofrerem **ação desse neurotransmissor, faz com que o batimento cardíaco acelere (GUYTON, 2017, p. 777).**

Para que esse estímulo não seja contínuo e atinja níveis elevados, existem os degradadores de noradrenalina e similares (MAO – Monoamino oxidase). As substâncias psicoativas podem interferir na homeostase, inibindo a ação da

enzima que degrada esse neurotransmissor, aumentando a liberação do neurotransmissor, inibindo o mecanismo de retroalimentação que regula a produção dos neurotransmissores, ligando e hiper ativando os receptores alfa e beta nas mais diversas células do corpo, onde terão ação simpatomimética (mimetizam a ação da noradrenalina) (GUYTON, 2017, p. 777).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é possível tratar de medicamentos psicoativos sem relacioná-los à ansiedade, depressão, estresse, efeitos fisiológicos e, por consequência, à neuromodulação dos transmissores endógenos. Como analisado nesse artigo, o acidente aeronáutico nunca se relaciona a um fator apenas, ele deriva de um somatório de situações exógenas ao indivíduo que conduz o avião, como também pertencentes à máquina.

A carga emocional de um tripulante, juntamente com o cansaço físico, a necessidade de estar sempre em alerta, alta responsabilidade, formam um cenário onde parece assertiva a utilização dos mais variáveis estímulos, dentre eles as substâncias psicoativas. Fica a cargo das empresas aéreas estabelecer um regime de trabalho, visando a melhor qualidade de vida a esse colaborador, um ambiente agradável de trabalho e, claro, a realização periódica dos ensaios toxicológicos.

Além disso os tripulantes devem ter acesso e liberdade para discutir e procurar orientação psicológica, a fim de estabelecer um limite entre pessoal e profissional. O uso dessas substâncias por um longo período pode, além de causar dependência, passar a gerar efeitos rebotes, o que levaria assim o risco de acidentes, por consequência o risco perante as vidas a todos a bordo.

REFERÊNCIAS

ANAC. **Proposta do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil – RBAC 120.** Programas de prevenção do uso indevido de substâncias psicoativas na aviação civil: justificativa. 2011. Acesso em: mai. /2021

ANONY, Felipe Carvalho; DE PAIVA BARROS, Samanta; MACHADO, Dilma Terezinha. **DEPRESSÃO: UM RELATO DE CASO. Revista das Semanas Acadêmicas**, v. 3, n. 3, 2017.

BRODY, Theodore. **Farmacologia Humana**. Editora Elsevier, 4ª edição, 2006.

CANFIELD, Dennis V. et al. **Drugs and alcohol found in civil aviation accident pilot fatalities from 2004 – 2008**. Aviation, Space and Environmental Medicine, Alexandria, v. 83, p. 764-70, 2012.

CANNY, Ivyanno U. An application of Situational crisis communication theory on Germanwings flight 9525 crisis communication. **Available at SSRN 2728712**, 2016.

CENIPA. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Ministério da Aeronáutica. Estado-maior da Aeronáutica. **Relatório final 04**. 02/03/1996, p. 995-1018. Disponível em: http://sistema.cenipa.aer.mil.br/cenipa/paginas/relatorios/rf/pt/PT-LSD_02-03-1996.pdf. Acesso em: 08/11/2021

CASTILLO, Ana Regina G. L., et al. Transtornos de ansiedade. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 22, p. 20-23, 2000.

COELHO, Josué Fernando Lazarino. **Estresse Físico e Mental no Aeronauta de Longo Percurso**. 2020

CRAIG, Charles R.; STITZEL, Robert E. **Farmacologia Moderna com Aplicações Clínicas**. 6ª Edição. Rio de Janeiro (RJ), Guanabara Koogan, 2011.

GIUNTINI, Fábio Paulo. **A importância da prevenção de substâncias psicoativas na aviação civil–pilotos de aeronaves**. Ciências Aeronáuticas-Unisul Virtual, 2016.

GOODMAN & GILMAN. BRUNTON, LAURENCE L. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. Editora McGraw-Hill, Artmed, 12ª edição, 2012.

GUYTON, A.C. e Hall J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. Editora Elsevier. 13ª ed., 2017.

HONORATO, M. **Crimes Aeronáuticos**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

KATZUNG, BERTRAM G. Mc Graw Hill. **Farmacologia Básica e Clínica**. 12ª edição, 2013.

LEVIN, Alan. **Consumo de drogas por pilotos é ligado a acidentes aéreos**. set. 2014. Disponível em: <<HTTP://EXAME.ABRIL.COM.BR/MUNDO/CONSUMO-DE-DROGAS-POR-PILOTOS-E-LIGADO-A-ACIDENTES-AEREOS/>>. Acesso em: 08 de nov. 2021.

LIMA, W. G. de.; GARCIA, C. M.; HENKES, J. A. O AFASTAMENTO DE PROFISSIONAIS DA AVIAÇÃO QUANDO CONSTATADO O USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS ILÍCITAS SOB A LUZ DA LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA VIGENTE. **Revista Brasileira de Aviação Civil & Ciências Aeronáuticas**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 127-155, 2021. Disponível em: <https://rbac.cia.emnuvens.com.br/revista/article/view/9>. Acesso em: 15 dez. 2021.

LOTERIO, Claudia Paulich et al. **Percepção de comandantes de Boeing 767 da aviação civil brasileira sobre as repercussões das condições de trabalho na sua saúde**. 1998. Tese de Doutorado.

MACIEL, Maria da Piedade Gomes de Souza et al. Uso de medicamentos psicoativos entre profissionais de saúde. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 2881-2887, 2017.

MARTINS, Daniela de Almeida et al. O conceito de Fatores Humanos na aviação. **Qualidade de Vida e Fadiga Institucional, Campinas**, p. 203-218, 2006.

MORENO, Flávio. **Os fatores contribuintes e doenças ocasionadas pelo estresse**. 2014. Disponível em: <http://segurancaaviacaocivil.blogspot.com/2014/01/os-fatores-contribuintes-e-os-tipos-de.html>. Acesso em: 08/11/2021

NAVARRO, Sara Isabel Flores de. **Exame toxicológico de substâncias psicoativas nos aeronavegantes da aviação do Exército Brasileiro**. 2020.

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD (NTSB). **Drug Use Trends in Aviation: Assessing the Risk of Pilot Impairment** [documento da internet]. Washington, DC: NTSB; 2014. Disponível em: <https://www.nts.gov/safety/safety-studies/Documents/SS1401.pdf>. Acesso em: 08/11/2021.

OLIVEIRA, MARCELLY. **Prevenção ao uso de drogas: realidade e desafios no cotidiano de uma escola de ensino fundamental em Aracruz- ES (2018)**. 2018.

RANG, H.P; DALE, M.M. **Farmacologia Clínica**. Cap. 49 p. 1389-1397 Editora Elsevier, 8ª edição, 2016.

RIUL, Thaísa; VABONI, Aline Fiorio; SOUZA, Fabio. **Incidência de Sintomas de Ansiedade e Depressão em Aeronautas**. 2012.

