

PREVALÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO COMBATE AS DORES OCASIONADAS PELOS VOOS NOS PILOTOS DE AVIAÇÃO

1º Tenente QOPM, Carlos Henrique Casagrande
1º Tenente QOPM Francielle Hoflinger

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral identificar os benefícios da atividade física na qualidade de vida dos pilotos de helicópteros e aviões da Polícia Militar do Paraná. A metodologia empregada é a quantitativa; o método utilizado para realização da pesquisa é o Hipotético Dedutivo, com pesquisa de campo e aplicação do questionário, *Roland-Morris* de Incapacidade, com perguntas objetivas. Resultados: 56,5% responderam não sentir dor no momento da pesquisa; 26,1% disseram que a dor era leve e 4,1% declararam que a dor era intensa. 14,3% dos entrevistados afirmaram que não podem ficar sentados por mais de uma hora, por causa da dor. 50% dos participantes disseram que podem ficar em pé durante muito tempo sem sentir dores; 45,5% afirmaram que ficam em pé muito tempo intensifica a dor; 4,5% responderam que a dor impede que eles fiquem em pé muito tempo.

Palavras-chaves: Atividades físicas; dores, Educação Física

1 INTRODUÇÃO

A História da utilização de aeronaves pela Polícia Militar do Paraná teve início em 1918 do século XX. Com o empenho dos Oficiais inferiores em obter doações para compra de um avião. No dia 6 de janeiro de 1918 o avião chegou a Curitiba, em 17 de fevereiro foi entregue a Polícia Militar. Um incêndio destruiu as aeronaves em 1927, e com a Revolução de 1930, as Forças Militares do Estado, atuais Polícias Militares Estaduais, foram proibidas de possuírem aviação (CELEPAR, 2019).

Em 2002 foi criado o Centro de Operações Aéreas (CAER), sendo subordinado à Secretaria de Segurança Pública, conjuntamente constituído por efetivo da Polícia Militar do Paraná e Polícia Civil. Com a missão de executar operações policiais de resgate, de acordo com as missões institucionais da Polícia Militar e Polícia Civil; podendo ainda atuar na Defesa Civil. Desde de 1992 a Seção de Transporte Aéreo operava com dois helicópteros Bell206 e B3. As aeronaves de uso do governo estadual, eram empenhadas em atividades de segurança pública. Em junho de 2010 foi instituído o Serviço Aero policial, subordinado ao Chefe da Casa Militar. Sua função consistia em dar apoio ao governo federal, estadual e municipal, nas ações de defesa civil, operações de resgates, buscas e

salvamentos terrestres e aquáticos, e atendimento pré-hospitalar (SIATE) (CELEPAR, 2018).

Em 2010 o Serviço Aero policial foi transformado em Grupamento Aero policial-Resgate Aéreo (BPMOA), e passou a subordinar-se ao Subcomandante-geral da Polícia Militar do Paraná. O BPMO está sediado em Curitiba, no hangar 23 do Aeroporto do Bacacheri, mas o Comandante Geral da PMPR, está autorizado a criar bases operacionais no interior do Estado. Com a criação do BPMOA, passaram para sua responsabilidade as aeronaves de asas rotativas pertencentes ao (STA) com suas respectivas tripulações militares. O BPMOA possui a missão de dar apoio aéreo no policiamento ostensivo, no socorro público, nas ações de defesa civil, nas ações e operações policiais militares e bombeiros militares, no apoio aos órgãos federais, estaduais e municipais em todo território nacional, em missões de segurança pública e/ou de defesa civil, no transporte de autoridades e em todas as demais ações de preservação da ordem pública, conforme diretrizes do Comandante Geral. Outras aeronaves, a critério do Chefe do Poder Executivo poderão integrar o BPMOA, para missões estabelecidas no decreto de criação do BPMOA (CELEPAR, 2018).

A atividade de pilotos de helicóptero e aviões, muitas vezes passam a impressão de ser simples, e que só depende do treinamento técnico excelente, para que se realize voos sem maiores riscos. No entanto, a realidade do trabalho de piloto, é cansativa, estressante, e para muitos dolorida. O corpo do piloto é submetido a uma rotina de voos, com o desconforto ocasionado pelo excesso de vibração causados pelos rotores. As vibrações causam dores no corpo, principalmente na região da coluna. São relatados dores na parte baixa da coluna que segundo (DANTAS, et al, 2015, p. 74)” é um dos problemas de coluna de maior incidência na sociedade ocidental, atingindo aproximadamente de 80 a 85% da população”.

Conforme (KLEINOWSKI, 2007, p. 6) a postura sentada e o sedentarismo são as principais causas de lombalgia nos pilotos de helicóptero, devido a postura e a exposição as vibrações. Dantas (et. al. 2015, p 74) destaca que países como a “Noruega e Estados Unidos, consideram a ocorrência de lombalgia em aviadores, como um problema primário de saúde pública, por afetarem a percepção do piloto, distraíndo-os durante o voo”.

A maior causa das dores está relacionada com a postura assimétrica adotada pelos pilotos de helicóptero. Eles são obrigados a adotar tal postura durante o voo, isto é, tronco inclinado à frente e rotacionado à esquerda. Isso ocorre devido à disposição dos comandos de voo, cíclico e coletivo. O cíclico é uma alavanca vertical que fica a frente e ao centro do

assento do piloto. O coletivo é o controle vertical do helicóptero, que altera o ângulo de ataque de todas as pás do rotor principal (ANAC).

1.1 MÉTODOS

Este trabalho tem como objetivo geral identificar a prevalência da atividade física na qualidade de vida dos pilotos de helicópteros e aviões da Polícia Militar do Paraná.

A metodologia empregada é a quantitativa; o método utilizado para realização da pesquisa é o Hipotético Dedutivo, com pesquisa de campo e aplicação do questionário, *Roland-Morris* de Incapacidade, com perguntas objetivas. O método científico caracteriza-se por um conjunto de atividades sistemáticas e racionais, que permite ao pesquisador alcançar seus objetivos. Para Marconi e Lakatos (2010, p.66) “o método científico é a teoria da investigação”. O método científico parte de um problema, ao qual se oferece uma solução provisória, passando em seguida para a crítica desta solução, com a intenção de se eliminar erros. Desta forma, a pesquisa começa com problemas, e termina com problemas (MARCONI; LAKATOS, 2010, p.77).

O problema constatado para esta pesquisa, seriam as dores relatadas pelos pilotos. A hipótese levantada foi que as dores são causadas pela falta de uma atividade física específica, que leve em conta toda a especificidade da profissão de piloto de helicóptero e avião. Segue em anexo o modelo do questionário.

1.2 CERTIFICAÇÃO DA ANAC

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) é a responsável por fiscalizar a realização de inspeção de saúde e procedimentos afins para obtenção e revalidação de certificados de capacidade física dos pilotos de aviões e helicópteros. O Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº 67 Emenda nº 01 dita as normas gerais para a realização de inspeção de saúde. O regulamento, descreve os exames clínicos e complementares necessários para que o piloto e demais tripulantes, possam exercer sua função dentro das aeronaves. Quando algum exame apresenta resultado negativo, o profissional é afastado de suas funções, e realiza tratamento para poder voltar ao trabalho.

A certificação médica é pré-requisito para que os profissionais, possam atuar como piloto, comissário de voo e mecânico de voo. O certificado de saúde, tem por objetivo

umentar a segurança do voo, e evitar incidentes eventuais causados por problemas de saúde destes profissionais (ANAC).

O trabalho de piloto não se limita somente ao ato de pilotar a aeronave. Ele passa muitas vezes, horas em solo, em diferentes aeroportos, e interage com várias equipes de trabalho, tudo isto influencia de forma positiva ou negativa no seu desempenho profissional.

A aptidão para o voo de acordo com (SILVEIRA, 2011, p.92) “é bem mais do que simplesmente ter um cartão de saúde válido”. O exame aponta problemas que muitas vezes estão distantes do cotidiano do piloto. A aptidão para o voo são conceitos que vão além dos procedimentos de uma inspeção médica. A atividade aérea é complexa, e para exercê-la, são necessárias que a máquina esteja em perfeitas condições para o voo, assim como, os sujeitos que executam esta profissão terão que estar com sua saúde física e mental em perfeita ordem (SILVEIRA, 2011, p. 92).

A aptidão para o voo é algo que se leva tempo para ser adquirida, ela é construída, e envolve vários aspectos, entre eles o cuidado, autoconhecimento, estudo, disciplina. O piloto pode ser submetido a fatores que de certa forma podem degradar esta aptidão, como a falta de condicionamento físico, tabagismo, o uso de drogas lícitas e ilícitas, o estresse. Esses fatores representam problemas para todas as profissões, mas no caso do aeronauta, eles representam a diferença entre provocar ou evitar acidentes com dezenas de vítimas fatais (SILVEIRA, 2011, p.92).

O ambiente onde o piloto de aeronaves trabalha tem como características serem seco, ruidoso e estressantes. A profissão exige do piloto altos níveis de atenção, e memória aguçada, para que sejam possíveis a operação de decolagem e pouso da aeronave (VENDRAMIN, 2018, p. 19).

No âmbito profissional moderno, é cada vez menor o tempo dedicado para o lazer e cuidados pessoais. Na profissão de piloto, mesmo sendo cercada de *glamour*, existe a cobrança constante pela excelência, e isto se aplica especialmente a função de piloto. A cobrança por produtividade, expõe as dificuldades dos profissionais em se manterem bem fisicamente, pois o tempo gasto com tais cuidados “podem ser encarados como tempo improdutivo” (VENDRAMINI, 2018, p.94).

2 DISCUSSÃO E RESULTADOS

2.1 ATIVIDADES DE PILOTO

A jornada de trabalho dos pilotos de avião e helicópteros, possuem esquemas irregulares de trabalho. O policial piloto é a união do trabalho de policial e piloto, somando-se todas as dificuldades e perigos inerentes a profissão. O ambiente em que estes profissionais atuam são geralmente hostis e muitas vezes desumano. Segundo (CARVALHO; LUCAS, 2015, p.3) “o piloto policial na sua prática profissional diária está exposto a um desgaste físico e emocional com graves consequências na sua qualidade de vida”. A convivência diária com as injustiças social, a violência de todos os tipos e, o risco de matar ou morrer, influencia o comportamento dos policiais no momento de tomar decisões, e em sua forma de ver, ouvir e entender a realidade que o cerca (SANTANA; SABINO, 2012, p.4).

Como em quase todas as profissões o piloto policial está sujeito aos mais variados tipos de doenças. Somando-se aos riscos oriundos da profissão policial, o indivíduo convive com as vibrações da aeronave, os ruídos gerados pelo vento ou dos motores, podendo causar, ao longo de suas atividades, o comprometimento de seu sistema neuropsicológico que pode ocasionar fadiga aguda (CARVALHO; LUCAS, 2015, p.4).

As doenças ocupacionais atingem os pilotos, mas a maioria deles ignoram os fatores de risco. Estes trabalhadores estão mais sujeitos aos efeitos da radiação solar, aos ruídos, aos agentes químicos, as alterações na umidade do ar, do oxigênio, da pressão atmosférica, dos agentes biológicos, da cronodisrupção e do estresse.

Os pilotos e demais membros da tripulação, são expostos as radiações ionizantes e as não ionizantes. Os profissionais não possuem nenhum instrumento que possa impedir o contato com este tipo de radiação. Os pilotos ao contrário de outras profissões não têm acesso as medidas de proteção como a rotatividade de tarefas, execução das tarefas em horários minimamente mais seguros, aumento da distância da fonte da radiação, bem como o uso de peças de chumbo, como os profissionais de saúde (OMS, 2015).

Na radiação ionizante ou cósmica, 90% é proveniente do espaço, enquanto que 10% é do sol. É o tipo de radiação que aumenta conforme a altitude. A radiação não-ionizante são as radiações eletromagnéticas, alguns pesquisadores defendem a falta de comprovação de riscos deste tipo de radiação, mas outros as classificam como cancerígena.

A cronodisrupção, pode ser definida como o estado de desorganização temporal ou fisiológica, consequente a cronodisruptores internos ou externos. De acordo com IARC (International Agency for Research on Cancer) a cronodisrupção é considerada carcinogênica em humanos. Os pilotos e tripulantes sentem fadiga devido as mudanças de horários frequentes de sono-vigília. A ruptura dos ritmos circadianos é maior para os pilotos e tripulantes da aviação civil.

Alteração de pressão, oxigênio e umidade, ocorrem devido a altitude. A composição do ar que o piloto e a tripulação respiram dentro de um avião pode ter alteração do nível de CO, CO₂, NOX e SO₂, mesmo assim o maior contaminante é o ozono (O₃). A concentração de O₃ varia conforme a fase do voo.

O ruído também é causa de risco para esses profissionais, podendo variar entre 95 e 105 decibéis, dependendo do avião. O uso do protetor auricular ameniza o problema. O risco biológico é causado por microrganismos resistentes a lavagem e desinfecção e permanecem viáveis dentro do avião. O uso de filtros HEPA nas aeronaves, juntamente com a higiene das mãos podem evitar a propagação de doenças (OMS, 2015).

O risco tromboembólico venoso é mais comum nos passageiros, uma vez que a tripulação não apresenta postura sentada. Mas as diferenças barométricas, de oxigênio, de temperatura e humidade, de aumento de CO₂, de ozono e a existência de radiação cósmica, podem desencadear quadros tromboembólico, nos pilotos e tripulantes. O estresse ocupacional pode ser observado principalmente na dificuldade de se lidar com os colegas no trabalho, e com os passageiros, que alguns pilotos e tripulantes apresentam no seu dia-a-dia desempenhando suas funções (OMS, 2015).

3 DOR/DOENÇAS/ ESTRESSE AUTO IMPOSTO

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), “saúde é um completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de enfermidades ou invalidez”. Desde a antiguidade até o século XX, concebia-se a saúde como a ausência de enfermidades, invalidez ou deficiência. Saúde era um estado de harmonia consigo mesmo e com o meio.

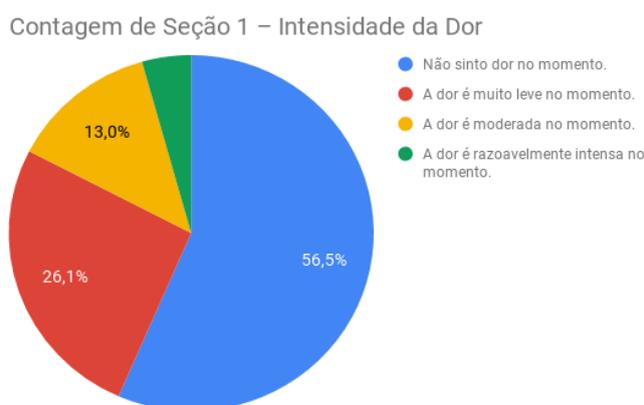
Com a mudança de concepção sobre o que é saúde no século XX, proporcionou um avanço, no plano formal constituiu-se uma proposição positiva; no essencial superou as dicotomias corpo e mente. Além de situar a saúde como um estado positivo que podia ser promovido, possibilitou a emergência de políticas sanitárias mais úteis.

A dor mais grave e frequente relatada pelos pilotos é a cervicalgia. Ela é uma das condições álgicas mais prevalentes na prática médica. A coluna cervical é constituída de sete vértebras, com cinco discos intervertebrais e conjuntos de ligamentos. O músculo elevador da escápula, é um dos músculos mais envolvidos na ocorrência das Síndromes dolorosas miofasciais (SDMs). A SDMs ocorre com frequência devido a traumatismos, anormalidades degenerativas e ou inflamatórias primárias da coluna cervical, atividades ocupacionais, posturas anormais, estresses psíquicos, ansiedade e depressão são as causas mais comuns (TEIXEIRA, et. al. 2001, p. 307- 316).

Dores nas costas podem ainda, ter relação com hérnias de disco, e o tratamento consiste em analgésicos e relaxante muscular, ou pelo método cirúrgico. No caso de cirurgia o piloto ou tripulante, permanece afastado de suas funções, por um período de até quatro meses. A espondilólise é um defeito no arco neural da vértebra lombar, que pode ser má formação congênita ou uma fratura por estresse. Como tratamento é feito com o uso de faixa abdominal e analgésico (VENDRAMIN, 2018, p.19).

3.1 DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Quando questionados se sentiam dor no momento da pesquisa, 56,5% responderam não sentirem dor no momento; 26,1% afirmaram que a dor no momento da pesquisa era muito leve; 13% sentiam dor moderada e 4.1% declarou sentir dor intensa.



O ser humano convive com a dor na coluna desde os tempos mais remotos. Nos dias atuais, mesmo com o desenvolvimento de novas tecnologias na medicina, não se conseguiu a solução para este problema de saúde, que dificulta a vida de milhões de

indivíduos. Na tentativa de oferecer qualidade de vida e alívio as pessoas com dores na coluna, decorrentes da postura e esforços realizados durante o trabalho, especialistas na área de educação postural, profissionais da Educação Física, fisioterapeutas e ortopedistas, propõe a educação postural, como tratamento para as dores.

De acordo com (SIMON et.al. 1988, p.415-20) o objetivo da educação postural é proporcionar a pessoa meios para se proteger de lesões, dentro das condições de vida diária e profissional, seja em movimento ou parada. A educação postural não visa limitar os movimentos, mas permitir sua realização com segurança.

Para a Academia Americana de Ortopedia, postura é o estado de equilíbrio entre músculos e ossos, tendo a capacidade de proteger as estruturas do corpo humano de traumas sejam em pé, sentado ou deitado. Bracciali e Vilarta (2000, p.17) afirmam que a postura “envolvem uma relação dinâmica na qual partes do corpo, principalmente os músculos esqueléticos, se adaptam em resposta a estímulos recebidos, refletindo corporalmente as experiências vivenciadas”.

Com o decorrer do tempo torna-se visível o encurtamento natural da musculatura da estática e o relaxamento da musculatura dinâmica, gerando com isso a compressão articular e alterações na postura do indivíduo. Programas de alongamento em que a flexibilidade da coluna vertebral é priorizada melhoram o desempenho e diminuem os riscos de lesões. A realização de 30 minutos diários de alongamento previne a perda da flexibilidade e mantem a amplitude articular (BRACCIALI e VILARTA, 2000, p.17). Neste caso a realização de algum tipo de atividade física promoveria bem-estar ao indivíduo, e contribuiria para sua qualidade de vida.

4 DOENÇAS/ESTRESSES AUTO IMPOSTO

Os casos de doenças que afastam as pessoas dos seus trabalhos, em grande parte se deve a problemas ortopédicos. O médico é quem decide depois da avaliação funcional, se a pessoa pode ou não voltar ao trabalho, ou se necessitam de tratamento e de reabilitação mais complexos. Cerca de 80% dos pilotos civis e militares já apresentaram dores na lombar. A distensão do músculo lombo sacral, é a mais recorrente, neste caso os profissionais podem ser afastados do trabalho por um tempo mais curto, e submetidos a tratamento com relaxantes musculares, terapias físicas, massagens entre outros (VENDRAMIN, 2018, p. 19).

As doenças da artéria coronária, podem interferir na performance dos tripulantes e pilotos, podendo gerar casos de incapacitação do profissional. Estas doenças são causadas por rupturas ou desgastes das paredes das artérias, podendo causar morte súbita. Estudos em autópsia relatam maior incidência de doenças coronárias em pilotos de aviões e em soldados. Nos tripulantes o aumento é de 43% em idades próximas a cinquenta anos. O sedentarismo aliado ao tabagismo e ao consumo de álcool contribuem para o agravamento dos casos. A hipertensão é um dos fatores que podem gerar doenças coronárias (VENDRAMIN, 2018, p. 27).

Os pilotos podem ainda desenvolver problemas de saúde específicos, oriundos a profissão como: distúrbios psiquiátricos, podem apresentar problemas de varizes, auditivos e oftalmológicos. O ambiente de trabalho dos pilotos, é composto por várias horas de atividades exaustivas e cheio de tensão, todos estes fatores favorecem com o tempo para o desenvolvimento de doenças, e afetam a segurança do piloto, dos tripulantes e dos passageiros. Portanto, a atenção dispensada à saúde desses profissionais, podem contribuir para a segurança da operação aérea.

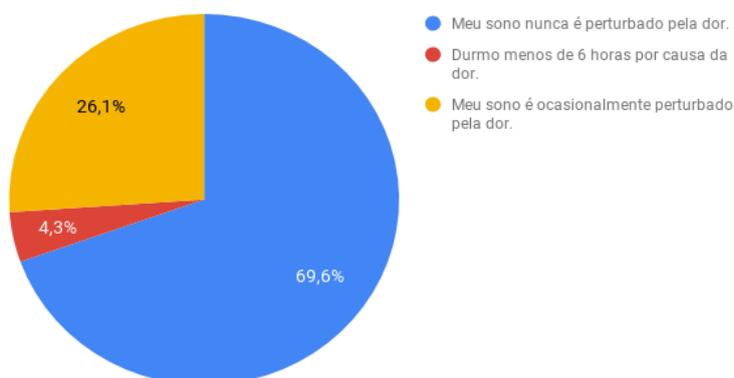
4.1 ESTRESSE AUTO IMPOSTO

O termo estresse foi usado pela primeira vez por Hugo Bruno Selye no seu *livro The Stress of Life de 1956*, segundo o autor o termo significa a reação do organismo frente a qualquer exigência. Ele foi o primeiro a reconhecer o estresse como um problema médico. O organismo submetido a estímulos que ameacem sua homeostase, reage com respostas específica. Essas respostas constituem uma síndrome desencadeada independente do estímulo, caracterizando assim o estresse. Com a vida moderna é comum utilizar o termo estresse para qualquer tipo de aborrecimento ou frustração.

4.2 DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

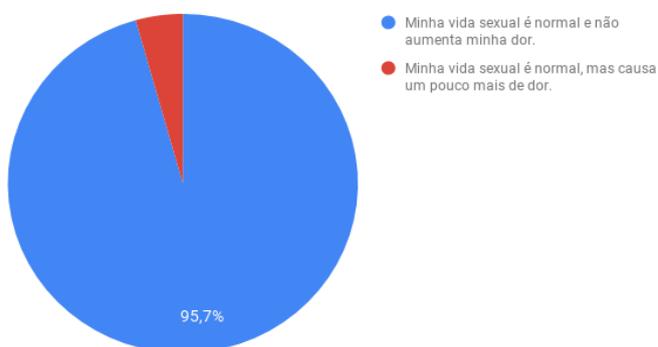
Sobre o sono, 69,6% afirmaram que a dor não perturba o sono; 26,1% responderam que o sono é perturbado ocasionalmente pela dor; 4,3% afirmou dormir menos de 6 horas por causa da dor.

Contagem de Seção 7 – Dormir



Em relação a vida sexual dos participantes, 95,7% responderam ter vida normal; os demais 4,3% admitiram sentir dor. Os dados se repetem na pergunta sobre a vida social, não sendo necessário ser representada em gráfico. A pergunta sobre o uso de transporte, 82,6% afirmaram poder utilizar qualquer tipo de transportes sem sentirem dor; 17,4% disseram que as dores aumentam.

Contagem de Seção 8 – Vida Sexual



A sobrecarga autoprovocada ou estresse auto imposto, é toda ação ou omissão imposta a si mesmo pela pessoa. Ela influencia de forma negativa na sua capacidade de responder as situações impostas por sua função de piloto. Este é o tipo de estresse, que sem a informação do indivíduo, torna-se difícil ser detectado, antes de uma situação limite.

Causas mais comuns de estresse autoprovocado são: tabagismo, álcool, dieta, falta de sono, medicamentos.

Tabagismo: o tabagismo prova doenças cardiovasculares, a principal causa de morte nas sociedades desenvolvidas, e doenças pulmonares. Aumenta a incidência de praticamente todos os tipos de câncer. Na atividade aérea ele leva a diminuição da capacidade de transporte de oxigênio aos tecidos, devido a

inalação do monóxido de carbono presente na fumaça do cigarro. Por ter uma afinidade com a hemoglobina 250 vezes maior do que o oxigênio, o monóxido de carbono forma um complexo estável com a hemoglobina, impedindo a ligação do oxigênio a essa molécula. Usualmente, ocorre a formação de 5 a 10% desse complexo chamado carboxi-hemoglobina. Fisiologicamente, a presença dessa concentração de carboxi-hemoglobina determina uma queda da capacidade de transporte de oxigênio e conseqüentemente hipóxia equivalente a estar 5.000 pés acima da altitude real. Por exemplo, se o indivíduo tabagista está a 8.000 pés, a sua exposição corresponde a 13.000 pés.

Álcool: a ingestão de álcool é um costume muito prevalente e aceito na maioria das sociedades. O álcool etílico é o princípio ativo das bebidas alcólicas e age como um depressor das atividades celulares, devido à redução da capacidade das células utilizarem oxigênio (hipóxia histotóxica) nos processos de produção de energia. Em relação ao sistema nervoso central, isso acarreta comprometimento das funções cognitivas: raciocínio, memória, capacidade de julgamento. O álcool também altera o equilíbrio de neuro-hormônio-serotonina, dopamina e noradrenalina- que controlam o humor. A qualidade do sono também é afetada negativamente por esse desequilíbrio.

O álcool é sempre um depressor de atividades. A observação de pessoas que após ingerirem pequenas quantidades de álcool ficam mais liberadas deve-se a redução de atividades dos centros inibitórios do sistema nervoso central.

A concentração de álcool no sangue dependerá da quantidade total consumida, da velocidade de absorção no trato gastrointestinal e da taxa de metabolização do álcool pelo organismo.

A absorção no estômago e no intestino dependerá do tipo de bebida ou mistura, presença de alimentos e fatores individuais. O organismo normalmente metaboliza a cada hora 10ml de álcool etílico puro, quantidade presente em uma dose de whisk ou equivalente ou 200ml de cerveja. Ao contrário do pensamento popular, essa metabolização não é acelerada por ingestão de café, medicamentos ou atividade física.

A participação em atividades aérea após ingestão de álcool independente da quantidade, é proibitiva por pelo menos 12 horas. O álcool tem seu efeito potencializado na altitude e mesmo concentrações baixas como 0,05 a 0,010% já acarretam menor adaptação ao ambiente. Dados da aviação geral civil americana estimam que o consumo de álcool tenha sido fator contribuinte com 16% dos acidentes fatais. Os efeitos do álcool no estado funcional do organismo, ultrapassam as 12 horas indicadas de abstinência.

Dieta: Refeições balanceadas ajudam o corpo a repor os gastos energéticos e a manter a saúde. Uma dieta abaixo das recomendações nutricionais consome massa muscular. O jejum prolongado e aporte insuficiente de calorías na forma de carboidratos podem levar a hipoglicemia. Entretanto, a ingestão excessiva de carboidratos, principalmente nas formas mais simples como a glicose também pode causar uma queda dos níveis de glicose, chamada nessa situação de hipoglicemia reativa.

Outro problema relacionado à nutrição na atividade aérea são os disbarismo por expansão gasosa no trato gastrointestinal, ou aerocolia. Causados pelo consumo de alimentos de difícil absorção e digestão. Sabe-se que no ambiente aéreo há um aumento na perda de líquidos pela respiração, devido à baixa umidade do ar na cabine, e uma redução do consumo de líquidos, devido ao foco de atenção

externo durante a atividade aérea. Isso favorece a ocorrência de desidratação.

Falta de sono: o sono é essencial para a recuperação da fadiga e revitalização do corpo. O tempo de sono é pessoal, em torno de oito horas são adequadas para a maioria dos indivíduos.

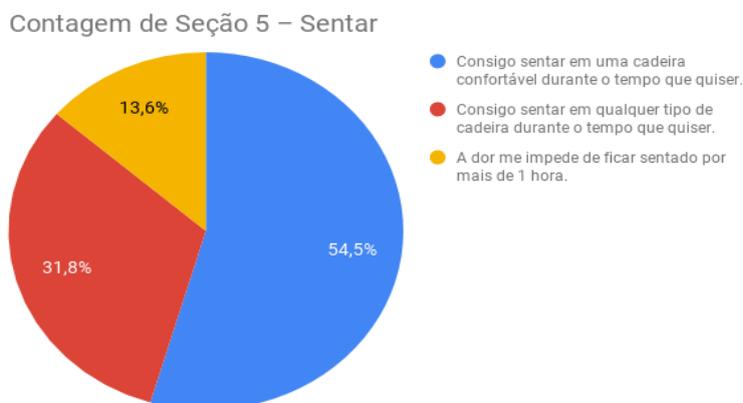
Medicamentos: remédios vendidos sem receita são incompatíveis com o voo, principalmente para pilotos, pois afetam a percepção, a capacidade de respostas e a coordenação motora ou por alterarem o humor e o equilíbrio emocional. Há ainda o risco de reações inesperadas, relacionadas a uma reação particular da pessoa a medicação (SILVEIRA, 2011, p.95- 101).

5 CONSTRANGIMENTO ERGONÔMICO/VIBRAÇÃO/

Outro fator que causa estresses nos pilotos de aeronaves, é o Constrangimento Ergonômico e seus impactos nos processos cognitivos. De acordo com (SANTOS; PASCHOARELLI, 2013, p.23) “Os Constrangimentos Ergonômicos (CE) constituem um dos conceitos centrais utilizados por ergonômistas para evidenciar situações de desconforto e, também, limitações a que estão sujeitos os operadores no ambiente laboral”.

5.1 DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

A pergunta(5) sobre ficar sentado durante algum tempo; 57,1% afirmaram não sentir dores quando ficam sentados durante um longo período; 28,6% disseram que podem se sentar em qualquer cadeira durante o tempo que quiser sem sentir dor; 14,3% afirmaram não poderem ficar sentados por mais de uma hora, por causa das dores.



Com o objetivo de minimizar os constrangimentos de natureza física, mental e cognitiva, para os indivíduos que trabalham operando máquinas, o Ministério do Trabalho e

Emprego editou a Norma Regulamentadora número 17- NR 17- relativa à Ergonomia (BRASIL 2002), ela estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, proporcionando-lhes o máximo de conforto, segurança e desempenho. A ergonomia tem relação estreita com a aviação, conforme (GOMES; SOBRINHO, 2014, p.2) no *cockpit* de uma aeronave, os CE mais citados na literatura são os seguintes:

Espaço físico limitado; postura corporal inadequada; fixação dos segmentos corporais a um assento rígido; exposição a súbitas e violentas mudanças de aceleração de gravidade; pressão, luminosidade, altos níveis de ruído e de vibrações. Para tanto, as faculdades psicossensoriais do piloto, tais como atenção, memória, consciência situacional e percepção, precisam estar preservadas ao monitorar o painel, as telas, o radar, os sinais luminosos e sonoros, além do contato constante a ser mantido com o controle aéreo terrestre.

Existe diferença entre pilotar um helicóptero de asas rotativas e uma aeronave de asas fixas. O helicóptero necessita da presença do piloto de forma permanente no controle, seja por meio do coletivo ou cíclico 2. A aeronave de asa fixa, quando compensada, tende a manter-se estável em voo reto e nivelado, e não depende da atuação constante do piloto (GOMES; SOBRINHO, 2014, p. 3).

A eficiência exigida do piloto de aeronaves prevê que eles possuam habilidades para atender às demandas do posto de trabalho, é necessário que sejam capazes de antecipar-se mentalmente, às consequências de determinadas situações, como sinais ou eventos variáveis. Precisam tomar decisões rápidas, muitas vezes com risco de vidas e financeiro, situações que exigem perícia, e experiência. Portanto, para a função de piloto pressupõe-se a presença de características psicológicas afinadas com o ambiente de trabalho, além da necessidade de preservação dos processos cognitivos. Assim, ele tem que lidar com um sistema complexo e com exigências físicas e fisiológicas do seu dia a dia, como o sono, a radiação ultravioleta, a força da gravidade, a vibração, e a postura sentada. Estes são fatores que fazem parte da lista de causas que aumentam a carga mental do trabalho e salientam a importância do aspecto ergonômico dessa atividade (GOMES; SOBRINHO, 2014, p.4).

5.2 VIBRAÇÃO

A vibração é uma onda mecânica, e se propaga pela estrutura com a qual se faz contato. A ciência que estuda os efeitos da vibração sobre o corpo humano, e os efeitos que

as ondas causam no corpo, são subdivididas em duas partes. Levando-se em conta o ponto de entrada da onda, aquelas que são transmitidas pelas mãos e braços é a vibração (HTV) e a transmitida pelo corpo inteiro (WBV). A WBV é a que se refere aos pilotos de helicóptero (ANAC, 2008).

Quando um objeto é submetido a um impacto, ele tem estruturas que respondem ao mesmo, que são formadas por molas e amortecedores. São as propriedades mecânicas destes dois elementos que vão responder à vibração. Uma das características da resposta de um sistema à vibração é a sua frequência de ressonância. Quanto mais próxima a frequência da vibração estiver da frequência de ressonância do objeto, este irá responder à vibração de maneira mais intensa. E isso se aplica também ao corpo humano. Cada parte do corpo humano, mãos, pés, tronco, podem ser considerados como objetos isolados, e tem sua própria frequência de ressonância (ANAC, 2008).

Segundo a ANAC (2008) o dado mais relevante para os pilotos de helicóptero é:

A frequência de ressonância da coluna vertebral em seu eixo longitudinal (dos pés para a cabeça) está em uma faixa entre 4 e 8 Hz ou entre 240 e 480 rpm. Esta faixa de frequência é a mesma da rotação do rotor principal da maioria das aeronaves de asa rotativa, o que, em última análise, predisporia a coluna vertebral a responder de maneira intensa à vibração, intensificando a uma força que comprime as estruturas da coluna, particularmente os discos intervertebrais, quando o indivíduo está sentado. Um outro aspecto importante a ser destacado é a possível ação que os músculos que recobrem as vértebras podem ter em resposta à vibração. Isto implica em uma ação muscular cíclica, que contribuiria para o aumento da força de compressão nas estruturas da coluna. Tem sido comprovado ainda que os riscos do desenvolvimento de problemas na coluna, sob efeito de vibração, aumentam quando o indivíduo recebe a vibração em uma postura inclinada ou em rotação (ANAC, 2008).

O trabalho contribui para definir a condição de vida do indivíduo. Com os trabalhadores da aviação isto não é diferente, no entanto, eles são submetidos a determinadas condições de estresses, que são particulares ao seu ambiente de trabalho, e podem interferir na sua saúde física e mental.

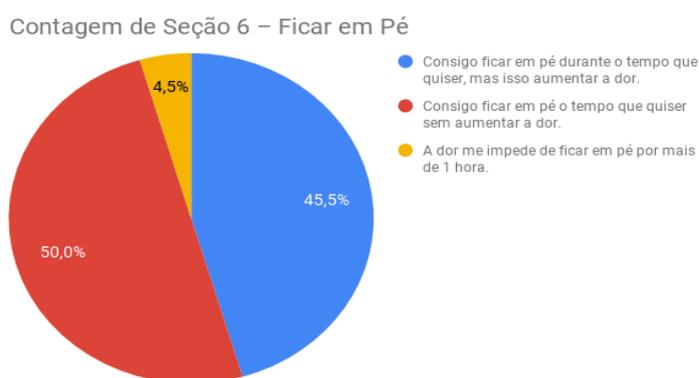
6 POSTURA/SEDENTARISMO

No ambiente de trabalho é muito comum as pessoas adquirirem o hábito de não cuidarem de sua postura corporal, seja por excesso de trabalho, ou por descuido. A postura correta, e o uso adequado dos equipamentos disponibilizados para desempenho das funções como: computadores, celulares, entre outros, podem minimizar o desconforto postural

inadequado.

6.1 DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Sobre se os participantes conseguem ficarem em pé, 50% afirmaram conseguir permanecer em pé o tempo que quiserem sem sentir dor; 45,5% conseguem ficar em pé durante o tempo que quiser, mas isto aumenta a dor; 4,5% respondeu que a dor o impede de permanecer em pé.



A postura do piloto dentro do helicóptero em que ele sustenta o tronco ligeiramente girado para a esquerda e, simultaneamente e ligeiramente inclinado para frente, pode conduzir a alterações posturais importantes da coluna vertebral. Os músculos do corpo humano, possuem uma faixa de comprimento adequada em que trabalham, diminuindo e aumentando de comprimento, proporcionando o movimento necessário ao corpo. Mas ao manter o tronco em uma postura constrita com rotação por muito tempo, tende a produzir o encurtamento unilateral da musculatura que sustenta o tronco. Estando ligada a coluna vertebral, isto pode resultar em dor e na alteração da postura corporal. Dores na coluna são relatados por 90% dos aeronautas, que muitas vezes escondem problemas graves. Mas apesar desses relatos serem preocupantes, pouco se tem feito para mudar a ergonomia do trabalho, entre a classe de pilotos já existe um termo para identificar a postura do piloto *helicopter hunch*, ou seja, “corcunda de helicóptero”, esse termo foi atribuído a postura dos pilotos devido a forma que toma a coluna durante a pilotagem (ANAC, 2008).

6.2 SEDENTARISMO

Na sociedade atual as pessoas permanecem por longos períodos de inatividade física, ou seja, na posição sentada. O aumento desta inatividade tem contribuído para o aumento do sedentarismo, da obesidade, e de doenças. Tudo isso ocorre devido as mudanças exigidas pelo padrão da vida moderna. As máquinas cada vez mais substituem o ser humano, nas atividades em que se exigem o emprego de força física. Essas mudanças de hábitos de acordo com (FILHO; ARAUJO; JESUS, 2019, p.2) “resultaram num ambiente propício para inatividade física, juntamente com alimentação excessiva e errônea, para um estilo de vida incorreto”.

Os profissionais da aviação convivem com uma rotina diferenciada, os horários de trabalho a que são submetidos variam de acordo com a missão proposta. Mas mesmo satisfeitos com suas atividades, eles adoecem por não possuírem mecanismos psicológicos e físicos para se protegerem. O cansaço físico e mental são as maiores reclamações desses profissionais (MELLO, 2014, p. 12).

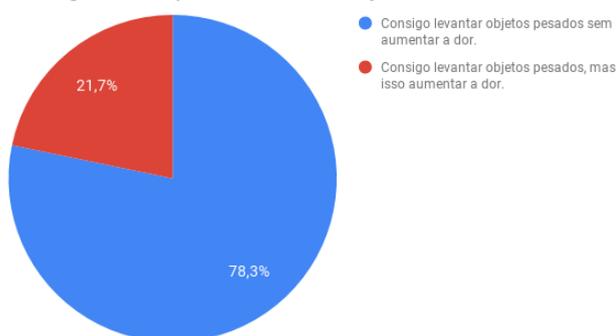
A interação do homem com a máquina e seus benefícios para as pessoas, pode ser observado de dentro de uma cabine de avião. Exige-se um funcionamento perfeito, a menor falha desta interação, pode causar acidentes com vítimas fatais. São poucas as profissões onde as habilidades do profissional e a eficiência das máquinas são testadas diariamente. O estado físico e psicológico da piloto influência de forma determinante, seu desempenho no momento do voo. A atividade física nesse caso pode contribuir para amenizar os efeitos desgastante da profissão de piloto, sobre o corpo e mente do indivíduo.

6.3 DADOS DA PESQUISA DE CAMPO

Na seção (2) a pergunta era sobre cuidados pessoais como (lavar-se, vestir-se etc.), as respostas foram 100%, “Posso cuidar de mim mesmo normalmente sem que isso aumente a dor”, neste caso o pesquisador optou por não demonstrar o gráfico.

A pergunta (3) sobre se o participante da pesquisa conseguia levantar algum objeto no momento da pesquisa; 77,3% responderam que conseguiam levantar objetos pesados sem sentirem dor alguma; enquanto que 22,7% disseram sentir dores quando levantavam objetos pesados.

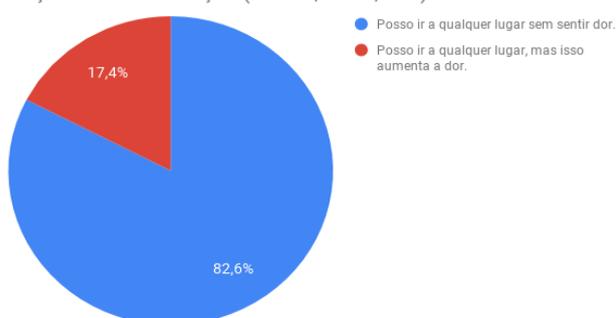
Contagem de Seção 3 – Levantar Objetos



A pergunta (4) foi sobre caminhadas, 100%, declararam que a dor não os impede de caminhar qualquer distância. Como as respostas foram unânimes, optou-se em não demonstrar no gráfico.

A locomoção de ônibus, carros, táxi, etc. não é impedida pela dor para 82,6% dos respondentes; 17,4% afirmaram que conseguem se locomover, mas sentem a dor aumentar.

Seção 10 – Locomoção (ônibus, carro, táxi)



Estudos a respeito do sedentarismo demonstram que a falta de atividade física aumenta a incidência de doenças coronárias, de acordo com pesquisas do IBGE (2014), “a atividade regular de exercícios físicos ou esportes é considerada como fator de proteção e saúde”. Os indivíduos adultos possuem várias oportunidades para se manterem ativos fisicamente, durante o lazer, no trabalho, no deslocamento de sua residência para o trabalho e a volta, e nas suas atividades domésticas.

O tempo de atividade física recomendada é de pelo menos 150 minutos por semana, com intensidade leve ou moderada, ou de 75 minutos de atividade mais intensa. Como atividade leve e moderada pode ser destacada a caminhada, musculação, hidroginástica, dança e ginásticas. Como atividade intensa destaca-se a corrida, os esportes coletivos, ginástica aeróbica, e aquelas atividades que aumentam a frequência cardíaca.

A atividade física decorrente do trabalho, que requerem esforço físico, são aquelas onde o indivíduo faz faxinas pesadas, andam a pé, carregam peso, ou realizam atividades que requerem esforço físico intenso, sendo essas atividades vinculadas ao exercício do seu trabalho por 150 minutos ou mais. No Brasil em 2014, apenas 14% das pessoas acima de 18 anos eram fisicamente ativas no trabalho. Entre os adultos das áreas urbanas 12,9% praticavam 150 minutos de atividade no trabalho e dentre os que moram nas áreas rurais, 21,1% se exercitavam. Os homens são os que mais exerciam trabalhos com atividade física intensa, 22% enquanto as mulheres 7%. A pesquisa aponta que conforme o grau de instrução aumenta, a atividade de esforço intenso decorrente do trabalho diminui (IBGE, 2014).

Os adultos considerados insuficientemente ativos no Brasil representam 46% da população. São pessoas que não praticam nenhum tipo de atividade física, ou praticam por menos de 150 minutos semanais, nos domínios sugeridos pela pesquisa do IBGE, lazer, trabalho, deslocamento para o trabalho. Entre os indivíduos de baixa escolaridade 50,6% são fisicamente inativos. Os dados apontam que o tempo gasto com atividades sedentárias estão relacionados com o aumento do risco de se contrair doenças, principalmente vendo televisão. 42,3 milhões de pessoas declararam assistir televisão durante pelo menos 3 horas diárias. Quanto maior o nível de instrução, menor é o tempo diante da televisão. Idosos e jovens menores de 24 anos são os que mais tempo passam assistindo televisão.

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são consideradas problema de saúde de maior magnitude e respondem por 70% das causas de mortes no Brasil. As doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, enfermidades respiratórias crônicas e doenças neuropsiquiátricas, respondem por um número elevado de mortes de pessoas antes dos 70 anos, e a perda da qualidade de vida de muitos outros. Mas a doença que mais mata no país são as cardiovasculares. São também as que mais custam ao Sistema Único de Saúde (IBGE, 2014).

As dores crônicas e os problemas musculoesqueléticos são relatadas por uma grande parcela da população. Causando impacto na qualidade de vida dos indivíduos acometidos por esta doença, sendo a mais comum a dor lombar. São estimados aproximadamente 27 milhões de pessoas que relataram dores crônica de coluna no Brasil. São os distúrbios osteomoleculares que estão diretamente relacionados ao trabalho (DORT). Eles são transtornos dolorosos e prejudiciais, causados pelo uso excessivos de algumas partes do sistema musculoesquelético, geralmente ocasionadas por atividades

relacionadas ao trabalho (IBGE, 2014).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou um projeto global, cuja a meta é diminuir em 15% o sedentarismo até 2030. No *Let's Be Active* (Vamos ser ativos), a entidade apresenta o programa que estabelece, como missão:

Um plano global para estimular a atividade física, e garantir que todas as pessoas tenham acesso a ambientes seguros, as diversas oportunidades para serem fisicamente ativas na vida diária, como uma forma de melhorar a saúde individual, e da comunidade, e para contribuir com o desenvolvimento social, cultural, econômico de todas as nações. De maneira prática, a meta é reduzir a prevalência do sedentarismo entre adolescentes e adultos em 10% até 2025 e em 15% até 2030 (OMS, 2018).

O plano estabelece alguns pontos como:

- Criar sociedades ativas: Implementar as melhores práticas de campanhas de comunicação, associadas a programas comunitários. Para aumentar a conscientização dos múltiplos benefícios da atividade física para a saúde. Conduzir campanhas nacionais para estimular o conhecimento de benefícios auxiliares da atividade física para aspectos sociais, econômicos e ambientais, com foco especial para caminhada, ciclismo, e outras formas de modalidade ativa. Estabelecer grandes e frequentes iniciativas em espaços públicos para fomentar a atividade física nas comunidades e oferecer acesso gratuito e prazeroso a elas. Fortalecer o treinamento dos profissionais, dentro e fora do setor de saúde, para melhorar seus conhecimentos e suas habilidades relacionadas á criação de oportunidades inclusivas para uma sociedade ativa. Transporte urbano planejado, educação e turismo, estão entre os focos.
- Criar ambientes ativos, estimulando a integração de políticas de planejamento urbano e de transporte de forma a priorizar a atividade física. Melhorar a infraestrutura de calçadas, ciclovias, e outras estruturas que promovam uma locomoção ativa. Acelerar a implementação de políticas que garantam segurança aos pedestres, ciclistas e pessoas engajadas em outras formas de transporte ativo. Aprimorar o acesso a espaços públicos de lazer ao ar livre e de centros esportivos. Ajudar a criar, quando necessário, infraestruturas que considerem a atividade física dentro de suas instalações.
- Criar sistemas ativos, como reforçar política públicas que reforcem a atividade física e combatam o comportamento sedentário. Criar sistemas de vigilância adequado para medir a prevalência de atividade física na população. Valorizar pesquisas científicas sobre atividades físicas e o uso de tecnologias digitais para encontrar novas soluções contra o sedentarismo. Expandir movimentos de *advocacy*, (apoio dado) que conscientizem líderes da sociedade e outros grupos-chave sobre a importância da atividade física. Fortalecer o financiamento e implementação continuada de programas que promovam a atividade física (OMS, 2018).

7 ATIVIDADE FÍSICA/FLEXIBILIDADE/ALONGAMENTOS

A definição de atividade física da OMS (2014) é todo o movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, que requerem gasto de energia, incluindo

atividades físicas praticadas durante o trabalho, jogos, execução de tarefas domésticas, viagens e em atividade de lazer. O exercício físico é uma subcategoria da atividade física, e é planejada, estruturada e repetitiva, e tem como objetivo melhorar ou manter um ou mais componentes do condicionamento físico. A atividade física intensa ou moderada traz benefícios a saúde, para adultos 150 minutos de atividade física por semana, para crianças e adolescentes 60 minutos de atividade moderada a intensa por dia.

A ausência ou inatividade física é de acordo com dados da OMS (2014) o quarto principal fator de risco de morte no mundo. Aproximadamente 3,2 milhões de pessoas morrem a cada ano em decorrência da falta de atividade física. É o fator de risco para doenças crônicas (DCNTs) como doenças cardiovasculares, câncer e diabetes. No mundo um em cada três adultos não praticam nenhum tipo de atividade física suficiente. 56% dos países membros da OMS possuem políticas para combater a inatividade física. Os países membros da OMS acordaram em reduzir a inatividade física em 10% até 2015.

No Brasil o sedentarismo afeta aproximadamente 70% da população, mais do que a obesidade, a hipertensão, o tabagismo, o diabetes, e o colesterol alto. O estilo de vida do brasileiro é o responsável por 54% do risco de morte por infarto e por 50% do risco de morte por derrame cerebral. Assim, pode-se afirmar que a inatividade física se tornou caso de saúde pública no país (OMS, 2015).

Quando a pessoa pratica atividade física regular, desencadeia-se uma série de benefícios, que pode ser observado sobre o organismo: ele auxilia na força e no tônus muscular, na flexibilidade, no fortalecimento dos ossos e das articulações. Para as crianças ajuda no desenvolvimento psicomotor. Em relação a saúde, auxilia na perda de peso, e reduz a percentagem de gordura corporal, diminuem a pressão arterial, o diabetes, o colesterol ruim. Todos estes benefícios da atividade física auxiliam na redução da mortalidade. A atividade física ainda traz benefícios a saúde mental, pois regula as substâncias relacionadas ao sistema nervoso, e melhora o fluxo de sangue para o cérebro, e ajuda na capacidade de lidar com problemas como o estresse (OMS, 2015).

A escolha de qual atividade física realizar, é a de preferência de cada pessoa. Mas é necessário observar que o benefício da atividade só é alcançado se for praticado de forma regular. Algumas atividades exigem determinados tipos de aptidão, e deve ser seguido um programa de condicionamento. E alguns tipos de exercícios podem causar lesões, em pessoas predispostas.

7.1 LEXIBILIDADE

Os termos flexibilidade e alongamentos podem ser confundidos, mas cada um possui sua especificidade. Flexível é algo facilmente dobrável, ágil e se move com facilidade, caso dos atletas. A performance humana é composta por vários fatores, que estão relacionados entre si, como a força, a velocidade, a flexibilidade, a resistência muscular entre outros. A importância da flexibilidade neste caso foi sendo aos poucos comprovado e aceito, principalmente pela ciência. A flexibilidade, portanto, se refere aos maiores arcos de movimentos possíveis nas articulações. A amplitude de movimento está relacionada diretamente a uma boa flexibilidade, que pode variar, de acordo com a necessidade de cada um. Para que isto ocorra, é necessário haver mobilidade e elasticidade adequada dos tecidos moles que circundam a articulação, favorecendo assim, o desempenho das atividades ocupacionais e recreativas (BADARO; SILVA; BECHE, 2007, p. 32-36).

A classificação da flexibilidade é dividida em: geral, específica, ativa ou passiva, estática ou dinâmica. A geral consiste em todos os movimentos das articulações do indivíduo. A flexibilidade específica se refere a alguns movimentos realizados por algumas articulações. A maior amplitude de movimento (ADM) de uma articulação, obtida pela contração do músculo agonista, sem ajuda, é a ativa; a passiva é a maior amplitude de movimento das articulações, com o auxílio de forças externas. Existem outras duas classificações para a flexibilidade:

Uma do tipo balística, que não têm existência no dia-a-dia, mas que poderia ser observada em um movimento onde toda a musculatura circundante à articulação empregada ficaria em estado de relaxamento total e o segmento corporal seria mobilizado por um agente externo de forma rápida e explosiva e outra, do tipo controlada, observável quando se realiza um movimento sob ação do músculo agonista de forma lenta, até chegar à maior amplitude na qual seja possível uma contração isométrica. Esta última é de grande importância para os atletas, como por exemplo os ginastas, pois permite ao praticante sustentar um segmento corporal, numa contração estática realizada em um amplo arco articular (BADARO; SILVA; BECHE, 2007, p. 32-36).

A mobilidade de uma articulação pode ser influenciada pelas estruturas que as compõem e circundam, como os ossos, cápsulas articulares, tendões, ligamentos, músculos, gordura e pele. A flexibilidade possui especificidade em relação à atividade física, são mais utilizadas para determinadas práticas desportivas. Contribui para uma técnica mais acurada, aumentando eficiência e segurança do gesto motor. Ela pode variar de acordo com a

necessidade de cada indivíduo, por isto, a boa flexibilidade é aquela que permite ao indivíduo realizar os movimentos articulares dentro da amplitude necessária, sem dificuldade e lesões (BADARO; SILVA; BECHE, 2007, p. 32-36).

Amplitude de movimentos, é um tipo de exercício, e compreende o grau de amplitude atingido por uma articulação sinovial. Ela é o movimento completo e normal que uma articulação pode conseguir realizar. O termo é conhecido por ADM, e é utilizada no âmbito da fisioterapia. A amplitude dos movimentos é considerada importante em treinos de emagrecimento, e nos treinos de hipertrofia muscular. Para Martins (2016, parte 4):

A amplitude influencia diretamente na carga que você coloca durante o seu treinamento. Em termos da Biomecânica, uma boa amplitude de movimento diz respeito a trajetória que o braço de alavanca realiza sua trajetória. O ideal é que você sempre tente realizar os exercícios em sua máxima amplitude, desde que se tenha corrigido qualquer tipo de alteração postural ou deficiência em termos de flexibilidade. Melhorar a mobilidade do quadril e tornozelos, é primordial, pois, do contrário você pode sobrecarregar seus joelhos e sua coluna. Quando falamos em treino de membros inferiores. Quanto melhor você realizar o exercício dentro de uma amplitude, dentro dos seus limites, mantendo a segurança de suas articulações envolvidas, melhor será a sobrecarga externa, causando um número maior de micro lesões, além do que a amplitude maior aumenta o tempo de tensão sobre o musculo trabalhado. Levante as mãos quem nunca viu pessoas enchendo o *Leg Press 45* de peso e fazendo meio movimento. A pouca amplitude permite que se utilize um número maior de peso, pois acaba gerando um aumento de força, porém, quando falamos em musculação, quanto mais amplitude, melhor para quem busca sempre hipertrofia muscular. É o básico que exercícios realizados da melhor maneira possível com uma boa amplitude de movimento, trará mais efeito de hipertrofia. Por isso, para que se consiga resultados melhores, ter uma boa flexibilidade é fundamental, pois é ela que dará o suporte para melhorar a amplitude do movimento (MARTINS, 2016, PARTE 4).

Na mesma linha, Paulo Gentil (2003) aconselha, “executar movimentos de amplitude completa é mais seguro e mais sensato, (...) faça os movimentos com a maior amplitude possível, pois será bom para sua saúde e para sua estética”.

7.2 ALONGAMENTOS

Alongamento é um termo da atividade física e da fisioterapia, está associado ao estiramento, que pode ser de um músculo, dos ossos, ou dos nervos do corpo. Na atividade física o aquecimento do corpo no início dos exercícios físicos é importante, pois evita lesões e as dores resultantes da prática do exercício. Todo o exercício físico envolve contração muscular, devido a isto, a importância do alongamento após a atividade, favorecendo assim, a volta dos músculos envolvidos na atividade física ao estado normal. Como o alongamento deve ser feito de forma sistemática, são necessários apenas alguns

minutos. As fibras musculares durante o alongamento são submetidas a uma tensão que age como relaxante à musculatura. O alongamento auxilia na flexibilidade, na amplitude articular e reduz a concentração ácido láctico nos músculos (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2019).

Conforme Di Alencar e Matias (2010, p. 230) entende-se por aquecimento “todas as medidas que servem como preparação para a atividade, seja para o treinamento ou para competição, cuja a intensão é a obtenção do estado ideal físico e psíquico bem como preparação cinética e coordenativa na prevenção de lesões”. A flexibilidade é considerada como um componente da aptidão física, ela está relacionada a saúde física e ao desempenho do atleta. Embora:

Ela não seja a única qualidade física importante na performance, ela está presente em quase todos os desportos, fazendo-se necessária também para a realização de atividades de vida diária de qualidade. É muito importante, pois favorece uma maior mobilidade nas atividades diárias e esportivas, diminui o risco de lesões, favorece o aumento da qualidade e quantidade de movimentos e uma melhora da postura corporal (BADARO; SILVA; BECHE, 2007, p. 32-36).

As atividades diárias exigem um grau normal de flexibilidade. Algumas atividades específicas como ginástica, balé ou caratê está exigência é maior, para se atingir um desempenho superior. Somente o conhecimento e a prática do alongamento, tornará possível uma boa flexibilidade no momento da execução dos movimentos com amplitude articulares dentro das suas necessidades específicas. Diminuindo assim, as ocorrências de lesões e permitirá a execução de movimentos com amplitudes articulares mais amplos (ANAC, 2008).

Os exercícios de alongamentos são importantes para os pilotos de helicópteros e aviões, principalmente para os músculos das costas. Alongar estes músculos, evita os problemas causados pela postura adotada durante o voo, e das vibrações. O alongamento ajuda a manter os espaçamentos intervertebrais em níveis normais, diminuindo os efeitos da compressão. A realização de alongamentos e atividades físicas regulares, mantém o sistema muscular em funcionamento adequado, e permite ao corpo responder de maneira satisfatória aos estresses físicos e psicológico. A realização de um programa de atividades física, que priorize pelo menos uma sessão de alongamentos, pode contribuir para que os pilotos de helicóptero e de avião, possam enfrentar os desafios impostos pela profissão (ANAC, 2008).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dor de acordo com a pesquisa de campo ainda não incapacita os participantes de exercerem suas atividades de piloto. Mas ela já se faz presente na realidade de 26,1% no momento da pesquisa. 45,5% afirmaram que sentem dor moderada quando permanecem muito tempo em pé. A locomoção, os cuidados pessoais e o sono de acordo com a maioria dos entrevistados não são comprometidos pela dor. Conforme os autores pesquisados a atividade física, como alongamentos, práticas diárias de caminhadas, podem auxiliar os profissionais da aviação na prevenção das dores causadas pelo exercício de sua função de piloto. Durante o período de trabalho, os pilotos permanecem muito tempo sentados em poltronas que não possuem conforto ergonômico, isto prejudica sua postura e com o tempo causam dores. A prevenção dos surgimentos de dores, por meio de atividade física diária, contribuiria para o desempenho profissional dos entrevistados e com a segurança dos voos, pois a dor pode tirar a concentração exigida dos pilotos.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA AMERICANA DE ORTOPEDIA. Disponível em:
http://r.search.yahoo.com/_ylt=A2KLFrNAl1xcrG8ANVnz6Qt.;_ylu=X3oDMTBybGY3bmpvBGNvbG8DYmYxBHBvcwMyBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1549571137/RO=10/RU=http%3a%2f%2fwww.apice.med.br%2fprofissionais%2fortopedia/RK=2/RS=FHtWSf1gd5_LKh..tB93GaYJqjk- Acesso em: 7/2/2019.

ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. Artigo técnico. **O Piloto e o helicóptero: Efeitos de uma ergonomia ainda em desenvolvimento.** Desenvolvido por: Oliveira, Carlos Gomes. Acesso em; 14 de janeiro de 2019. Disponível em: www.anac.gov.br. Acesso em: 24/01/2019.

BADARO, Ana Fátima Viero; SILVA, Aline Huber da; BECHE, Daniele. **Flexibility and stretching; review of concepts and applicability.** Trabalho realizado no departamento de fisioterapia e reabilitação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS), Rv. Saúde, Santa Maria, vol.33, nº. 1, p. 32-36, 2007.

BOA SAÚDE. Companhia de Internet Bibliomed. **Dedicada à integração dos serviços de saúde.** Disponível em: www.bibliomed.com.br. Acesso em: 16/01/2019.

BRACCIALLI, L.M.P.; VILARTA, Roberto. **Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais.** Revista Paulina. Educação Física, 14 (1): 16-28, jan/jun, São Paulo, 2000. CELEPAR, 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE). PSN. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br> > Estatísticas > Sociais > Saúde. Acesso em: 24/01/2019.

BRASIL. **O plano da OMS para diminuir o sedentarismo em 15% até 2030.** O sedentarismo é um problema de saúde pública, que virou foco da OMS em certos cantos do mundo. Disponível em:

<https://saude.abril.com.br/.../o-plano-da-oms-para-diminuir-o-sedentarismo-em-15-ate...> Acesso em: 24/01/2019.

BRASIL. OMS. Organização Mundial da Saúde. **Atividade Física.** Folha Informativa, nº385- fevereiro de 2014. Disponível em:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/en/> Acesso em: 16/01/2019.

BRASIL. MTE. **Portal do emprego.** Disponível em: proger.mte.gov.br. Acesso em 8/02/2019.

CARVALHO, Matheus Murari de; LUCAS, Ivone Aparecida. **Um estudo dos fatores psicofisiológicos envolvidos nas operações dos pilotos do grupamento de radiopatrulha aérea da Polícia Militar do Centro Oeste Paulista.** TCC, apresentado para a formação no Curso de Ciências Aeronáuticas do Centro Universitário de Bauru, 2015.

PARANÁ. CELEPAR. **Tecnologia da Informação.** Disponível em: www.celepar.pr.gov.br. Acesso em: 8/02/2019.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de alongamento.** Disponível em:

www.dicio.com.br/alongamento. Acesso em: 24/01/2019.

DANTAS, et.al. **Incidência de dores e desconfortos em pilotos de asas rotativas da força aérea brasileira**. Coleção Pesquisa em Educação Física, Várzea Paulista, v.14, n.1, p. 73-80, 2015. ISSN: 1981-4313.

DI ALENCAR, Thiago Ayala Melo; MATIAS, Karinna Ferreira de Souza. **Physiological Principles of Warm-Up and Muscle Stretching on Sport Activities**. Fisioterapeutas do Studio Bike. Graduados pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). Rv. Brasileira Medicina Esporte- vol. 16, nº 3, mai/jun, 2010.

FILHO, Isaias Batista; JESUS, Leonardo Leite; ARAUJO, Lucinei Gomes da Silva de. **Atividade física e seus benefícios à saúde**. Disponível em: www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_31... Acesso em: 14/01/2019.

GENTIL, Paulo. **Musculação- Ponto de vista. Amplitude de movimento**. Disponível em: http://www.saudeemovimento.com.br/conteudos/conteudo_frame.asp?cod_noticia=846 Acesso em 21/01/2019.

GOMES, V.M; SOBRINHO, F.P. **O posto de trabalho de pilotos de helicópteros militar na perspectiva da ergonomia: uma revisão sistemática de literatura**. Dissertação de Mestrado- Or. Prof.Drº Francisco de P. Nunes Sobrinho. Universidade Católica de Petrópolis- RJ, Centro de Ciências da Saúde; Curso de Mestrado em Psicologia, 2014. Revista Conexão Sipaer, Vol. 9, nº 1, pp. 2-8.

KLEINOWSKI, A. L. **Desenvolvimento de um exercitador lombar automático microcontrolado na prevenção da lombalgia relacionada à postura sentada**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Biomédica. PUC do Rio Grande do Sul, Faculdade de Engenharia, PPGEE.

LAKATO, Eva Maria; Marconi, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 7.ª edição. Editora Atlas. São Paulo, SP, 2010.

MARTINS, Gustavo. Variável de intensidade – parte 4- **Amplitude de movimento- 28 de junho de 2016**. Disponível em: www.gustavomartinspersonal.com.br/variavel-de-intensidade. Acesso em: 21/01/2019

MELLO, Maiki, Pizzolatto de. **Aviação, Estresse e Saúde dos Profissionais**. Trabalho de conclusão de curso. Curso de Psicologia. Universidade Anhanguera. Bacharel em Psicologia. Or. Drª. Fernanda Doretto Barbosa. Disponível em: www.portalteses.iciet.fiocruz.br/pdf/FIOCRUZ/1998/... Acesso em: 8/01/2019.

SAFEMED. **Medicina do Trabalho**. Blog de Segurança e Saúde do Trabalho. Disponível em: www.empresafone.com.br/empresa/safemed-medicina. Acesso em: 9/02/2019.

SANTOS, R; PASCHOARELLI, L.C. **Ergonomia**; aspectos do conforto e constrangimentos de atividades. Ed. Rio Books, Rio de Janeiro, RJ, 2013.

SANTANA, Sergio Lopes; SABINO, Alini Daniéli Viana. **Estresse policial militar: efeitos psicossociais**. In: Revista Conexão Eletronica. V.9, nº ½, 2012.

SELYE, Hans. **Estresse e Síndrome de Adaptação Geral**. Disponível em:

www.psicoativo.com/2015/12/hans-selye-estresse-e... Acesso em: 6/02/2019

SILVEIRA, João Luiz Henrique da. **Fatores humanos e aspectos da medicina aeroespacial**: livro didático; design instrucional Silvana Souza da Cruz Clasen. Unisulvirtual. Palhoça, SC, 2011.

SIMON, L; et. al. **Biomécanique du rachis lombaire et éducation posturale**. Revue du Rhumatisme, v.55, n.5, p. 415-20, 1988.

TEIXEIRA, J.M. et. al. Cervicalgias. Teixeira, M.J. **Cefaléia de origem cervical**. Rev. Med. São Paulo, ed. 80 (ed. Esp. pt. 2) 307,16, 2001. Edição Especial.

VALIDAÇÃO: QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS. Artigo original validação do questionário de incapacidade Roland Morris para dor em geral. Disponível em: www.docplayer.com.br/20333949-Validacao-do... Acesso em: 8/02/2019

VENDRAMIN, Caetano. **O exercício da aviação**: a saúde da tripulação. Projeto de pesquisa apresentado ao Curso de graduação em Ciências Aeronáuticas, da Universidade do Sul de Santa Catarina. Orientadora: Conceição Aparecida Kindermann. Palhoça, Santa Catarina, 2018.