

ANÁLISE BIOMECÂNICA E ERGONÔMICA DOS POLICIAIS MILITARES CONDUTORES DE VIATURAS DA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ: OBJETIVANDO A QUALIDADE DE VIDA, CONTRIBUINDO COM A EXCELÊNCIA DOS SERVIÇOS PRESTADOS.

Luis Carlos Alves¹

Resumo

O presente trabalho visa trazer conhecimentos sobre a biomecânica e ergonomia que são campos de estudo importantes quando se tratam da segurança e eficiência no trabalho de policiais militares condutores de viaturas, visando ainda identificar os problemas de doença causadas pelas posturas inadequadas dos policiais militares condutores de viatura, bem como o estresse causado durante a jornada de trabalho, conduzir um veículo é uma tarefa de grande responsabilidade, pois os condutores estão sujeitos a riscos pessoais, riscos de terceiros, danos materiais, riscos administrativos e criminais. Para o condutor de viatura policial militar, para conduzir uma viatura policial é um risco dobrado. O policiamento motorizado na Polícia Militar do Paraná, assim como em outras instituições policiais ao redor do mundo, surgiu como uma resposta à necessidade de aumentar a eficiência e a mobilidade das forças policiais, sendo de suma importância ,fazer recomendações ergonômicas, visando melhorias nas condições de trabalho, contribuindo assim com o bem-estar e o conforto dos policiais militares, com a intenção de amenizar os riscos à saúde e aumentando a segurança do trabalho em viaturas, trazendo qualidade de vida, contribuindo para a excelência nos serviços prestados de segurança pública.

Palavras-chave: Polícia Militar do Paraná. Análise Ergonômica. Qualidade de Vida.

BIOMECHANICAL AND ERGONOMIC ANALYSIS OF MILITARY POLICE OFFICERS DRIVING VEHICLES OF THE MILITARY POLICE OF PARANÁ: AIMING FOR QUALITY OF LIFE, CONTRIBUTING TO THE EXCELLENCE OF THE SERVICES PROVIDED.

Abstract

The present work aims to bring knowledge about biomechanics and ergonomics, which are important fields of study when it comes to safety and efficiency in the work of military police officers driving vehicles, also aiming to identify disease problems caused by the inadequate postures of military

¹ Graduado em Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos pela UNOPAR, Universidade Norte do Paraná, alvesrigao@yahoo.com.br, <http://lattes.cnpq.br/3624543256435035>.

police officers driving vehicles. , as well as the stress caused during the working day, driving a vehicle is a task of great responsibility, as drivers are subject to personal risks, risks from third parties, material damage, administrative and criminal risks. For the driver of a military police vehicle, driving a police vehicle is a double risk. Motorized policing in the Military Police of Paraná, as well as in other police institutions around the world, emerged as a response to the need to increase the efficiency and mobility of police forces, with it being of utmost importance to make ergonomic recommendations, aiming to improve conditions of work, thus contributing to the well-being and comfort of military police officers, with the intention of mitigating health risks and increasing work safety in vehicles, bringing quality of life, contributing to excellence in public security services provided .

Keywords: Military Police of Paraná. Ergonomic Analysis. Quality of life

1 INTRODUÇÃO

A Polícia Militar do Paraná (PMPR) busca a excelência nos serviços prestados de segurança pública, mas, para isso faz se necessário que os policiais militares estejam fisicamente e psicologicamente bem, sendo indispensável buscar ações para reduzir o estresse policial, trazendo melhoria no serviço operacional, evitando condições de trabalho insalubre e a possibilidade de agravos à saúde do profissional de segurança pública, trazendo qualidade de vida.

A prestação de serviços públicos no Brasil é constantemente cobrada pela sociedade e amplamente divulgada nos meios de comunicação. Nessa temática, as cobranças estão quase sempre ligadas à segurança, saúde, educação e política, ou seja, às atribuições do Estado em fornecer e regular as condições de vida ideais perante sua população. Como pode ser observado através dos telejornais, ou outro tipo de mídia, e durante o trabalho operacional no dia a dia é que a polícia militar ou seja o policial militar não é respeitado e não tem o devido reconhecimento perante a sociedade, sendo diariamente observado e criticado pelas suas atitudes, inclusive com pedidos para o fim da polícia militar, mas, é a primeira a ser lembrada e solicitada em situações de crise (BLUM, XAVIER ,2023).

O policial militar para prestar serviço de qualidade e excelência deve estar em condições de atender a população estar tanto fisicamente como

psicologicamente em ordem contribuindo assim para o serviço profissional e de qualidade, a ferramenta primordial do serviço policial militar é o humano. A biomecânica e a ergonomia que irão determinar a postura correta e os movimentos adequados para minimizar o estresse nos músculos e articulações, prevenindo assim lesões musculoesqueléticas e também crises psicológicas, especialmente nos condutores de viaturas policiais militares da Polícia Militar do Paraná (PMPR), não só promovendo a segurança e saúde dos profissionais, mas também podendo aumentar a eficiência e o desempenho no cumprimento de suas funções, buscando a tão almejada excelência nos serviços prestados de segurança pública, sendo a Polícia Militar do Paraná, referência para os demais estados da União (PMPR, 2023).

Lembrando que viaturas policiais militares são veículos fabricados para a população em geral, veículos de passeio, ou seja, não são veículos adaptados para o serviço operacional da polícia militar, não são levados em conta os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) de uso dos policiais militares (coletes balísticos, cinto de guarnição). EPIs, esses utilizados por longos períodos de trabalho, cinto de guarnição, com coldres que acabam por impedindo o condutor de se acomodar adequadamente ao banco da viatura policial, contribuindo assim com uma postura inadequada na condução veicular, além do mais, esses novos coldres, acabam enroscando no banco, impedindo em determinados momentos o desembarque e embarque rápido do policial militar, causando assim prejuízo na segurança do mesmo, fatos estes que acabam por gerar aos condutores problemas ergonômicos, além que no serviço policial militar a atenção deve estar voltada sempre ao trabalho operacional, necessitando muitas vezes realizar o embarque e desembarque da viatura de forma tática e rápida.

Conduzir um veículo é uma tarefa de grande responsabilidade, pois os condutores estão sujeitos a riscos pessoais, riscos de terceiros, danos materiais, riscos administrativos e criminais. Para o condutor de viatura policial militar, para conduzir uma viatura policial é um risco dobrado, pois a exposição diária é muito maior e além das sanções cíveis, tem também as militares. Vale ratificar que com certeza sem a expertise das peculiaridades atinentes ao serviço policial, ao patrulhamento ostensivo motorizado, que

envolve muito mais conhecimento e decisões rápidas que simplesmente somente a condução da viatura policial militar (ROCHA, 2024).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o serviço operacional dos policiais militares condutores de viaturas na Polícia Militar do Paraná, visando delinear recomendações ergonômicas para ajudar a minimizar o risco de lesões relacionadas a ao serviço, buscando promover um ambiente mais seguro e saudável.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Proteger a saúde e o bem-estar dos policiais militares condutores de viaturas, melhorando a eficiência e qualidade dos serviços prestados.

2. DESENVOLVIMENTO

De acordo com a Constituição Federal Brasileira (CFB) de 1988, a segurança pública é exercida para preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, sendo não somente dever do Estado, mas também responsabilidade de todos. Polícia Militar é uma das instituições encarregadas de executar ações de segurança pública, cabendo o policiamento ostensivo (PO) e a preservação da ordem pública (BRASIL, CF, 1988).

A Polícia Militar do Paraná (PMPR) foi criada pela Lei nº 7, de 10 de agosto de 1854, com a denominação de Companhia de Força Policial. A história da Polícia Militar paranaense mostra uma honrosa participação em episódios que marcaram a vida nacional. Com o fim do Estado Novo, no final da década de 1940, foi dado um novo direcionamento de emprego para a Polícia Militar. A Corporação passou a ser prioritariamente orientada para a proteção do cidadão. Naquele período foram diversificadas suas atividades operacionais e criados novos serviços especializados de policiamento e defesa civil (PMPR, 2022).

O policiamento motorizado na Polícia Militar do Paraná, assim como em outras instituições policiais ao redor do mundo, surgiu como uma

resposta à necessidade de aumentar a eficiência e a mobilidade das forças policiais. No caso específico do Paraná, a implementação do policiamento motorizado provavelmente foi resultado de uma combinação de fatores, como o crescimento urbano, a expansão da malha viária e a necessidade de melhorar a capacidade de resposta a incidentes de maneiras mais rápidas e eficazes e o patrulhamento ostensivo e preventivo. Essa abordagem oferece diversas vantagens, como a capacidade de cobrir grandes áreas em um curto espaço de tempo, possibilitando uma resposta mais rápida a emergências e uma presença mais visível da polícia nas comunidades, contribuindo com a sensação de segurança.

O trabalho policial exige muito tanto na parte física como psicologia do militar estadual, PMPR atua de maneira contínua e ininterrupta em todos os 399 municípios do Estado do Paraná. Realiza o policiamento ostensivo de proteção social, prevenção e combate a incêndios, busca e salvamento em ambientes aquáticos e terrestres, socorro público e atividades de defesa civil, estando dentre as formas de desenvolver o policiamento ostensivo está o rádio patrulhamento que pode ser definido como o processo de policiamento ostensivo" caracterizado pela utilização de viaturas como meio de locomoção" devidamente equipadas com rádio de comunicação ligadas a um centro de operações policiais militares COPOM para fins de acionamento. (PMPR,2022).

A origem do Batalhão se funde com a criação do Corpo de Policiamento Rádio motorizado (CPRM) em 1968, o qual foi criado com a finalidade de realizar o rádio patrulhamento em toda a cidade de Curitiba. Em 1976, esta modalidade de policiamento se tornou missão de todas as unidades de área da Polícia Militar, momento em que o CPRM foi transformado em 13º BPM. Por este motivo, esta Unidade é reconhecida como pioneira no radio patrulhamento na Polícia Militar do Paraná (PMPR, 2023).

Vale salientar que a introdução de veículos motorizados também permite o transporte de equipamentos e o acesso mais rápido a áreas de difícil acesso para patrulhas a pé. Além disso, os veículos podem ser equipados com tecnologia de comunicação e monitoramento, facilitando a

coordenação entre as equipes e melhorando a eficiência das operações policiais. A Radiopatrulha, atividade policial em viatura de quatro rodas, devidamente caracterizada, sendo esta a base do policiamento em todas as unidades, através da qual são feitas as ações ostensivas, preventivas e repressivas com o atendimento de ocorrências repassadas pela Central 190 (PMPR, 2021).

A Polícia Militar do Paraná contava com uma frota veicular no ano 2021 de seis mil duzentos e sete veículos, englobando todos os tipos de veículos, desde os veículos pesados, as caminhonetes, automóveis e até as motocicletas, isso sem considerar inicialmente o ano de fabricação, os modelos dos veículos e seu estado de conservação (SOARES, 2024).

Uma viatura de patrulha da Polícia Militar do Paraná, costuma rodar pelas cidades 24 horas por dia. São veículos que, turno após turno, continuam em ação. Porém, mesmo tendo um papel essencial no trabalho dos PMs, geralmente são carros comerciais, adquiridos e equipados somente com os itens básicos. Com tanta rotatividade e sem um modelo específico, esses veículos acabam se desgastando facilmente, sem ter um bom desempenho (KREUTZ, 2019).

Infelizmente, atualmente no Brasil, não temos uma política de atendimento dos fabricantes dos veículos para as necessidades policiais. O que faz com que empresas terceirizadas adaptem equipamentos em veículos civis, mas sem as alterações mecânicas que poderiam auxiliar no serviço policial. Desta maneira temos veículos familiares civis, para atendimento de emergências gravíssimas.

2.1 POLICIAL MILITAR NA FUNÇÃO DE CONDUTOR DE VIATURAS

Um dos problemas que mais abala o Brasil de hoje é sem sombras de dúvidas, a questão da Segurança Pública que deixa a desejar no seu preceito constitucional, Vários fatores contribuem para o aumento desenfreado da violência e criminalidade que traduz a crescente sensação de insegurança existente, contudo, o ponto nevrálgico de ataque em geral, é sempre a Polícia Militar, como se ela pudesse ser onipotente e onipresente para

constantemente evitar crimes, pedem o fim, mas, é a primeira a ser lembradas em situações de crise (BRAGA,ON LINE).

O policial militar desempenha papel essencial na sociedade, sendo o representante da lei mais próximo da comunidade, zelando pelo bem-estar e pela ordem social dos cidadãos. Ressalta-se que a polícia militar tem como equipamento obrigatório colete à prova de balas e cinto de serviço contendo equipamentos essenciais (arma, algemas, munição extra e rádio), o qual deve ser usado o tempo todo durante o trabalho e acrescenta uma carga extra (CASTRO, et al., 2022).

O trabalho policial impõe posturas corporais específicas e usos de equipamentos com peso excessivo por longas horas, o que pode colaborar para a ocorrência de disfunções musculoesqueléticas (DOUMA; COTE; LACASSE, 2018). Vale trazer à tona que o Policial Militar Condutor (PMC) desempenha duas funções simultâneas, a de agente de segurança pública e a de condutor. Faz-se necessário destacar que o acúmulo de diferentes funções em diferentes ambientes também pode ser visto como um dos principais fatores da sobrecarga física e mental, inclusive para policiais (SILK et al., 2018; SOUZA, 2017; TAVARES, 2015). Dentre as repercussões desta sobrecarga, destaca-se a lombalgia (CARDOSO et al., 2018).

Para o condutor de uma viatura policial militar, a frenagem que fazem em um deslocamento em prioridade é algo que um motorista comum fará apenas para se salvar de uma situação de emergência e, logo após passado o susto, segue seu caminho. Já durante um deslocamento em prioridade isso acontece a cada quadra de semáforo ou preferencial. O resultado não pode ser outro, fadiga e estresse policial, devido ao risco iminente de se envolver em um acidente.

O policial militar conduzindo uma viatura policial deve estar atento ao trânsito e todas essas influências externas e ao mesmo tempo estar com atitude expectante nos movimentos das pessoas fora das vias, exemplo uma pessoa em atitude suspeita dentro de um comércio, ou seja, deve observar até aonde sua visão alcançar, pois este é seu dever, ver e ser visto para prevenção de delitos. Havendo a necessidade de se infringir a lei de trânsito, o condutor tem que estar ciente que estará quebrando o ciclo normal e

esperado pelos demais motoristas, para tanto, deverá se antecipar nas ações pensando também em como irão reagir os demais atores daquela cena, a fim de se evitar qualquer tipo de sinistro de trânsito (ROCHA, 2024).

2.2 RISCOS ASSOCIADOS A LONGAS JORNADAS NA CONDUÇÃO DE VIATURA POLICIAL MILITAR

Estudos ainda apontam que dirigir veículos por mais de 4 horas por dia também tem sido associado como um possível fator de risco para lombalgia. A peculiar atividade do policial militar o expõe a uma série dos fatores supramencionados, o que torna esse profissional parte de uma população de risco para o desenvolvimento de dor lombar. Apesar de existirem atividades administrativas nas polícias militares, a maior parte desses profissionais exerce atividade operacional e carrega consigo um arsenal de equipamentos – colete balístico, cinto de guarnição, armamento –, suportando-o durante toda a jornada laboral, além de ter escalas prolongadas de serviço de até 12 horas, podendo se estender por um período ainda maior (LOCATELLI, 2020).

Uma pontada no pescoço, um incômodo nas costas, uma leve dormência nas pernas. Passar horas seguidas atrás do volante pode resultar em várias dores pelo corpo; consequências do maior tempo que passamos presos dentro do carro e que se reflete, diretamente, nos músculos e ossos. O limite ideal para passarmos dentro de um veículo seria de 50 minutos. Depois disso, o corpo humano começa a pedir por novos movimentos; aponta o ortopedista do Hospital Daher Marcus Paulo Barbosa (CORREIO BRASILIENSE, 2009).

As longas jornadas de trabalho podem ser prejudiciais para a saúde, associadas a uma postura inadequada dirigindo viaturas policiais militares podem prejudicar a coluna vertebral de diversas maneiras, devido à postura prolongada e à exposição a vibrações e choques durante a condução em estradas irregulares ou em alta velocidade em acompanhamentos táticos, embarque e desembarque de formas ríspidas. Essas vibrações podem ser transmitidas para o corpo do motorista, aumentando o risco de lesões nas

costas e nas articulações ao longo do tempo, por isso devem ser consideradas uma questão ergonômica, lembrando que o esforço físico ou mental em excesso também podem gerar estresse e fadiga. O estresse associado à condução em situações de alto risco pode ser significativo para os policiais militares, haja vista ter que lidar com o tráfego intenso, perseguir veículos suspeitos ou responder a chamadas de emergência, o que pode afetar negativamente o bem-estar físico e mental dos policiais, podendo ocasionar a Síndrome de Burnout, como é conhecido o quadro de esgotamento profissional, é considerada uma doença (UNIMED, 2023).

Segundo o Ministério da Saúde, a Síndrome de Burnout ou Síndrome do Esgotamento Profissional é um distúrbio emocional com sintomas de exaustão extrema, estresse e esgotamento físico resultante de situações de trabalho desgastante, que demandam muita competitividade ou responsabilidade, envolve nervosismo, sofrimentos psicológicos e problemas físicos, como dor de barriga, cansaço excessivo e tonturas. O estresse e a falta de vontade de sair da cama ou de casa, quando constantes, podem indicar o início da doença. A principal causa da doença é justamente o excesso de trabalho. Esta síndrome é comum em profissionais que atuam diariamente sob pressão e com responsabilidades constantes, como médicos, enfermeiros, professores, policiais, jornalistas, dentre outros. Síndrome de Burnout envolve nervosismo, sofrimentos psicológicos e problemas físicos, como dor de barriga, cansaço excessivo e tonturas. O estresse e a falta de vontade de sair da cama ou de casa, quando constantes, podem indicar o início da doença (BRASIL, 2024).

Valendo frisar que a posição prolongada sentada durante a condução pode levar a tensão e fadiga muscular, especialmente na região lombar, ombros e pescoço, aumentando o risco de lesões musculoesqueléticas, podendo ser verificada dor nas costas, distensões musculares e síndrome do túnel do carpo, reduzindo o tempo de reação e a capacidade de tomar decisões rápidas e precisas durante situações de emergência por parte do policial militar.

Fora as lesões e os traumas ortopédicos que estão diretamente ligados à atividade laboral (uso de botas e equipamentos pesados como coletes e

cintos de guarnição e posições cansativas por longas horas), como entorses, fraturas e lombalgias, os outros tipos de sintomas se associam ao mal-estar provocado pela tensão, à quebra de resistência do sistema imunológico e à sensação permanente de cansaço. Podemos identificar como facilitadores do sofrimento mental: as condições e a organização ocupacionais, entre elas a falta de treinamento e planejamento das atividades; a jornada excessiva de trabalho; o reduzido tempo para o descanso e lazer; e as precárias condições materiais e técnicas para o desenvolvimento das atividades. A tudo isso somam-se os baixos salários e as condições de trabalho inadequadas (MINAYO E COLABORADORES, 2008).

O tempo gasto dentro da viatura pode limitar as oportunidades de os policiais se envolverem em atividades físicas e levar a um estilo de vida sedentário, aumentando o risco de problemas de saúde como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares. O sedentarismo é caracterizado pela falta de atividade física no ser humano, não somente no caráter da prática desportiva, mas em toda sua amplitude, fazendo com que a saúde da pessoa entre em declínio e esteja mais suscetível ao surgimento de patologias. Devido ao grande comprometimento que a mesma pode ocasionar, considera-se atualmente como um problema de saúde pública e por muitos profissionais da saúde, também é considerada como o mal do século (MELATTI,2014). A atividade física influencia de maneira positiva a saúde física e psicossocial, sendo importante em todos os estágios da vida, pois atua de maneira positiva no estado de espírito, na ansiedade, na depressão e no estresse psicológico, além disso, é capaz de melhorar a função cognitiva. (NASCIMENTO et al., 2017).

A Polícia Militar do Paraná, conta em seu efetivo com policiais militares na faixa etária dos 28 anos a 45 anos, sendo esta uma idade que requer cuidados mais específicos relacionados à biomecânica e ergonomia, devido que a lombalgia ocupacional responde pela maior causa de incapacidade em trabalhadores com menos de 45 anos, uma população em plena atividade laboral, refletindo, portanto, um importante problema não apenas social, mas também econômico. É também a maior causa de

transtorno de saúde relacionado ao trabalho e ao absenteísmo (LOCATELLI,2020).

A Lei Estadual nº 18.662, de 22 de dezembro de 2015, fixa o efetivo da PMPR em 27.329 (vinte e sete mil trezentos e vinte e nove) militares estaduais, contando atualmente com 18.792 militares estaduais, em sua maioria formada por policiais masculinos, na faixa etária de 28 a 45 anos de idade, o que representa aproximadamente 68% do efetivo atual (PMPR, P.8,2022).

O ortopedista Daher Marcus Paulo Barbosa informa que uma pontada no pescoço, um incômodo nas costas, uma leve dormência nas pernas, seria consequência de passar horas seguidas atrás do volante, preso dentro do carro, refletindo, diretamente, nos músculos e ossos, informando ainda que o limite ideal para passarmos dentro de um veículo seria de 50 minutos. As dores supramencionadas, seriam provocadas pela má postura do condutor dentro do veículo, trazendo que o motorista deve estar confortável, por isso precisa fazer todos os ajustes necessários antes de ligar o carro, que aconselha, sempre que possível, a realização de alongamentos antes do início da maratona no trânsito; Esticar os braços e pernas evita fadigas, que é o acúmulo de ácido lático na musculatura; explica (CORREIO BRASILIENSE, 2009).

O design das viaturas poderia ser otimizado para melhor atender às necessidades dos policiais militares, isso pode incluir o posicionamento adequado dos controles, ajustes nos assentos para oferecer suporte adequado à coluna vertebral e redução de vibrações para minimizar o impacto nos corpos dos ocupantes durante o deslocamento. Possivelmente em um futuro próximo as Viaturas da Polícia Militar do Paraná, com estas características e equipamentos poderão ser definidas como padrão operacional para futuras contratações, visando assim também o fator humano.

O diretor do Instituto de Tratamento da Coluna Vertebral (ITC Vertebral) de Fortaleza, Hélder Montenegro, conta que as dores mais comuns relacionadas ao trânsito são as que atingem a coluna cervical e se irradiam para o pescoço e ombros e as da região lombar. Estudos apontam que aproximadamente 80% da população mundial têm ou terá dor na coluna, relata o médico, que culpa, em parte, os fabricantes de automóveis por

produzir modelos poucos ergométricos. Os bancos têm, na base, uma pequena curvatura, criada para acompanhar o contorno natural da coluna. Porém, as pessoas muito altas ou baixas sofrem com isso, pois o relevo não fica na posição correta, O ideal seria que essa curvatura fosse regulável, assim como existem ajustes para a altura e para o encosto da poltrona (CORREIO BRASILIENSE, 2009, ON LINE).

Outro fator observado é o desgaste no banco do passageiro, do lado esquerdo, devido que a maioria dos policiais militares condutores de viaturas, são destros, ou seja, o armamento encontra-se no cinto de guarnição do lado direito, causando assim uma leve inclinação do corpo para o lado esquerdo, fazendo com que a coluna deformação, causando desvios na coluna cervical.

A Michigan State Police, ou MSP (Polícia Estadual de Michigan), nos Estados Unidos da América, realiza mais uma rodada de testes anuais das viaturas policiais, dessa vez nos modelos 2018. São carros de polícia concebidos exclusivamente para uso na segurança pública. Os testes da MSP são utilizados como parâmetro para mais 23 estados americanos e alguns países pelo mundo. Durante o evento organizado pela Polícia do Estado de Michigan, são realizados exigentes testes de aceleração, frenagem, dirigibilidade, ergonomia, economia de combustível e comunicação de carros e motos em três diferentes pistas com diversas características próprias. Os trabalhos desenvolvidos pela MSP servem de referência para dezenas de estados norte-americanos e vários países pelo mundo, e suas observações, estudos e resultados dão suporte às montadoras daquele País no desenvolvimento contínuo de viaturas policiais “pursuit” (CAIAFA,2017, ON LINE).

O curso de Engenharia Mecânica da Unochapecó desenvolveu o projeto, chamado 'Radiopatrulha: viatura modelo', é um termo de cooperação entre a PM de Santa Catarina e a Universidade, onde trouxeram modificações na estrutura de uma viatura, oferecendo mais resistência, conforto, segurança e economia, já que o veículo modificado possui os itens pensados especialmente para a patrulha (KREUTZ, 2019, ON LINE).

A Norma Regulamentadora - NR visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho, às condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e a descarga de materiais, ao mobiliário dos postos de trabalho, ao trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas manuais, às condições de conforto no ambiente de trabalho e à própria organização do trabalho (BRASIL, 2022).

2.3 CONHECENDO A COLUNA VERTEBRAL E A DOR LOMBAR

Segundo o Dr. Cristiano Menezes MD, PhD, Ortopedista brasileiro com grande experiência no tratamento das diversas condições que acometem a coluna vertebral. Especialista em cirurgia minimamente invasiva da coluna, fez o seu Fellow em Cirurgia da Coluna no renomado Texas Back Institute, em Dallas – EUA, um dos maiores centros de desenvolvimento tecnológico da área no mundo, coluna vertebral desempenha um papel crucial no suporte estrutural e na mobilidade do corpo humano. Composta por uma série de vértebras interconectadas, a coluna vertebral apresenta uma complexa estrutura de curvaturas primárias e secundárias. Além disso, sua estabilidade e flexibilidade são mantidas por uma intrincada rede de ligamentos e músculos. É uma das partes mais vitais do corpo humano, apoiando os nossos troncos e fazendo todos os nossos movimentos possíveis. Sua anatomia é extremamente bem concebida, e serve para várias funções, incluindo: Movimento, Equilíbrio, Postura ereta, Proteção da medula espinhal e Absorção de choque (MENEZES, 2013).

A coluna lombar é composta por cinco vértebras grandes e robustas. Essa região é fundamental para suportar o peso do corpo e proporcionar estabilidade durante atividades como o levantamento de peso e o movimento de flexão e extensão. Lesões ou problemas na coluna lombar podem causar dor lombar e limitar a mobilidade, afetando significativamente a qualidade de vida (MORETTO, 2024, ON LINE).

Dor lombar é um sintoma muito frequente na população em geral. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 80% dos

indivíduos apresentarão dor na coluna lombar, em algum momento da vida. A dor na coluna lombar pode ter diversas causas, sendo a má postura um dos principais fatores que contribuem para o surgimento deste problema. Uma causa comum de dor lombar é o estiramento ou sobrecarga dos ligamentos, podendo gerar um edema nos ligamentos interespinhosos. Outra situação em que a dor lombar é persistente e piora em algumas posições que comprimem o disco, é a fissura do ânulo fibroso (a capa que envolve o disco) (PELLEGRINO,2023).

2.4 ENTENDENDO A BIOMECÂNICA E A ERGONOMIA

A biomecânica e a ergonomia são campos de estudo importantes quando se tratam da segurança e eficiência no trabalho de policiais militares condutores de viaturas, haja vista, que passam longas horas sentados, realizando patrulhamento ostensivo e preventivo a bordo de viaturas, além de realizarem pontos bases em locais críticos da cidade, abordagens e atendimentos de ocorrências, devido a uma escala de serviço que pode variar de escala de atividade de 12 horas por 24 horas de folga, 12 horas, por 48 horas, 24 horas por 48 horas de folga, podendo inclusive superar esse tempo na condução de uma viatura policial militar.

A biomecânica é uma área de estudo que pode ser aplicada à condução de viaturas policiais militares para entender como as forças físicas afetam o corpo dos motoristas durante a operação. Isso pode incluir a análise da postura adequada ao dirigir, a biomecânica do movimento ao realizar manobras de emergência, a prevenção de lesões relacionadas à condução prolongada, entre outros aspectos. A compreensão da biomecânica pode ajudar a melhorar a segurança e o desempenho dos motoristas de viaturas policiais militares (MACENA, et al., 2023).

De acordo com Hatze, apud Susan Hall, é “o estudo da estrutura e da função dos sistemas biológicos utilizando métodos da mecânica”. A Biomecânica externa estuda as forças físicas que agem sobre os corpos enquanto a biomecânica interna estuda a mecânica e os aspectos físicos e biofísicos das articulações, dos ossos e dos tecidos histológicos do corpo,

dentre eles, os músculos. É um tópico importantíssimo para a ergonomia, dada a condição de baixa capacidade de desenvolver força física e baixa capacidade para forças estáticas dos seres humanos, sendo que a ergonomia trata de assuntos muito importantes para a saúde e bem-estar no ambiente de trabalho operacional, administrativo e também doméstico (SILVA, ONLINE).

De maneira geral, os domínios de especialização da ergonomia são:

Ergonomia física | está relacionada com às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde. Ergonomia cognitiva | refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas. * Ergonomia organizacional | concerne à otimização dos sistemas sócio técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Os tópicos relevantes incluem comunicações, gerenciamento de recursos de tripulações (CRM – domínio aeronáutico), projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, cultura organizacional, organizações em rede, tele trabalho e gestão da qualidade (ABERGO, 2017, ONLINE).

2.5 RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

Após as devidas observações dos condutores de viaturas é possível fazer recomendações ergonômicas, visando melhorias nas condições de trabalho, contribuindo assim com o bem-estar e o conforto dos policiais militares, com a intenção de amenizar os riscos à saúde e aumentando a segurança do trabalho em viaturas, trazendo qualidade de vida, contribuindo para a excelência nos serviços prestados de segurança pública, podendo ser seguidos exemplos de políticas adotadas pela Polícia Militar do Ceará;

- Considerar as características próprias da função na aquisição de viaturas e de coletes à prova de balas, considerando as demandas descritas neste estudo e em outros, para um trabalho mais seguro

para a saúde do indivíduo e mais produtivo pelas menores taxas de absenteísmo por lombalgia entre policiais militares no Ceará;

- Realizar ações preventivas, educativas e de treino postural por fisioterapeutas e educadores físicos *in loco*;
- Realizar ações de informação, educação e comunicação (IEC) em saúde na condução de veículos e ergonomia do posto de trabalho;
- Orientações específicas no treinamento do PMCE:
 - No início do turno, revisão do posicionamento dos retrovisores e ajuste do banco.
 - No início do trabalho de policiamento ostensivo, ajustar a altura e a distância do banco ao volante. Buscar a melhor posição, de modo que consiga acomodar a coluna lombar no encosto do banco, mantendo um ângulo entre 80° a 90° graus (dificultado pelo uso do colete e do cinto de guarnição). Posicionar a cabeça alinhada à coluna cervical (evitando a sua interiorização), manter os ombros relaxados, com leve flexão de cotovelo ao segurar o volante. Os punhos devem ser capazes de encostar no volante. Manter os quadris posicionados a 90° graus, joelhos flexionados a 130° graus. Apesar de saber da importância de fazer o mínimo possível de rotação do tronco, sabe-se que o trabalho policial em viatura requer a rotação da cervical e do tronco superior devido ao risco inerente à sua atividade laboral.
- Desenvolvimento de políticas de saúde específicas para a saúde do policial militar (CASTRO, et. al p.148 e 149, 2022).

Especialistas da Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (Abramet) explicam que a posição incorreta do condutor, aliada à vibração do veículo, provoca uma fadiga muscular intensa que pode levar a lesões vertebrais graves.

O condutor deve encontrar sua zona de conforto, ajustando o assento aos pedais, que são fixos, de forma a alcançá-los sem esforço, e depois ao volante”, afirma o consultor em ergonomia João Bezerra de Menezes. O correto é não encostar nem a panturrilha nem a parte posterior do joelho no banco” (CARVALHO,2024, ONLINE).

O ideal é que os equipamentos utilizados pelos policiais militares, como cintos de guarnição, coletes à prova de balas e rádios de comunicação, devem ser ergonomicamente projetados para garantir conforto e facilidade de uso sem comprometer a segurança. Pelo fato de os policiais usarem os coletes de modo constante, estes devem estar perfeitamente adequados aos seus corpos, pois se estes equipamentos não estiverem confortáveis podem afetar o bem-estar e a saúde de seus usuários.

É de suma importância que a polícia militar do Paraná ofereça treinamento em ergonomia, a fim de, ajudar os policiais militares a reconhecerem e corrigirem posturas e comportamentos que possam levar a lesões, devido que a postura ergonômica dos condutores de viaturas policiais

militares é crucial para promover a saúde e o bem-estar e reduzir o risco de lesões a longo tempo, implementar programas de saúde ocupacional , treinamento em postura adequada, intervalos regulares durante o turno de trabalho e políticas de saúde ocupacional que visem a segurança e o bem-estar dos profissionais de segurança pública, que dirigem viaturas ajudando a monitorar e mitigar os riscos à saúde associados ao trabalho policial, incluindo aqueles relacionados à biomecânica e ergonomia, envolvendo avaliações regulares da saúde musculoesquelética, intervenções precoces em casos de lesões e promoção de hábitos de vida saudáveis, visando com isso a segurança e o bem-estar dos do condutores de viaturas da Polícia Militar do Paraná.

Outro ponto a ser questionado são as escalas de serviço, tendo em vista que a longa jornada de trabalho sem intervalos para possível retirada do equipamento é mencionada como um dos fatores passíveis de agravamento da dor lombar. Já relataram a relação positiva entre dirigir mais do que 4 horas por dia e lombalgia. Assim sendo, a possibilidade de dois intervalos com alongamentos devidamente instruídos às tropas durante o serviço também poderia trazer benefício na prevenção da dor lombar. O incentivo à prática esportiva aplicada e estratégias para fortalecimento da musculatura da coluna dorsal também são pontos bem difundidos para prevenção da dor lombar. Por fim, revisões e ajustes regulares dos assentos das viaturas e do desgaste destes ao longo do tempo poderiam propiciar melhor postura do Policial na direção do veículo, evitando deslocamento do tronco para frente ao longo de uma escala de serviço, fator também tido como prejudicial pela literatura (LOCATELLI, 2021).

Contudo para aliviar esses riscos é importante que os policiais adotem medidas para promover uma postura ergonômica adequada durante a condução, incluindo ajustes adequados do assento, intervalos regulares para alongamento e descanso e conscientização sobre a importância da saúde da coluna vertebral. Além disso, investir em viaturas com sistemas de suspensão eficazes e assentos ergonomicamente projetados pode ajudar a reduzir o impacto das vibrações na coluna vertebral dos policiais.

Vale frisar que A melhor forma de prevenir a Síndrome de Burnout são estratégias que diminuam o estresse e a pressão no trabalho, descansar adequadamente, uma boa noite de sono, quando possível, sendo necessário manter o equilíbrio entre o trabalho, lazer, família, vida social e atividades físicas (MINISTÉRIO DA SAÚDE).

3. CONCLUSÃO

Existem vários fatores relacionados ao trabalho policial que contribuem o adoecimento do policial militar que atuam na condução de viaturas na Polícia Militar do Paraná. A Análise Ergonômica do posto de trabalho policial é uma ferramenta útil para o conhecimento científico das peculiaridades da função do policial condutor de viaturas, assim como o delineamento de recomendações individualizadas à função do policial militar, com isso Polícia Militar do Paraná, visando a excelência prestados nos serviços de segurança pública, deverá implementar políticas públicas voltadas a atender a principal ferramenta de todos, a ferramenta humana. Os policiais militares devem sempre estar preparados, fisicamente e mentalmente para as demandas do serviço operacional, sem comprometer a sua saúde em longo prazo.

A implementação da biomecânica e ergonomia na atividade policial, combinado com o treinamento em postura adequada, intervalos regulares durante o turno de trabalho e políticas de saúde ocupacional que visem a segurança e o bem-estar dos policiais militares que dirigem viaturas, são de suma importância para proteger o profissional de segurança pública, não apenas trazendo qualidade de vida, mas, irá contribuir para que mesmo possa prestar um serviço de excelência, devido que, melhorando a sua capacidade de servir e proteger a sociedade paranaense de maneira eficaz e segurança, trazendo assim a sensação de segurança almejada por todos.

Também dever ser levado em consideração pela Polícia Militar do Paraná, o fator humano, na aquisição de veículos, buscando adquirir veículos que atenda as exigências operacionais e de segurança para o serviço operacional, almejando assim proporcionar um ambiente de trabalho seguro e extremamente eficaz para o desempenho das atividades policiais militares.

REFERÊNCIAS

Anatomia da Coluna Vertebral, MENEZES, Dr. Cristiano, Cirurgia e Reabilitação da Coluna,2013. Disponível em: <https://www.cristianomenezes.com.br/2013/06/anatomia-da-coluna-vertebral/>. Acesso em 20 de junho de 2024.

Biomecânica e Ergonomia no trabalho de policiais militares condutores de viaturas: Estudo de Caso em Fortaleza/CE, Castro, Natalia Virgínia da Silva, et al.,2022. Disponível em: <https://revista.forumseguranca.org.br/index.php/rbsp/article/view/1343/542>. Acesso em 13 de junho de 2024.

BRASIL, **NR 17 – Ergonomia**. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitativa-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2022.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2024.

BRASIL, **Síndrome de Burnout**, Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sindrome-de-burnout#:~:text=S%C3%ADndrome%20de%20Burnout%20ou%20S%C3%ADndrome,justamente%20o%20excesso%20de%20trabalho>. Acesso em 20 e junho de 2024.

Curso de Conductor de veículo de emergência aplicado a atividade policial militar, Marcel Rocha, Graduado em Segurança Pública Instituição: Academia Policial Militar do Guatupê (APMG),2024. Disponível em: <file:///C:/Users/Luis%20Carlos/Downloads/BJD+037.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2024.

Dor Lombar: Entenda tudo sobre o problema, PELLEGRINO, Dr. Luciano, Especialista em Coluna,2023. Disponível em: <https://www.drlucianopellegrino.com.br/coluna/dor-coluna-lombar/>. Acesso em 20 de junho de 2024.

Lombalgia na atividade policial militar: Análise de prevalência, fatores associados e ergonomia, Matheus Curcio Locatelli, 2020. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbmt.org.br/pdf/v19n4a11.pdf>. Acesso em 20 de junho de 2024.

Menos Dor, Mais Segurança: Como encontrar a posição de dirigir correta, Quatro Rodas, CARVALHO, Raissa,2024. Disponível em: <https://quatrorodas.abril.com.br/auto-servico/o-manual-para-encontrar-a-posicao-de-dirigir-correta>. Acesso em 19 de junho de 2024.

Missão prevenir e proteger condições de vida, trabalho e saúde dos Policiais Militares do Rio de Janeiro, MINAYO. Maria Cecília de Souza, SOUZA, Edinilsa Ramos, CONSTANTINO, Patrícia (coords.), Editora FIOCRUZ,2008. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/y28rt/pdf/minayo-9788575413395.pdf>. Acesso em 19 de junho de 2024.

O que é Ergonomia, ABERGO. Disponível em: <https://laboreweb.com.br/o-que-e-ergonomia/>. Acesso em 13 de junho de 2024.

Paraná, decreto Nº 6084 - 14/11/89, **Dispõe sobre aprovação do curso de condutor de viatura policial de especialização para Cargos Superiores da Polícia Militar do Paraná**. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/decreto-n-6084-1989-parana-dispoe-sobre-aprovacao-do-curso-de-condutor-de-viatura-policial-de-especializacao-para-cargos-superiores-da-policia-militar-do-parana>. Acesso em 31 de maio de 2024.

Passar horas dentro do carro pode causar dores em várias partes do corpo, Correio Brasiliense, 2009. Disponível em: https://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2009/07/11/interna_ciencia_saude,125587/passar-horas-dentro-do-carro-pode-causar-dores-em-varias-partes-do-corpo.shtml. Acesso em 10 de junho de 2024.

Perícias Médicas, Dr. Website de Perícias Médicas. Dr. Sergio Carvalho e Silva - CRM: 61235-SP. Disponível em: <https://www.drsergio.com.br>. Acesso em 13 de junho de 2024.

PMPR, Portaria do Comando-Geral Nº 273, de 8 de março de 2022. **Aprova o Planejamento Estratégico da PMPR 2022/2035, composto do Plano Estratégico, do Mapa Estratégico e da Carteira de Projetos e dá outras providências**. Curitiba 2022. Disponível em: http://10.47.0.26/PM1/Legisla%C3%A7%C3%A3o/Normas%20Internas/Portarias_do_Comando-Geral%20-%20Assuntos%20 Gerais/2022%2003%2021%20-%20Portaria%20CG%20273%20-%20Aprova%20o%20Planejamento%20Estrategico%20 da%20PMPR%202022-2035.pdf. Acesso em 13 de junho de 2024.

Policiais Brasileiros Testam Viaturas “Pursuit” nos Estados Unidos com a MSP, Caiafa, ago 31, 2017. Disponível em: <https://tecnodefesa.com.br/policiais-brasileiros-testam-viaturas-pursuitnos-estados-unidos-com-a-msp/>. Acesso em 03 de junho de 2024.

Risco ergonômico: o que é e como cuidar da postura no trabalho? Viver Bem UNIMED de Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://viverbem.unimedbh.com.br/saude-no-trabalho/risco-ergonomico/>. Acesso em 19 de junho de 2024.

Sistema de manutenção dos veículos da Polícia Militar do Paraná – PMPR. Disponível em: <file:///C:/Users/luis.carlos/Downloads/008+BJD.pdf>. Acesso em 13 de junho de 2024.

Viatura adaptada para a Polícia Militar será entregue no sábado (07/09), 2019, Gabriel Kreutz. Disponível em: <https://www.unochapeco.edu.br/noticias/viatura-adaptada-para-a-policia-militar-sera-entregue-no-sabado-07-09>. Acesso em 06 de junho de 2024.