

---

# Análise ergonômica do trabalho para mototaxista: uma avaliação qualitativa e relato de caso

*Ergonomic work analysis for motorcycle taxi drive: a qualitative assessment and case report*

Rodrigo Canto Moreira<sup>1</sup>, Mayara Kelly Botelho Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Fisioterapia da FAPEN, Belém-PA, Brasil.

---

## Resumo

**Objetivo** – Devido ao crescimento desenfreado das grandes metrópoles, o mundo do trabalho vem sofrendo com o forte desemprego, fazendo com que a população recorra a outras fontes de renda. Os mototaxistas estão fazendo cada dia mais parte do cotidiano dos brasileiros. Porém esses trabalhadores enfrentam riscos em meio ao trânsito caótico das cidades como acidentes de trânsito, a exposição excessiva aos fatores ambientais como a radiação solar, chuva, barulhos, ruídos, cansaço e estresse, além de queixas de dor em algumas regiões do corpo, principalmente na coluna. Com isso, a Ergonomia entra como uma boa ferramenta para melhorar as condições de trabalho e promover o aumento de produtividade trabalhista desses trabalhadores. **Métodos** – O presente artigo abordou o relato de caso de um mototaxista de Belém-PA. As ferramentas Whoqol-Bref, IDE'S, diagrama de Corlett-Manenica, REBA e o Termo-Higro-Decibelímetro-Luxímetro-Anemômetro foram utilizados para a coleta de dados. **Discussão** – As avaliações de temperatura (28°C-33,3°C), ruídos (77-83,1dB) e luminância (650-5.900lux) apresentam inconformidades de acordo com as normas ergonômicas estabelecidas pela NR-17. **Conclusão** – Os resultados levaram à conclusão que a temperatura, os ruídos e a luminosidade excessiva podem ser fatores ambientais de risco para a saúde do mototaxista, assim como a presença de algias e alterações biomecânicas nas regiões cervical, torácica e lombar. Sendo assim, a atividade de mototaxista foi classificada como alto risco ergonômico pelo método REBA.

**Descritores:** Avaliação ergonômica; Modalidades de fisioterapia, Motocicletas; Categorias de trabalhadores.

## Abstract

**Objective** – Due to the relentless growth of big cities, the world of work has been suffering from high unemployment, causing the population to turn to other sources of income. Motorcycle taxi drivers are becoming more and more part of the daily lives of Brazilians. However, these workers face risks in the midst of chaotic traffic in cities, such as traffic accidents, excessive exposure to environmental factors such as solar radiation, rain, high noises, fatigue and stress, in addition to complaints of pain in some parts of the body, mostly in the column. With that, Ergonomics comes in as a good tool to improve working conditions and promote the increase in labor productivity of these workers. **Methods** – This article addressed the case report of a motorcycle taxi driver from Belém-PA. The tools Whoqol-Bref, EDI'S, Corlett-Manenica Diagram, REBA and the Thermo-Hydro-Decibelmeter-Luxmeter-Anemometer were used for data collection. **Discussion** – The temperature (82,4°F-91,94°F), noise (77-83,1dB) and luminance (650-5,900lux) evaluations show nonconformities according to the ergonomic standards established by NR-17. **Conclusion** – The results let to the conclusion that temperature, noise and excessive light can be environmental risk factors for the health of the motorcycle taxi driver, as well as the presence of pain and biomechanical changes in the cervical, thoracic and lumbar regions. Therefore, the activity of motorcycle taxi driver was classified as high ergonomic risk by the REBA method.

**Descriptors:** Ergonomic evaluation; Physiotherapy modalities; Motorcycle; Categories of workers

---

## Introdução

As transformações estruturais e conjunturais que o Brasil vêm sofrendo no decorrer dos anos, impactando principalmente o mundo do trabalho, agrega para o forte desemprego nos setores formais do mercado, fazendo com que a população procure outras formas de renda para poder sobreviver.<sup>1</sup> A utilização de motocicletas como instrumento de trabalho de mototaxistas (MT) tem crescido significativamente no país nos últimos anos, fazendo ainda mais parte do cotidiano dos brasileiros e considerados como necessários na organização da sociedade, sendo acrescentadas à frota de trânsito mais de 13 milhões de motocicletas, percentual superior a 105%, com um aumento de 3,6% na taxa de motorização.<sup>2</sup>

Vários riscos estão atrelados à prática profissional em motocicletas, como o risco de acidentes de trânsito,

visto que é considerado um problema de saúde pública mundial, onde há um aumento da taxa de mortalidade de motociclistas para mais de 1,25 milhões em lesões decorrentes desses acidentes, representando 29% dos óbitos apenas no Brasil.<sup>2</sup>

Instrumentos como guidão, acelerador, freios e a marcha são utilizados frequentemente para que a motocicleta seja conduzida.<sup>3</sup> No entanto, as longas horas de jornada de trabalho em uma única posição na motocicleta pode acarretar em um efeito gradativo de dores e desconfortos, podendo ser acentuados pelas vibrações que a motocicleta faz, sendo o indivíduo pré-disposto a uma série de patologias ortopédicas como lombalgia, cervicalgia, bursite, fadiga muscular, lesões biomecânicas e musculoesqueléticas.<sup>2</sup>

Para quem atua na profissão de MT, no intuito de obter alguma fonte de renda, pode ser extremamente fatigante, onde prejuízo ao corpo pode ser maior de-

vido ao comprometimento dos momentos de descanso e lazer, ocasionando inúmeras situações de alterações de humor, ansiedade e estresse vivenciadas diariamente em meio ao tráfego confuso e caótico das cidades.<sup>4</sup>

Quanto à influência excessiva dos fatores ambientais, observa-se a exposição constante à radiação solar, ao calor, ao frio, à chuva, ao vento, à areia nos olhos, aos barulhos e aos ruídos, nas quais podem contribuir imensamente para lesões tegumentares, traumatológicas, ortopédicas, cardiorrespiratórias e neurológicas.<sup>5</sup>

Visando as adaptações das condições psicofísicosociais dos trabalhadores, a 17ª Norma Regulamentadora trata especificamente da Ergonomia<sup>6</sup>, atuando como ferramenta na melhora das condições de trabalho como conforto e segurança, promovendo o aumento de produtividade trabalhista.<sup>7</sup>

Associado aos demais programas, o fator ergonômico para MT é construído desde a base anatômica até a adaptação de um ambiente, mostrando-se eficaz na identificação e compreensão de estratégias e dos modos operatórios implementados pelos MT<sup>7</sup>, além da orientação desses profissionais quanto às melhorias e execuções durante a jornada de trabalho, minimizando os riscos ergonômicos sofridos diariamente.<sup>8</sup>

Diante do exposto, este estudo realizou a avaliação ergonômica, analisou e sugeriu medidas de prevenção à saúde de um trabalhador MT quanto aos fatores ergonômicos que envolvem sua atividade laboral, baseado na importância que o público de MT tem para com a sociedade.

Logo, este estudo justificou-se pela necessidade de maior relevância quanto ao tema atualmente e a necessidade de novas pesquisas para com esses trabalhadores que ajudam e servem a nossa sociedade, uma vez que se trata de uma temática pouco notória que carece de mais estudos.

## Relato de caso

Trata-se de um relato de caso analítico, descritivo e qualitativo, com financiamento próprio, de caráter local e unicêntrico, realizado na cidade de Belém-PA, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Número do Parecer 5.690.569) e que cumpre os aspectos éticos formalizados através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), cujo foi utilizado como meio de confirmação da participação do voluntário.

A amostra foi composta por um participante do gênero masculino, 48 anos, residente do município de Belém-PA, utiliza a profissão de MT como principal e exclusiva fonte de renda, possui Carteira Nacional de Habilitação regularizada e geralmente trabalha no período matutino e vespertino. A coleta de dados foi realizada nas ruas da cidade de Belém-PA, especificamente na Travessa Vileta, entre as Avenidas Pedro Miranda e Marquês de Herval, no veículo próprio do voluntário durante sua atividade laboral.

Como critérios de inclusão, elencou-se tempo de experiência na função de MT por, no mínimo, um ano, com seis horas por dia quando em atividade, além de ter dezoito anos de idade completos.

O voluntário obedece aos critérios e realiza suas atividades nas ruas da cidade de Belém-PA de segunda-feira a sexta-feira, no período matutino e vespertino, de 06:30 hrs às 11:30 hrs e de 13 hrs às 19 hrs, com pausa apenas para almoço e um breve descanso, e aos sábados, de 06:30 hrs às 12 hrs. Dispõe de veículo próprio, do modelo Honda CG 160 Fan Flex 2022, de tamanho mediano, legalmente regularizado e que possui câmbio automático, não conseguindo ajustar a altura do banco com a distância do guidão, além de capacetes como Equipamento de Proteção Individual (EPI).

A pesquisa foi realizada em momentos diferentes. Inicialmente, o entrevistado respondeu aos questionários REBA (*Rapid Assessment Entire Body*), Itens de Demanda Ergonômica (IDE'S), Qualidade de Vida e Avaliação de Dor/Desconforto Percebida. Posteriormente, foi submetido à avaliação ambiental com a medição da temperatura, umidade, ruído, luminosidade e velocidade do ar. As avaliações também incluíram perguntas sobre a rotina de trabalho do MT, suas queixas, dor e desconforto.

Para a avaliação da qualidade de vida, foi utilizado o Whoqol-Bref, criado pela OMS a partir do Whoqol-100. Na análise da macroergonomia, foram utilizados IDE'S, no qual consistiu em uma análise global da organização como um todo, utilizando a percepção do trabalhador e suas principais queixas como meio de coleta de dados<sup>9</sup>. Para a avaliação da dor/desconforto percebida, foi utilizado o diagrama de Corlett-Manenica<sup>10</sup>. O método REBA foi aplicado para análise conjunta das posições dos membros do corpo humano<sup>11</sup>. Por fim, para a mensuração dos fatores ambientais, foi utilizado o Termo-Higro-Decibélmetro-Luxímetro-Anemômetro 5x1, da marca HIGHMED, calibrado em julho/2021.

Todas as informações coletadas foram arquivadas no software Excel 2016<sup>TM</sup> (*Microsoft Corporation*, Redmond, EUA), para armazenamento das informações coletadas do voluntário. Os resultados serão apresentados por figuras, quadros e tabelas de recursos utilizados.

## Resultados

No quesito qualidade de vida, os resultados demonstram menor pontuação para o domínio Meio Ambiente (14,50) e Autoavaliação da Qualidade de Vida (14,00), indicando que estes fatores interferem negativamente para a qualidade de vida do MT analisado, e a maior pontuação para o domínio Relações Sociais (17,33), indicando interferência positiva deste último quanto à qualidade de vida do voluntário, como indicado na tabela 1.

**Tabela 1. Resultado da avaliação da Qualidade de Vida (Whoqol-Bref)**

Domínio	Média
Físico	16,00
Psicológico	16,67
Relações Sociais	17,33
Meio Ambiente	14,50
Autoavaliação da QV	14,00
TOTAL	15,69

O domínio Relações Sociais obteve melhor desempenho e nele constam perguntas como relações sociais (20), suporte/apoio social (21) e atividade sexual (22). Em contrapartida, o domínio Autoavaliação da Qualidade de Vida houve a pior pontuação, e nele consta os itens percepção da qualidade de vida (1) e satisfação com a saúde (2).

Para a análise dos aspectos organizacionais do trabalho, os IDE'S revelaram que os itens de maior insatisfação, eleitos espontaneamente pelo trabalhador foram: 1) trânsito intenso; 2) temperatura ambiente elevada; 3) pouco tempo para descanso; 4) descaso no trânsito; 5) sobrecarga de horas trabalhadas. Ressalta-se que o voluntário foi esclarecido quanto a não relatar qualquer IDE, seria considerado ao seu ambiente de trabalho apropriado para o conforto físico e/ou psicológico.

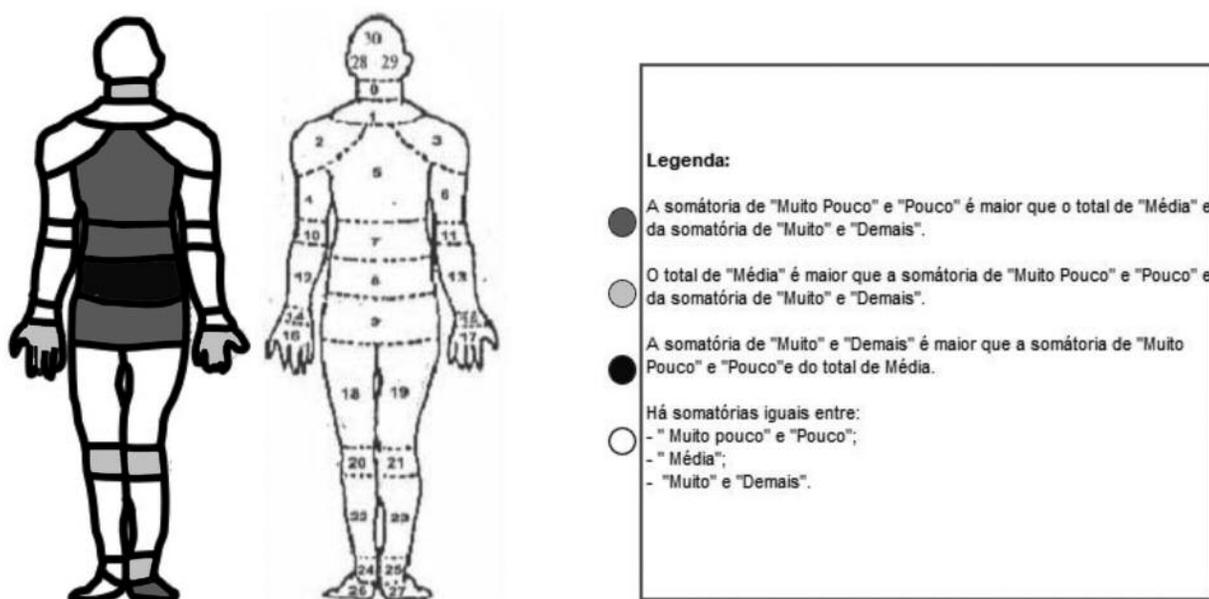
Na avaliação de dor/desconforto percebida através do Diagrama de Corlett-Manenica, o voluntário relatou dores de diferentes intensidades, variando entre "pouco desconforto" e "muita dor".

a região torácica, região pélvica e em pé direito, o voluntário referiu sentir pouco desconforto. Áreas como pescoço, mãos e joelhos de ambos os lados e tornozelo direito, o MT declarou sentir dor moderada. Já na região lombar, foi referida muita dor (Figura 1).

Para a análise da postura corporal, foi utilizado o método REBA, realizada através da observação da postura considerada normal pelo MT durante a jornada de trabalho (Figura 2).

Através do método REBA, foi possível notar a postura considerada fisiológica que o voluntário adota durante toda a sua jornada de trabalho, como flexão de pescoço de 8º; flexão de tronco de 15º, evidenciando uma hipercifose torácica; flexão do joelho direito de 75º, sendo uma posição instável; com cotovelos estendidos; braços em flexão de 45º e 90º; punho direito entre 0º e 15º de flexão durante a realização da aceleração da motocicleta.

A ferramenta REBA indicou a pontuação 8, equivalente a um "alto risco ergonômico", sugerindo pela própria ferramenta que "é necessária ação o mais rápido possível", conforme a tabela 2 a seguir.



**Figura 1.** Resultado da avaliação dor/desconforto percebida de acordo com o Diagrama de Corlett-Manenica



**Figura 2.** Posicionamento alvo de análise pela ferramenta REBA

**Tabela 2.** Resultado da avaliação do método REBA

Área anatômica analisada	Pontuação
Pescoço (1-3)	1
Perna (1-4)	4
Tronco (1-5)	2
Carga/força (0-3)	0
Antebraço (1-2)	2
Punho (1-3)	1
Braço (1-6)	3
Agarre (0-3)	0
Pontuação final (1-15)	8
Nível de ação	3
Nível de risco	<b>ALTO</b>
<b>Intervenção</b>	<b>É necessária ação o mais rápido possível</b>

**Quadro 1.** Medições dos fatores ambientais do trabalho do mototaxista

	°C	%	dB	Lux	m/s
<b>Dia</b>	33,3	70,1	83,1	5.900	6,8
<b>Noite</b>	28	78	77	650	5,4

Em relação aos fatores ambientais, os valores da presente pesquisa estão dispostos no quadro 1, referentes aos dados durante o dia e à noite, ao final da jornada de trabalho.

## Discussão

A pessoa que trabalha como MT geralmente inicia sua atividade nas grandes cidades incentivada pela necessidade atual de realização das atividades com maior aproveitamento de tempo. A escolha dessa atividade como meio de vida ocorre pela a exigência de baixa escolaridade, o que induz a baixa renda. Além disso, a motocicleta é vista como um item de baixo custo de aquisição e manutenção, atendendo às questões de rapidez e agilidade da sociedade e do próprio condutor.<sup>1</sup>

Quando se trata de saúde e segurança desse público, observa-se que o trabalhador está susceptível a desenvolver algumas patologias ortopédicas, neurológicas, cardiopulmonares, tegumentares, bem como os riscos de acidentes de trânsito, o que atinge sua saúde e qualidade de vida.<sup>5</sup>

A presente pesquisa apresentou fatores que agravam a saúde do MT, sendo a qualidade de vida afetada pelas demandas psicofísicas do trabalho, como o ritmo intenso e sobrecarga de trabalho, o desgaste mental e emocional; distúrbios do sono e osteomusculares; irritabilidade, exposição à poluição, dentre outros.<sup>12</sup>

Desse modo, busca-se sensibilizar o trabalhador quanto às estratégias de promoção da saúde e, principalmente, a prevenção de patologias provenientes da atividade laboral, planejando e implementando ações educativas para a melhor percepção dos riscos que afetam a qualidade de vida e capacidade laboral<sup>12</sup>, além da conciliação da profissão com hábitos saudáveis para com o MT e as pessoas que o mesmo convive.<sup>11</sup>

A probabilidade de um MT sofrer lesões decorrentes dos acidentes de trânsito é trinta vezes maior comparado ao carro<sup>2</sup>, por normalmente estarem sempre atravessando os corredores formados pelos veículos, para não perder tempo nas suas atividades laborais<sup>7</sup>. Sabe-se que os acidentes com motocicletas estão dentre as maiores causas de lesões traumáticas com sequelas, o que demanda, por vezes, de atendimento hospitalar de alta complexidade e posterior reabilitação. Em certos casos, o acidentado torna-se funcionalmente dependente e realiza fisioterapia de modo contínuo.<sup>13</sup>

Os riscos para o desenvolvimento de distúrbios ortopédicos de quem trabalha em sedestação por longos períodos é grande devido à adoção da postura constante, inadequada e viciosa, visto que a literatura afirma que a postura correta é sem esforço, indolor e esteticamente correta<sup>14</sup>. Logo, a literatura justifica os resultados obtidos quanto à dor/desconforto percebida e os resultados da ferramenta REBA, onde observou-se a existência de alterações posturais em regiões específicas do mototaxista pesquisado que condizem com a atividade laboral.

As regiões evidenciadas no presente estudo foram a cervical, a torácica e a lombar, além de áreas articulares de exigência biomecânica pela repetitividade de movimentos ou postura acentuada, como em mão, punhos, joelhos e tornozelos.

Quanto aos fatores ambientais os quais o trabalhador está exposto, a Norma Regulamentadora 17 (NR-17), do Ministério do Trabalho e Emprego, a umidade não deve ser menor que 40%, os ruídos não devem ultrapassar 65 dB e a velocidade do ar não deve ser superior a 0,75 m/s. Quanto a iluminação e a temperatura, não se têm parâmetros máximos e mínimos para trabalho a céu aberto, apesar da literatura dar base para análises que apontem prejuízo a exposição através de limiares de conforto variados.<sup>15</sup>

O calor intenso sofrido diariamente durante a atividade laboral interfere negativamente no conforto do MT, visto que há um aumento da irritabilidade, resultando em perda da concentração e desempenho das atividades laborais. Os fatores estressores, conseqüentemente, colocam em risco a segurança do trabalhador, como a impaciência no trânsito, as ultrapassagens inadequadas, as possíveis brigas que podem surgir no trânsito.<sup>7</sup>

Na mensuração da temperatura do ambiente de trabalho do MT, durante o dia o valor foi de 33,3°C Já durante à noite, a temperatura foi de 28°C. Portanto, os resultados quanto à temperatura durante o trabalho não são positivas para a saúde do indivíduo, independente do turno de trabalho.<sup>16</sup>

A exposição excessiva do MT aos raios ultravioletas da luz solar predispõe o trabalhador às patologias da pele como queimaduras, melasmas, manchas na pele que podem levar ao carcinoma. Porém, não há uma preocupação com a utilização do protetor solar, mas há uma tentativa de proteger-se das mazelas utilizando camisa de mangas compridas e calças jeans.<sup>15</sup>

Quanto aos ruídos provenientes do trânsito, há direta influência no desempenho do motorista, visto que há perda de concentração durante a atividade laboral, possíveis problemas de saúde psicológica e física, podendo desencadear hipertensão, sendo necessário o controle desses problemas<sup>17</sup>. Todavia, os ruídos mensurados no ambiente de trabalho do MT durante o dia foi de 83,1 dB, enquanto à noite foi de 77 dB, ambos considerados prejudiciais à saúde do voluntário.

A luminosidade é um fator de alta relevância tratando-se de pilotagem em motocicleta, havendo diferentes maneiras de como ela pode influenciar na condução do MT<sup>18</sup>. O excesso de luminosidade pode contribuir para, além de fotofobia, possíveis acidentes nos olhos devido ao tráfego com a viseira do capacete levantada, prejudicando a visão do MT<sup>5</sup>. Contudo, após a mensuração da luminosidade, constatou-se que o nível durante o dia está para além do ideal proposto, de 5.900 lux. Já à noite, o nível de luminosidade se manteve dentro do padrão ideal estabelecido.

## Conclusão

Na investigação dos fatores ambientais, foi possível identificar que a temperatura, os ruídos e a luminância podem ser fatores condizentes para desencadear prejuízos à saúde física e/ou mental do MT.

Além disso, foi possível a identificação de dados negativos quanto à qualidade de vida do voluntário, através da mensuração de fatores ergonômicos pelos equipamentos de análise ergonômica, indicando ser um fator de risco para a saúde do MT.

O método REBA, quando comparado aos dados de dor/desconforto percebida do voluntário, indicam a relação de fatores de risco de lesões ortopédicas com os quadros algícos, considerando as atividades do MT como alto risco para o desenvolvimento de distúrbios osteomusculares relacionados à postura, visto que o voluntário apresenta algias em regiões específicas do corpo.

## Referências

1. Santos FJ, Paes SR, Gomes JLS, Morais RLS. Motivação para a escolha da motocicleta: uma análise sob a perspectiva de motociclistas acidentados. *Cad Saúde Colet.* 2021; 29: 260-70.
2. Souza CDF, Machado MF, Quirino TRL, Leal TC, Paiva JPS, Santos VS. Padrões espaciais e temporais da mortalidade de motociclistas em estado do nordeste brasileiro no século XXI. *Ciência & Saúde Colet.* 2021; 26: 1501-10.
3. Pinto VLX, Moreira CVS, Bezerra IWL, Pequeno NPF. Labor, trabalho e ação: elementos pertinentes aos conceitos arendtianos em relatos autobiográficos de trabalhadores do setor de transportes. *Saúde Soc.* 2014; 23: 1288-300.
4. Barbosa, DC. *Corrida cinco estrelas: voz dos motoristas de aplicativos sobre seu trabalho na cidade de São Paulo (monografia).* São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2021.
5. Diniz EPH, Assunção AA, Lima FPA. Por que os motociclistas profissionais se acidentam?: Riscos de acidentes e estratégias de prevenção. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2005; 30(11): 41-50. DOI: 10.190/&0303-76572005000100006
6. Pereira Junior HC, Aspectos Ergonômicos em Bibliotecas Universitárias: uma abordagem através da NR-17 (monografia). Lavras: Centro Universitário de Lavras; 2019.
7. Oliveira RA, Silveira CA. Percepção de riscos e efeitos para a saúde ocupacional de motociclistas profissionais. *Saúde.* 2017; 43(1): 206-13. DOI: 10.5902/2236583423714.

8. Vitorino DCFR, Silva AC, Moraes LAR, Araújo JCF. Análise dos riscos ergonômicos das atividades de escritório de uma empresa de consultoria na cidade de Itabira/MG. *Res Soc Dev.* 2021; 10(5): e171059418-e171059418
9. Kluthcovsky ACGC, Kluthcovsky FA. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. *Rev Psiquiatr Rio Grande do Sul.* 2009; 31.
10. Corlett EN, Manenica. The effects and measurement of working postures. *Appl Ergon.* 1980; 11(1): 7-16. DOI: 10.1016/0003-6870(80)90115-5
11. Hignett S, McAtamney L. Rapid entire body assessment (REBA). *Appl Ergon/2000;* 31(2): 201-5. DOI: 10.1016/0003-6870(99)00039-3.
12. Teixeira JRB, Mussi FC, Araujo TM, Boery EN, Casotti CA, Pereira R, et al. Fatores associados à capacidade para o trabalho de mototaxistas. *Ciênc Saúde Colet.*, 2019; 24(10): 3957-67. DOI: 10.1590/1413-812320182410.24702017.
13. Pereira LR, Souza LP, Pimenta BGS, Cruz de Maria ES, Maciel FL, Costa LRN, et al. Funcionalidade e Qualidade de Vida em Pacientes Vítimas de Trauma Ortopédico Atendidos Pela Fisioterapia em um Hospital Referência na Amazônia. In: Anais do VIII Congresso de Educação em Saúde da Amazônia (COESA). Universidade Federal do Pará; 9 a 12 de dezembro de 2019.
14. Araújo AM, Lopes MS. Ocorrências de dores na coluna vertebral relacionadas ao uso de motocicletas (Trabalho de Conclusão de Curso). Gama-DF: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac; 2019.
15. Maciel CF, Minette LJ, Machado RC, Silva EP, Sensato GL, Souza AP. Análise dos Fatores Ambientais de uma Central de Telemarketing. In: IV Simpósio Brasileiro sobre Ergonomia e Segurança no Trabalho Florestal e Agrícola. 2011.
16. Amaral EG, Ferreira MAS, Gabriel JAF, Queiroz CM, Silva VP. Riscos ocupacionais no trabalho de motociclistas profissionais de entregas rápidas. *Saúde Colet.* 2021;11(69): 8562-46.
17. Nunes L, Lara R. A Saúde dos Trabalhadores e Trabalhadoras do Transporte Coletivo em Florianópolis. (Internet). Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.
18. Esteves TST. Efeitos do envelhecimento do motorista e da luminosidade do ambiente sobre o tempo de reação para frenagem durante a condução simulada de automóvel (dissertação de mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2019.

### Endereço para correspondência:

Mayara Kelly Botelho Rabelo  
Avenida Duque de Caxias, 714 – Marco.  
Belém-PA, CEP 66099-026  
Brasil

E-mail: mayarabotelho1@gmail.com

Recebido em 10 de novembro de 2022  
Aceito em 8 de dezembro de 2022