UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

LUIZ ALMEIDA DA SILVA

**Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho
entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho**

Ribeirão Preto

2012

LUIZ ALMEIDA DA SILVA

**Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho
entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho**

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutor em Ciências
junto ao programa de Pós-Graduação em
Enfermagem Fundamental.

Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo
Cruz Robazzi

Ribeirão Preto

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação em Enfermagem
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Silva, Luiz Almeida da

Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho. Ribeirão Preto, 2012.

203 p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental – Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador.

Orientador: Robazzi, Maria Lúcia do Carmo Cruz.

1. Enfermagem do trabalho. 2. Saúde do trabalhador. 3. Acidente de trabalho. 4. Poluição ambiental. 5. Poluição do ar.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Luiz Almeida da Silva

Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas:
uma contribuição da enfermagem do trabalho

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências junto ao
programa de Pós-Graduação em Enfermagem
Fundamental.

Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador

Orientadora: Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo
Cruz Robazzi

Aprovada em:

Comissão julgadora

Prof (a). Dr (a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof (a). Dr (a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof (a). Dr (a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof (a). Dr (a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof (a). Dr (a). _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A **Deus**, que na sua infinita misericórdia concedeu-me a vida, saúde e garra para enfrentar os obstáculos, além da constante proteção e direcionamentos para o caminho correto, ainda que tortuoso e a **São Francisco de Assis**, pelas eternas intercessões.

À **minha mãe, Esmeralda**, joia rara que na sua infinita sensatez, sabedoria e humildade direcionou-me ao caminho dos justos, mostrando que a fé e a coragem são quesitos essenciais para seguir e que não devemos pedir a Deus carga mais leve e sim ombros mais fortes.

Ao **meu pai, Joaquim** (*in memoriam*), que com o suor do rosto e a simplicidade de um matuto ignorante, fez para os seus filhos o que julgava correto e, este posicionamento, fez-me o homem que sou.

À **Sonia**, companheira, amiga, esposa que, nas horas de alegrias e angustias sempre me apoiou incondicionalmente, conduzindo com firmeza e dedicação o barco nas minhas ausências e auxiliando na condução dos estudos.

À **Mirelle Chiara e Natália Cristina**, doces filhas, presente de Deus, as quais têm crescido e me dado tantas alegrias e, mesmo nos conflitos, não perdem a ternura.

AGRADECIMENTOS

A **DEUS**, por conceder esta vitória a um simples mortal, que na sua imperfeição, buscando o caminho correto, muitas vezes, cheio de obstáculos, tropeçou na falta de fé, amor, humildade e mesmo assim, nos momentos mais difíceis, frios, nunca me abandonou.

À professora ***Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi***, pela confiança, cordialidade e competência com que me acolheu, conduziu o processo, sempre com firmeza, profissionalismo e parceria, entendendo minhas fraquezas e limitações como ser humano, mas nunca desacreditando da capacidade de luta e de superação. Esta temporada me fez crescer como pessoa, profissional e espiritual. Minha eterna gratidão, respeito e admiração por sua pessoa gentil, carinhosa e dedicada.

À ***minha mãe***, por ter me dado a graça da vida e o impeto de ser ousado nas buscas, alçando vãos desafiadores, mas sem nunca perder a humildade e a fé.

Às professoras ***Dra. Susana Segura Munõz, Dra. Fernanda Ludmila Rossi Rocha, Dra. Ângela Maria Magosso Takayanagui*** e professores ***Dr. Moacyr Lobo da Cosa Júnior, Dr. Euclides Antônio Pereira de Lima e Dr. Fábio Sousa Terra***, pelas contribuições durante os exames de qualificação de mestrado, mudança de nível, doutorado e defesa.

À minha família, ***Sonia, Mirelle e Natália***, pelo apoio constante, incentivo e, acima de tudo, pela privação conjunta do lazer intra e extra-lar, fazendo unidade na busca deste ideal.

Ao meu irmão ***José Natal***, futuro enfermeiro, que com garra me apoiou em todo o processo de coleta de dados, com força braçal, inteligência e paciência, aguentando minhas neuroses.

Aos meus irmãos: ***Alice, Ana, Célio, Marta, Mauro e Vicente***, que sempre me apoiaram nas buscas e ideais.

Ao amigo Prof. ***Mestre Sebastião Elias da Silveira***, pela parceria, orientações, ombro amigo e discernimento para ajuda na hora das escolhas.

À **Rita Dalri**, grande amiga de jornada, pessoal e espiritual, uma nova irmã conquistada durante o processo, que tanto me deu luz e força nas horas difíceis.

Ao Prof. Dr. **Fábio de Sousa Terra**, que na sua simplicidade e capacidade intelectual gigantesca tanto me ajudou em todos os momentos.

À Profa. Dra. **Iara Aparecida de Oliveira Secco**, que com sua amizade, personalidade impar e bom humor inigualável muito contribuiu para a realização deste trabalho.

À Profa. Dra. **Áida Mendes**, pelas contribuições e direcionamentos a reflexões sobre a pertinência dos estudos.

Às amigas, **Fabiana, Cristiane Romano, Liliana, Vânia, Aline, Renata, Lenira e Márcia Teles** pela convivência, amizade e parceria durante todo o processo do estudo.

Aos amigos **Olavo e Luciano**, que por 18 meses compartilharam a república. **Olavo**, obrigado por aturar as neuroses, pois, “*o processo é complicado*”.

Aos amigos que auxiliaram nas coletas de dados, **Tânia Mayra, Carlos, Thiago, Cleiton, Geraldo, Tião Elias, José Natal, Sonia, Mirelle**, obrigado pelas contribuições cruciais para chegada ao fim.

Aos **152 mototaxistas** da cidade de Uberlândia, que mesmo sob olhares desconfiados, aceitaram participar deste trabalho, acreditando em melhorias nas suas condições laborais.

Aos **docentes da EERP-USP**, pelo ensino durante as disciplinas, orientações quanto à organização das idéias, participações, contribuindo para aperfeiçoamento do estudo.

À Fundação de Amparo, Ensino e Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo apoio financeiro parcial com bolsa de mestrado.

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização deste sonho.

Muito obrigado!

*“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar,
mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo
sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que
tenha para não apenas falar de minha utopia,
mas participar de práticas com ela
coerentes”*

Paulo Freire

*... quanto mais rico de espírito o trabalho, mais pobre
de espírito e servo da natureza se torna o
trabalhador.*

Karl Marx

RESUMO

SILVA, L. A. **Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas:** uma contribuição da enfermagem do trabalho. 2012. 203 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

Objetivo: verificar a associação entre acidentes de trabalho com os níveis de carboxihemoglobina apresentados por trabalhadores mototaxistas expostos ao Monóxido de Carbono ambiental na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. **Métodos:** estudo descritivo, correlacional, de abordagem quantitativa com coleta de dados realizada em duas etapas, em janeiro e julho de 2012 por intermédio de instrumentos aplicados aos trabalhadores selecionados aleatoriamente e que consentiram em participar da pesquisa. Os mototaxistas responderam a este questionário e autorizaram a coleta sanguínea para dosagem dos níveis de carboxihemoglobina nas duas etapas. O projeto foi submetido e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa. Após os critérios de seleção, compuseram a amostra 111 mototaxistas. **Resultados:** os trabalhadores são, em sua maioria, do sexo masculino, com média de 36 anos de idade; renda familiar de três salários mínimos e três dependentes por renda; baixa escolaridade, fumantes, média de trabalho de até cinco anos e carga horária laboral média de 12 horas. No período de seis meses, 28,8% acidentaram-se, com predominância no mês de fevereiro, com 6-10h de trabalho antes do evento acidentário, apresentando escoriações (58,6%) e fraturas fechadas (27,6%) como lesões predominantes, acometendo principalmente os membros inferiores. Quanto aos sintomas de exposição ao monóxido de carbono, a irritabilidade, a diminuição da percepção visual e o cansaço foram os mais encontrados e os fumantes apresentaram maior significância ($p < 0,05$), com média de 2/3 sintomas por sujeito. Os níveis de carboxihemoglobina apresentaram a média de 2,3% para os não fumantes e de 5,7% para os fumantes, estando próximos dos valores da normalidade estabelecidos. Após categorização, os fumantes apresentaram significância estatística ($p < 0,001$) para condição não aceitável e razão de chances de 6,5 vezes de estar nesta condição. Nas associações com acidente de trabalho, a carboxihemoglobina numérica apresentou associação positiva com tais acidentes ($p < 0,001$); o tempo de carteira de habilitação para motociclista apresentou forte tendência à ocorrência de acidente de trânsito para o grupo que a possuía até 10 anos. Entre os não fumantes, nas associações com acidentes de trabalho, o sintoma cansaço apresentou associação e entre os fumantes, a cefaleia, a irritabilidade, o cansaço e a taquicardia foram significativos. Para a carboxihemoglobina categorizada, o hábito de fumar e a presença de sintomas mostraram significância. Os não fumantes que apresentam cefaleia, tontura e os fumantes com hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta e náusea, possuem maiores chances de estarem nos níveis não aceitáveis de carboxihemoglobina quando comparados aos que não apresentam tais sintomas. Os resultados mostraram que a exposição ambiental ao monóxido de carbono dos mototaxistas da cidade contribui para a ocorrência de acidentes de trabalho entre eles, visto que, a principal variável, nível de carboxihemoglobina, mostrou significância em relação à ocorrência dos eventos acidentários. **Conclusão:** mototaxistas são trabalhadores que estão cotidianamente expostos à poluição ambiental, ao monóxido de carbono e aos riscos de acidentes. A enfermagem do trabalho, junto à equipe de saúde ocupacional, pode traçar estratégias de proteção para a saúde destes trabalhadores.

Palavras-Chave: Enfermagem do Trabalho. Saúde do Trabalhador. Mototaxista. Acidente de Trabalho. Poluição Ambiental. Poluição do Ar.

ABSTRACT

SILVA, L. A. **Environmental exposure to carbon monoxide and occupational accidents among motorcycle taxi riders:** a contribution of the occupational health nursing. 2012. 203 p. Thesis (Doctoral)- Nursing School of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

Objective: To investigate the association between occupational accidents with levels of carboxyhemoglobin of motorcycle taxi riders presented by workers exposed to Carbon Monoxide environment in the city of Uberlândia, Minas Gerais. **Methods:** A descriptive, correlational study with quantitative approach to data collection performed in two stages, in January and July 2012 through instruments applied to workers randomly selected and who agreed to participate. The motorcycle taxi riders answered a questionnaire and authorized the collection of blood for measurement of carboxyhemoglobin levels in two stages. The project was approved by a Research Ethics Committee. After the selection criteria, the sample comprised 111 motorcycle taxi riders. **Results:** The workers are mostly male, with the average age of 36 years; family income of three minimum wages, and three dependents for income, low educated, smokers, working up to five years and an average workload of 12 hours daily. Within six months, 28.8% suffered injured, with predominance in the month of February, with 6-10h at work before the accident happened, presenting abrasions (58.6%) and closed fractures (27.6%) as predominant lesions, mainly affecting the lower limbs. As for symptoms of exposure to carbon monoxide the most frequent were irritability, decreased visual perception and fatigue and the smokers had higher significance ($p < 0.05$), with an average of 2/3 symptoms by subject. Carboxyhemoglobin levels had an average of 2.3% for nonsmokers and 5.7% for smokers and they were close to normal values established. After categorization, smokers showed statistical significance ($p < 0.001$) for condition and not acceptable odds ratio of 6.5 times to be in this condition. In association with work-related accident, the numerical carboxyhemoglobin positive association with such accidents ($p < 0.001$), the number of years they've had a license showed a strong tendency for the occurrence of traffic accidents for the group that had up to 10 years. Among nonsmokers, associations with accidents, the symptom associated was tiredness and among smokers, headaches, irritability, fatigue and tachycardia were significant. For carboxyhemoglobin categorized, smoking and the presence of symptoms were significant. Nonsmokers who have headaches, dizziness and smokers with diminished reflexes, respiratory problems, eye irritation, nose and throat and nausea, are more likely to be unacceptable levels of carboxyhemoglobin compared with those who do not have these symptoms. The results showed that environmental exposure to carbon monoxide motorcycle taxi drivers of the city contributes to the occurrence of accidents at work, since the main variable, level of carboxyhemoglobin, showed significance in relation to the occurrence of labor accident. **Conclusion:** motorcycle taxi riders are workers who are routinely exposed to environmental pollution, carbon monoxide and risk of accidents. The occupational health nursing, with the occupational health team can come up with strategies for protecting the health of these workers.

Keywords: Occupational Health Nursing. Occupational Health. Motorcycle taxi rider. Occupational Accident. Environmental Pollution. Air Pollution

RESUMEN

SILVA, L. A. **Exposición ambiental a monóxido de carbono y accidentes de trabajo entre conductores de motocicletas taxi:** una contribución de la enfermería del trabajo. 2012. 203 f. Tesis (doctorado) - Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

Objetivo: verificar la asociación entre accidentes de trabajo y los niveles de carboxihemoglobina presentados por conductores de motocicletas taxi expuestos a monóxido de carbono ambiental en la ciudad de Uberlândia, Estado de Minas Gerais, Brasil. **Métodos:** estudio descriptivo y correlacional de enfoque cuantitativo con recopilación de datos realizada en dos etapas, en enero y julio de 2012, por medio de instrumentos aplicados a los trabajadores seleccionados aleatoriamente y que consintieron en participar de la investigación. Los conductores de motocicletas taxi respondieron un cuestionario y autorizaron la extracción de sangre para la determinación de los niveles de carboxihemoglobina en las dos etapas. El proyecto fue presentado y aprobado por un comité de ética de la investigación. Después de los criterios de selección, 111 taxistas de motocicleta compusieron el muestreo. **Resultados:** en su mayoría los trabajadores eran varones, con un promedio de 36 años de edad; ingreso familiar de tres salarios mínimos y tres dependientes por ingreso; baja escolaridad; fumadores; promedio de trabajo de hasta cinco años y promedio de 12 horas de trabajo diarias. En el período de seis meses, 28,8% sufrieron accidentes, principalmente en el mes de febrero, con 6 a 10 horas de trabajo antes del accidente, mostrando contusiones (58,6%) y fracturas cerradas (27,6%) como lesiones predominantes, afectando principalmente a las extremidades inferiores. En lo referente a los síntomas de exposición al monóxido de carbono, irritabilidad, disminución de la percepción visual y cansancio fueron los más observados y más frecuentes y los fumadores mostraron significancia mayor ($p < 0,05$), con un promedio de 2 a 3 síntomas por individuo. Los niveles de carboxihemoglobina mostraron un promedio de 2,3% para no fumadores y de 5,7% para fumadores, estando cerca de los valores normales establecidos. Después de la categorización, los fumadores mostraron significancia estadística ($p < 0,001$) de condición no aceptable y proporción de probabilidades de 6,5 veces para estar en esta condición. En las asociaciones con accidentes de trabajo, la carboxihemoglobina numérica presentó asociación positiva con tales accidentes ($p < 0,001$); el tiempo de la licencia de conducir para motociclistas mostró fuerte tendencia a la ocurrencia de accidentes de tráfico en el grupo que la tenía hasta hacía 10 años. En las asociaciones con accidentes de trabajo entre los no fumadores, el síntoma cansancio presentó asociación y entre los fumadores el dolor de cabeza, irritabilidad, cansancio y taquicardia fueron significativos. Para la carboxihemoglobina categorizada, el tabaquismo y la presencia de síntomas mostraron significancia. Los no fumadores que presentaban dolor de cabeza y mareos y los fumadores con disminución de reflejos, problemas respiratorios, irritación en los ojos, nariz y garganta y náuseas, tenían mayores posibilidades de estar en los niveles inaceptables de carboxihemoglobina en comparación con quienes no tenían esos síntomas. Los resultados mostraron que la exposición ambiental de los conductores de motocicletas taxi al monóxido de carbono en la ciudad contribuye a la ocurrencia de accidentes de trabajo entre ellos, una vez que la variable principal, es decir, el nivel de carboxihemoglobina, mostró significancia en relación con la ocurrencia de accidentes. **Conclusión:** los conductores de motocicletas taxi son trabajadores que están habitualmente expuestos a la contaminación ambiental, al monóxido de carbono y a los riesgos de accidentes. La enfermería del trabajo, junto al equipo de salud laboral, puede trazar estrategias de protección para la salud de estos trabajadores.

Palabras clave: enfermería laboral, salud del trabajador, conductor de motocicleta taxi, accidente de trabajo, contaminación ambiental, contaminación del aire

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Porcentagem de motocicletas em países asiáticos no ano de 2003.....	41
Quadro 1	Qualificação do ar e efeitos à saúde humana determinados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.....	56
Figura 2	Formação da Carboxihemoglobina.....	64
Figura 3	Analisador multiparamétrico cobas b 221 da indústria Roche.....	88
Quadro 2.	Valores de referência de normalidade para carboxihemoglobina em diversas fontes de referência.....	90
Figura 4	Distribuição dos níveis de Carboxihemoglobina entre mototaxistas. Uberlândia, MG, 2012.....	111
Figura 5	Cadeia de Formação de Carboxihemoglobina.....	150

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Evolução da frota automobilística no Brasil entre os anos de 2000 a 2011.....	42
Tabela 2	Índices da qualidade do ar estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Brasil. 2012.....	55
Tabela 3	Concentração média de monóxido de carbono em partes por milhão, medidos em um ponto. Uberlândia-MG, Brasil. 2010.....	62
Tabela 4	Evolução da frota automobilística entre os anos de 2001 a 2011 na cidade de Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	72
Tabela 5	Evolução dos acidentes de trânsito e motociclisticos da cidade de Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	72
Tabela 6	Distribuição dos mototaxistas segundo as variáveis sexo, faixa etária, estado civil, renda familiar, dependentes da renda. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	93
Tabela 7	Estatística descritiva das variáveis idade, renda familiar mensal e dependentes da renda dos mototaxistas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	94
Tabela 8	Distribuição de mototaxistas segundo as variáveis escolaridade, hábito de fumar, quantidade de cigarros fumados por dia. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	95
Tabela 9	Distribuição dos mototaxistas segundo as variáveis tempo de trabalho como mototaxista, período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, número de folgas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	96
Tabela 10	Estatística descritiva das variáveis tempo de trabalho e horas de trabalho diárias. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	97

Tabela 11	Distribuição dos mototaxistas segundo as variáveis duplo vínculo empregatício, utilização da motocicleta no outro vínculo, possui Carteira Nacional de Habilitação, tempo de Carteira Nacional de Habilitação, ocorrência de multas, quantidade de multas, direção defensiva, revisão preventiva da motocicleta. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	98
Tabela 12	Distribuição dos mototaxistas segundo o uso de equipamentos de proteção individual. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=152).....	100
Tabela 13	Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos entre os mototaxistas participantes na primeira etapa do estudo quanto as variáveis ocorrência de acidente de trabalho, quantidade de acidentes de trabalho, ano do último acidente de trabalho, horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e condições climáticas, horário do acidente, período do ano de ocorrência do acidente, tipo de acidente de trabalho, ocorrência de lesão, tipo de lesão e local de lesão. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	101
Tabela 14	Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos entre os mototaxistas participantes na segunda etapa do estudo quanto as variáveis ocorrência de acidente de trabalho, quantidade de acidentes de trabalho, mês da última ocorrência, horas trabalhadas antes do acidente, períodos do dia e condições climáticas na hora do acidente, horário do acidente, tipo de acidente de trabalho, ocorrência de lesão, tipo de lesão e local de lesão. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	104
Tabela 15	Análise univariada da ocorrência de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono na primeira (n=152) e na segunda etapa do estudo (n=111), entre os fumantes e os não fumantes, segundo as variáveis cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	107
Tabela 16	Comparação da ocorrência de sintomas relacionados à exposição ao monóxido de carbono referidos pelos mototaxistas na primeira e segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	109
Tabela 17	Distribuição de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono relatados por cada mototaxista na segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=111).....	110

Tabela 18	Análise do nível de carboxihemoglobina entre mototaxistas fumantes e não fumantes da primeira etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=152).....	112
Tabela 19	Análise do nível de carboxihemoglobina entre mototaxistas fumantes e não fumantes da segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=111).....	112
Tabela 20	Distribuição da dosagem de carboxihemoglobina categorizada em aceitável e não aceitável entre mototaxistas fumantes e não fumantes, na primeira etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=152).....	113
Tabela 21	Distribuição da dosagem de carboxihemoglobina categorizada em aceitável e não aceitável entre mototaxistas fumantes e não fumantes, na segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=111).....	113
Tabela 22	Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, dependentes da renda e análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	115
Tabela 23	Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo empregatício, utiliza a motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista, tempo de Carteira Nacional de Habilitação e análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	117
Tabela 24	Análise do nível de carboxihemoglobina em relação ao acidente de trabalho apresentada pelos 111 mototaxistas participantes do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	118
Tabela 25	Distribuição de 111 mototaxistas segundo a variável nível de carboxihemoglobina em mototaxistas fumantes e não fumantes e análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	119

Tabela 26	Análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho segundo as variáveis: cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas dos mototaxistas fumantes e não fumantes. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	120
Tabela 27	Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, dependentes da renda e análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	122
Tabela 28	Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo empregatício, utiliza motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista, tempo de Carteira Nacional de Habilitação e análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	124
Tabela 29	Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis presença de sintomas, tipo de acidente e análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	125
Tabela 30	Análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina, em mototaxistas, segundo a presença de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.....	126

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AT	Acidente de Trabalho
ATP	Adenosina Trifosfato
CBMMG	Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CO	Monóxido de Carbono
COHb	Carboxihemoglobina
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COFEn	Conselho Federal de Enfermagem
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
dB	Decibel
DORT	Doença Osteomuscular Relacionada ao Trabalho
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EERP-USP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
Hb	Hemoglobina
HC	Hospital de Clínicas
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio

IBMP	Índice Biológico Máximo Permitido
IC	Intervalo de Confiança
IPAC	Instituto de Patologia e Análises Clínicas
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
km	Quilômetro
MP	Material Particulado
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil
NO	Óxido Nítrico
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PPA	Programa de Proteção Auditiva
PPM	Partes por Milhão
PPRA	Programas de Prevenção de Risco Ambiental
PRONAR	Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar
PS	Pronto Socorro
PTS	Partículas Totais em Suspensão
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SEST	Serviço Social do Transporte
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SETTRAN	Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes
SNC	Sistema Nervoso Central
SPSS	Statistical Package for Social Science
SUS	Sistema Único de Saúde

TCE	Traumatismo Crânio Encefálico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBSF	Unidades Básicas de Saúde da Família
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UAI	Unidade de Atendimento Integrado
VR	Valor de Referência
VRS	Valor de Referência Superior

LISTA DE SÍMBOLOS

CO ₂	Gás Carbônico
NO _x	Óxidos de Nitrogênio
NO ₂	Dióxido de nitrogênio
O ₂	Oxigênio
O ₃	Ozônio
SO ₂	Dióxido de Enxofre
χ^2	Qui-Quadrado
°C	Graus Celsius
±	Mais ou menos
cm ³	Centímetro cúbico
μm	Micrometro
μg/m ³	Microgramas por metro cúbico
km ²	Quilômetro ao quadrado
α	Alfa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	23
2	JUSTIFICATIVA.....	34
3	OBJETIVOS.....	36
3.1	Objetivo Geral.....	37
3.2	Objetivos Específicos.....	37
4	REVISÃO DA LITERATURA.....	39
4.1	A motocicleta, o mototaxismo e características de trabalho do mototaxista.....	40
4.2	A legislação relacionada ao mototaxismo.....	47
4.3	Vigilância ambiental em saúde.....	51
4.4	Monóxido de Carbono, a formação da carboxihemoglobina e seus efeitos à saúde.....	59
4.5	Saúde do trabalhador, acidentes e demais agravos à saúde.....	66
4.5.1	Acidentes de trabalho relacionados ao mototaxismo.....	68
4.5.2	Enfermagem do trabalho e a prevenção de acidentes e agravos à saúde.....	74
5	METODOLOGIA.....	79
5.1	Tipo de Estudo.....	80
5.2	Local.....	80
5.3	População.....	81
5.4	Amostra.....	82
5.5	Procedimentos.....	84
5.5.1	Instrumentos para coleta de dados.....	85
5.5.2	Coletas de dados	86
5.5.3	Análise dos dados.....	89
5.6	Procedimentos éticos e legais.....	91
6	RESULTADOS.....	92
6.1	Análise descritiva das características pessoais dos trabalhadores mototaxistas.....	93

6.2	Análise descritiva das características ocupacionais dos trabalhadores mototaxistas.....	95
6.3	Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos entre os mototaxistas na primeira etapa.....	100
6.4	Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos entre mototaxistas participantes da segunda etapa da coleta de dados.....	103
6.5	Caracterização da presença de sintomas relacionados à exposição ao monóxido de carbono.....	106
6.6	Mensuração dos níveis de carboxihemoglobina entre fumantes e não fumantes.....	111
6.7	Análises dos fatores associados ao acidente de trabalho.....	114
6.8	Análises dos fatores associados aos níveis de carboxihemoglobina.....	121
7	DISCUSSÃO.....	128
8	CONCLUSÕES.....	168
	REFERÊNCIAS.....	173
	APÊNDICES.....	191
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	192
	APÊNDICE B - Instrumento de Coleta de Dados (1ª Etapa).....	194
	APÊNDICE C - Instrumento de Coleta de Dados (2ª Etapa).....	197
	APÊNDICE D – Questionário de Avaliação de Sintomas.....	198
	APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Para o Juiz (Validação de Aparência)	199
	APÊNDICE F - Formulário de avaliação dos juízes (Validação de Aparência).....	200
	ANEXOS.....	202
	ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	203

1 INTRODUÇÃO

Trata-se de um estudo sobre acidentes que ocorrem com mototaxista. O interesse do pesquisador surgiu de sua vivência como enfermeiro assistencial, especialista em enfermagem do trabalho, atuando em atendimento e nos cuidados às pessoas acidentadas em geral na cidade de Uberlândia (MG); dentre estas, aquelas cujo acidente acontece no exercício da atividade laboral. A referida cidade ainda não dispõe de hospital municipal em pleno funcionamento para dar suporte ao nível secundário, assim uma das estratégias adotadas pela gestão municipal da saúde para realizar esses atendimentos são as Unidades de Atendimento Integrado (UAI). Ali são atendidos os casos clínicos e os casos de observação temporária, havendo uma organização do fluxo de encaminhamento das pessoas recebidas conforme a sua gravidade e o bairro em que ocorreu o acidente. Em grandes acidentes, com lesões perceptíveis do tipo fraturas, amputações, traumatismos cranioencefálicos (TCE), entre outros que necessitam de atendimento no nível terciário, todos são direcionados para o Pronto Socorro do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC/UFU) no Estado de Minas Gerais, que é a referência para alta complexidade da cidade e região.

Uberlândia, uma das maiores cidades do denominado Triângulo Mineiro (constituído por Uberaba, Uberlândia e Araguari), tem experimentado amplo crescimento tanto populacional quanto no número de veículos; consequentemente tem aumentado, também, o número de acidentes graves, principalmente envolvendo condutores motociclistas, muitas vezes, vítimas de Acidentes de Trabalho (AT) e a maioria encaminhada para a mencionada instituição hospitalar. O uso da motocicleta como instrumento de trabalho constitui-se uma atividade laboral denominada mototaxismo, a qual ainda está sendo discutida, existindo contradições quanto à pertinência da sua utilização. Por isso, os AT com esta categoria não costumam constar nos registros dos órgãos oficiais para esse fim.

Dado o interesse pelo tema dos AT e idealizando conhecer medidas preventivas para tais eventos relacionados ao atendimento de enfermagem no âmbito da saúde pública e hospitalar, buscou-se elementos que proporcionassem melhor conhecimento sobre este assunto.

Este cenário de crescimento da categoria destes trabalhadores e de acidentes motociclísticos, faz-se necessário que sejam realizados estudos que propiciem subsídios teóricos para atuação competente da enfermagem em todos os níveis da assistência e da atenção à saúde. A enfermagem, profissão em amplo crescimento apresenta um papel fundamental na educação em saúde da comunidade, pois dentro de sua área de competência é constituída por profissionais que realizam as atividades concernentes à profissão no âmbito da promoção, proteção e recuperação da saúde e na prevenção de doenças tanto individual

quanto coletiva.

Tal cenário soma-se a perspectiva de crescimento da responsabilidade social desse profissional, contribuindo com a sua parcela de ações específicas para que se colham os frutos advindos do caráter de promoção da saúde e defesa da vida, uma vez que devido à expansão da estratégia saúde da família e a inserção dos enfermeiros do trabalho nos serviços de proteção à saúde dos trabalhadores, alargaram-se as fronteiras onde a enfermagem pode e deve atuar.

É notório que a população brasileira tem crescido demasiadamente e, conseqüentemente, constata-se tal incremento relacionado ao número de cidades e de acidentes. As grandes cidades ocupam cerca de 21,3% do total das cidades do país e esse fato significa também, dificuldades de moradias, empregos, bem como a quantidade e qualidade da emissão de poluentes ambientais ocasionadas pelo acúmulo de pessoas, realização de queimadas, veículos circulantes, desmatamentos, dentre outros. A economia formal cresce pouco, não absorve a mão-de-obra que passa a conviver com a concorrência de produtos e serviços mais baratos oferecidos por trabalhadores não regulamentados por lei. Sem pagar tributos nem submeter-se aos mecanismos autoridades regulatórios, a economia informal vem ganhando espaço no Brasil, respondendo por mais de 40% das ocupações em cidades pequenas e médias (IPEA, 2010).

Os postos de empregos formais nas metrópoles não comportam os imigrantes das cidades pequenas, devido à superlotação do mercado de trabalho. Com isto, iniciam-se as competições, pois aumenta a oferta de trabalhadores. Na lei da oferta e da demanda, cresce também a dificuldade de obtenção de bons salários, pois, como a demanda de trabalhadores é grande, os empregadores escolhem e impõem sua oferta de salários.

Vale lembrar que ainda existem muitos locais de trabalho em que não são obedecidas as regulamentações que protegem os trabalhadores; sendo assim, há imposições de determinadas condições indignas de trabalho, sem direitos, sem carteira assinada, constatando-se que muitos dos que trabalham acabam sendo obrigados a aceitar tais circunstâncias, pois não têm outras opções para prover a sobrevivência.

Frente a estes problemas, as pessoas tentam encontrar formas criativo-adaptativas para trabalhar e sobreviver e, com isto, muitas vezes tornam-se trabalhadores do mercado informal, buscando as mais variadas estratégias para se adequar ao mundo do trabalho, inclusive influenciando o transporte público, que também sofre alterações com a superlotação das cidades, seja pelo número de veículos, seja pela demora em trânsitos caóticos, surgindo a

necessidade de novas possibilidades de locomoção. Uma destas é o uso da motocicleta como instrumento de trabalho. Diante disso, ao buscar novas formas de adaptação e sobrevivência no mercado de trabalho, surgem os transportes alternativos e, com estes, uma categoria de trabalhadores, denominados mototaxistas.

Mototaxista é a denominação dada ao indivíduo que trabalha no transporte de pessoas; **motoboy** e/ou **motofrete** é o indivíduo que trabalha especificamente na entrega de cargas e encomendas. Embora ainda não haja a definição na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) para o mototaxista, tendo apenas para o *motoboy*, a atividade de mototaxi trata do trabalho realizado por pessoas que utilizam o transporte em veículos de duas rodas, motocicletas, atividade esta que ainda necessita ser regulamentada pelos municípios (CONTRAN, 2010). Este trabalhador utiliza a motocicleta como uma opção de trabalho, tendo como principal característica realizar o transporte de passageiros por preços mais acessíveis que os dos táxis convencionais.

Tal alternativa de trabalho tem dividido opiniões entre os responsáveis pelos órgãos de trânsito, dado a fragilidade que a motocicleta oferece, tanto para o passageiro como para o condutor. Estes veículos automotores oferecem uma segurança incipiente, uma vez que apresentam apenas duas rodas e a manutenção do seu equilíbrio depende somente do condutor e do passageiro, que não contam com aparos protetores em casos de uma possível queda ou colisão. Os condutores são vítimas, muitas vezes, de lesões graves, que podem levar a incapacidades físicas e funcionais (DENATRAN, 2010a).

O trabalho destes indivíduos é realizado nas ruas, sujeito aos fatores decorrentes da intensa circulação de veículos e os agravos que possivelmente podem ocorrer pela natureza dessa atividade, tais como a exposição ao trânsito e aos fatores ambientais, especialmente a poluição ambiental, pois os vários poluentes produzidos pela ação dos motores automotivos e pelas indústrias são nocivos à saúde humana quando se é exposto durante tempo prolongado. Como estes sujeitos não possuem uma carga horária fixa de trabalho mantêm-se expostos por longas horas nas extensas jornadas laborais, estando assim, mais susceptíveis aos AT que podem deixá-los, em inúmeros casos, incapacitados para o exercício laboral por tempo determinado ou indeterminado, podendo mesmo levá-los à morte.

Com o aglomerado de veículos automotores, há o aumento, também, da poluição ambiental, pois a maioria utiliza como combustível a gasolina e o diesel, importantes fontes produtoras de gases poluentes. Trabalhadores que estão constantemente expostos às intempéries, tais como temperaturas altas ou baixas, ventos, poluição ambiental ocasionada pela exposição ao monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂), ozônio (O₃), óxidos

de nitrogênio (NO_x) como o dióxido de nitrogênio (NO_2), óxido nítrico (NO), estão constantemente mais suscetíveis aos adoecimentos e alterações à saúde e consequentemente à ocorrência de acidentes (CANÇADO et al., 2006; TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006).

A poluição do ar tem sido tema amplamente discutido em todo o mundo. Os agravos à saúde populacional que ela pode causar são considerados diversos pelos especialistas, sendo mais afetados os sistemas respiratório e cardiovascular, pois estão intimamente ligados e interdependentes das trocas gasosas e, quando a qualidade do ar está comprometida, consequentemente estes sistemas estão predispostos a desenvolver alterações em seu funcionamento (MENDES et al., 2010).

No tocante à exposição ao ambiente com a presença de poluentes dispersos na atmosfera, os usuários de motocicletas, além de sofrerem com a emissão de gases de seu próprio meio de transporte, expõem-se aos demais produtos emitidos por outros veículos, colocando-os em situação de maior vulnerabilidade na aquisição de sintomas relacionados aos eventos e/ou danos do sistema cardiorespiratório.

Embora no Brasil, haja leis específicas que tratam sobre a qualidade do ar, estabelecidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em relação ao controle de emissões de poluentes pelos veículos, as ações de fiscalização mostram-se incipientes, dado a extensa área que o país ocupa o reduzido estímulo para conscientização e controle das emissões por parte do governo e a falta de consciência sanitária da população, não se preocupando com a manutenção da qualidade do seu próprio ar. Assim, segue-se o ciclo de descontroladas emissões, exposições e consequentemente alterações à saúde, podendo levar até mesmo ao óbito (MENDES et al., 2010).

Dentre os poluentes cotidianamente emitidos no ambiente, vale ressaltar a preocupação com as emissões de CO que apresenta alta afinidade com a Hemoglobina (Hb), componente das células hemáceas responsáveis pelo transporte de Oxigênio (O_2) no corpo formando um complexo denominado de Carboxihemoglobina (COHb), o qual impede que o O_2 se ligue à Hb e seja distribuído pelo corpo. Níveis elevados de COHb podem ocasionar diminuição da percepção e acuidade visual, vertigem, cefaleia, náuseas, vômitos, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e, em elevadas concentrações, pode causar até morte por asfixia (COLACIOPPO, 1974; CANÇADO et al., 2006; TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006; CETESB, 2010; MENDES et al., 2010).

Junto ao crescimento populacional e dos acidentes, cresce também a quantidade de veículos circulantes. Isso se deve às facilidades de financiamento, principalmente das

motocicletas as quais têm sido a opção preferida da população, por se tratar de um meio de transporte ágil e que tem facilidade de acesso devido ao seu reduzido tamanho e custo. O número de motocicletas e de acidentes motociclisticos vem crescendo nos estados e cidades brasileiras. No ano de 2002, no Estado de Minas Gerais, composto por 953 cidades, havia 585.048 motocicletas; subindo para 1.858.361 em dezembro de 2011, o que representa um aumento de 3,18 vezes (DENATRAN, 2011).

No Brasil, no ano de 2008, foram registrados 200.449 acidentes motociclísticos envolvendo vítimas; entretanto estes dados referem-se apenas aos notificados. Esse fato vem ao encontro do cenário atual de crescimento motociclístico e de acidentados, visto que os mesmos são dotados de maior gravidade que os relacionados aos ocorridos com outros veículos, devido à fragilidade e exposição, tanto do condutor, quanto do indivíduo transportado na garupa. Em se tratando de um meio de transporte oferecido ao público, os passageiros também estarão constantemente expostos aos riscos inerentes ao ambiente e à motocicleta (DENATRAN, 2010b; BRASIL, 2011b).

Os dados brasileiros referentes as mortes ocorridas em 2010, mostram que foram registrados 40.610 óbitos em decorrência de acidentes de trânsito, destes, 25% estão relacionados a motocicletas. No Estado de Minas Gerais, ainda no ano de 2010, houve 3.674 óbitos, sendo 16,7% relacionados a motocicletas (BRASIL, 2011b).

Na cidade de Joinville (SC), em 2006, de 5.277 acidentes de trânsito registrados, em relação às motocicletas, houve 14 óbitos ocorridos no próprio local do acidente, havendo ainda outras mortes que aconteceram durante o transporte, a internação ou até mesmo após a internação, que também deveriam ter sido considerados como decorrentes dos acidentes, mas não o foram. Do total desses acidentes de trânsito 58,61% correspondiam aos acidentes motociclísticos; já no ano de 2008 houve 5.384 acidentes, sendo que 61,34% foram com motociclistas. Tal fato mostra que a realidade do crescimento destes acidentes tem sido presenciada em vários estados do país, chamando a atenção das autoridades para que estratégias de prevenção sejam trabalhadas em caráter de urgência, determinando o acidente motociclistico como uma epidemia e um problema de saúde pública (PEREIRA; FISCHER, 2009).

Há que se considerar, ainda, que as estatísticas referem-se apenas aos eventos notificados, sabendo-se que no cotidiano acontece subnotificação, quando, por exemplo, o motociclista/mototaxista não possui carteira de habilitação ou, quando, ocorre algum acidente fatal com a fuga deste condutor.

Quanto aos registros sobre óbitos no trânsito, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que se incluam nas estatísticas aqueles ocorridos em decorrência de acidentes de transporte até trinta dias após o acidente. Em alguns países só são considerados os óbitos ocorridos até o sétimo dia, fato que também dificulta a realização da estatística real dos acidentes e suas causas. Embora haja orientação da Organização Mundial de Saúde (OMS), a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) recomenda que a morte seja registrada até três dias após o acidente. Tal fato impossibilita que os óbitos em decorrência dos acidentes que ocorram após três dias sejam contabilizados, causando subnotificação e comprometendo as estatísticas relacionadas aos acidentes de trânsito (ABNT, 1989; SILVA, 2004).

No Brasil, apesar dos indicativos dos órgãos competentes, muitas vítimas de acidente de transporte morrem em outros momentos e o óbito não é registrado como sendo consequência desse tipo de agravo. Acidentados, ao serem recebidos nos hospitais, não são identificados como vítimas de acidentes de transporte, mas como de acidentados em geral, o que contribui para o aumento da sub-enumeração destes eventos acidentários (MARIN; QUEIROZ, 2000).

Outro fator que deve ser considerado é a expressiva monta gasta com tais acidentados, seja no custeio do tratamento desde o resgate, internação, medicamentos, exames especializados, equipe médica especialista, materiais cirúrgicos de elevado valor, como também na reabilitação com tratamento fisioterápico e auxílio acidente para aqueles que possuem registro em carteira de trabalho. Em 2010, foram contabilizadas 145 mil internações no Sistema Único de Saúde (SUS) causadas por acidentes, 15% a mais do que em 2009. Isso representou um investimento de R\$ 190 milhões, só em procedimentos específicos no SUS (BRASIL, 2011b).

Análise temporal de morbimortalidade dos acidentes de trânsito na cidade de Uberlândia (MG) avaliou os gastos públicos realizados com tais acidentados. Em relação aos acidentes de transporte, os que apresentaram maiores gastos foram, em ordem decrescente, aqueles envolvendo motociclistas (R\$ 376.651,17), ocupantes de automóvel (R\$ 191.622,10), pedestres (R\$ 156.775,94) e ciclistas (R\$ 64.087,44). O SUS gastou R\$ 2.679.153,71 com morbidade por causas externas na cidade, em 2000, dentre essas, os acidentes de transporte que se constituíram na morbidade com mais dispêndio naquele ano (SANTOS, 2005).

Todo novo tipo de trabalho que é criado na sociedade, dependendo de suas características, parece, a princípio, passar por algumas dificuldades de aceitação e legalização. No caso dos mototaxistas não foi diferente, pois com o aparecimento desta categoria de trabalhadores surgiram as dificuldades de seu reconhecimento pelos governantes e até mesmo

pela sociedade. Foram longas as lutas buscando reconhecimento por meio de manifestações, pedidos e projetos de leis. Enquanto isso tais trabalhadores necessitam conviver com os meios laborais precários e alojar-se em locais com estruturas duvidosas.

Após vários anos, os mototaxistas, mesmo na informalidade, mostraram com o seu trabalho a necessidade de seu reconhecimento perante a sociedade. O que ocorreu, do ponto de vista legal, apenas com a promulgação da lei federal 12.009 de 29 de Julho de 2009, a qual determina a responsabilidade dos municípios para realizarem determinadas regulamentações em relação a este tipo de atividade (BRASIL, 2009a).

Diante desses fatos, geradores da precarização do trabalho desses trabalhadores, dos riscos ambientais a que estão expostos tais como a poluição ambiental, poluição sonora com elevados níveis de ruídos e riscos de AT, reafirmou-se o interesse em realizar o presente estudo investigando algumas características das condições de saúde e trabalho dos mototaxistas, especificamente na cidade de Uberlândia (MG).

Na realização de atividades assistenciais junto aos mototaxistas acidentados, presenciando suas queixas com relação à discriminação social, à insegurança que o trabalho proporciona, às queixas de seus familiares sobre a não existência de um salário fixo e regular, aos riscos de acidentes que cotidianamente enfrentam, iniciou-se nossa inquietação e sobre a situação de vida, saúde e trabalho dos mototaxistas da cidade de Uberlândia (MG).

Assim, os seguintes questionamentos surgiram:

- Quais as características dos acidentes que vitimam os mototaxistas desta cidade?
- Estes trabalhadores são capacitados para se prevenir contra os acidentes?
- Quais são as consequências e os problemas de saúde que lhes são decorrentes?
- O monóxido de carbono resultante das poluições ambientais emitidas pelas grandes concentrações de veículos pode estar contribuindo para a ocorrência de acidentes?
- Os mototaxistas que trabalham horas excessivas e estão mais expostos ao CO acidentam-se mais?

Em relação à cidade de Uberlândia (MG), embora tenha experimentado grande crescimento populacional e, conseqüentemente aumento do número de veículos circulantes, a consciência social, por parte dos governantes parece não ter acompanhado tal cenário, pois o município não dispõe de estratégias que faça a mensuração da emissão de poluentes do ar, tais

como o CO, NO_x, dentre outros. Assim, cresce a inquietação sobre as condições ambientais a que estes trabalhadores estão expostos, dado as constantes emissões de poluentes no ar, pois são sabidamente prejudiciais à saúde e possivelmente podem contribuir para a ocorrência de AT.

Os acidentes de trânsito têm cotidianamente vitimado mais pessoas, sejam trabalhadores e/ou passageiros, fato que deve ser motivo de alerta aos profissionais de saúde, incluindo o enfermeiro do trabalho. Considerando que estes acidentes ocorrem no ambiente laboral dos trabalhadores que utilizam as motocicletas como instrumento de trabalho, passa a ser também da competência deste profissional de saúde, bem como de outros membros de saúde ocupacional, a descoberta de formas de prevenção de acidentes, reduzindo-os em número e gravidade, fato que justifica a inquietação do presente autor.

Estratégias de enfrentamento e redução dos acidentes de trânsito tem se tornado uma preocupação nacional, frente ao cenário que se apresenta. Nesta perspectiva, os Ministérios da Saúde e da Cidade, lançaram no ano de 2011 o Pacto pela Redução de Acidentes de Trânsito, tendo como meta estabilizar e reduzir o número de mortes e lesões em acidentes de transporte terrestre nos próximos dez anos, como adesão ao Plano de Ação da Década de Segurança no Trânsito 2011-2020, lançado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (BRASIL, 2011b).

Nesta perspectiva, a enfermagem precisa também somar esforços e pesquisas sobre o tema, buscando a descoberta de estratégias que reduzam o número e gravidade de acidentes envolvendo mototaxistas. É preciso considerar que, esses trabalhadores, atuam em atividade que está permeada por dificuldades, do ponto de vista da sua segurança física e psíquica, além da precariedade no que se refere ao respaldo da Previdência Social, uma vez que a maioria atua sem vínculo empregatício formalizado, ou seja, sem carteira de trabalho assinada.

Estudo realizado em Uberlândia (MG) evidenciou a ocorrência de 8.456 acidentes de trânsito somente no ano 2000, com 68 mortes, sendo que 1.318 destes eventos deram-se com motociclistas. Não o bastante, em 2004, este número elevou-se para 12.044 acidentes de trânsito com 165 mortes, sendo 2.018 vitimando pessoas com motocicletas (BERNARDINO, 2007), o que demonstra a relevância do tema proposto para a cidade, tanto para os gestores, como para a população local e para a população estudada.

É fato que a consolidação do SUS implementou a atenção no campo da prevenção de doenças e promoção à saúde na perspectiva da coletividade. Nesse contexto, a enfermagem, na abrangência da assistência, ensino e pesquisa, vem sendo efetivada no atendimento à pluralidade das demandas da sociedade advindas desde aquelas provenientes dos espaços dos lares, dos locais de trabalho, dos ambientes públicos, até as que requerem procedimentos

especializados e de alta complexidade, próprios dos ambientes hospitalares, todas com o objetivo de promover a saúde da população (ROCHA; ALMEIDA, 2000).

No que se refere à saúde dos trabalhadores, a enfermagem do trabalho tem em seus princípios legais o dever de realizar a busca de ações que minimizem os acometimentos à saúde, atuando na vertente prevencionista, implementando ações que conscientizem e protejam os trabalhadores dos riscos inerentes ao trabalho. Quando o enfermeiro do trabalho conhece os efeitos dos agentes ambientais no organismo humano pode detectar precocemente possíveis anormalidades ou fatores que levam ao surgimento de doenças ocupacionais ou AT (MORAES, 2008).

A promoção da saúde populacional está diretamente relacionada à qualidade do ar que as pessoas respiram no seu cotidiano, seja em circunstâncias de trabalho ou de lazer. Diante disto, as estratégias para manutenção desta qualidade tornam-se oportunidades e medidas para o enfrentamento desse problema de saúde pública, pois, a cada dia tem crescido as emissões de poluentes e, conseqüentemente, a exposição aos gases gerados pelos veículos e indústrias.

Estratégia da cidade de São Paulo na tentativa de conter os índices de poluição ambiental foi a adoção de um rodízio para reduzir o número de carros em circulação nos horários de maior movimento. Com uma frota de 5,8 milhões de veículos o rodízio restringe a circulação no anel viário da cidade nos períodos da manhã, das 7h às 10h e da tarde, das 17h às 20h. Cerca de 20% da frota é retirada das ruas e a lentidão no trânsito, segundo a companhia de engenharia de tráfego, diminui cerca de 8%. Em dias de grande contaminação do ar o risco de morte por doenças do pulmão e do coração aumenta em até 12%. Estima-se que os paulistanos vivam em média um ano e meio a menos do que pessoas que moram em cidades com ar mais limpo (SÃO PAULO, 1997).

Vários estados têm investido, mesmo que timidamente, em estratégias para controle da emissão de poluentes por veículos e indústrias. O primeiro a avançar nas ações prevencionistas foi o Rio de Janeiro (RJ) e depois em São Paulo (SP) implantando o Programa de Inspeção Veicular Ambiental desde 2007. Trata-se de uma medida que visa minimizar as emissões de poluentes pelos veículos registrados na cidade, buscando estimular seus proprietários a fazer a manutenção adequada e manter as emissões dos veículos dentro dos padrões recomendados pelo CONAMA. É considerado, acima de tudo, um programa de saúde pública (SÃO PAULO, 2007).

O CONAMA, por meio da resolução 5 de 15 de junho de 1989, criou o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar - PRONAR, o qual visa estabelecer limites aceitáveis para poluentes do ar, porém, poucas cidades brasileiras contam com sistemas de

mensuração destes poluentes, não conhecendo assim seus níveis de poluição, o que inviabiliza a existencia de tal resolução (CONAMA, 1989).

Frente ao exposto, até então, faz-se necessário que o enfermeiro do trabalho conheça com profundidade o meio ambiente laboral daqueles que estão sob sua responsabilidade no que tange a cuidados de enfermagem e proponha medidas que busquem estratégias de conscientização da população, visando a mudança de hábitos e comportamentos, buscando uma melhor qualidade de vida através da respiração de um ar mais puro, reduzindo acometimentos à saúde, além de menores índices de AT.

O presente estudo soma-se à perspectiva da enfermagem, que se ocupa da atenção integral à saúde dos indivíduos em seu ambiente de trabalho ou em serviços de saúde que atendem a trabalhadores, quer seja na área preventiva, curativa, de reabilitação e/ou de promoção. Entre as suas possíveis contribuições estão:

- Identificação das características dos acidentes que vitimam esses trabalhadores através do relato dos mesmos;
- Conhecimento das sequelas/agravos à saúde que os acidentes vêm provocando aos sujeitos estudados;
- Quantificação da exposição ao CO através da dosagem de COHb;
- Conhecimento dos principais sintomas relacionados à exposição ao CO, apresentados pelos trabalhadores, bem como sua contribuição na ocorrência de AT.

Com o conhecimento destes fatores, que cotidianamente interferem na execução do trabalho destes sujeitos, espera-se que haja possibilidade de implementação de propostas preventivas que protejam a saúde destes trabalhadores.

2 JUSTIFICATIVA

O estudo busca melhor conhecer as condições de trabalho, exposição ambiental e ocorrência de acidentes entre mototaxistas do município de Uberlândia (MG). O conhecimento a respeito do ambiente em que atuam os trabalhadores, bem como as suas condições de saúde, faz-se necessário para que se consiga ter uma visão geral das necessidades, fragilidades e potencialidades de determinada categoria laboral.

O mototaxismo, inserido no mercado de trabalho constitui-se opção de emprego que cresce cotidianamente em todas as cidades do país e do mundo, configura-se em um novo fenômeno, em que esforços conjuntos entre governo, sociedade e profissionais de saúde precisam ser somados diante da regulamentação da profissão.

Nesta perspectiva, o enfermeiro do trabalho, conhecedor das leis trabalhistas e dos agravos que podem ser causados à saúde de trabalhadores, deveria incorporar o conhecimento das condições e riscos laborais a que estão susceptíveis os mototaxistas e junto às autoridades propor regulamentação condizente com a proteção à saúde destes sujeitos, visando a redução do índice de acidentes, a sua gravidade e os agravos a que estão expostos.

A ampliação do conhecimento sobre a saúde do trabalhador, bem como o estímulo do respaldo legal para a categoria dos que trabalham utilizando as motocicletas como ferramentas/instrumentos de trabalho, são fatores que elevam as possibilidades de atuação da enfermagem no âmbito da promoção à saúde, prevenção e educação, pressupostos primordiais para a execução do trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Verificar a associação entre acidentes de trabalho com os níveis de carboxihemoglobina (COHb) apresentados por trabalhadores mototaxistas expostos ao monóxido de carbono (CO) ambiental.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar o perfil sócio-demográfico dos mototaxistas segundo as variáveis: sexo, faixa etária, escolaridade, estado civil, renda familiar mensal; número de dependentes da renda, hábito de fumar, quantidade de cigarros por dia;
2. Caracterizar o perfil ocupacional dos mototaxistas segundo as variáveis: tempo de trabalho, período de trabalho, horas diárias trabalhadas, folgas, número de folgas semanais, duplo vínculo, tipo de trabalho no outro vínculo, possui Carteira Nacional de Habilitação categoria A e ano em que a obteve, ocorrência de multas nos últimos 12 meses, quantidade de multas, curso de direção defensiva, revisão preventiva da motocicleta, uso de Equipamento de Proteção Individual;
3. Caracterizar o acidente de trabalho (AT) acontecido na primeira e na segunda etapa do estudo quanto a: ocorrência e número de acidentes, ano da última ocorrência, o número de horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e as condições climáticas no momento do evento, o horário, mês de ocorrência do acidente, tipo de acidente, ocorrência de lesões;
4. Identificar os sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono (CO) percebidos pelos trabalhadores na primeira e na segunda etapa do estudo;
5. Mensurar os níveis de carboxihemoglobina (COHb) nos trabalhadores mototaxistas na primeira e na segunda etapa do estudo;

6. Verificar se existe associação entre o AT com as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo empregatício, uso da moto no outro vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, nível de COHb e ocorrência de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono (CO);

7. Verificar se existe associação entre a COHb com as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, tipo de acidente e ocorrência de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono (CO).

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 A MOTOCICLETA, O MOTOTAXISMO E CARACTERÍSTICAS DE TRABALHO DO MOTOTAXISTA

A história da motocicleta é antiga e perpassa por gerações, sendo este veículo aperfeiçoado a cada dia, chegando ao mercado cada vez mais sofisticados propiciando várias opções para os usuários e provocando concorrência para vendas.

Seu inventor foi o alemão *Gottlieb Daimler*, que, ajudado por *Wilhelm Maybach*, em 1885, instalou um motor a gasolina de um cilindro leve e rápido, numa bicicleta de madeira adaptada, com o objetivo de testar a praticidade do novo propulsor. O primeiro piloto de uma motocicleta acionada por um motor (combustão interna) foi *Paul Daimler*, um garoto de 16 anos filho de *Gottlieb* (HISTORIA DA MOTO, 2000).

A primeira motocicleta fabricada no Brasil foi da marca Monark em 1951. Posteriormente, a fábrica lançou outros três modelos com propulsores oriundos da Tchecoslováquia e um ciclomotor (Monareta) equipado com motor alemão. Nesta mesma década apareceram em São Paulo (SP) as motonetas Lambreta, Saci e Moskito e no Rio de Janeiro (RJ) iniciou-se a fabricação da Iso, que vinha com um motor italiano de 150 cm³, a Vespa e o Gulliver, um ciclomotor. O crescimento da indústria automobilística no Brasil, juntamente com a facilidade de compra dos carros, a partir da década de 60, praticamente paralisou a indústria de motocicletas. Somente na década de 70 o motociclismo ressurgiu com força, pois com o aumento dos postos de trabalho e com o crescimento das frotas automobilísticas tornou-se necessário um meio de transporte mais rápido, eficaz e econômico, que vencesse a lentidão do trânsito nas cidades (HISTORIA DA MOTO, 2000).

A frota de motocicletas vem crescendo consideravelmente, não só no Brasil, mas em outros países como a Ásia e sul da Europa. Na Ásia, as motocicletas são tão ou mais comuns que os automóveis e, esta proporção, tende a aumentar devido às facilidades para sua aquisição, que também é uma característica brasileira diante da entrada de empresas chinesas na competição, estabelecendo os preços abaixo daqueles encontrados, usualmente. Com isto, as indústrias tendem a utilizar materiais de qualidade inferior, ocasionando maior produção de poluentes ambientais e aumento dos riscos de acidentes (HOLZ; LINDAU, 2009).

Em outros países há também a preocupação com superlotação, inseguranças e acidentes de trânsito. A Figura 1 retrata o crescimento da frota motociclística nos países asiáticos relacionados ao total da frota automobilística.

Fonte: (ROSS; MELHUIH, 2005)

Figura 1- Porcentagem de motocicletas em países asiáticos no ano de 2003.

Atualmente, o crescimento desordenado do número de motocicletas superlota as ruas das cidades, contribui para que o trânsito fique cada vez mais caótico, necessitando maior disputa por espaço, aumentando os riscos de acidentes de trânsito.

Tal mudança ocorre também em outros países. Na cidade Valle de Aburrá, Colômbia, entre 1994 e 1995, houve um aumento de quase 50% na frota motociclística. Tal fenômeno repetiu-se após 10 anos e, entre 2004 e 2005, houve um aumento de cerca de 30% registrando um total de 87.041 motocicletas. Este crescimento relacionou-se também, às condições econômicas e facilidades de aquisição das motocicletas (ARISTZABAL; GOMEZ, 2008).

Um dos fatores que pode justificar a grande adesão de tais países, como exemplo, os asiáticos ao uso da motocicleta deve-se ao clima favorável, densidade populacional, facilidade de aquisição, dentre outros (ROSS; MELHUIH, 2005).

No Brasil, as fábricas de motocicletas produzem em larga escala para atender às demandas e facilita a aquisição por meio de financiamentos. Nos últimos anos a indústria brasileira tornou-se altamente competitiva e tem se destacado na economia do país, visto que cresce a cada ano o número de fabricação e vendas. Com as transformações econômicas e sociais ocorridas a partir de 1994, é possível observar que o cenário do setor modificou-se, tornando o ambiente das indústrias mais competitivo e exigindo das organizações respostas rápidas e eficazes (MARIM, 2010).

Estudo realizado no Brasil, no ano de 2009, visando conhecer a participação de indústrias motociclísticas no mercado, mostrou que as marcas Honda, Yamaha, Suzuki, Kazinski, Sundown e Dafra, juntas, somaram 97% de participação em 2008, havendo também uma tendência ao monopólio por parte de poucas empresas (FENABRAVE, 2009).

Dados da associação brasileira dos fabricantes de motocicletas, ciclomotores, motonetas, bicicletas e similares mostram que a produção de motociclos em 1997 foi de 407.430 subindo para 2.136.891 em 2011 tendo um aumento de, aproximadamente, 524,48% em 13 anos. Observa-se um crescimento expressivo da produção de motocicletas objetivando sustentar o mercado. Entretanto, paralelo aos agravos que estas trazem aos seus usuários, bem como ao meio ambiente, não se tem observado relatos de ações realizadas pelos fabricantes que visem a diminuição ou, ao menos, a minimização de tais agravos, ou alternativas que possam compensar, ao menos, o meio ambiente, mostrando que a responsabilidade social no tocante aos danos gerados pelos seus produtos precisa ser repensada (ABRACICLO, 2011).

Os veículos automobilísticos no Brasil têm crescido constantemente, com destaque positivo para motocicletas. Em análise comparativa entre frota total e motocicletas, percebe-se oscilações no crescimento, mas que não deixam de ser expressivas conforme é mostrado a seguir:

Tabela 1. Evolução da frota automobilística no Brasil entre os anos de 2000 a 2011.

Ano	Frota Total	Motos	%	Crescimento n°. motos
2000	29.722.950	3.550,177	12,0%	—
2003	36.658.501	5.332,056	14,5%	2,5%
2007	49.644.025	7.483,141	15,0%	0,5%
2008	54.506.661	11.045,686	20,3%	4,2%
2010	64.817.974	13.950,448	21,5%	1,2%
2011	70.543.535	15.579,899	22,1%	0,6%

Fonte: DENATRAN, 2000, 2003, 2007, 2008, 2010b, 2011

A presente análise evidencia que, em todo o Brasil, enquanto a frota total de veículos cresceu aproximadamente 2,37 vezes em 11 anos, o número de motocicletas aumentou 4,39 vezes, evidenciando um crescimento superior de 2,02 vezes, o que mostra ter havido uma tendência nos últimos 11 anos com relação à preferência pela motocicleta, visto que várias são as formas facilitadas para a sua aquisição.

A motocicleta, além das utilidades de lazer, tem se tornado um instrumento de trabalho, particularmente para o trabalhador *motoboy* e o mototaxista. O trabalho destes sujeitos tem ganhado espaço na contemporaneidade pela agilidade em realizar serviços em tempo reduzido. Em contrapartida, esse trabalhador é rotulado de irresponsável,

particularmente porque, no trânsito, destaca-se por sua rapidez e, em muitas vezes, pela não obediência às leis de trânsito, por parte de seus condutores. Estudo realizado na cidade de Fortaleza (CE) buscou compreender os riscos de acidentes de trânsito a que estão expostos e, uma das características apresentadas é o trabalho por produção, sem salário fixo, os riscos no trânsito tais como acidentes, assaltos, dentre outros. Com isto, eles aceleram suas motos para aumentar a renda e garantir a subsistência (GONDIM, 2009).

Segundo dados da associação brasileira de motociclistas, há no país cerca de 500 mil mototaxistas trabalhando, sendo a maioria na informalidade (MOSCA, 2009). Este fato torna-se um fator preocupante, pois quanto mais se aumenta o número de motociclistas profissionais, não se implementam ações preventivas e não são desenvolvidas pesquisas referentes aos riscos inerentes à determinada ocupação, mais crescem as chances de ocorrências de acidentes e agravos. Sendo assim, indubitavelmente, os dados estatísticos relacionados aos acidentes com esta categoria de trabalhadores têm a probabilidade de serem elevados.

Estudo sobre a violência no trânsito realizado pelo Instituto Sangari por meio da análise de 1 milhão de certidões de óbito em todo o mundo, revelou que o Brasil é o segundo país do mundo em vítimas fatais em acidentes envolvendo motocicletas, com 7,1 óbitos a cada 100 mil habitantes. Apenas no Paraguai morre-se mais, com 7,5 óbitos por 100 mil habitantes; a Tailândia tem taxa de 4,6 óbitos por 100 mil habitantes, enquanto a Colômbia aparece em quarto, com 4,2 óbitos e o Chipre fica com o quinto lugar, com 3,7 óbitos. O índice nos Estados Unidos, o décimo colocado da lista, é de 1,7 óbito a cada 100 mil habitantes. Nos últimos 15 anos, o crescimento da taxa de mortalidade em acidentes com motocicleta no Brasil aumentou 846,5%, enquanto a de carros cresceu 58,7%. O nível da violência no trânsito é tanto que condena à morte no local do acidente cerca de 40% dos envolvidos nas ocorrências. Em 2012, mais de 13 mil brasileiros devem morrer nas ruas e avenidas do país em acidentes com veículos de duas rodas. Em 2010, foram 13.452 vítimas fatais, contra 1.421 registradas em 1996. Entre as vítimas, 75% são homens e 40% têm entre 21 e 35 anos (MOREIRA, 2012).

Uma das razões para este panorama é a explosão no mercado das duas rodas nos últimos 10 anos. A frota de motocicletas em circulação no país cresceu nada menos que 246% na última década, atingindo 18,5 milhões de unidades. Enquanto isso, a frota de carros apresentou crescimento menos significativo, de 65,3%, atingindo 37,2 milhões de veículos. Outras causas podem ser relacionadas à ausência de uma legislação mais rigorosa com a

categoria, a falta de pistas exclusivas para motos e a não obrigatoriedade de treinamento específico para trabalhadores como *motoboys* (MOREIRA, 2012).

Vários países antecederam-se na utilização da motocicleta como meio de transporte remunerado disponibilizado ao público. Na Tailândia, o serviço existe desde o ano de 1979, mas também permaneceu por muito tempo no mercado informal; houve tentativa de regulamentação no ano de 1998; entretanto apenas no ano de 2005 houve a aprovação da lei que regulamenta o serviço, tornando-se o primeiro país a regulamentar tal atividade. Como remuneração para este trabalho, há uma taxa fixa para os primeiros 2 km, a viagem não pode exceder 25 quilômetros (km) e acima de 5 km o preço pode ser combinado entre motorista e passageiro. Na formalização do serviço de mototáxi, a grande preocupação foi o atendimento aos passageiros, segurança e controle do comportamento dos condutores, nos quesitos obrigatórios constantes na lei. Tais condutores devem usar coletes específicos, ter sistemas de identificação dos passageiros e pagar taxa anual da motocicleta e da licença para dirigi-la por três anos (OSHIMA et al., 2007).

Na Cidade de Douala, República de Camarões, a atividade dos mototaxistas também não é regulamentada. Em 2003 havia cerca de 22.000 mototaxistas trabalhando na irregularidade gerando cerca de 30.000 empregos diretos e milhares de oficinas de reparação e vendedores de peça de reposição. Também é uma atividade exercida pelos jovens de menor poder aquisitivo e sem escolaridade. Embora seja considerada perigosa com o condutor e o passageiro submetendo-se ao risco de assaltos e exposição às intempéries é o meio de transporte que a população mais utiliza, pois tem a característica de conseguir acesso a locais onde os veículos de quatro rodas não conseguem. O trabalho também permeia o descaso das autoridades e o preconceito social (SAHABANA, 2004).

Em Bogotá, Colômbia, visando a segurança dos usuários do serviço de mototaxi e, consequentemente a segurança pública, os motociclistas e passageiros são obrigados a portar identificação em coletes, capacetes e caixas utilizadas para o transporte de mercadorias, o que é realidade em poucos países. No Brasil, as recomendações de regulamentação não contemplam tais requisitos, que sem dúvida podem ajudar na redução de acidentes (OSHIMA et al., 2007). Em algumas cidades já se percebe os mototaxistas, portanto roupas especiais ou coletes, com o nome e telefone das empresas de mototaxis para quem trabalham, mas isso ainda é raridade no conjunto de cidades brasileiras.

No Brasil, o trabalho dos primeiros mototaxistas parece ter se iniciado em Crateús (CE), em 1995 e depois se expandiu por todas as regiões do país. Seu surgimento ocorreu porque se trata de um transporte mais rápido e mais barato, resolvendo o problema encontrado

pela sociedade a qual até os dias atuais tem encontrado um transporte público de má qualidade e pela nova categoria de trabalhadores mototaxistas, que encontraram mais uma oportunidade de inserção no mercado de trabalho (CASTRO, 2004).

O mototaxismo surge com força em uma época de economia enfraquecida e incapaz de gerar emprego e renda. Em meados de 1998, o Brasil enfrentava a crise do Plano Real; a moeda nacional desvalorizou-se e levou com ela o crescimento econômico. Entre 1999 e 2002, estima-se que houve uma queda na renda média do brasileiro de cerca de 14%, levando-o a buscar alternativas extras de trabalho (IPEA, 2010).

O sindicato das empresas de transporte de carga de São Paulo e região apontam que de 2000 empresas de *motoboys* na cidade de São Paulo (SP), 80% são clandestinas; os motofretistas trabalham na informalidade sem quaisquer direitos trabalhistas. Consequentemente quando sofrem acidentes em decorrência de seu trabalho, não recebem assessoria de seus contratantes (MANIR, 2008).

O trabalho realizado pelo mototaxista é considerado arriscado, sem carga horária devidamente pré-determinada, inseguro e sem registro. Estes fatos podem levá-lo à elevada possibilidade de sofrer AT; seu ambiente laboral é representado pelas vias públicas com trânsito, insegurança e violência. Apresentam como fator coadjuvante das causas de acidentes, as longas jornadas de trabalho no trânsito intenso das grandes cidades, além das pressões e cobranças relacionadas ao aumento de produtividade (BASTOS; ANDRADE; SOARES, 2005).

Diante desta dificuldade em serem reconhecidos como trabalhadores pela sociedade e pelo governo, esta categoria de trabalhadores, que cresce cotidianamente, tem sido ignorada. Esta realidade é mostrada em investigação realizada na cidade de Assis (SP) em 2004 onde foi feito um estudo sobre o sofrimento dos mototaxistas:

“Notamos a dificuldade para o motoqueiro de entender o sentimento que tem sobre sua ocupação. Ele facilmente percebe a desvalorização que a sociedade confere ao seu trabalho, mas apresenta dificuldades para assumir o quanto isto lhe afeta. Ele afirma a vergonha de trabalhar como mototaxista, através da negação da mesma, ou seja, a vergonha aparece como algo que deveria sentir por fazer parte de uma profissão tão desvalorizada pelos outros e por ele, mesmo sendo a atividade que lhe provem o sustento de uma forma que ele, julga honesta” (CASTRO, 2004, p.70).

Pode ser então que um dos problemas seja a vergonha que sentem de exercer a profissão de mototaxista. Ainda neste estudo, diante de pergunta sobre o porquê se tornaram mototaxistas, os trabalhadores sempre tentavam encontrar uma justificativa, nunca assumindo que queriam, tinham vontade de ser, denotando certa timidez, falta de desejo de realizar esta

atividade profissional ou, pelo menos, a falta de possibilidade de inserção no mercado formal, por ter se originado em condições adversas e difíceis de ser reconhecida (CASTRO, 2004).

Além de não terem reconhecimento e nem um papel específico na sociedade, ainda não possuem carteira de trabalho assinada, o que no caso de acidentes, deixa-os desamparados frente à previdência social. Tal fato contribui para que se tornem mais apreensivos, pois, o sustento de sua família depende exclusivamente de seu trabalho e, em casos de acidentes com lesões temporária ou incapacitantes, não poderão contar com o auxílio acidente.

Consequentemente, como não contribuem com a previdência social, se continuarem a exercer este tipo de atividade laborativa, quando chegam à idade de aposentadoria não têm direito aos benefícios legais. Há que se considerar, também, que eles estão cotidianamente expostos ao monóxido de carbono (CO), gás altamente tóxico ao corpo humano que se for inalado por um longo período de tempo e em grandes concentrações, pode interferir nos vários órgãos, sendo este mais um dos fatores que pode levar aos acidentes que, muitas vezes são atribuídos a outras causas (COLACIOPPO, 1974).

Estudo realizado nas cidades de Londrina e Maringá (PR), situadas ao norte daquele estado, com motociclistas de entrega de mercadorias, evidenciou que o trabalho dos *motoboys* é realizado em condições precárias, com elevada exposição às situações de risco no trânsito e elevadas taxas de acidentes. Assim, fazem-se necessárias estratégias de intervenção por meio de profissionais do trânsito e de saúde visando a diminuição destes riscos e possíveis agravos à saúde destes indivíduos, em decorrência do uso da motocicleta (SILVA et al., 2008).

Como estes trabalhadores ainda sem regulamentação não conhecem os riscos que a exposição ao ambiente pode causar, expõem-se constantemente, ocorrendo assim vários tipos de acidentes.

Os acidentes costumam acontecer em situações de trabalho desqualificado, com pouca visibilidade social, baixo nível de organização e poder dos trabalhadores em setores refratários à implementação tecnológica em países com baixa disseminação de políticas sociais. São fatores temidos pelos mototaxistas, pois as consequências advindas, tais como a lesão de seu próprio corpo, a possibilidade de machucar ou a morte do condutor e/ou passageiro, danificar ou destruir a moto, são péssimas possibilidades, pois excetuando a morte, todas as outras consequências de um acidente podem representar vários dias parados (CASTRO, 2004).

Tal cenário mostra que a regulamentação do trabalho é um fator de extrema urgência, pois, enquanto não se definirem regras para a atividade, não se realizarem análise do posto de

trabalho identificando os riscos inerentes, não há possibilidade de propor ações que possam minimizar sua exposição.

O enfermeiro do trabalho é um dos profissionais da equipe de saúde ocupacional que deve estar atento a avaliação deste ambiente, reconhecendo os riscos e implementando ações preventivas e educativas para evitar que os trabalhadores mototaxistas exponham-se em demasiado, adoçam ou acidentem-se.

4.2 A LEGISLAÇÃO RELACIONADA AO MOTOTAXISMO

Com a necessidade de sobrevivência e busca de opções de trabalho, as motocicletas, antes usadas para fins de lazer ganharam novas funções. O trabalhador do transporte individual remunerado em veículos motorizados de duas rodas é denominado mototaxista. O mototaxismo originou-se de uma atividade em que os trabalhadores atuavam fora da regulamentação da legislação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o qual não permitia que as motocicletas fossem utilizadas para o transporte de pessoas, já que provocava muitos questionamentos tais como segurança do passageiro, higiene dos capacetes, treinamento dos condutores para transporte de pessoas; tanto o órgão como o poder federal entendia que não havia possibilidade de haver regularização da atividade (BRASIL, 2009a).

No entanto, vários projetos de lei foram encaminhados à votação pedindo regularização e reconhecimento dos mototaxistas como trabalhadores formais, pautando na justificativa de que eles já estavam inseridos no mercado de trabalho informal, já eram aceitos pela sociedade e que mereciam ser reconhecidos e regularizados, dando assim maior visibilidade à categoria e segurança para os usuários. Como exemplo há o projeto de lei 6.302/2002 que propunha regulamentar o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros, mototaxistas, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua e *motoboy*, com uso de motocicleta (LORENZETTI, 2003).

O referido projeto recebeu várias votações e dividiu opiniões, pois muitos viam a defesa desta categoria como compromisso político pessoal de uma parcela e não como responsabilidade social de uma nação brasileira que estaria prestes a ter um serviço reconhecido e sem regulamentação.

Várias cidades anteciparam-se à votação no âmbito federal e criaram leis municipais como em: Goiânia (GO), Lins (SP), Poços de Caldas (MG), Camocim (CE), dentre outras, o

que causou conflito entre os poderes; resultando em discussão no Congresso Federal, acusando os municípios de inconstitucionalidade, pois compete à União legislar sobre trânsito em todo país. “É de competência exclusiva da União legislar sobre trânsito e transporte, sendo necessária expressa autorização em lei complementar para que a unidade federada possa exercer tal atribuição” (BRASIL, 1988, p. 88).

Situação semelhante acontece na cidade de Uberlândia (MG) local onde foi encaminhado projeto de lei municipal propondo a regularização do serviço de mototaxi (PL 7.060 de 2/01/1998), que até o momento não foi sancionado (UBERLÂNDIA, 1998).

O reconhecimento destes trabalhadores começa a ser discutido em âmbito nacional com a sanção do projeto de lei pelo presidente da república, originando-se a Lei 12.009 de 29/07/2009 que:

Regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros, “mototaxista”, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua e “*motoboy*”, com o uso de motocicleta, altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, para dispor sobre regras de segurança dos serviços de transporte remunerado de mercadorias em motocicletas e motonetas - moto-frete -, estabelece regras gerais para a regulação deste serviço e dá outras providências (BRASIL, 2009a).

Ressalta-se, também, que a atividade realizada por este trabalhador ainda não está definida pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil (MTE); apesar da lei ter sido sancionada, ainda falta a regulamentação e estruturação nos órgãos competentes, o que tem gerado polêmica, pois alguns estados e municípios estão resistentes para regulamentar este serviço por não concordarem com ele.

Na perspectiva de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores, bem como da população que utiliza o mototaxi como meio de transporte, percebe-se um descaso das autoridades, visto que o número de mototaxistas cresce exorbitantemente nas cidades havendo competições acirradas na conquista de clientes, disputando preços, locais de propagandas, horários diversos de atendimentos, recebimento de ligações a cobrar, dentre outras. Identifica-se uma grande submissão ao processo de trabalho precário que o mototaxista enfrenta para se manter atuante e, assim, ter condições de prover o seu sustento, muitas vezes pensando apenas no momento presente e não se preocupando com as complicações futuras que tal atividade poderá ocasionar.

No tocante à prevenção dos AT, uma das exposições mais graves em curto prazo que se pode identificar é o acidente de trânsito. Vários autores na tentativa de reconhecimento de suas principais causas e buscando identificar estratégias defensivas, encontraram algumas alternativas utilizadas para diminuir os acidentes com motocicletas. Tais estratégias incluem o

uso do capacete, capacitação por intermédio dos cursos para mototaxistas em geral sendo ministradas aulas de legislação, primeiros-socorros, nos locais onde a atividade é regulamentada por lei municipal. Algumas cidades exigem protetores de escapamento para evitar queimaduras, toucas higiênicas com a finalidade de diminuir o risco de transmissão de doenças e antenas que evitem que o motorista seja ferido por fios de pipas impregnados com mistura de cola com vidro moído ou limalha de ferro, conhecido como cerol (CAVECHINI, 2004).

A lei que regulamenta o serviço de mototaxi traz também normas que serão obrigatórias para os condutores, tais como: ter idade mínima de 21 anos, possuir Carteira Nacional de Habilitação (CNH) categoria A (que é a categoria utilizada para autorizar a condução de veículos motorizados de duas ou três rodas) por pelo menos dois anos, ser aprovado em curso especializado, estar usando coletes de segurança dotado de dispositivos retrorreflexivos, bem como os dispositivos de segurança. Porém, estas normas não têm sido adotadas pela maioria, pois é comum deparar-se com mototaxistas sem os aparatos recomendados (CONTRAN, 2010).

Além de tais regulamentações para que o motociclista possa trabalhar como mototaxista, este deve passar por um curso que, em tese, deveria capacitá-lo a exercer a função. O mesmo tornou-se obrigatório para os trabalhadores e é dotado de uma carga horária de 30 horas sendo distribuído em: Ética e cidadania na atividade profissional 3 horas/aula; Noções básicas de legislação 7 horas/aula; Gestão do risco sobre duas rodas 7 horas/aula; Segurança e saúde 3 horas/aula; Transporte de pessoas ou de cargas 5h/a; Prática veicular individual específica (cargas ou pessoas) 3 horas/aula (CONTRAN, 2010).

Estabelecido pela Resolução 350 de 14 de junho de 2010, para estas adequações ficou estabelecido o prazo de 180 dias para entrar em vigor, o que mostra que a partir de 14/12/2010 todos os mototaxistas teriam que realizar o curso e obedecer aos critérios estabelecidos pela lei. Vale ressaltar que para realizar o curso, o motociclista não pode estar cumprindo pena de suspensão do direito de dirigir, cassação da CNH, decorrente de crime de trânsito, bem como estar impedido judicialmente de exercer seus direitos. Tal curso é ministrado pelo Sistema Nacional de Trânsito ou por entidades credenciadas (CONTRAN, 2010).

Visando a necessidade de estabelecer requisitos mínimos para o funcionamento de serviço de mototaxi e motofrete, o CONTRAN publica a Resolução 356 de 2/08/2010, que estabelece exigências para registro da motocicleta. Ela deve ser registrada na categoria aluguel, ter o dispositivo de proteção para pernas e motor em caso de tombamento do veículo,

fixado em sua estrutura, ter o dispositivo aparador de linha, fixado no guidão do veículo, dispositivo de fixação permanente ou removível, devendo, em qualquer hipótese, ser alterado o registro do veículo para a espécie passageiro ou carga, conforme o caso, sendo vedado o uso do mesmo veículo para ambas as atividades (DENATRAN, 2010c).

Em seu segundo capítulo, a Resolução 356/2010, no Art. 7º, estabelece que além dos equipamentos obrigatórios para motocicletas e motonetas e dos previstos no art. 2º desta resolução, serão exigidas para os veículos destinados aos serviços de mototáxi alças metálicas, traseira e lateral, destinadas ao apoio do passageiro (DENATRAN, 2010c).

No caso do mototáxi, o condutor deverá atender a exigência do art. 329 da Lei 9503/97 do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), ou seja, apresentar certidão negativa do registro de distribuição criminal relativamente aos crimes de homicídio, roubo, estupro e corrupção de menores, junto ao órgão responsável pela concessão ou autorização do serviço (DENATRAN, 2010a).

Quem descumprir o estabelecido na Resolução 356/2010 estará sujeito às penalidades e medidas administrativas previstas nos seguintes artigos do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) : art. 230, V, IX, X e XII; art. 231, IV, V, VIII, X; art. 232; e art. 244, I, II, VIII e IX. Os motociclistas profissionais tiveram até 4 de agosto de 2011 para se adequarem as normas da Resolução 356/2010 do CONTRAN e aos demais requisitos da Lei 12.009/2009 (DENATRAN, 2010a).

Embora exista a legislação, a maioria dos mototaxistas ainda não conseguiu se adequar, pois a oferta de cursos, autorizados apenas para o Departamento Estadual de Trânsito, Serviço Social do Transporte (SEST) e Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT), não conseguiu atingir todo o país até o mês de agosto de 2012. Assim, o Contran resolve prorrogar por mais seis meses o prazo para adequação, passando a ter como data limite o mês de fevereiro de 2013 e, incorporando os centros de formação de condutores e instituições de ensino para que possam ministrar os cursos de capacitação (CONTRAN, 2012).

Do ponto de vista dos trabalhadores, parte deles são favoráveis à lei que regulamenta o serviço, mas determinada parcela desta população têm dificuldades para se adequar às recomendações, visto que há muitas partes burocráticas para serem seguidas. Há amplas discussões sobre a real eficácia de um curso básico ter condições de capacitar o motociclista a ser condutor de passageiros, fato que é dotado de grande responsabilidade e requer muita habilidade por parte do mototaxista, pois na atividade são encontradas pessoas de várias culturas e experiências. Muitas delas sequer já andaram neste tipo de transporte, o que leva à

reflexão se não seria o caso de criar cartilhas de orientação para passageiros do mototaxismo, visto que há acidentes que são atribuídos também ao desequilíbrio por parte do passageiro.

Há que se considerar na legislação destes trabalhadores a proteção respiratória que os mesmos não têm, pois estão constantemente expostos aos poluentes ambientais. Como sua atividade é realizada constantemente nas ruas, o tempo de exposição dos mesmos pode estar acima do permitido pelo CONAMA. Assim, percebe-se a necessidade de uma quantificação e qualificação dos índices de poluição ambiental da cidade, para que seja considerada na regulamentação destes trabalhadores a carga horária máxima à que poderão estar expostos, sem que isto acarrete prejuízos à sua saúde e consequentemente coloque em risco a segurança dos passageiros.

4.3 VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE

Considera-se a vigilância ambiental como o processo contínuo de informações sobre a saúde e o ambiente. A vigilância ambiental em saúde configura-se como uma área do conhecimento que utiliza o método científico para atingir seus objetivos no estudo da distribuição e determinantes do estado de saúde-doença, incapacidade, morbidade e mortalidade nas populações, estabelecendo propostas para prevenção de agravos à saúde da população. Constitui-se em um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente e que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos ambientais, relacionados às doenças ou outros agravos à saúde (BRASIL, 2002a).

Um dos riscos ambientais relaciona-se com a qualidade do ar; a cada dia, melhorar a boa qualidade do ar tem se tornado um desafio para todo o planeta, pois os fatores poluentes tendem a aumentar e a conservação do meio ambiente tem sido responsabilidade de poucos.

A poluição ambiental tornou-se um assunto amplamente discutido e estudado em várias partes do mundo. É definida como a presença de substâncias poluentes na atmosfera resultante das atividades humanas, tais como queimadas de biomassa, utilização de veículos, dentre outros. Com a chegada da industrialização iniciou-se um processo de produção intenso, com isto lançando contaminantes no ar, como é o caso das indústrias de cana-de-açúcar, que

utilizam a queima da palha da cana para facilitar o corte, emitindo grande volume de partículas em suspensão e CO. A qualidade do ar é afetada também e, principalmente, pelos veículos automotivos que utilizam a gasolina e o óleo diesel como fontes de combustível. Tal fato leva a grandes concentrações de poluentes no meio ambiente, onde a população exposta tende a absorvê-los (CANÇADO et al., 2006).

Considera-se poluente qualquer substância presente no ar e que, pela sua concentração possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, causando inconveniente ao bem estar público, a poluição resulta em acúmulo ambiental de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos decorrentes da atividade do homem (BRAGA; PEREIRA; SALDIVA, 2002).

A composição dos poluentes no ar e sua toxicidade variam em diferentes contextos, em que idade, práticas culturais, estilo de vida e *status* sócio-econômico, podem influenciar a exposição. Como a sensibilidade individual é diferente, a gravidade da resposta também vai aumentar para um determinado poluente. Portanto, seus efeitos no ar e o desenvolvimento de agravos à saúde em uma dada população dependem das sensibilidades das pessoas (CANÇADO et al., 2006).

Vários fatores têm contribuído para a piora da qualidade do ar, principalmente nos grandes centros urbanos, onde há concentrações de veículos e aglomerado de pessoas. Na tentativa de driblar o caos da superlotação, opta-se geralmente pela construção de prédios no sentido vertical, com isto há a dificuldade da circulação do ar; conseqüentemente, os poluentes lançados na atmosfera ficam por mais tempo suspensos, expondo a população aos seus efeitos nocivos à saúde (CANÇADO et al., 2006; HOLZ; LINDAU, 2009).

As poluições sempre exerceram fortes tendências de adoecimento à saúde dos seres vivos e, em especial, ao homem. Há séculos a poluição atmosférica tem causado sérios problemas para a saúde humana. Em países desenvolvidos e em desenvolvimento, crianças, adultos e idosos, previamente doentes ou não, sofreram e ainda sofrem seus malefícios, muitas vezes sem o conhecimento de sua real causa. Tal fator precisa ser desmistificado e a população orientada (MENDES et al., 2010).

Os elementos componentes das poluições ambientais são, em sua maioria, prejudiciais à saúde humana. Embora haja consenso sobre limites toleráveis de exposição, esta afirmação divide opiniões, pois no caso do CO existem poucos estudos que monitoram a exposição prolongada a baixos níveis. Peres (2005) defende que a severidade da intoxicação pelo CO depende, sobretudo do tempo de exposição e não somente do nível de COHb, ou seja, a variação do tempo de exposição parece ser o fator preponderante no grau de intoxicação. Isso

pode ser explicado por uma maior intensidade da hipóxia nestas condições, mesmo que a COHb não esteja muito elevada, pode haver alterações mesmo que assintomáticas.

O CO em elevada concentração pode causar efeitos adversos nos sistemas do corpo humano, sendo o respiratório um dos mais acometidos com o desenvolvimento de asma e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), seguindo para o sistema vascular provocando alterações na condução rítmica do coração. Como este órgão necessita de uma grande quantidade de O₂ para sobrevivência, na ausência de tal elemento passa a sofrer isquemias, necroses, aumento dos níveis de lipídeos plasmáticos, maior facilidade de adesão e agregação plaquetária, o que pode aumentar a probabilidade de desenvolver processo esclerótico, elevando o risco de desenvolver Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e episódios de trombose (TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006).

Raud et al., (2000) relatam que, ainda se tratando do sistema cardiovascular a exposição ao CO pode causar arritmias supraventriculares, supradesnivelamento do segmento ST e até mesmo inversão da onda T, achados estes identificados pelo eletrocardiograma. Tais alterações podem ser confundidas com outras causas, quando não se considera a ocupação do paciente, bem como o ambiente que o mesmo esteve exposto antes da ocorrência do fato.

Indivíduos idosos e portadores de doenças cardiovasculares prévias, situações cada vez mais frequentes na sociedade contemporânea, constituem populações mais susceptíveis, reforçando-se que, além do hábito de fumar, sedentarismo e dieta a poluição do ar soma-se como elemento influenciador da ocorrência de acidentes (CANÇADO et al., 2006).

Observações suscitam a teoria de que o CO provoca também efeitos psiquiátricos diretos por alterar a função dopaminérgica e serotoninérgica no Sistema Nervoso Central (SNC). Isto poderia explicar, por exemplo, as alterações do comportamento precoce no trânsito (COLACIOPPO, 1974).

No ar, dentre os poluentes mais importantes há as partículas totais em suspensão (PTS) e o material particulado (MP₁₀). As partículas inaláveis podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 10 µm. Podem ainda ser classificadas como partículas inaláveis finas – MP_{2,5} (<2,5µm) e partículas inaláveis grossas (2,5 a 10µm). As partículas finas, devido ao seu tamanho diminuto, podem atingir os alvéolos pulmonares ocasionando doenças respiratórias, já as maiores ficam retidas na parte superior do sistema respiratório (LIMA, 2007).

Houve no decorrer da história vários relatos históricos de episódios de poluição excessiva que causaram mortes em algumas cidades da Europa e Estados Unidos. Por volta de 1930, no vale de Meuse, na Bélgica, havia fábricas de adubo, ácido sulfúrico, indústrias e

minas de carvão. Neste local observou-se grande concentração de poluentes e a ausência de ventos fez com que a concentração permanecesse no ar ambiente, havendo registro de grande número de mortes por doenças respiratórias. No inverno de 1952, em Londres, notou-se uma nuvem composta por MP e uma inversão térmica impediu a dispersão deste material, ocasionando um aumento de 4.000 mortes em relação a outros períodos (MENDES et al., 2010).

Estudo realizado em municípios da cidade de São Paulo analisou internações de crianças e idosos ocorridas entre os anos de 1996 a 2000 buscando correlação com os dados de poluição ambiental obtidos na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que dispõe de quatro estações fixas em São Paulo. Observou-se que as médias do MP_{10} e do NO_2 ultrapassaram os padrões anuais de qualidade do ar ($50\mu g/m^3$ e $100\mu g/m^3$, respectivamente) no período estudado. Das internações registradas, as doenças circulatórias em idosos veio em primeiro lugar, seguidas das doenças respiratórias em crianças. A pneumonia foi o diagnóstico mais frequente, mostrando que as poluições além de contribuírem para a destruição do planeta, conseqüentemente estão contribuindo para a diminuição da qualidade de vida e saúde das populações (GOUVEIA et al., 2006).

Visando o controle das poluições ambientais o CONAMA criou a resolução CONAMA 03/1990, baseada nos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela *Environmental Protection Agency* (EPA) e OMS. Na resolução são definidos dois limites, o padrão primário o qual, se ultrapassado, pode causar danos a saúde da população e o padrão secundário, que corresponde a concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população. Porém, relacionados a determinados poluentes, ainda não se conhece os efeitos a longas exposições como é o caso do CO (CONAMA, 1990).

A umidade do ar também configura em fator que interfere na saúde da população; a OMS determinou como fator de alerta, os índices de umidade relativa do ar entre 20 e 30% como estado de alerta, uma vez que a mesma interfere na condução dos ventos e dispersão dos poluentes, podendo haver concentrações em determinados locais e conseqüentemente afetando as pessoas e trabalhadores que circulam ou moram pelas proximidades. Na cidade de Uberlândia (MG), no ano de 2009, nos meses de agosto e setembro a umidade relativa do ar esteve entre 27 e 20% respectivamente conforme dados do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos da UFU (MENDES et al., 2010).

A monitoração da qualidade do ar é uma das estratégias primordiais no controle à emissão dos poluentes, embora ainda seja adotada em poucos estados do país, não abrangendo

as pequenas cidades. Acredita-se que estas ações deveriam ser obrigatórias a todos os estados, pois com o crescimento populacional a emissão de poluentes tende a aumentar e estes têm causado constantemente adoecimentos à saúde humana, como é o caso típico de doenças respiratórias, cardíacas, dentre outras.

Visando o acompanhamento de alguns poluentes, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) baseada na Resolução CONAMA 03/90 determinou parâmetros aceitáveis da concentração de tais agentes, estabelecendo padrões de qualidade do ar realacionados aos valores dos poluentes, conforme apresentado na tabela abaixo.

Tabela 2 - Índices da qualidade do ar estabelecidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Brasil. 2012.

Qualidade	Índice ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	MP ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (ppm)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Boa	0 - 50	0 - 50	0 - 80	0 - 4,5	0 - 100	0 - 80
Regular	51 - 100	50 - 150	80 - 160	4,5 - 9	100 - 320	80 - 365
Inadequada	101 - 199	150 - 250	160 - 200	9 - 15	320 - 1130	365 - 800
Má	200 - 299	250 - 420	200 - 800	15 - 30	1130 - 2260	800 - 1600
Péssima	>299	>420	>800	>30	>2260	>1600

Fonte: CETESB, 2010

Legenda: MP₁₀: material particulado; O₃ ozônio; CO: monóxido de carbono; NO₂: dióxido de nitrogênio; SO₂ dióxido de enxofre.

A concentração elevada dos poluentes causa várias alterações clínicas, as quais têm sido registradas principalmente nas formas de exacerbações de sintomas respiratórios e cardiovasculares, com o aumento das crises de asma, limitação funcional, maior utilização de medicamentos, alto número de consultas em pronto socorro e internações hospitalares, gerando também elevados gastos ao sistema público, bem como restrições na vida diária (CANÇADO et al., 2006).

Vale lembrar que os sintomas decorrentes causam também o afastamento do trabalhador gerando, em alguns casos, ônus para os cofres públicos, pois os que possuem carteira assinada são amparados pela previdência social nos casos de afastamentos. Neste caso específico não são apenas os trabalhadores de indústrias ou dos meios de transporte que estão sujeitos ao desenvolvimento de sintomas, mas também os moradores que têm suas residências próximas aos locais que emitem poluentes. Como exemplo tem-se os que moram perto de

indústrias e locais de queimadas, sendo um caso típico no Brasil as lavouras da cana-de-açúcar com a queima da palha e uso de fogão a lenha em determinadas localidades do país (MENDES et al., 2010).

Considerando a qualidade do ar pelos parâmetros estabelecidos, a CETESB relaciona os principais sintomas apresentados nas exposições a várias concentrações dos poluentes ambientais, conforme exposto no quadro a seguir.

Qualidade	Índice ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Significado
Boa	0 - 50	Praticamente não há riscos à saúde.
Regular	51 - 100	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
Inadequada	101 - 199	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
Má	200 - 299	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).
Péssima	>299	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Fonte: CETESB, 2010

Quadro 1 - Qualificação do ar e efeitos à saúde humana determinados pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Percebe-se que são muitas as possibilidades de agravos à saúde ocasionados pela exposição ambiental, reafirmando a necessidade do monitoramento constante em todas as cidades, pois tais agravos dizem respeito à saúde pública e a poluição é um dos principais responsáveis por elevar os números de casos de doenças respiratórias na população (CANÇADO et al., 2006).

Na cidade de Uberlândia (MG), em pesquisa realizada na UFU, houve a constatação que o padrão secundário estabelecido pela resolução CONAMA, foi ultrapassado quatro vezes em 2003, duas vezes em 2004 e três vezes em 2005 e 2006. A Resolução recomenda que o padrão secundário ($150\mu\text{g}/\text{m}^3$) não deve ser ultrapassado mais do que uma vez ao ano (LIMA, 2007).

Tal fator requer das autoridades competentes o estabelecimento de critérios na monitoração de poluentes e da população de pesquisadores, mais estudos voltados à identificação de agravos à saúde dos trabalhadores expostos, tornando um desafio para os estudiosos da saúde do trabalhador e da enfermagem do trabalho a identificação e busca de estratégias que diminuam os agravos causados pela poluição.

De todos os poluentes lançados na atmosfera pelos veículos, as motocicletas têm grande contribuição na eliminação de CO, além de estarem expostos aos poluentes dos outros veículos, contam com a poluição de seu próprio instrumento de trabalho, sendo a escolha da motocicleta e a manutenção periódica fatores que devem ser considerados na regularização dos serviços, visando proteger a saúde da população, trabalhador e passageiro.

Estudo foi realizado na Colômbia, no Valle de Alburra, com o objetivo de estimar a emissão de contaminantes ambientais pelas motocicletas. Identificou-se que 95% destes veículos não estavam emitindo níveis dentro das recomendações das normas de 1,5% de CO norma de Taiwan e Beijing nem a norma da Suíça que é de 2,5%. As motocicletas de dois tempos emitiram mais contaminantes do que as de quatro tempos, sendo 45,9% e 31,3% respectivamente. Quando se realiza a regulagem das motocicletas as emissões diminuem para 14% e 22% respectivamente, indicando que a constante vigília relacionada à manutenção das motocicletas faz-se necessária pelos órgãos de trânsito. Esta é uma atitude simples, que evita a circulação de veículos desregulados com emissão de poluentes acima do previsto pelas legislações, ocasionando riscos à saúde dos trabalhadores (ARISTIZABAL; GÓMEZ, 2008).

Frente ao crescimento desordenado da quantidade de motocicletas e a sua inserção em alguns países no meio de transporte público, estas devem ser consideradas como emissores de contaminantes da atmosfera, recomendando a realização de novos estudos com motocicletas, visando a identificação de emissão de outros poluentes prejudiciais à saúde (ARISTIZABAL; GÓMEZ, 2008).

Investigação realizada na cidade de São Paulo (SP) sobre os poluentes emitidos pelas motocicletas analisou o CO, por ser um dos mais prejudiciais à saúde humana. A média de emissão geral foi de 4,29% de CO em volume. As médias das emissões das motos Suzuki foram de 5,18%, Yamaha 4,72%, Dafra, Sundown e Kasinsk 5,82% e a Honda, que tem um histórico mais antigo de montagens de motocicletas no país, apresentou um volume de 3,4%, mostrando que dentre as outras marcas é uma das que menos polui. Este fato evidencia que nem sempre o preço atrativo é a melhor opção quando se pensa no custo e benefício do meio ambiente e dos agravos à saúde, aos quais a população pode adquirir por causa da poluição atmosférica (ALBUQUERQUE; PAIVA; SILVA, 2009).

Dentre as possibilidades de controle das emissões de gases poluentes pelos automóveis e principalmente pelas motocicletas, têm-se como alternativa a discussão de inserção das motocicletas elétricas no mercado, com os motores alimentados por baterias, que não emitem poluentes, produzem pouco ruído e a cada instante vêm conquistando mais espaço. Tal alternativa há de ser considerada perante a observação da poluição ambiental que se apresenta, sendo necessário implementar modos alternativos de controle do ambiente. A redução das emissões de CO, mesmo sendo apenas pelas motocicletas já seria um grande avanço no controle e manutenção de um ambiente mais saudável, proporcionando também, um ambiente de trabalho com menos riscos para os motociclistas, reduzindo a poluição, níveis de vibração (OLIVEIRA, 2009).

Frente ao crescimento desordenado do número destes veículos no país e com isso o aumento da poluição ambiental, o CONAMA estabeleceu pela resolução 297/2002 normas máximas de emissão de poluentes que estes veículos poderiam ter, sendo fabricados no país ou importados, devem ser fiscalizados e aprovados pelo órgão. Tal resolução sofreu alterações pela Resolução 342/2003, que regulamenta além dos testes, os níveis permitidos; recentemente; a Resolução 432 de julho de 2011 estabeleceu novos parâmetros para emissão destes poluentes com início para o ano de 2014 e 2016 (CONAMA, 2002, 2003, 2011).

Em busca de estratégias que reduzam a poluição, tentou-se implantar conversores catalíticos nos veículos. Na década de cinquenta, estes conversores não obtiveram sucesso no mercado, pois era mais econômica a modificação nos motores, que, entretanto, não reduziram os níveis de poluição. Assim, a proposta dos catalisadores voltou à discussão e tenta-se encontrar soluções. Os ditos catalisadores convertem os NO_x em nitrogênio e o CO em gás carbônico e água, o que seria uma solução salvadora para o meio ambiente se todos os veículos fossem obrigados a conter tais equipamentos (RANGEL; CARVALHO, 2003).

O trânsito tem demonstrado ser uma das maiores fontes de ruído e agressividade na sociedade moderna. Motociclistas profissionais, **mototaxistas** e **motoboys** ao executar suas atividades ficam expostos aos agentes agressores externos como ruído e vibração além de constantes perigos do trânsito, levando-os a desenvolver sequelas em decorrência do trabalho pelo uso da motocicleta.

Estudo realizado no Balneário Camburiu (SC) buscou avaliar a exposição ao ruído e proteção auditiva em mototaxistas. Foram entrevistados 17 mototaxistas, buscando-se quantificar a atenuação sonora dos três modelos de capacetes, analisar a dose de ruído, além de levantar o perfil audiométrico dos trabalhadores e a sua exposição. Observou-se que os mototaxistas estão expostos a um nível de pressão sonora superiores a 82,1 decibéis (dB) e a

doses de ruído acima do permitido para seu tempo de trabalho, ou seja, 12 h/diárias (sendo esta uma das cidades em que a atividade já é regulamentada por lei municipal). Ressalta-se que são poucos os locais que respeitam esta jornada de trabalho, que na maioria das vezes é maior (CONTO, 2009).

Dos mototaxistas pesquisados, no estudo anteriormente citado, nove apresentaram alteração dos limiares tonais. Os baixos níveis de atenuação sonora dos capacetes, tanto no laboratório quanto em campo, indicaram a não efetividade dos protetores auriculares. Ficou evidente o desconhecimento dos trabalhadores sobre os efeitos do ruído no seu ambiente de trabalho, mas os motociclistas apresentaram queixas extra-auditivas e auditivas que poderiam ser relacionadas ao ruído intenso. Na indisponibilidade de mudar o ambiente de trabalho, medidas de minimização dos efeitos do ruído devem ser adotadas, entre elas a proposição de um Programa de Proteção Auditiva (PPA) e a busca de alternativas para equipamentos de proteção individual (EPI), visando à melhoria da qualidade de vida destes trabalhadores, assumindo com isto a responsabilidade da manutenção da saúde desta categoria de trabalhadores que usam a motocicleta para o trabalho (CONTO, 2009).

A característica do trabalho destes sujeitos mostra-se permeada de possibilidades de agravos à saúde e aumento das chances de ocorrência de acidentes.

4.4 MONÓXIDO DE CARBONO, A FORMAÇÃO DA CARBOXIHEMOGLOBINA E SEUS EFEITOS À SAÚDE

Na perspectiva da proteção à saúde dos trabalhadores mototaxistas, sujeitos do presente estudo, expostos cotidianamente às emissões de CO ambiental, observa-se tendências ao desenvolvimento de agravos à saúde, sendo o sistema respiratório um dos mais afetados, pois realiza cotidianamente a absorção deste poluente. Assim, faz-se necessária criteriosa avaliação sobre as particularidades deste sistema.

O funcionamento de todo o corpo, em síntese, depende das trocas gasosas entre Oxigênio (O₂) e gás carbônico (CO₂). O sistema respiratório é um dos principais responsáveis pela manutenção da homeostase do corpo humano, constituído por dois pulmões e por vários órgãos que conduzem o ar para dentro e para fora das cavidades pulmonares realizando o processo de hematose. Os órgãos que constituem esse sistema são as fossas nasais, boca, faringe, laringe, traquéia, brônquios, bronquíolos e alvéolos, os três últimos localizados nos pulmões (DANGELO; FATTINI, 1998).

Os pulmões humanos são órgãos esponjosos, com aproximadamente 25 cm de comprimento, envolvidos por uma membrana serosa denominada pleura. Nos pulmões, os brônquios ramificam-se profusamente, dando origem a tubos cada vez mais finos, os bronquíolos. O conjunto altamente ramificado de bronquíolos é a árvore brônquica. Suas bases apóiam-se no diafragma, órgão músculo-membranoso que separa o tórax do abdômen, presente apenas em mamíferos, promovendo, juntamente com os músculos intercostais, os movimentos respiratórios. Localizado logo acima do estômago, o nervo frênico controla os movimentos do diafragma (GUYTON, 1998).

O O_2 é o principal componente que alimenta o processo respiratório no corpo humano, havendo necessidade de uma concentração de 21% para manutenção da homeostase, nível este existente no ambiente. O transporte de O_2 está a cargo da Hemoglobina (Hb) proteína presente nas hemácias. Cada molécula de hemoglobina combina-se com quatro moléculas de O_2 , formando a oxihemoglobina. A Hb humana tem vida útil de 120 dias quando o corpo está sadio, em pleno funcionamento (GUYTON, 1998).

Nos alvéolos pulmonares o O_2 difunde-se para os capilares sanguíneos e penetra nas hemácias, combinando-se com a Hb, enquanto CO_2 é liberado para o ar. A respiração é controlada automaticamente por um centro nervoso localizado no bulbo. Desse centro, partem os nervos responsáveis pela contração dos músculos respiratórios. Sinais nervosos são transmitidos desse centro através da coluna espinhal para os músculos da respiração. O diafragma recebe os sinais respiratórios através de um nervo especial, o nervo frênico, que deixa a medula espinhal na metade superior do pescoço e dirige-se para baixo, através do tórax até o diafragma. Com isso o processo respiratório supre a oxigenação dos tecidos e os principais órgãos nobres. O cérebro demanda O_2 em grandes quantidades e qualquer alteração respiratória seja por problemas no sistema ou por inalação de poluentes, pode afetá-lo levando a diminuição dos estímulos distribuídos pelo corpo (GUYTON, 1998).

Como o sistema respiratório está em constante interação com o meio externo, quando o indivíduo respira todos os poluentes presentes no ar, estes são absorvidos pelo processo de hematose. Essa é uma das razões do aparelho respiratório ser o mais acometido por doenças oriundas da poluição ambiental tais como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), enfisemas, asma. Acomete também o aparelho cardiovascular desenvolvendo arritmias, alterações na condução elétrica, inversões de ondas, etc. Quanto maior a poluição, maior será o risco de desenvolvimento de tais alterações. Os acometimentos, em sua maioria, atingem as categorias mais vulneráveis, como crianças e os idosos, nos quais o sistema respiratório ou está em fase de formação ou já perdeu sua capacidade protetora para se defender das

agressões externas (MENDES et al., 2010).

Frente ao exposto, vale destacar as elevadas emissões de CO, sendo dentre todos um dos poluentes mais prejudiciais à saúde.

A queima de quaisquer dos combustíveis usuais gera CO como resultado da combustão incompleta. Este gás é encontrado principalmente nas cidades, sendo os veículos os maiores causadores deste tipo de poluição devido ao grande consumo de combustíveis. Além de emitirem mais do que as indústrias, praticamente lançam este poluente na altura do sistema respiratório do homem. Como consequência do tipo de fonte, as concentrações de CO são encontradas sempre em maiores níveis nas áreas de intensa circulação de veículos na cidade (DIRETORIA DE ENGENHARIA AMBIENTAL, 1995).

O CO é um agente químico considerado como um dos mais tóxicos à saúde humana. Formado por gás incolor e inodoro, pode ser produzido e utilizado para determinados fins, como processo de recuperação do níquel de minério de ferro, cobalto e cobre. É também formado pela combustão incompleta de material inorgânico na presença deficitária de O₂. As fontes de produção de contaminantes, além dos veículos automotores, são também as ações do processo industrial nas siderúrgicas, que tiveram um aumento importante com a chegada da revolução industrial (CANÇADO et al., 2006).

Tais processos, desde a modificação dos sistemas energéticos, chegada de indústrias e a inserção da frota automobilística, não foram acompanhados em relação aos impactos sobre o ambiente, bem como a toxicidade dos seus resíduos e os prováveis danos à saúde e ambiente. Mesmo em casos em que a quantidade de O₂ é ideal, a reação pode não ser completa e resultar na presença de CO e O₂ nos gases de combustão (TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006).

Vale ressaltar que o CO está presente no corpo humano em decorrência de dois mecanismos. O primeiro, endógeno, é originado por meio do catabolismo da Hb, quando os eritrócitos mais velhos são removidos da circulação e destruídos pelo sistema de macrófagos dos tecidos, em especial pelos macrófagos do baço. A porção globina da Hb é quebrada e o heme é convertido em bileverdina formando o CO. Esta reação é catalisada pela enzima hemo-oxigenase. Posteriormente, a maior parte da bileverdina é transformada em bilirrubina que é secretada pelo fígado, sendo constituinte da bile. O ferro é reutilizado para síntese de Hb. O segundo mecanismo é através da inalação do ar ambiente que contenha o CO em virtude da combustão incompleta do carbono (GUYTON, 1998).

Em pequenas quantidades, o CO no corpo humano pode funcionar como um mensageiro químico no cérebro e como “ativador” da enzima guanilil ciclase. Entretanto,

apesar de ser uma molécula produzida no corpo humano e fazer parte da manutenção da homeostase, quando em altas concentrações causa danos à saúde podendo evoluir de pequenos sinais de irritação, deficiência no transporte de O₂, hipóxia, asfixia, até a morte (PERES, 2005).

O padrão primário e o padrão secundário determinados pelo CONAMA para emissão de CO são as concentrações médias de 9 partes por milhão (ppm) de CO em 8 (oito) horas e a concentração média em 1 hora, de 35 ppm. O nível de atenção será aquele no qual a concentração média, durante 8 h, for igual a 15 ppm. O nível de alerta será atingido quando a concentração de CO for igual a 30 ppm, durante 8 horas seguidas. E por fim, o nível de emergência será atingido em uma concentração de 40 ppm de CO em 8 horas (CONAMA, 1990).

Em Uberlândia (MG) Ferreira et al., (2010) realizaram estudo para monitoramento da quantificação do CO ambiental em pontos de maior fluxo de veículo, pois na cidade, não há estações de monitoramento da qualidade do ar, dos níveis de poluentes, fato que não permite a população, bem como aos profissionais de saúde, o conhecimento sobre os níveis de poluição que cotidianamente experimentam. Foram encontrados valores bem próximos ao permitido pela resolução CONAMA, conforme apresentados como se segue:

Tabela 3 - Concentração média de monóxido de carbono em partes por milhão, medidos em um ponto. Uberlândia-MG, Brasil. 2010.

Horário	Seg.	Terc.	Quart.	Quin.	Sex.	Sab.	Dom.
07:00	2,4583	1,4750	3,1500	4,4667	7,4834	1,9083	0,7083
10:00	2,1583	0,3417	1,3000	0,5833	0,5667	0,4667	1,7000
16:00	3,0667	4,5417	3,6167	2,1833	4,7667	1,8333	2,5000
19:00	5,0167	4,1667	1,6333	6,6583	5,5584	3,1000	2,8834

Fonte: FERREIRA et al., 2010.

Como era esperado, nas mensurações houve grandes oscilações, porém, ressalta-se concentração de 7.48 partes por milhão (ppm) encontrada em uma das avenidas mais movimentadas e que dá acesso a muitos locais estratégicos. Tal resultado chama a atenção para que novos estudos sejam realizados, com monitoração constante por um período maior, pois o dado refere-se apenas à hora de maior movimento de carros. As concentrações aumentaram no início da noite, em todos os dias da semana, incluindo os domingos, fato justificado pelo horário em que há grandes concentrações de veículos e os ventos tendem a

diminuir, levando a uma redução da dispersão e aumentando a concentração dos poluentes (FERREIRA et al., 2010).

Dentre as variadas alterações que o CO ocasiona, está a diminuição da produção de adenosina trifosfato (ATP) por minorar as reações oxidativas, prejudicando a contração muscular. Fator de extrema importância para os trabalhadores mototaxistas, pois são essenciais para a manutenção do equilíbrio da motocicleta e realização dos movimentos e também toda atividade celular, como o transporte de moléculas através das membranas, reprodução e crescimento celular, condução do impulso nervoso, entre outros, podendo levar a dificuldade de raciocínio rápido e hiporreflexia (MATIELO JUNIOR; GONÇALVES, 1997).

A mioglobina, proteína globular que possui um grupo heme em seu interior, responsável pelo transporte de O₂ para os músculos, possui afinidade ao CO superior a trinta e sete vezes quando comparado ao O₂. Os efeitos do CO manifestam-se, portanto, mais intensamente nos órgãos e tecidos em que há maior consumo de oxigênio como o coração, o cérebro e músculo esquelético em atividade (MATIELO JUNIOR; GONÇALVES, 1997).

Estudo realizado na Espanha, com uma cozinheira de restaurante, observou que, após a realização de ressonância nuclear magnética foram identificadas múltiplas lesões bilaterais dos gânglios basais, que foram correlacionados com dados clínicos apresentados pela trabalhadora como dificuldade de leitura, de linguagem e da fala. Tais alterações foram relacionadas à toxicidade do CO, pois a mesma sofreu exposição prolongada, embora em baixos níveis. Isso mostra que a toxicidade não está relacionada apenas com a exposição aguda, mas há que se considerar também as exposições prolongadas, em níveis reduzidos. Como o cérebro é um dos órgãos que mais sofre com a falta de O₂, a resposta torna-se cada vez mais agravante (TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006).

A exposição ao CO é altamente prejudicial à saúde, pois o gás tem afinidade pela hemoglobina (Hb) 240 vezes maior que o O₂ tem pela mesma. Tal fato faz com que uma pequena quantidade de CO possa saturar uma grande quantidade de moléculas de Hb, ocasionando a incapacidade de transporte de oxigênio e desvio da curva de dissociação da Hb para a esquerda, levando a hipóxia tecidual. A molécula de CO associa-se a um dos quatro sítios de ligação da Hb forma-se um complexo chamado de COHb, que diminui a capacidade sanguínea de transportar O₂. Quando isto ocorre, o corpo é levado à hipóxia e instala-se o processo generalizado da falta de O₂, com o aparecimento de tonturas, cefaleias, embaralhamento visual, dentre outras alterações (GUYTON, 1998).

A figura que se segue mostra, esquematicamente, a entrada das partículas de CO nos glóbulos vermelhos e a formação da COHb.

Fonte: <http://serbioefundamental.wordpress.com/category/monoxido-de-carbono/>

Figura 2 - Formação da Carboxihemoglobina.

Cerca de 80 a 90 % do CO absorvido liga-se com o átomo de ferro da fração heme da Hb presente no eritrócito, formando a COHb, levando à hipóxia celular em grandes concentrações, com isto ocorrendo alterações nos sistemas respiratório, cardíaco e neurológico. Alterações como tontura, diminuição da acuidade visual, náuseas, são fatores contribuintes que interferem no equilíbrio do homem. Nos casos dos condutores de veículos, principalmente os veículos de duas rodas, em que há necessidade constante de atenção e equilíbrio, as ocorrências de tais sintomas podem contribuir com outros fatores e levá-los a sofrer acidentes no trânsito (PERES, 2005).

A severidade da intoxicação pelo CO depende, sobretudo, do tempo de exposição e não somente do nível de COHb. Ou seja, a variação do tempo de exposição parece ser o fator preponderante no grau de intoxicação, o que pode ser explicado por uma maior intensidade da hipóxia nestas condições, mesmo que a COHb não esteja muito elevada. Assim, quando há maior duração da exposição sucedem-se uma maior produção de lactato e piruvato sanguíneo (SOKAL; KRALKOWSKA, 1985).

A concentração, o tempo de exposição, a intensidade da atividade física e a própria sensibilidade do indivíduo vão determinar a porcentagem de conversão de Hb em COHb. Os efeitos produzidos dependem do grau e da duração da saturação do sangue com o CO.

Para conhecimento do grau de exposição de determinado indivíduo a um agente há a análise de indicadores biológicos, que são utilizados para monitoração da exposição de

trabalhadores e é regulamentado pela Norma Regulamentadora (NR) do Brasil através dos índices aceitáveis como não prejudicial à saúde humana conhecida como Índice Biológico Máximo Permitido (IBMP).

A norma vigente que regulamenta a monitorização biológica no Brasil preconiza como bioindicador da exposição ao CO o uso da COHb, sendo o valor de referência de até 1% e o IBMP de 3,5% (SIQUEIRA; MARTINS; COSTA, 1997), sendo que o valor do IBMP coincide com os dados de organizações internacionais da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGHI, 1999).

O valor de referência adotado pelo Ministério do Trabalho, editado pela NR 7 de até 1%, tem sido questionado por alguns autores, visto que a norma foi editada em 1994 e as características das cidades, veículos, população têm mudado constantemente. Assim, há estudos que consideram como referência, o valor de até 2,5%, o qual será o adotado no presente estudo (OLIVEIRA, 2010).

O exame para dosagem da COHb é realizado por meio de coleta sanguínea e podem ser utilizados variados métodos; dentre eles, os espectrofotométricos têm sido os mais empregados pelo seu baixo custo, rapidez e simplicidade. Vale lembrar que a pessoa fumante faz com que os níveis alterem os resultados; determinados fumantes podem alcançar níveis de COHb de até 15%. (SIQUEIRA; MARTINS; COSTA, 1997).

Os principais sintomas relacionados ao excesso de COHb são: fraqueza, cefaleia, diminuição da memória e do controle muscular e, conforme aumenta a concentração, pode aparecer diminuição da capacidade visual e da acuidade mental, o que pode ocorrer com indivíduos na direção de um veículo originando acidentes que, por vezes, são atribuídos a outras causas como o sono e a falta de atenção. Como tais alterações algumas vezes podem ser imperceptíveis ao condutor, este, por sua vez não tem noção correta do que aconteceu (COLACIOPPO, 1974).

Quando o trabalhador exerce suas atividades exposto ao trânsito, expõe-se aos efeitos maléficos da poluição ambiental. Nesta perspectiva soma-se a exposição dos trabalhadores mototaxistas que na execução de suas atividades diárias trafegam por toda a cidade, em locais com altas e baixas concentrações de poluentes e ao se exporem por longas jornadas, poderão desenvolver alterações à saúde decorrentes do excesso de CO. O cérebro, entendendo a falta de O₂ irá alterar a função respiratória aumentando sua frequência, o que levará a formar mais COHb agravando o quadro se o trabalhador se mantiver no meio ambiente poluído, podendo em grandes quantidades de exposição gerar diminuição da agregação plaquetária, lesão pulmonar, asfíxia e morte (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002).

O hábito de fumar também é um dos fatores que aumentam os níveis de COHb, pois a fumaça do cigarro contém grandes concentrações de CO, sendo prejudicial para fumantes ativos e passivos.

Os vários constituintes do fumo, quando queimados e na presença de oxigênio, consituem-se em gases prejudiciais à saúde e, dentre eles, está o CO, o qual em combinação com os poluentes existentes no ambiente fragilizam mais o trabalhador, elevando seus níveis de COHb, além de contribuir, com as outras variadas substâncias, para o desenvolvimento de doenças do sistema respiratório, tais como inflamações, doenças pulmonares, cânceres, dentre outras (BARROS, 2011).

4.5 SAÚDE DO TRABALHADOR, ACIDENTES E DEMAIS AGRAVOS À SAÚDE

Estudos sobre o ambiente e as condições laborais têm ganhado espaço na sociedade moderna, pois constantemente crescem as oportunidades e suas necessidades particulares. A industrialização traz mudanças nas formas de execução das atividades e, na maioria das vezes, a adaptação do homem ao trabalho não é um fator considerado.

Assim, faz-se necessário que investigações sejam realizadas visando a consolidação do campo do conhecimento da saúde dos trabalhadores, em que, o objeto do estudo é o processo de saúde e doença dos grupos humanos e suas relações com o trabalho (MENDES; DIAS, 1991).

A área de Saúde do Trabalhador, no Brasil, tem uma conotação própria, reflexo da trajetória que lhe deu origem e vem constituindo seu marco referencial, seu corpo conceitual e metodológico. A princípio é uma meta, um horizonte, uma vontade que entrelaça trabalhadores, profissionais de serviços, técnicos e pesquisadores sob premissas nem sempre explicitadas. O compromisso com a mudança do intrincado quadro de saúde da população trabalhadora é seu pilar fundamental, o que supõe desde o agir político, jurídico e técnico ao posicionamento ético, obrigando a definições claras diante de um longo e, presumidamente, conturbado percurso a seguir. Um percurso próprio dos movimentos sociais, marcado por resistência, conquistas e limitações nas lutas coletivas por melhores condições de vida e de trabalho; pelo respeito/desrespeito das empresas à questionável legislação existente e pela omissão do Estado na definição e implementação de políticas nesse campo, bem como sua precária intervenção no espaço laboral. Essa nova compreensão surge, em sua singularidade, num contexto conjuntural caracterizado pela confluência de movimentos sociais e políticos,

de onde emergiam novos projetos de sociedade e novas estratégias de ação que influenciavam e eram influenciados pela produção intelectual. A saúde dos trabalhadores manifesta-se no âmago da construção de uma sociedade democrática, da conquista de direitos elementares de cidadania, da consolidação do direito à livre organização dos trabalhadores. Envolve, especificamente, o empenho tanto de setores sindicais atuantes frente a determinadas situações mais problemáticas das suas categorias, quanto ações institucionais em instâncias diversas conduzidas por profissionais seriamente comprometidos em sua opção pelo pólo trabalho (MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

A Saúde do Trabalhador tem como escopo a abordagem multidisciplinar e inter-setorial de ações na perspectiva da totalidade, com vistas à superação da compreensão e intervenções estanques e fragmentadas; possibilita a participação dos trabalhadores, enquanto sujeitos de sua vida e de sua saúde, capazes de contribuir com seu conhecimento para o avanço da compreensão do impacto do labor sobre o processo saúde-doença e de intervir politicamente e promover a saúde do trabalhador (MARZIALE, 2010).

O agravo à saúde no mundo capitalista deve levar em consideração aspectos políticos, ideológicos, culturais, crenças, dentre outros (BAPTISTA, 2004).

Dentre os agravos à saúde dos trabalhadores mototaxistas, associam-se todos os agravos do motociclismo em geral, tais como: fraturas expostas, fechadas, amputações de membros, grandes hemorragias, queimaduras, traumatismo raquimedular acompanhado de paraplegia e/ou tetraplegia; os associados aos específicos da profissão de caráter psíquico como alterações psicológicas, medo de ser assaltado transportando desconhecidos, chegando até o suicídio ou assassinatos (PACHECO, 2009).

“As doenças e os agravos à saúde produzidos pelo trabalho não podem ser entendidos apenas como fenômenos biofísicos, não enxergando o modo de adoecer e morrer como fenômenos apenas naturais, mas socialmente determinados” (BAPTISTA, 2004, p.10).

As estratégias de promoção da saúde dos trabalhadores estejam esses inseridos no mercado formal ou informal, precisam ser repensadas por todos os profissionais principalmente os de enfermagem, visto que estes atuam tanto na saúde pública, quanto na área hospitalar, objetivando prevenir e denunciar os AT e os agravos deles decorrentes. Esta ação, sem dúvida pode contribuir com a redução das estatísticas de AT que tem perseguido constantemente a população brasileira.

As doenças e os agravos à saúde dos trabalhadores são expressões do desgaste destes indivíduos, pela exposição às diversas cargas de trabalho inerentes ao processo produtivo capitalista, em que a maioria dos beneficiados com o produto do trabalho não se preocupa

com o resultado final do trabalhador que o executa. No caso dos mototaxistas, numerosas empresas de entrega e pessoas que utilizam o transporte cotidianamente não estão preocupadas com o destino destes trabalhadores, se estão doentes, expostos ou não. Pagam um valor por determinado produto e se esquecem de que também exercem responsabilidade sobre o mesmo, visto que cotidianamente são beneficiados (as empresas e as pessoas) direta ou indiretamente por ele (BAPTISTA, 2004).

4.5.1 Acidentes de trabalho relacionados ao mototaxismo

Para o Ministério da Saúde, o AT:

“[...] refere-se a todos os acidentes que ocorrem no exercício da atividade laboral, ou no percurso de casa para o trabalho e vice-versa, podendo o trabalhador estar inserido tanto no mercado formal, como informal de trabalho” (BRASIL, 2002b, p.19-20).

Então, mesmo que muitos dos mototaxistas ainda não estejam regulamentados pelos municípios, apenas pela lei federal, são considerados trabalhadores e como tal, expostos aos AT inerentes à atividade que exercem e necessitam do reconhecimento de que agravos podem acometer sua saúde.

A vulnerabilidade do usuário de motocicleta é evidente. Para ele não há proteções similares as de ocupantes de veículos de quatro rodas. Consequentemente, na colisão, um dos tipos de acidente mais comum entre motociclistas, o sujeito absorve em sua massa corpórea toda energia gerada neste evento, seja indo de encontro com a via pública, seja com os objetos da mesma ou ainda com outros veículos a motor. No impacto, a ocorrência de fraturas é frequente. Embora as extremidades sejam as regiões amiúde atingidas, as lesões mais graves estão relacionadas com os Traumatismos Crânio-encefálicos (TCE), causando sequelas muitas vezes irreversíveis, pois o Sistema Nervoso é um dos mais sensíveis ao trauma e nele se encontra o controle de todos os órgãos do corpo humano dependentes de seu perfeito e funcionamento para desenvolver suas atividades sem prejuízo (ANDRADE; MELLO JORGE, 2001).

Estudo realizado na Espanha em 1999 sobre os acidentes fatais evidenciou que as estatísticas são similares aos estudos brasileiros. Os homens foram mais acometidos e possuem probabilidade de envolvimento em tais acidentes três a quatro vezes mais que as mulheres e os jovens de 15-29 anos foram os que mais representaram riscos de lesões fatais nos últimos anos. Os autores ainda salientam sobre as estratégias de prevenção utilizadas que mais surtiram efeito, dentre elas estão a obrigatoriedade do uso de capacetes para os

motociclistas a partir de 1980 e a implantação de radares que controlam o limite de velocidade. No estudo realizado considerou-se como fatores contribuintes para ocorrência de acidentes de trânsito, a fadiga dos condutores, o consumo de drogas em geral, a idade das frotas e a conservação dos veículos (SAIZ – SÁNCHEZ et al., 1999).

Investigação realizada em Cali, Colômbia, revelou que a maioria das mortes sofridas por acidentes motociclísticos apresentou como consequência o TCE relacionado com a falta do uso do capacete. Em seguida, apareceram as lesões torácicas, abdominais, de membros inferiores, superiores, trauma raquimedular, lesões traumáticas de vasos sanguíneos, entorses e luxações que também se somam aos de maior gravidade, pois comprometem a vida e podem levar o acidentado a sequelas e afastamentos de seu trabalho, por tempo muitas vezes indeterminado (ESPITIA-HARDEMAN et al., 2008).

No Vietnã, em 2008, dados oficiais mostraram 11.243 mortes decorrentes de acidentes de trânsito e, destes, 60% ocorreram entre motociclistas e passageiros. No ano de 2007 foi implementada a lei que torna obrigatório o uso de capacetes, havendo a necessidade de esforços conjuntos entre policiamentos para o seu cumprimento. Desta ação 20 hospitais urbanos e rurais relataram que o índice de riscos para TCE e mortes decorrentes de acidentes de trânsito reduziu em 16% e 18% respectivamente, isso mostra que a monitoração contínua se faz necessária na utilização racional da motocicleta, bem como de seus equipamentos de segurança (PASSMORE; NGUYEN L.; NGUYEN N., 2010).

A realidade chilena também não tem se mostrado diferente quanto aos acidentes de trânsito. Estudo realizado no período de 1970 a 2003 buscou correlações existentes entre frequência de traumatismos e seus diversos fatores. Houve predominância dos acidentes entre jovens, considerados de 10 a 49 anos, ocorridos em maior número entre os homens. Constatou-se uma redução do número de mortes de 80 em 1970 para 47 em 2000. No Chile, em 2004, os acidentes de trânsito tiveram a participação de 6,5% das motocicletas, identificando também um elevado índice de acidentes, com aspectos graves e geradores de sequelas e dificuldades na adesão às normas de segurança estabelecidas (MEDINA; KAEMPFFER, 2007).

Investigação realizada na cidade de Santa Fé, Argentina, objetivou investigar o nível de adesão dos motoristas às leis de trânsito quanto ao uso de equipamentos de segurança que visa a prevenção de agravos decorrentes dos acidentes. No ano de 2006 em dois dias foram observados 4.173 automóveis e 1.013 motocicletas. Dos veículos, apenas 9% dos condutores utilizavam cinto de segurança. Dos 56% de 246 automóveis que transportavam crianças, estas estavam no banco dianteiro, o que é proibido para menores de 10 anos pela legislação. Quanto

aos motociclistas apenas 12% usavam capacetes e 6,7% transportavam crianças (BELTRAMINO; CARRERA, 2007).

Tais dados reafirmam estudo realizado em 2007 na cidade de Cali, Colômbia, onde uma das formas de fazer com que se cumpra a legislação é a fiscalização constante dos órgãos de trânsito, além de campanhas de orientação (ESPITIA-HARDEMAN et al., 2008).

Na Argentina, em 2006, na cidade de Mar Del Plata, foram pesquisados 451 sujeitos sobre o uso de capacetes entre motociclistas. Destes, apenas 40% faziam o uso, 11% portavam tal equipamento, mas não os utilizavam. O uso foi mais frequente entre as mulheres. Embora seja obrigatório o uso de capacetes, não há policiamento adequado, requerendo com isto estratégias de controle por parte dos órgãos governamentais (LEDESMA; PELTZER, 2008).

Estudo realizado na cidade de Cali, Colômbia, cidade de mais de dois milhões de habitantes, buscou estudar os efeitos das intervenções realizadas no trânsito, visando diminuir o número de mortes de motociclistas. O governo utilizou várias estratégias de prevenção de mortes no trânsito por motociclistas, uma delas, foi a proibição da circulação de motocicletas nos feriados de dezembro e janeiro, visando evitar que os mesmos conduzissem a motocicleta sob o efeito do álcool. Com tal estratégia, houve redução de 19,7% do número de mortes de 1997 a 1998. Tal fato leva a crer que estratégias preventivas necessitam de ser implementadas e que há necessidade de monitoramento constante, pois frequentemente há intervenções que surtem efeitos no momento em que são aplicadas e quando param, os índices voltam a subir (ESPITIA-HARDEMAN et al., 2008).

Neste mesmo estudo o governo como estratégia de contenção de gastos reduziu o número de agentes de trânsito, o que elevou o número de mortes no trânsito cerca de 35,5% entre os anos de 1999 e 2000, levando a redistribuição do total de agentes nas ruas, quando os índices novamente reduziram (ESPITIA-HARDEMAN et al., 2008).

Os dados de AT, apesar da subnotificação são importantes e a cada dia mais trabalhadores estão sofrendo acidentes. Segundo dados da Previdência Social, em 2006 foram registrados 503.890 acidentes de trabalho sendo que 26.645 foram doenças relacionadas ao trabalho. Na cidade de Uberlândia (MG), no Triângulo Mineiro, com 600.368 habitantes houve 4.960 AT; destes resultaram em 18 mortes e 56 doenças relacionadas ao trabalho (BRASIL, 2007).

Estudo realizado em um Pronto Socorro de Porto Alegre (RS) questionou 11 *motoboys*, através de grupos focais, sobre os riscos de acidentes no trânsito. A maioria relatou que a pressa, a inabilidade no trânsito e o excesso de experiência, os levam a adotar comportamentos arriscado que agregados às péssimas condições de pista e má sinalização;

são fatores contribuintes para se aumentar o risco de acidentes no trânsito. A maioria relatou que os riscos são inerentes ao trabalho e que a sociedade cobra agilidade. Tal afirmativa propicia inquietação, do ponto de vista preventivo, pois quando o trabalhador se conforma com o risco, tende a relaxar em suas ações de prevenção, tornando-se mais suscetível (VERONESE; OLIVEIRA, 2006).

No ano de 2006, o Brasil experimentou um prejuízo de 105 milhões de reais com gastos relacionados aos acidentes de trânsito incluindo dias perdidos, gastos com resgate, perdas materiais, sem contar as que não podem ser medidas, tais como a dor, preconceito e exclusão por parte da sociedade. Somado a isto vem a alteração psicológica do trabalhador que tem sua saúde mental comprometida pelo sentimento de impotência perante o evento acidentário (BRASIL, 2007).

Os acidentes de trânsito têm sido um dos principais causadores de catástrofes e geram preocupação das autoridades competentes, bem como do sistema público financeiro que custeia o seu tratamento. No ano de 2006, foram registradas 18.836 vítimas fatais de acidentes de trânsito, sendo 14.623 homens, 3.326 mulheres e 887 sem informação. Vale ressaltar que são apenas os que foram informados, sem levar em conta a subnotificação, o que elevaria ainda mais as estatísticas de tais acidentes. Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) o custo médio de um acidente na estrada, que tenha vítimas fatais, pode chegar até a R\$ 421 mil. No caso de feridos, o custo fica em R\$ 90 mil, em média (IPEA, 2010).

O sindicato dos mensageiros motociclistas, ciclistas e mototaxistas do estado de São Paulo informou que em 2007, 400 trabalhadores morreram durante os acidentes no trânsito, a maioria era *motoboy*s que não contam com pagamento de previdência, encontrando dificuldades até para os familiares que ficam desprotegidos, tendo estes que se reintegrar na sociedade com maiores dificuldades (MANIR, 2008).

Ressalta-se o exorbitante crescimento da frota motociclistica em todos os estados e cidades do país. Na cidade de Uberlândia (MG) aumentou significativamente o número de motocicletas nos últimos cinco anos, fato que coloca a cidade em estado de atenção, pois isto significa também um aumento no número de acidentes, imprudências, aumento do consumo de combustíveis, desgastes nas ruas e conseqüentemente, aumento na emissão de poluentes, visto que a motocicleta tem sua parcela de contribuição na emissão de gases prejudiciais à saúde dos trabalhadores e comunidade. A evolução do número de motocicletas é apresentada na tabela a na sequência:

Tabela 4 - Evolução da frota automobilística entre os anos de 2001 a 2011 na cidade de Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

Ano	Frota Total	Motos	%	Crescimento nº. motos
2001	161.842	35.630	22,0%	–
2006	211.671	56.529	26,7%	58,6%
2011	341.364	98.911	29,0%	75,0%

Fonte: SETTRAN, 2012

Observa-se aumento expressivo do ano de 2006 para 2011, em que a cidade apresenta crescimento de 61,3% de sua frota total e 75% do número de motocicletas circulantes, representando 29% da frota total. Em contrapartida, não se observou evoluções nas condições do trânsito por parte dos órgãos legais, isso provoca a superlotação do número de veículos, agravando cada vez mais o cenário da poluição ambiental (SETTRAN, 2012).

Apesar das estratégias de enfrentamento realizadas pelas autoridades na cidade, principalmente pelo Corpo de Bombeiros e Secretaria de Trânsito, na tentativa de conscientização da população em geral, através de *blits* educativas, abordagens sem intenção de aplicar sanções, dentre outras, não se tem conseguido mobilizar a população ou tais estratégias não têm sido eficazes, pois os índices de acidentes ao invés de reduzirem têm aumentado e, na maioria das vezes, têm acometido pessoas em idade produtiva, com características graves.

Este crescimento de eventos acidentários no trânsito nesta cidade podem ser observados a seguir:

Tabela 5 - Evolução dos acidentes de trânsito e motociclisticos da cidade de Uberlândia-MG, Brasil. 2012

Ano	Acidentes Trânsito	Motociclístico	%
2001	6.879	-	-
2006	9.267	2.996	32,3%
2010	12.878	4.535	35,2%

Fonte: SETTRAN, 2012

Tal fato tem deixado as autoridades responsáveis pelo trânsito preocupadas, pois junto ao crescimento da frota total, houve também crescimento do número acidentes. Em

estatísticas fornecidas pelo Quinto Batalhão de Bombeiros Militar da cidade de Uberlândia, órgão responsável pelo resgate e transporte dos acidentados na cidade, no ano de 2011 houve 3.321 acidentes com motocicletas atendidos pelo órgão. Já no ano de 2012, em comparação ao primeiro trimestre de 2011, observou-se um crescimento de 50% nos acidentes motociclísticos, fato alarmante, pois vem crescendo a cada ano (SILVA, 2012).

Somado a estas estatísticas relacionadas ao motociclismo em geral encontram-se os trabalhadores mototaxistas, que embora não estejam especificados entre estes acidentados, também fazem parte deste cenário, uma vez que sofrem AT e não são computados no índice geral do Ministério do Trabalho.

Entre os acidentes motociclísticos merece destaque a severidade das lesões que, na maioria das vezes, são muito graves, podendo levar até mesmo à morte, desestruturando famílias e a sociedade. No ano de 2009 na mesma cidade, os acidentes de trânsito tiveram 2.448 vítimas de acidentes com motocicletas, com oito mortes. Mesmo com todas as ações preventivas realizadas pelas equipes responsáveis, no ano de 2008 ocorreram 2.760 acidentes motociclísticos, com mais oito mortes (PACHECO, 2009).

No ano de 2010, Uberlândia (MG) presenciou 3.857 (100%) vítimas de acidente com lesões, sendo destas 3.537 (91,7%) feridos graves, 288 (7,4%) ferimentos leves e 32 (0,9%) mortos, configurando o cenário de que o trânsito tem desestruturado famílias e incapacitado trabalhadores (SETTRAN, 2012).

Vale lembrar que estas são estatísticas de mortes que ocorreram no momento do acidente, todavia não foram contabilizados os que faleceram após serem encaminhados para o serviço de emergência. Tal fato mostra a realidade de um transporte frágil e que pressupõe a (re) configuração das estruturas das cidades, bem como as orientações e ações visando a educação para a população exposta. Tais estatísticas precisam chegar até a comunidade na tentativa de sensibilizar os condutores a apresentar melhores comportamentos no trânsito.

Vale ressaltar que os acidentes de trânsito, em sua maioria geram elevados gastos para o Sistema Único de Saúde (SUS). Segundo dados da Previdência Social, em 2007, as 10 maiores frequências de auxílio doença e acidente representaram um montante de 274.946 benefícios e, somente na cidade de Uberlândia, foram 64.836 auxílios doença/acidentário. Para os cofres da previdência isso representa um gasto de R\$ 35.769.453,73 ao ano (BRASIL, 2007).

Gastos como estes somam uma expressiva monta, seja no custeio do tratamento desde o resgate, internação, medicamentos, exames especializados, equipe médica especialista, materiais cirúrgicos de elevado valor, como também na reabilitação com tratamento

fisioterápico, manutenção do auxílio acidente para aqueles que possuem registro em carteira de trabalho. Em 2010, foram contabilizadas 145 mil internações pelo SUS causadas por acidentes, 15% a mais do que em 2009. Isso representou um investimento de R\$ 190 milhões só em procedimentos específicos pelo referido sistema (BRASIL, 2011b).

Estudo que objetivou fazer uma análise temporal de morbimortalidade dos acidentes de trânsito na cidade de Uberlândia (MG) analisou os gastos públicos realizados com tais acidentados. Em relação aos acidentes de transporte, os que apresentaram maiores gastos, foram, em ordem decrescente, aqueles envolvendo motociclistas (R\$ 376.651,17), ocupantes de automóvel (R\$ 191.622,10), pedestres (R\$ 156.775,94) e ciclistas (R\$ 64.087,44). O SUS gastou R\$ 2.679.153,71 com morbidade por causas externas nesta cidade no ano de 2000, dentre essas, os acidentes de transporte constituíram-se no tipo de morbidade que tiveram mais dispêndio naquele ano (SANTOS, 2005).

Percebe-se então que os acidentes motociclísticos no Brasil tornaram-se um problema de saúde pública, acreditando-se que esforços conjuntos entre enfermagem e equipe multidisciplinar, precisam ser implantados para reversão destes números.

Os mototaxistas constituem-se então em uma categoria necessitada de aprender que possui direitos de cidadania, o que é coerente com o artigo 2º da lei 8.080 de 1990, ao considerar que o dever do estado é a não exclusão das pessoas, da família, das empresas e da sociedade. A responsabilidade pela saúde, segurança e bem estar deve ser coletiva (BRASIL, 1990).

Embora estes trabalhadores não estejam ainda inseridos no mercado formal, vale lembrar que os acidentes que os acometem também devem ser considerados AT, pois estão no exercício da atividade laboral ou em função dela.

A estatística de acidentes de trabalho em grupos específicos como o dos mototaxistas, categoria em estudo, torna-se difícil pela ausência de regulamentação em todos os municípios, havendo poucos registros de tais acidentes com identificação de trabalhadores.

4.5.2 Enfermagem do trabalho e a prevenção de acidentes e agravos à saúde

Na área de Saúde do Trabalhador, a enfermagem do trabalho vem buscando desenvolver e aprofundar conhecimentos, ampliando seu papel junto à área. Com este propósito vem melhorando o desenvolvimento de pesquisas que visam fundamentar teoricamente sua prática profissional, seguindo a trajetória na conquista de sua profissionalização (NAKATANI, 2002).

A enfermagem integra a área de Saúde do Trabalhador e tem o seu campo de atuação prática, especialmente, o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho de empresas, inclusive do setor portuário, rural e hospitalar e os Centros de Referência de Saúde do Trabalhador Regional e Estadual, campos estes que lhes permitem atuar amplamente na prevenção e proteção à saúde dos trabalhadores. Além destes campos de trabalho, o Enfermeiro do Trabalho atua também na formação de pessoal em escolas técnicas e universidades em cursos de Especialização e em cursos de mestrado e doutorado direcionados a formação de pesquisadores (MARZIALE, 2010).

Como membro componente da equipe multiprofissional ao enfermeiro do trabalho cabe assistir os trabalhadores, promovendo e zelando pela sua saúde, incentivando a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho e/ou prestando cuidados aos doentes e acidentados (CARVALHO, 2001).

Conforme denominado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), o enfermeiro do trabalho executa atividades relacionadas ao serviço de higiene, medicina e segurança, integrando equipes de estudos, visando a preservação da saúde e valorização do trabalhador. Cabe a esse profissional estudar as condições de segurança e periculosidade da empresa, efetuando observações nos locais de trabalho e discutindo-as com a equipe multidisciplinar do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), juntamente com esta equipe, identifica necessidades de segurança, higiene e melhorias para o trabalhador; elabora e executa planos e programas de proteção à saúde dos empregados; participa de grupos que realizam inquéritos sanitários; levantamentos de doenças profissionais e lesões traumáticas; executa e avalia programas de prevenção contra acidentes e doenças profissionais ou não profissionais, entre outras atividades (BRASIL, 2009b).

Na evolução da enfermagem do trabalho, o registro mais antigo de um profissional da área é a contratação de Phillipa Flowerday, na Inglaterra, em 1878, para fazer visitas domiciliares aos trabalhadores e seus familiares, desenvolvendo atividades preventivas (ROGERS, 1997).

No Brasil, o primeiro curso de especialização para enfermeiros do trabalho aconteceu em 1974, no Rio de Janeiro, quando ocorreu a inclusão do profissional na equipe de saúde ocupacional, através da portaria nº 3.470/75, do Ministério da Saúde (CARVALHO, 2001).

A enfermagem do trabalho começa então a assumir funções dentro das próprias empresas, o que exige do profissional conhecimento clínico das alterações relativas à saúde provocadas pelo trabalho. A este profissional compete a identificação, a elaboração de propostas e desenvolvimento de ações preventivas contra acidentes, no âmbito da atenção

primária. O enfermeiro do trabalho está inserido nos mais diversos campos de atuação, em franca expansão (ROGERS, 1997).

Estudos têm relatado melhorias das condições nos ambientes de trabalho por meios preventivos provenientes da ciência ergonômica, os quais se referem ao ambiente laboral tais como: o planejamento e localização de dispositivos e materiais; tipos de cadeiras, mesas, bancadas; quantidade, qualidade e localização da iluminação; indicadores para a melhoria das condições de ruído e seu controle, indicações sobre melhoria na organização de atividades, inclusão de novos dispositivos de trabalho, ou modificações naqueles existentes. Todos estes fatores compõem elementos da atuação do enfermeiro do trabalho na atenção primária (BARBOSA; SANTOS; TREZZA, 2007).

Segundo o código internacional de ética para os profissionais de Saúde no Trabalho, os profissionais que o compõem incluem todos aqueles que no seu exercício profissional executam tarefas de Saúde e Segurança no Trabalho, provém Serviços de Saúde no Trabalho, ou estão envolvidos no exercício de Saúde no Trabalho. Incluem os médicos do trabalho, os **Enfermeiros do Trabalho**, os técnicos de segurança, os higienistas ocupacionais, os psicólogos ocupacionais, os especialistas em ergonomia, em reabilitação profissional, em prevenção de acidentes e os profissionais que se dedicam a pesquisa em saúde e segurança no trabalho, todos exercendo trabalho em equipe.

É importante ressaltar o objetivo primordial do exercício da Saúde no Trabalho que é a prevenção primária dos AT e das Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT), cuidando da saúde dos trabalhadores e de sua capacidade para realizar o trabalho. Isso inclui cuidados preventivos de saúde, promoção da saúde, atenção curativa, primeiros socorros, reabilitação e quando necessária recuperação e reintegração dos trabalhadores ao ambiente de trabalho (CÓDIGO INTERNACIONAL DE ÉTICA, 2002).

Entre as ações de enfermagem do trabalho há a prevenção primária, que cuida da promoção da saúde e proteção específica que envolve o ajustamento do trabalhador ao seu trabalho como: consulta de enfermagem e participação de outros profissionais na complementação de outros exames, instruções aos trabalhadores sobre a aquisição de hábitos saudáveis como alimentação, hidratação, repouso, postura, lazer dentre outros.

Há ainda a prevenção secundária, ou seja, diagnóstico precoce, pronto atendimento e limitação de dano onde inclui: adequar às condições de trabalho para que seja favorável a saúde do trabalhador como: visitas nos locais de trabalho, educação do trabalhador para que consiga adaptar o seu esforço físico e mental de acordo com suas limitações; assistência imediata a doenças e agravos produzidos pelas condições de trabalho como prestações de

cuidados de emergência, consulta de enfermagem, exames complementares e assistência continua às consequências dos agravos e as doenças produzidas pelo trabalho para que possa evitar sequelas e levar a cura. A prevenção terciária, ou seja, a reabilitação do profissional já lesado prestando assistência aos portadores de sequelas produzidas pelas condições do trabalho, auxiliando na reintegração deste trabalhador (CARVALHO, 2001).

Todas as atribuições do enfermeiro do trabalho constam na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) 0-71.40 dentre as quais estão: estudar as condições de segurança e periculosidade da empresa, elaborar e executar planos e programas de proteção à saúde dos empregados; executar e avaliar programas de prevenções de acidentes e de doenças profissionais ou não-profissionais; em caso de acidentes ou doença presta primeiros socorros no local de trabalho, elabora, executa, supervisiona e avalia as atividades de assistência de enfermagem aos trabalhadores; e ainda organiza e administra o setor de enfermagem da empresa; treina trabalhadores; planeja e executa programas de educação sanitária; registra dados estatísticos de acidentes e doenças profissionais (BRASIL, 2009b).

Estudo que objetivou caracterizar a prática dos Enfermeiros do Trabalho no Brasil identificou que 76% dos que atuavam nesta área possuíam registro como especialista no Conselho Federal de Enfermagem (COFEn) sendo 89% do sexo feminino, 65% com idades entre 41 a 50 anos, 76% brancos, 69% atuantes na região Sudeste do país em instituições de ensino, governamental, usinas, indústrias química e têxtil. As principais tarefas executadas pelos enfermeiros eram clínicas e administrativas, direcionando maior tempo da jornada de trabalho a tarefas administrativas, consultas, atividades educativas e de supervisão (DURAN; ROBAZZI, MARZIALE, 2007).

Andrade e Sanna (2007) entendem que é fundamental a conscientização e educação permanente dos profissionais proporcionando-lhes condições para um trabalho seguro, bem como a oportunidade para reflexões, discussões, críticas, atualização e adoção de medidas preventivas corretas.

Dentro da perspectiva da regulamentação da profissão dos mototaxistas, sujeitos da pesquisa, o qual se torna obrigatório para os municípios após a aprovação da lei federal, entende-se que deve haver também uma regulamentação quanto à saúde ocupacional destes trabalhadores, para que os mesmos se organizem e consequentemente entendam os seus direitos, deveres, riscos inerentes à profissão, bem como as formas preventivas do mesmo.

A Enfermagem do Trabalho tem apresentado, como produção do conhecimento, predominância de estudos relacionados às situações de trabalho da própria área e timidamente relacionada a outros trabalhadores (MARZIALE, 2010).

Acredita-se que a realização do presente estudo pode ampliar o campo de investigação e de atuação do Enfermeiro do Trabalho para um tipo de atividade que pode ser considerada precária, arriscada e que expõe os trabalhadores às enfermidades e AT. O conhecimento produzido neste estudo, relacionado à atividade dos mototaxistas, propiciará subsídios teóricos para que os enfermeiros possam contribuir com a saúde ocupacional destes trabalhadores que desde o início de suas atividades no mercado informal, têm-se submetido a um certo preconceito social, apresentando adoecimentos relacionados à atividade, mesmo sem capacidade para conhecer suas causas, ou muitas vezes ignorando-as.

5 MÉTODO

5.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo, correlacional, com abordagem quantitativa.

A pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre variáveis, estudando as características específicas de determinado grupo (GIL, 2009).

Na epidemiologia, o estudo descritivo estuda a distribuição de frequência das doenças e agravos à saúde coletiva, em função de variáveis ligadas ao tempo, ao espaço – ambiente e população - e às pessoas, com vistas ao aprimoramento das ações de assistência e prevenção das doenças, bem como do refinamento das hipóteses causais (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2003).

A investigação correlacional tem como finalidade estudar os relacionamentos entre as variáveis e é, frequentemente, um meio eficaz e eficiente de coletar grande quantidade de dados sobre determinados problemas (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

5.2 LOCAL

Esta investigação foi realizada na cidade de Uberlândia (MG), que possui cerca 611.903 mil habitantes e uma área de mais de 4.000 km². Corresponde a 135 km², sendo a 16^a maior do Brasil. Localiza-se no oeste da capital do estado, na região denominada Triângulo Mineiro composto pelas cidades de Uberlândia, Uberaba e Araguari. Atualmente, a principal atividade econômica de Uberlândia é a agroindústria (IBGE, 2011a). Sua frota automobilística conta com 341.364 veículos e as motocicletas e motonetas representam 29% deste total, com 98.911 motocicletas em dezembro de 2011 (DENATRAN, 2011).

O sistema de saúde local conta com 42 equipes de saúde da família, oito Unidades de Atendimento Integrado (UAI), 10 Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF), subvencionados pela prefeitura municipal. A cidade possui apenas um Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Todas as ocorrências que demandam atendimento de alta complexidade pelo SUS da região são encaminhadas para o Pronto Socorro (PS) do referido hospital. O resgate de acidentados é de responsabilidade do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG), que, após o primeiro atendimento,

encaminham-nos para as UAI ou para o PS do HC/UFU, dependendo da gravidade e complexidade dos casos (SERVIÇO DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL, 2009).

5.3 POPULAÇÃO

A população de estudo foi composta pelos mototaxistas da referida cidade, onde a atividade de mototaxismo é livre, sem associações ou sindicatos de trabalhadores, fato que impossibilita a quantificação populacional exata. Além disso, não há obrigatoriedade legal de alvará de licença para o funcionamento de empresas de mototaxi, o que acarreta falta de fiscalização.

Estudo realizado nesta cidade em 2004 demonstra que cerca de 1.300 mototaxistas desenvolviam este tipo de atividade no município (SILVA, 2007).

Na cidade, há duas modalidades de mototaxistas: aqueles que trabalham vinculados a uma central, ou ponto na qual os trabalhadores utilizam o espaço físico e pagam taxa diária por esta utilização e os que atuam de forma autônoma, permanecendo em vias públicas, a espera de passageiros.

Visando quantificar um número aproximado desta população, o pesquisador inicialmente, tentou contabilizá-los em seu próprio veículo, porém encontrou dificuldades de locomoção por causa do trânsito intenso e demasiado gasto de tempo, chegando à conclusão de que tal estratégia não seria eficaz, uma vez que a cidade conta atualmente com 88 bairros.

Optou-se então por solicitar a ajuda de dois mototaxistas, com ampla experiência no trabalho e conhecimento da maioria dos bairros e principalmente dos pontos de mototaxi da cidade, contratando-os para acompanhar o pesquisador nesta contabilização, estratégia que se mostrou eficaz e ágil. Assim, o pesquisador acompanhou um dos mototaxistas e o outro foi acompanhado por um estudante de graduação em enfermagem da referida cidade, orientado para realizar a contagem das centrais de mototaxis e seus trabalhadores.

Foram visitados todos os bairros onde havia presença de mototaxistas em locais fixos com o auxílio do mapa da cidade e realizou-se abordagem dos trabalhadores em cada ponto/central de mototaxi da cidade, sendo o responsável pelo estabelecimento informado da finalidade da pesquisa. Após ser informado, o responsável autorizava a abordagem dos trabalhadores e prestava esclarecimentos sobre o número de mototaxistas e se as motos eram próprias dos mototaxistas ou do estabelecimento.

Ao final questionava-se também se havia mais algum outro ponto/central naquele bairro que eles conheciam e com isso, a busca era finalizada.

Tal mapeamento foi realizado no período vespertino, das 13 às 18 horas, durante os dias 16 a 20 de maio de 2010 por disponibilidade dos trabalhadores mototaxistas contratados para tal.

Iniciou-se a contagem pelos bairros mais distantes e, posteriormente, percorreu-se as áreas centrais da cidade.

O mapa da prefeitura municipal auxiliou na divisão dos bairros por setores, sendo eles: central, norte, sul, leste, oeste.

Os resultados mostraram que, do total dos 88 bairros existentes na cidade, 44 contam com centrais/pontos fixos de mototaxis.

No setor central, obteve-se um maior número de pontos e de trabalhadores, sendo 38 centrais/pontos e 442 trabalhadores. Tal resultado já era previsto em razão das maiores demandas e aglomerado de pessoas estarem concentradas nesta região.

No setor norte, obteve-se 19 centrais/pontos com 183 trabalhadores; no sul, obteve-se 18 centrais/pontos com 144 trabalhadores; no leste, obteve-se 20 centrais/pontos com 180 trabalhadores, no setor oeste obteve-se 34 centrais/pontos com 230 trabalhadores. Este setor foi o que mais apresentou similaridade com a região central em relação ao número de centrais de mototaxi.

Em síntese, o total aproximado da população de trabalhadores como mototaxistas no município de Uberlândia é de 1.179 sujeitos, ou seja, em relação aos dados de 2004 (SILVA, 2007) houve redução de 0.9 vezes. No entanto, esta estimativa é apenas dos trabalhadores que atuam em pontos fixos na cidade, visto que não é possível quantificar aqueles que exercem a atividade de forma eventual, em diferentes locais a cada dia, de acordo com a conveniência.

5.4 AMOSTRA

A amostra foi composta por trabalhadores mototaxistas escolhidos aleatoriamente da população do estudo, que executassem suas atividades em centrais/pontos fixos de mototaxi.

O tamanho da amostra em cada estrato deve ser definido pela variância da característica a ser estudada, ou por meio da definição de um percentual nos estratos, para garantir que a amostra tenha a representação proporcional de todos os estratos (amostra com

partilha proporcional) (CALVO, 2004). Diante destas considerações, optou-se por esta técnica para constituição do grupo de sujeitos. Além disso, foi realizada estratificação da amostra, admitindo que um total de $10\% \pm 5$ estivessem com níveis elevados de COHb.

Adotou-se assim um intervalo de confiança (IC) de 95% e um $\alpha = 0,05\%$, obtendo-se o cálculo do n de 138 sujeitos pelo programa estatístico *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 17.0.

Para o cálculo da amostragem por bairros, observou-se o número total da população de cada setor e a porcentagem que o mesmo representava da população total. Assim, obteve-se os dados de trabalhadores a serem sorteados por setores: central 52 sujeitos, setor norte 21, sul 17, leste 21, oeste 27, atingindo-se assim o número de 138 trabalhadores.

Para sorteio da amostragem, nos setores, foi feita partilha proporcional:

$$\frac{n_i}{N_i} = c \pm \frac{n}{N}$$

e em cada estrato, foi retirada uma amostra casual simples, ordenando as pessoas por tamanhos do posto e idade sorteando o n pelo programa Excel versão 2000, sendo “ n_i ” número da amostra de cada setor, “ N_i ” a população de cada setor, “c” intervalo de amostragem, “n” amostra total de todos os setores e “N” população total. A probabilidade de cada elemento pertencer à amostra será (n/N) (CALVO, 2004).

A amostragem casual simples, também denominada aleatória, consiste em sorteio dos elementos amostrais na população, em que todos devem ter igual probabilidade de pertencer à amostra. É a mais simples de ser obtida, mas sua aplicação restringe-se à investigação de características distribuídas homogeneamente na população (CALVO, 2004).

Como a população é constituída por trabalhadores informais com grande rotatividade e o estudo seria realizado em duas etapas com intervalo de seis meses, optou-se por superestimar o cálculo da amostra diante da possibilidade de perdas, sorteando-se por setores: central 57 sujeitos, setor norte 23, sul 19, leste 23, oeste 30, atingindo-se assim o número de 152 trabalhadores.

Para constituição da amostra, utilizou-se os seguintes critérios de seleção:

- I- Ser mototaxista há pelo menos um ano, independente do sexo;
- II. Estar trabalhando sem licenças médicas nos últimos dois meses;
- III. Não ser portador de doenças cardíacas, respiratórias ou anemias, previamente conhecidas;
- IV. Ter trabalhado desde o início da semana e no dia da coleta um mínimo de 8 horas.

Os dados, hábitos alimentares, uso de medicamentos e bebidas alcoólicas não foram

controlados no presente estudo, uma vez que em investigação anterior realizada por Siqueira et al., (1997) não foram encontradas interferências destes elementos nos níveis de COHb.

Utilizou-se como critério de exclusão dos sujeitos:

I- Óbito durante a pesquisa;

II- Não ter trabalhado nos últimos dois meses;

III- Não ser encontrado no local de trabalho, endereço residencial ou contato telefônico nos períodos das coletas por até quatro tentativas;

IV- Não consentir em realizar a coleta sanguínea ou qualquer procedimento do estudo.

Na primeira etapa da coleta de dados, realizada em janeiro de 2012, a amostra foi composta por 152 participantes, conforme sorteio do n inicial; contudo, na segunda etapa, realizada seis meses após a primeira, no mês de julho de 2012, alguns foram excluídos da amostra pelos motivos: um sujeito foi a óbito, seis tinham sido submetidos à procedimentos cirúrgicos, 12 recusaram-se a participar da segunda etapa e 22 não foram localizados em seus locais de trabalho, nem em suas residências após quatro tentativas consecutivas.

Assim, a amostra final para comparação dos dados entre as duas coletas foi de 111 sujeitos. Considerando que a amostra inicial necessária foi calculada em 138 participantes, obteve-se uma perda estimada de 19,5%.

Para análise dos dados, como não houve diferenças significativas entre os setores, optou-se por analisá-los em um único grupo, abrangendo todos os setores.

5.5 PROCEDIMENTOS

As estações do ano, condições climáticas, número de carros circulantes, quantidade de pessoas, influem na emissão, concentração, bem como na dispersão de poluentes atmosféricos (LIMA, 2007). Visando conhecer os níveis de exposição dos mototaxistas, ao CO em diferentes estações do ano foi previamente discutido com professores da área de geografia da Universidade Federal de Uberlândia, os objetivos e a melhor época para realização. Assim, em comum acordo, optou-se por realizar a primeira etapa em janeiro de 2012, por ser verão, pois as condições do clima estão mais favoráveis, há presença de chuvas, vegetação estão presentes com mais verdes, consequentemente a absorção dos poluentes é maior e os níveis de poluição estão mais baixos e para a segunda etapa, optou-se por realizar no mês de julho de 2012, por ser estação de inverno, em que há ausência de chuvas, clima frio, vegetação escassa, o que dificulta a dispersão dos poluentes, estando nesta época, os níveis de poluentes no ar em maiores concentrações.

5.5.1 Instrumentos para coleta de dados

Questionários para caracterização da amostra, ocorrência de acidentes de trabalho, principais lesões, hábitos de vida e presença de sintomas

O instrumento utilizado (APÊNDICE B) foi construído por Lira (2008) e adaptado às necessidades do presente estudo pelo pesquisador, com permissão da autora. Ele contém 26 questões com informações referentes à: sexo, idade, estado civil, escolaridade, renda familiar, número de dependentes, hábito de fumar. Quanto à atividade profissional as questões referem-se a: período de trabalho, horas diárias de trabalho, hábito de tirar folgas, número de folgas semanais equivalentes a um período de seis horas, tempo de trabalho como mototaxista, duplo vínculo, tempo de Carteira Nacional de Habilitação (CNH), ocorrência de multas no trânsito, quantidade de multas nos últimos 12 meses, curso de direção defensiva nos últimos dois anos; periodicidade de revisão preventiva na motocicleta, conhecimento sobre os riscos ocupacionais e acidentes de trabalho, uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), ocorrência de acidentes, número de horas trabalhadas antes do acidente, tipo do último acidente, ocorrência de lesões, tipo de lesões e parte do corpo lesionada.

O questionário para identificação da presença de sintomas relacionados à exposição ao CO (APÊNDICE D), de autoria do pesquisador foi elaborado a partir da literatura investigada sobre o tema (COLACIOPPO, 1974; CANÇADO et al., 2006; TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006; CETESB, 2010; MENDES et al., 2010). Contêm a identificação de 16 sintomas relacionados à exposição ao CO, como: cefaleia persistente, visão embaralhada, tontura, irritabilidade, sensação de diminuição da percepção visual, cansaço, taquicardia, insônia, hipertensão arterial, precordialgia, dislalia, dormência ou formigamento na face e braços, desmaio, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, garganta e narinas interferindo na vida normal e náuseas.

Os instrumentos foram encaminhados para realização do processo de análise e validação (refinamento) (APÊNDICES E e F). As mesmas se referem quanto à forma de apresentação, facilidade de leitura, semântica, clareza e conteúdo por sete juízes, pesquisadores e possuidores de experiência na área da pesquisa em enfermagem e saúde do trabalhador, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o formulário para sua avaliação. Este formulário foi desenvolvido por Terra (2010) e adaptado, no presente estudo, pelo pesquisador. Ao referido autor foi solicitada e obtida autorização para utilização do formulário.

O objetivo do refinamento é avaliar a clareza, objetividade e abrangência em relação aquilo que se propõe identificar e mediante essa avaliação realizar adequações que se fizerem necessárias (RICCIO et al., 1995; GALDEANO, 2007).

Após avaliação dos questionários, os juizes apresentaram sugestões de adequação na linguagem, objetivando maior clareza para os participantes, inclusão dos sujeitos fumantes no estudo e no instrumento de Lira (2008). Todas as adequações sugeridas foram acatadas e inseridas, originando a versão final dos instrumentos de caracterização e sintomas relacionados à exposição ao CO (APÊNDICE B).

Feitos os ajustes necessários, foi realizado o teste piloto com 10 mototaxistas do centro da cidade de Uberlândia (MG), selecionados aleatoriamente em quem foram aplicados os questionários, verificando-se o entendimento da semântica. As questões alcançaram os objetivos propostos, com clara compreensão dos sujeitos.

O teste piloto, etapa fundamental para assegurar ao pesquisador chegada a um resultado verdadeiro, é requisito que deve ser aplicado antes da fase definitiva; portanto, seu objetivo é verificar até que ponto esses instrumentos apresentam, realmente, condições de garantir resultados isentos de erro (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

Na coleta de dados da segunda etapa do estudo, para os sujeitos que haviam sofrido AT nos últimos seis meses, foram utilizadas oito questões referentes à caracterização do acidente utilizado na primeira etapa sendo: sexo, sofreu acidente nos últimos seis meses, quantos acidentes, mês e horário do último acidente, período do dia e condições climáticas na hora do acidente, número de horas trabalhadas antes do acidente, tipo de acidente, ocorrência e local de lesões (APÊNDICE C). O questionário de identificação dos sintomas relacionados à exposição ao CO foi utilizado novamente para todos os sujeitos, acidentados e não acidentados (APÊNDICE D).

5.5.2 Coletas de dados

Primeira Etapa

Esta etapa aconteceu em janeiro de 2012. A seleção dos trabalhadores mototaxistas ocorreu de forma aleatória, sendo abordados em seus próprios locais de trabalho, onde foram informados quanto à finalidade da pesquisa e apresentados ao TCLE. Após esclarecimentos, para o alcance dos objetivos 1, 2 e 3 foram aplicados os questionários objetivando identificar o perfil sócio-demográfico, características ocupacionais, dados relacionados ao AT e a

caracterização dos acidentes (APÊNDICE B). Para o alcance do objetivo específico 4 foi aplicado o instrumento de identificação dos sintomas relacionados à exposição ao CO (APÊNDICE D).

Após aplicação dos questionários e para o alcance do objetivo específico 5, foi feita assepsia com algodão e álcool 70%, realizada coleta sanguínea de oito mililitros (ml) em tubos *vácuo time* contendo o anticoagulante ácido etilenodiamino tetra-acético (*Ethylenediamine tetraacetic acid* - EDTA), por enfermeiro habilitado e com larga experiência em punções venosas, contatado pelo pesquisador, sem conhecimento dos objetivos do estudo. Tal procedimento foi realizado ao final da jornada diária e no meio da jornada semanal, no próprio local de trabalho dos mototaxistas.

Após coleta, as amostras foram acondicionadas em caixa térmica contendo gelo sintético (gelox) e termômetro digital. Posteriormente foram encaminhadas ao laboratório e armazenadas em geladeira com temperatura entre +2 e +8°C. Todos os dados relacionados às coletas foram digitados e numerados em uma planilha, tomando-se o cuidado de obter a assinatura do colaborador do laboratório confirmando o recebimento do material.

O material para coleta foi fornecido pelo laboratório do Instituto de Patologia e Análises Clínicas (IPAC), bem como as caixas para acondicionamento das amostras com termômetro digital para controle da temperatura.

As amostras sanguíneas, encaminhadas ao laboratório IPAC, foram reenviadas para o Laboratório Hermes Pardini na cidade de Belo Horizonte – MG para a dosagem da COHb.

O método utilizado foi o de análise de sangue total, isento de coágulo por espectrofotometria de absorção visível, co-oximetria, analisador Roche® Cobas b221, conforme demonstrado na figura 3, utilizando metodologia *in house*. No processo de medição do módulo de co-oximetria os derivados de hemoglobina e a bilirrubina são determinados espectrofotometricamente com base na lei de *Lambert-Beer*. O módulo é constituído pelo hemolisador e pela câmara de medição, a qual se baseia no princípio da fotometria espectral (NOLASCO, 2010).

Fonte: ROCHE http://www. Roche.com.br/portal/roche-brazil/products_solutionsdiagnostics_hospitaislaboratorios_cobasb221

Figura 3 - Analisador multiparamétrico cobas b 221, da indústria ROCHE.

Para realização do exame, a amostra de sangue é transportada até a cubeta termostática situada na unidade do hemolizador, na qual é hemolizada ultrassonicamente. A luz de uma lâmpada de halogênio atravessa a cubeta e chega até o espectrofotômetro através de uma fibra óptica, onde é separado em 128 comprimentos de onda. O espectro é enviado, então, ao computador do analisador, em que se faz o cálculo dos valores dos parâmetros de oximetria. No equipamento utilizado, os intervalos de medição são de 0,1% a 100% com limite de detecção de 0,1%. Tomou-se o cuidado para que a amostra não apresentasse hemólise e/ou coágulo, que é um dos motivos pelos quais pode ser recusada. O período de conservação da amostra é de até cinco dias refrigerado entre +2° e +8° C (NOLASCO, 2010).

Segunda Etapa

A segunda etapa foi realizada em julho de 2012. Na ocasião da primeira, ao fazer a entrega do resultado de cada um, foi feito pré-agendamento para nova visita no sexto mês. Ocasião em que foi coletada nova amostra sanguínea pelo mesmo enfermeiro habilitado descrito na primeira etapa, tendo-se o cuidado de seguir todos os passos descritos anteriormente para o alcance do objetivo 5. Para o alcance do objetivo 3 foi novamente verificado quem havia sofrido acidente no intervalo de tempo entre a primeira e a segunda etapa. Para estes, foi aplicado questionário que versa sobre o acidente (APÊNDICE C) e o questionário de apresentação de sintomas relacionados à exposição ao CO foi reaplicado a todos, independente da ocorrência de acidentes (APÊNDICE D), visando o alcance do

objetivo 4. Assim, nesta segunda etapa, objetivou-se, também, o alcance dos objetivos 3, 4, e 5.

Vale ressaltar que os participantes foram novamente abordados em seus locais de trabalho, no final da jornada. Aqueles que, na ocasião desta etapa se enquadraram nos critérios de exclusão foram retirados da participação do estudo.

5.5.3 Análise dos dados

Para inserção dos dados após coleta, foi elaborado um banco, utilizando Planilha *Microsoft Excel* 2000, série *Windows* (MICROSOFT, 1999), inseridos em dupla digitação e posteriormente transferidos para programa informatizado SPSS Versão 17.0.

Inicialmente foi apresentado as estatísticas descritivas, frequência e percentual para as variáveis categóricas ou categorizadas e medidas de tendência central e dispersão para as variáveis numéricas.

Na análise inferencial utilizou-se, para as variáveis categóricas ou categorizadas o teste do Qui-Quadrado (χ^2), o teste exato do Qui-Quadrado (χ^2) (quando mais de 20% das caselas da tabela de contingência apresentaram valor esperado menor do 5) e o teste de *McNemar* para amostras pareadas. Para as variáveis numéricas foi utilizado o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*.

Sempre que possível estimou-se o *odds ratio* e seu intervalo de confiança de 95%, inclusive utilizando análise de regressão logística.

Verificou-se a ocorrência da presença de sintomas, bem como a associação entre os níveis de COHb entre fumantes e não fumantes. Para tal associação utilizou-se o teste do Qui-Quadrado (χ^2).

Posteriormente, foi realizada comparações entre a ocorrência de sintomas entre a primeira e segunda etapa. Para tal associação utilizou-se o teste de *McNemar*.

Para o alcance do objetivo 6, foi avaliada a associação da variável dependente AT com as variáveis independentes: hábito de fumar, sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, renda, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo, uso da motocicleta no outro vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, ocorrência de sintomas, nível de COHb. Para tais associações utilizou-se o teste do Qui-Quadrado (χ^2) e o teste Exato do Qui-Quadrado (χ^2) que é uma variação do Teste Exato de *Fisher*.

A variável número de dependentes rejeitou a hipótese de normalidade aplicada pelo teste de *Kolmogorv-Smirnov*, sendo utilizado a metodologia não paramétrica com o teste de *Mann-Whitney*.

Considerando a COHb como variável dependente, avaliou-se a associação do nível COHb com as variáveis independentes: sexo, faixa etária, estado civil, escolaridade, renda, número de dependentes, hábito de fumar, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo, uso da motocicleta no outro vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, presença de sintomas, e tipo de acidente. Utilizou-se o teste do Qui-Quadrado (χ^2); visou-se o alcance do objetivo 7.

Para facilitar as comparações, foram reagrupadas algumas variáveis explicativas: idade (até 40 x >40 anos); estado civil (com companheiro (a) x sem companheiro (a)); na escolaridade, os incompletos foram agrupados na categoria superior (fundamental x médio x superior); renda (até R\$ 1.000,00 x > R\$ 1.000,00); número de dependentes (até 2 x >2 dependentes); horas diárias de trabalho (até 12 x > 12 horas); tempo de trabalho como mototaxista (até 5 x > 5 anos); tempo de Carteira Nacional de Habilitação (até 10 x >10 anos) e tipo de acidente (queda x colisão).

Para todas as variáveis citadas anteriormente estimou-se o *odds ratio* (razão de chances) com respectivo intervalo de confiança de 95%, considerando o nível de significância de 5% ou seja, os dados foram estatisticamente significantes para $p < 0,05\%$ (TRIOLA, 2008).

No Quadro 2 estão apresentados os valores de referência adotados em diversos países e utilizados em estudo de Oliveira (2010) realizado em Belo Horizonte, MG, para revisão dos VR de COHb utilizados pelo laboratório Hermes Pardini, o qual também mostrou um valor de até 2,5% para não fumantes e não expostos ocupacionalmente. Como Uberlândia situa-se no mesmo estado e possui características semelhantes, optou-se por adotar tal VR.

Fontes de referência	Valores de Referência
Jacques Wallach em Interpretação de Exames Laboratoriais, 8ª ed.	Até 2,3%
Alan HB Wu em Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4ª ed.	Até 1,5%
Jacobs & DeMott em Laboratory Test Handbook, 5ª ed.	Até 3,0%
Siqueira, MEPB et al. (1997) em Revista de Saúde Pública	Até 2,5%
Laboratório Balagué, Espanha	Até 2,5%
Laboratório ARUP, Estados Unidos da América	Até 1,5%

Fonte: OLIVEIRA, 2010

Quadro 2 - Valores de Referência de normalidade para carboxihemoglobina em diversas fontes de referência.

Como VR para os fumantes, adotou-se os padrões recomendados pela literatura Tietz, adotado pelo mencionado laboratório, estabelecendo o nível de 4 a 5% para aqueles que fumam de 20 a 40 cigarros/dia e de 8 a 9% para aqueles que fumam mais de 40 cigarros por dia (WU, 1995 apud NOLASCO, 2010).

5.6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS E LEGAIS

O estudo foi realizado obedecendo aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos preconizados na Resolução nº. 196 de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996). O projeto de pesquisa foi devidamente submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - EERP-USP, tendo recebido aprovação com o protocolo 1360/2011 (ANEXO A).

Aos juizes que receberam os instrumentos para a realização de processo de refinamento (validação da aparência) foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os objetivos e finalidades da pesquisa e caso aceitassem participar deveriam assiná-lo em duas vias, permanecendo com uma e devolvendo ao pesquisador a outra (APÊNDICE F).

Aos sujeitos da pesquisa, foi igualmente apresentado o TCLE em duas vias (APÊNDICE A), sendo que uma ficou com o pesquisador e a outra com o pesquisado. Todos foram informados sobre o sigilo pessoal, bem como a liberdade de não participar da pesquisa e que os dados do estudo seriam divulgados apenas para fins científicos. Foram também comunicados, que caso aceitassem participar da investigação, seria necessário uma outra coleta de sangue após seis meses e uma nova entrevista por meio do questionário de sintomas; se alguém houvesse se acidentado neste período iria preencher novamente, às questões relacionadas ao acidente.

6 RESULTADOS

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS CARACTERÍSTICAS PESSOAIS DOS TRABALHADORES MOTOTAXISTAS

Os resultados referentes ao alcance do objetivo específico 1 que é *caracterizar o perfil sócio-demográfico dos mototaxistas segundo as variáveis: sexo, faixa etária, escolaridade, estado civil, renda mensal; número de dependentes da renda, hábito de fumar, quantidades de cigarro por dia*, estão descritos a seguir.

A Tabela 6 apresenta algumas das características dos mototaxistas participantes da primeira etapa do estudo.

Tabela 6 - Distribuição dos mototaxistas segundo as variáveis sexo, faixa etária, estado civil, renda familiar, dependentes da renda. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Sexo (n=152)</i>		
Masculino	150	98,7
Feminino	2	1,3
<i>Faixa etária (em anos) (n=152)</i>		
18- 30	52	34,2
31- 40	47	30,9
41- 50	36	23,7
> 50	17	11,2
<i>Estado civil (n=152)</i>		
Solteiro (a)	47	30,9
Casado (a) /Com companheiro (a)	88	57,9
Separado (a)	16	10,5
Viúvo (a)	1	0,7
<i>Renda familiar mensal (n=152)</i>		
Ate R\$ 1.000,00	38	25,0
R\$ 1.001,00 – 2.000,00	83	54,6
R\$ 2.001,00 – 3.000,00	26	17,1
R\$ 3.001,00 – 4.000,00	3	2,0
> R\$ 4.000,00	2	1,3
<i>Dependentes da renda (n=152)</i>		
1	27	17,8
2	37	24,3
3	33	21,7
4	34	22,4
5	12	7,9
6	9	5,9

A maioria dos trabalhadores é do sexo masculino, representando 150 (98,7%) da amostra total; a faixa etária mais frequente foi de 18 a 30 anos com 52 sujeitos (34,2%), seguida daqueles na faixa de 31 a 40 anos com 47 trabalhadores (30,9%).

Quanto ao estado civil, 88 (57,9%) declararam ser casados (as) ou com companheiro (a), incluindo-se as várias possibilidades de união. Os solteiros representaram 47 (30,9%) da amostra.

Com relação à renda mensal familiar observou-se maior frequência de sujeitos entre R\$ 1.001,00 e R\$ 2.000,00 representando a maioria da amostra (54,6%), seguido pelos que declararam renda de até R\$ 1.000,00, composto por 38 (25%) da amostra total.

Quanto ao número de dependentes da renda familiar, constatou-se maior frequência de dois dependentes para 37 sujeitos (24,3%), havendo números próximos entre quatro (34 - 22,4%) e três dependentes, (33 - 21,7%).

A Tabela 7 mostra a estatística descritiva das variáveis idade, renda familiar mensal e dependentes da renda.

Tabela 7 - Estatística descritiva das variáveis idade, renda familiar mensal e dependentes da renda dos mototaxistas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Estatística descritiva</i>	<i>Variáveis</i>		
	<i>Idade</i>	<i>Renda familiar mensal (em reais)</i>	<i>Dependentes da renda</i>
Média	36	1714,97	2,96
Mediana	35	1500,00	3,00
Desvio padrão	11	825,812	1,428
Minimo	19	600	1
Maximo	72	6000	6

Quanto à idade, a mediana foi de 35 anos. O valor da renda familiar de R\$ 1.500,00 relativos a três dependentes da renda.

A Tabela 8 apresenta as variáveis escolaridade, hábito de fumar e quantidade de cigarros fumados por dia.

Tabela 8 - Distribuição de mototaxistas segundo as variáveis escolaridade, hábito de fumar, quantidade de cigarros fumados por dia. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Escolaridade/Ensino (n=152)</i>		
Fundamental Incompleto	38	25,0
Fundamental Completo	45	29,5
Médio Incompleto	19	12,5
Médio Completo	39	25,7
Superior Incompleto	10	6,6
Superior Completo	1	0,7
<i>Hábito de fumar (n=152)</i>		
Não	113	74,3
Sim	39	25,7
<i>Quantidade de cigarros fumados por dia* (n=39)</i>		
Até 20	17	43,6
21- 40	19	48,8
>40	3	7,6

* Apenas para os fumantes

A maioria dos mototaxistas possui ensino fundamental (1^a a 8^a série) completo, representados por 45 (29,5%) sujeitos, seguidos dos que possuem o nível fundamental incompleto, com 38 (25%) dos trabalhadores. Apenas um possui o ensino superior completo (0,7%).

Quanto ao hábito de fumar, 113 (74,3%) informaram ser não fumantes e ninguém declarou ser ex-fumante. Entre os fumantes, a maioria (48,8%) fuma entre 20 e 40 cigarros por dia, apenas três (7,6) fumam mais de 40 cigarros/dia.

6.2 ANÁLISE DESCRITIVA DAS CARACTERÍSTICAS OCUPACIONAIS DOS TRABALHADORES MOTOTAXISTAS

Os resultados referentes ao alcance do objetivo específico 2 que foi *caracterizar o perfil ocupacional dos mototaxistas segundo as variáveis: tempo de trabalho, período de trabalho, horas diárias trabalhadas, folgas, número de folgas semanais, duplo vínculo, tipo de trabalho no outro vínculo, possui Carteira Nacional de Habilitação categoria A e ano em que a obteve, ocorrência de multas nos últimos 12 meses, quantidade de multas, curso de direção defensiva, revisão preventiva da motocicleta, uso de Equipamento de Proteção Individual*, estão descritos nas tabelas de 9 a 12.

A Tabela 9 apresenta alguns aspectos ocupacionais relacionados ao trabalho dos mototaxistas segundo as variáveis: tempo de trabalho como mototaxista, período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas e número de folgas semanais.

Tabela 9 - Distribuição dos mototaxistas segundo as variáveis tempo de trabalho como mototaxista, período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, número de folgas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Tempo de Trabalho (em anos) (n=152)</i>		
1-5	95	62,5
6-10	27	17,8
10-15	28	18,4
>15	2	1,3
<i>Período de trabalho (n=152)</i>		
Apenas diurno	62	40,8
Diurno e noturno	90	59,2
<i>Horas diárias trabalhadas (n=152)</i>		
≤ 8	24	15,8
9-12	74	48,7
13-15	26	17,1
16-18	23	15,1
>18	5	3,3
<i>Folgas- Período de 6 horas (n=152)</i>		
Não	27	17,8
Sim	125	82,2
<i>Número de folgas semanais* (n=125)</i>		
1	9	7,2
2	102	81,6
4	14	11,2

* Apenas para os que relataram tirar folgas

O tempo de trabalho como mototaxista, mostrou que a maioria, 95 (62,5%) trabalha de 1 a 5 anos, seguida por 28 (18,4%) que trabalham entre 10 e 15 anos e apenas dois (1,3%) laboram há mais de 15 anos, neste tipo de trabalho.

Relacionado ao período de trabalho exercido pelos mototaxistas, 90 (59,2%) relataram trabalhar durante os períodos diurno e noturno, enquanto 62 (40,8) trabalham apenas durante o dia.

Com referência às horas diárias trabalhadas, os mototaxistas, (74 - 48,7%), afirmaram que realiza jornada diária de 9 a 12 horas de trabalho e 26 (17,1%) de 13 a 15 horas; somente cinco (3,3%) realizavam jornada diária superior a 18 horas.

Quanto aos períodos de descanso, 125 (82,2%) relataram que folgavam durante a semana; 102 (81,6%) informaram ter dois períodos de folga semanal, o que equivale a 24 horas sem trabalhar.

A estatística descritiva das variáveis tempo de trabalho e horas de trabalho diárias está apresentada na Tabela 10.

Tabela 10 - Estatística descritiva das variáveis tempo de trabalho e horas de trabalho diárias.
Uberlândia-MG, Brasil. 2012

<i>Estatística descritiva</i>	<i>Variáveis</i>	
	<i>Tempo de trabalho (em anos)</i>	<i>Horas diárias trabalhadas</i>
Média	5,4432	12,61
Mediana	3,0000	12,00
Desvio padrão	4,62609	3,652
Mínimo	1,00	6
Máximo	17,00	24

O tempo de trabalho mostrou uma mediana de 3 anos entre os mototaxistas; quanto à jornada diária, constatou-se uma mediana de 12 horas diárias e um máximo de 24 horas diárias de trabalho.

A Tabela 11 apresenta as variáveis duplo vínculo empregatício, utilização da motocicleta no outro vínculo, possui CNH, tempo de CNH, ocorrência de multas, quantidade de multas, direção defensiva e revisão preventiva da motocicleta.

Tabela 11 - Distribuição dos mototaxistas segundo as variáveis duplo vínculo empregatício, utilização da motocicleta no outro vínculo, possui Carteira Nacional de Habilitação, tempo de Carteira Nacional de Habilitação, ocorrência de multas, quantidade de multas, direção defensiva, revisão preventiva da motocicleta. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Duplo vínculo empregatício (n=152)</i>		
Não	120	78,9
Sim	32	21,1
<i>Tipo de trabalho no outro vínculo* (n=32)</i>		
Utiliza motocicleta	6	18,8
Outros	26	81,2
<i>Possui CNH (n=152)</i>		
Sim	150	98,7
Não	2	1,3
<i>Tempo de CNH em anos** (n=150)</i>		
1 a 5	45	30,0
6 a 10	31	20,6
11 a 15	35	23,4
16 a 20	8	5,4
≥ 21	25	16,6
Não Informado	6	4,0
<i>Multa nos últimos 12 meses (n=152)</i>		
Sim	79	52,0
Não	73	48,0
<i>Quantidade de multas*** (n=79)</i>		
Até 2	58	73,4
3-5	21	26,6
<i>Curso de direção defensiva (n=152)</i>		
Sim	53	34,9
Não	99	65,1
<i>Revisão preventiva da motocicleta (n=152)</i>		
Mensalmente	49	32,2
3 em 3 meses	35	23,0
6 em 6 meses	33	21,7
Anualmente	16	10,5
Não realiza revisão	19	12,5

* Apenas para os que possuem outro vínculo empregatício/ ** Apenas para os que possuem CNH/

*** Apenas para os que foram multados nos últimos 12 meses/ Nota: CNH- Carteira Nacional de Habilitação.

Quanto à existência de duplo vínculo empregatício, mesmo com jornadas extensas, 32 (21,1%) trabalhadores ainda possuem outro emprego, enquanto 120 (78,9%) relataram exclusividade no trabalho de mototaxista. Dos que possuem outra atividade laboral, seis (18,8%) utilizam a motocicleta nas outras atividades, permanecendo assim mais tempo exposto ao ambiente poluído.

Questionados quanto ao fato de serem habilitados para exercer a profissão com CNH categoria A, 150 (98,7%) declararam-se habilitados, sendo apenas dois (1,3%) os que ainda não o são. O tempo de habilitação mostrou que a maioria dos sujeitos, 45 (30%), apresentaram tempo de 1 a 5 anos, 31 (20,6%) de 6 a 10 anos, 35 (23,4%) de 11 a 15 anos, oito (5,4%) de 16 a 20 anos, 25 (16,6%) maior que 21 anos e seis (4%) não informaram.

No tocante à ocorrência de multas nos últimos 12 meses, 79 (52%) trabalhadores foram multados no trânsito durante a atividade laboral. Quanto à quantidade destas multas, 58 (73,4%) foram multados até duas vezes, enquanto 21 (26,6%) de três a cinco vezes nos últimos 12 meses que antecederam a primeira coleta de dados deste estudo.

Sobre a realização do curso de direção defensiva para condução da motocicleta, 99 (65,1%) relataram não terem feito qualquer curso, 34,9% já haviam realizado o mesmo.

Referente ao hábito e periodicidade com que realizam revisão preventiva na motocicleta, 49 (32,2%) relataram realizá-la mensalmente, seguido por 35 (23,0%) que a realizam trimestralmente. Destes, 19 (12,5%) não realizam manutenção preventiva, apenas corretiva.

A Tabela 12 apresenta a variável uso de Equipamento de Proteção Individual informados pelos mototaxistas sujeitos deste estudo.

Tabela 12 - Distribuição dos mototaxistas segundo o uso de equipamentos de proteção individual. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=152).

<i>EPI</i>	<i>Sim</i>		<i>Não</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Capacete	152	100,0	-	-
Luvras	18	11,8	134	88,2
Bota	12	7,9	140	92,1
Blusa	9	5,9	143	94,1
Óculos	3	2,0	149	98
Capa	2	1,3	150	98,7
Cotoveleira	2	1,3	150	98,7
Caneleira	1	0,6	151	99,4
Antena protetora	1	0,6	151	99,4
Joelheira	1	0,6	151	99,4
Roupa de Proteção	1	0,6	151	99,4

Durante a atividade laboral, todos os entrevistados relataram o uso do capacete, porém, apenas 18 (11,8%) usam concomitante as luvas e 12 (7,9%) botas de proteção. As antenas protetoras, que na realidade são fixadas na motocicleta, foram mencionadas por apenas um dos trabalhadores (0,7%).

6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS ENTRE OS MOTOTAXISTAS NA PRIMEIRA ETAPA

Os resultados referentes ao alcance do objetivo específico 3 que é *caracterizar o AT acontecido na primeira etapa do estudo quanto ao: ocorrência e número de acidentes, ano da última ocorrência, o número de horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e as condições climáticas no momento deste evento, o horário, mês de ocorrência do acidente, tipo de acidente, ocorrência de lesões*, estão apresentados na Tabela 13.

A Tabela 13 apresenta a caracterização dos AT ocorridos entre os mototaxistas participantes da primeira etapa do estudo.

Tabela 13 - Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos entre os mototaxistas participantes na primeira etapa do estudo quanto as variáveis ocorrência de acidente de trabalho, quantidade de acidentes de trabalho, ano do último acidente de trabalho, horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e condições climáticas, horário do acidente, período do ano de ocorrência do acidente, tipo de acidente de trabalho, ocorrência de lesão, tipo de lesão e local de lesão. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Acidente de trabalho-AT (n=152)</i>		
Sim	93	61,2
Não	59	38,8
<i>Número* (n=93)</i>		
1	40	43,0
2	21	25,5
3-5	26	28,0
>5	6	6,5
<i>Ano da última ocorrência* (n=93)</i>		
1992 - 2004	5	5,4
2005 - 2008	15	16,1
2009 - 2011	73	78,5
<i>Horas previamente trabalhadas * (n=93)</i>		
1-5	18	19,4
6-10	37	39,7
11-15	34	36,6
>15	4	4,3
<i>Períodos do dia e condições Climáticas* (n=93)</i>		
Diurno	58	62,5
Noturno	17	18,0
Chuva	11	12,0
Nublado	7	7,5
<i>Horário * (n=93)</i>		
00:01 a 07:00	9	9,7
07:01 a 12:30	22	23,6
12:31 a 18:30	44	47,3
18:31 a 24:00	16	17,2
Não informado	2	2,2
<i>Período do ano * (n=93)</i>		
1º trimestre	13	14,0
2º trimestre	12	12,9
3º trimestre	30	32,3
4º trimestre	38	40,9

Continua...

		Continuação...
Tipo de AT* (n=93)		
Colisão	55	59,1
Queda	21	22,6
Atropelamento	12	12,9
Choque com objeto fixo	5	5,4
Ocorrência de lesão* (n=93)		
Sim	85	91,4
Não	8	8,6
Tipo ** (n=85)		
Escoriação	50	58,8
Fratura fechada	21	24,7
Fratura exposta	11	12,9
Contusão	3	3,6
Local ** (n=85)		
MMSS	43	50,6
MMII	18	21,2
MMII/MMSS	10	11,7
Outros	14	16,5

** Apenas para os que sofreram acidente de trabalho/ ** Apenas para os que tiveram lesões decorrentes do acidente / Nota: MMII= Membros inferiores; MMSS= Membros Superiores.*

Quanto à ocorrência de AT durante a atividade laboral em sua vida profissional, 93 (61,2%) mototaxistas afirmaram já terem se envolvido em acidentes.

Do total de acidentados, 40 (43%) já se envolveram em um acidente, 26 (28%) foram vítimas de três a cinco acidentes e seis (6,5%) apresentaram mais de cinco eventos desta natureza na vida profissional.

A maioria dos acidentes ocorreu entre 2009 (78,5%); a menor frequência contabilizou-se entre os anos de 1992 a 2005 com apenas cinco (5,4%) dos acidentes relatados.

Com relação às horas trabalhadas antes do acidente, 37 (39,7%) trabalharam de 6 a 10 horas, enquanto 34 (36,6%) relataram de 11 a 15 horas de trabalho, antes do evento acidentário.

Questionados quanto ao período do dia e condições climáticas na hora do acidente, constatou-se que 58 (62,5%) trabalhadores acidentaram-se durante o período diurno, seguido por 17 (18,0%) que se acidentaram durante o período noturno, 12% em condições climáticas de chuva e 7,5% com o tempo nublado.

O questionamento sobre a hora do acidente mostrou predominância entre 12:31 e 18:30h com 44 (47,3%) dos acidentados, seguidos por 22 (23,6%) que se acidentaram entre 07:01 a 12:30h.

O período do ano de ocorrência dos AT ocorridos em anos anteriores no intervalo de 1992 a 2011 mostrou que 38 (40,9%) destes eventos ocorreram no quarto trimestre, enquanto 30 (32,3%) foram registrados no terceiro.

Os sujeitos sofreram, em sua maioria (59,1%), colisões, seguidas por quedas. Quanto à ocorrência de lesões decorrentes dos acidentes, 85 (90,4%) apresentaram-nas, sendo estas de variação leve, moderada e grave.

Relacionado ao tipo de lesão, evidenciou-se que 50 (58,8%) mototaxistas sofreram apenas escoriações, 21 (24,7%) sofreram fraturas fechadas e 11 (12,9%) fraturas expostas.

As lesões de MMSS foram relatadas por 43 (50,6%) trabalhadores, 18 (21,2%) informaram lesões de MMII, 10 (11,7%) em ambos os membros e 14 (16,5%) apresentaram lesões em clavícula, pelve, abdome, lesões de face, couro cabeludo, arcos costais, dentre outras.

6.4 CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS ENTRE MOTOTAXISTAS PARTICIPANTES DA SEGUNDA ETAPA DA COLETA DE DADOS

Ainda em relação ao terceiro objetivo específico que é *caracterizar o AT ocorrido na segunda etapa do estudo quanto a: ocorrência e número de acidentes, mês de ocorrência do último acidente, número de horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e as condições climáticas no momento do evento, o horário, tipo de acidente, ocorrência de lesões*, estão apresentados na Tabela 14.

Os participantes da segunda etapa, submetidos aos critérios de exclusão contabilizaram um “n” de 111, os quais estão caracterizados a seguir quanto à variável AT.

A Tabela 14 apresenta a caracterização dos AT dos participantes da segunda etapa do estudo.

Tabela 14 - Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos entre os mototaxistas participantes na segunda etapa do estudo quanto as variáveis ocorrência de acidente de trabalho, quantidade de acidentes de trabalho, mês da última ocorrência, horas trabalhadas antes do acidente, períodos do dia e condições climáticas na hora do acidente, horário do acidente, tipo de acidente de trabalho, ocorrência de lesão, tipo de lesão e local de lesão. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
<i>Acidente de trabalho – AT (n=111)</i>		
Sim	32	28,8
Não	79	71,2
<i>Número* (n=32)</i>		
1	31	96,9
3 - 5	1	3,1
<i>Mês da última ocorrência* (n=32)</i>		
Janeiro	4	12,5
Fevereiro	9	28,1
Março	5	15,6
Abril	5	15,6
Maio	6	18,8
Junho	3	9,4
<i>Horas previamente trabalhadas * (n=32)</i>		
1-5	3	9,4
6-10	16	50,0
11 - 15	10	31,2
>15	3	9,4
<i>Períodos do dia e condições Climáticas* (n=32)</i>		
Diurno	19	59,4
Noturno	8	25,0
Chuva	4	12,5
Nublado	1	3,1
<i>Horário * (n=32)</i>		
00:01 a 07:00	3	9,4
07:01 a 12:30	7	21,9
12:31 a 18:30	17	53,1
18:31 a 24:00	5	15,6
<i>Tipo de AT* (n=32)</i>		
Colisão	19	59,4
Queda	12	37,5
Atropelamento	1	3,1
<i>Ocorrência de lesão* (n=32)</i>		
Sim	29	90,6
Não	3	9,4

Continua...

	<i>Continuação...</i>	
Tipo ** (n=29)		
Escoriação	17	58,6
Fratura fechada	8	27,6
Contusão	4	13,8
Local ** (n=29)		
MMII	16	55,2
MMSS	8	27,6
MMII/MMSS	2	6,9
Outros	3	10,3

** Apenas para os que sofreram acidente de trabalho/ ** Apenas para os que apresentaram lesões decorrentes do acidente / Nota: MMII= Membros Inferiores; MMSS= Membros Superiores.*

Quanto à ocorrência de AT na segunda etapa do estudo, após o intervalo de seis meses, 32 (28,8%) dos participantes acidentaram-se. Quanto ao número destes eventos, houve predominância de 31 (96,9%) dos que sofreram um (1) acidente.

O mês de maior ocorrência dos eventos foi fevereiro com nove (28,1%) acidentes, seguido de maio com seis (18,8%).

Com relação às horas trabalhadas antes do acidente, dos 32 acidentados houve predominância dos que haviam trabalhado de 6 a 10 horas sendo 16 (50%) acidentados, seguido por 10 (31,2%) mototaxistas que haviam trabalhado entre 11 e 15 horas antes do evento acidentário.

Relacionado ao período do dia e condições climáticas na hora da ocorrência, 19 (59,4%) relataram ter sofrido acidente durante o período diurno com a presença de sol, seguido de oito (25%) que se acidentaram no período noturno. Quatro trabalhadores, 12,5%, acidentaram-se na presença de chuva e apenas 3,1% com o tempo nublado.

Questionados sobre a hora de ocorrência do AT, 17 (53,1%) acidentaram-se no intervalo entre 12:31 à 18:30 horas, seguidos de sete (21,9%) trabalhadores que sofreram acidentes no intervalo de 7:01 a 12:30 horas.

Relacionado ao tipo de acidente sofrido pelos sujeitos, a maioria 19 (59,4%) informou a ocorrência de colisão, seguido por 12 (37,5%) que apresentaram queda.

Quanto ao tipo de lesão sofrida em decorrência do AT, houve predominância de escoriações em 17 (58,6%) sujeitos, seguida por fratura fechada em oito (27,6%) acidentados.

A região do corpo mais lesionada no processo acidentário, constituiu-se nos membros inferiores, com 16 (55,2%) relatos, seguidos por oito (27,6%) que apresentavam lesões nos membros superiores.

6.5 CARACTERIZAÇÃO DA PRESENÇA DE SINTOMAS RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO MONÓXIDO DE CARBONO

Os resultados referentes ao objetivo específico 4 que é *identificar os sintomas característicos de exposição ao CO percebidos pelos trabalhadores na primeira e na segunda etapa do estudo*, estão apresentados nas tabelas 15 a 17.

A Tabela 15 apresenta os sintomas percebidos pelos motataxistas sujeitos da primeira etapa do estudo, composto por 152 trabalhadores e da segunda, composta por 111 trabalhadores.

Tabela 15 - Análise univariada da ocorrência de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono na primeira (n=152) e na segunda etapa do estudo (n=111), entre os fumantes e os não fumantes, segundo as variáveis cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012

<i>Sintomas</i>	<i>Primeira Etapa (n=152)</i>					<i>Segunda Etapa (n=111)</i>				
	<i>Fumante</i>					<i>Fumante</i>				
	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
Cefaleia	28	8	0,59*	0,73	0,32 - 1,90	18	10	0,05*	2,52	1,00 - 6,54
Embaralhamento Visual	16	7	0,57*	1,32	0,50 - 3,15	10	6	0,19**	2,40	0,78 - 7,43
Tontura	10	3	1,00**	0,86	0,22 - 3,29	10	6	0,19**	2,40	0,78 - 7,43
Irritabilidade	33	13	0,63*	1,21	0,56 - 2,64	21	15	0,001*	4,6	1,82 - 11,88
Diminuição da percepção visual	14	5	1,00**	1,04	0,35 - 3,10	8	9	0,003**	5,48	1,75 - 11,49
Cansaço	38	14	0,80*	1,11	0,52 - 2,37	19	14	0,001*	4,5	1,75 - 11,49
Taquicardia	5	6	0,03**	3,93	1,13 - 13,70	11	5	0,52**	1,71	0,53 - 5,47
Insônia	13	10	0,03*	2,65	1,06 - 6,67	11	7	0,12**	2,65	0,90 - 7,79
Hipertensão arterial sistêmica	4	1	1,00**	0,72	0,08 - 6,62	5	0	0,35**	***	
Precordialgia	3	3	0,34**	3,06	0,59 - 15,81	5	1	1,00**	0,68	0,08 - 6,06
Dislalia	1	2	0,16**	6,05	0,53 - 68,70	1	1	0,40**	3,5	0,21 - 58,74
Desmaio	3	1	1,00**	0,97	0,10 - 9,56	2	0	1,00**	***	
Hiporreflexia	8	4	0,73**	1,50	0,43 - 5,29	4	5	0,03**	5,13	1,26 - 20,84
Problemas respiratórios	9	4	0,74**	1,32	0,38 - 4,56	7	2	1,00**	0,98	0,19 - 5,05
Irritação nos olhos, nariz e garganta	38	19	0,09*	1,88	0,90 - 9,93	35	10	0,95*	0,97	0,39 - 2,41
Náusea	9	3	1,00**	0,96	0,25 - 3,75	12	7	0,13**	2,40	0,83 - 6,96

*Teste do χ^2 / ** Teste Exato do χ^2 / *** Não estimável devido a existência de casela nula/ IC- *Intervalo de Confiança* / OR- *Odds ratio*

Na relação da ocorrência de sintomas, as variáveis cefaleia, embaralhamento visual, tontura, irritabilidade, diminuição da percepção visual, cansaço, hipertensão, precordialgia, dislalia, desmaio, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta e náuseas, não mostrou significância entre fumantes e não fumantes ($p>0,05$), na primeira etapa do estudo.

Quanto à variável taquicardia, houve diferença significativa ($p=0,03$), com o percentual de ocorrência sendo significativamente elevado no grupo fumante, ou seja, quem fuma tem 3,9 vezes mais chances de apresentar taquicardia.

A variável insônia, também mostrou diferença significativa ($p=0,03$), com os fumantes tendo 2,6 vezes mais chances de apresentar insônia quando comparados aos não fumantes.

Pela razão de chances, constatou-se que os fumantes mostraram 3 vezes mais chances de apresentar precordialgia e seis vezes mais chances de ter dislalia.

Na segunda etapa, realizada com 111 dos 152 participantes da primeira etapa, as variáveis: tonturas, embaralhamento visual, taquicardia, insônia, hipertensão, precordialgia, dislalia, desmaio, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta e náuseas, não mostraram significância ($p>0,05$).

A variável cefaleia mostrou significância entre o grupo fumante ($p=0,05$), ou seja, quem fuma tem 2,5 vezes mais chances de apresentar este problema.

Quanto à variável irritabilidade, também foi encontrada significância, ($p=0,001$), ou seja, quem fuma tem 4,6 vezes mais chances de apresentá-la.

A diminuição da percepção visual, relatada pelos trabalhadores também mostrou significância ($p=0,003$), quem fuma apresenta 5,4 vezes mais chances de ter diminuição desta percepção.

Quanto ao cansaço, relatado por alguns participantes houve diferença significativa ($p = 0,001$); quem fuma tem 4,5 vezes mais chances de ter cansaço.

A variável hiporreflexia mostrou diferença significativa no grupo fumante ($p=0,03$), ou seja, quem fuma tem 5,1 vezes mais chances de apresentar hiporreflexia.

A Tabela 16 apresenta a comparação da ocorrência de sintomas entre as duas etapas do estudo.

Tabela 16 - Comparação da ocorrência de sintomas relacionados à exposição ao monóxido de carbono referidos pelos mototaxistas na primeira e segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Sintomas</i>	<i>Etapas do estudo</i>		
	<i>1ª</i>	<i>2ª</i>	<i>Valor-p</i>
Cefaleia	13	16	0,71
Embaralhamento Visual	14	13	1,00
Tontura	7	13	0,26
Irritabilidade	15	14	1,00
Diminuição da percepção visual	7	12	0,36
Cansaço	20	17	0,74
Taquicardia	4	14	0,03
Insônia	10	10	1,00
Hipertensão arterial sistêmica	2	4	0,69
Precordialgia	5	5	1,00
Dislalia	3	2	1,00
Desmaio	3	2	1,00
Hiporreflexia	4	7	0,55
Problemas respiratórios	7	5	0,77
Irritação nos olhos, nariz e garganta	18	25	0,36
Náusea	7	18	0,04

Teste de McNemar

Na comparação entre a ocorrência de sintomas característicos de exposição ao CO na primeira e segunda etapa, a maioria dos sintomas não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). Constata-se significância na comparação do relato de taquicardia ($p = 0,03$), ou seja, houve um aumento das queixas deste problema de 5,4% para 14,4%.

Quanto à ocorrência de náuseas, houve diferença significativa ($p = 0,04$) com aumento do relato de 7,2% na primeira etapa para 17,1% na segunda.

A Tabela 17 apresenta a quantificação dos sintomas apresentados pelos mototaxistas e relacionados entre os fumantes e não fumantes

Tabela 17 - Distribuição de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono relatados por cada mototaxista na segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=111).

<i>Quantidade de sintomas</i>	<i>Não Fumante</i>		<i>Fumante</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Nenhum	23	26,7	4	16,0
1	14	16,3	0	0,0
2 a 3	33	38,4	6	24,0
4 a 5	11	12,8	11	44,0
>5	5	5,8	4	16,0
Total	86	100,0	25	100,0

Teste Exato do χ^2 (p=0,001)

Constatou-se que houve significância na ocorrência de um sintoma entre os trabalhadores que não fumam. Já na quantidade de 4 a 5 sintomas o percentual dos fumantes é significativamente superior (44% > 12,8%), evidenciando assim, nestes trabalhadores, uma maior quantidade de sintomas (p=0,001).

6.6 MENSURAÇÃO DOS NÍVEIS DE CARBOXIHEMOGLOBINA ENTRE FUMANTES E NÃO FUMANTES

Os resultados referentes ao alcance do objetivo específico 5 que é *mensurar os níveis de COHb nos trabalhadores mototaxistas na primeira e na segunda etapa do estudo* estão descritos na Figura 4 e tabelas 18 a 21.

O mais fidedigno marcador biológico da exposição ao CO é a COHb, portanto, seus níveis tem relação direta com esta exposição (BARRANCO, 1988).

A seguir, apresenta-se a distribuição dos valores de COHb dos 152 trabalhadores mototaxistas participantes da primeira fase do estudo e a distribuição destes valores dos 111 mototaxistas participantes da segunda etapa.

Figura 4 - Distribuição dos níveis de Carboxihemoglobina entre mototaxistas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

O nível de COHb na primeira coleta apresentou predominância de valores de até 2%, sendo apresentados por 74 trabalhadores dos 152 pesquisados, com os níveis COHb apresentando variação de 1,2% a 3,2% para os não fumantes e 1,9% a 14% para os fumantes.

Na segunda coleta houve predominância de valores de até 2,5% sendo apresentado por 77 trabalhadores dos 111 pesquisados, com os níveis de COHb apresentando variação de 1,9% a 4% para os não fumantes e 2,4% a 18% para os fumantes.

A distribuição das médias e testes realizados entre fumantes e não fumantes nas duas etapas visando conhecer os níveis de COHb da população em estudo estão descritos a seguir. Esclarece-se que na primeira etapa do estudo 39 mototaxistas afirmaram ser fumantes e na segunda etapa este número reduziu-se para 25.

A Tabela 18 apresenta a análise dos níveis de COHb (em percentuais) dos trabalhadores mototaxistas fumantes e não fumantes, no período de janeiro de 2012, ocasião da primeira coleta.

Tabela 18 - Análise do nível de carboxihemoglobina entre mototaxistas fumantes e não fumantes da primeira etapa do estudo. Uberlândia- MG, Brasil. 2012. (n=152).

<i>Nível de Carboxihemoglobina (%)</i>					
Fuma	Media	Desvio padrão	Mediana	Minimo	Maximo
Não	1,9504	0,31795	1,9000	1,20	3,20
Sim	5,8872	2,49991	6,1000	1,90	14,00
Total	2,9605	2,15022	2,0500	1,20	14,00

Teste de Mann-Whitney: Z=9,01 (p < 0,001)

A mediana do nível de COHb (em percentuais) nos mototaxistas não fumantes foi de 1,90 e entre os fumantes foi de 6,10. Por meio do teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*, observou-se diferença significativa, ou seja, os fumantes possuem valores significativamente superiores ($p < 0,001$) de níveis de COHb.

A análise dos níveis de COHb mensurados entre trabalhadores fumantes e não fumantes na segunda etapa do estudo estão apresentadas na Tabela 19.

Tabela 19 - Análise do nível de carboxihemoglobina entre mototaxistas fumantes e não fumantes da segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=111).

<i>Nível de Carboxihemoglobina (%)</i>					
Fuma	Media	Desvio padrão	Mediana	Minimo	Maximo
Não	2,3291	0,32966	2,3000	1,90	4,00
Sim	6,1720	3,77597	5,7000	2,40	18,00
Total	3,1946	2,40733	2,3000	1,90	18,00

Teste de Mann-Whitney: Z=7,36 (p < 0,001)

A mediana dos níveis de COHb apresentada pelos trabalhadores mototaxistas seis meses após a primeira coleta, quando comparada à primeira etapa, entre os não fumantes, mostrou-se mais elevada que em relação à primeira etapa e, entre os fumantes, constatou-se uma discreta diminuição. O teste não-paramétrico de *Mann-Whitney* mostra que há diferença significativa, uma vez que os fumantes possuem valores expressivamente superiores ($p < 0,001$).

Visando sistematizar a apresentação dos resultados, os níveis de CHOb foram categorizados em aceitável e não aceitável, considerando-se aceitável o não fumante até 2,5%, o fumante de 1 a 2 maços/dia de 4 a 5%, e os fumantes de mais de 2 maços por dia de 8 a 9% (OLIVEIRA, 2010; NOLASCO, 2010).

A Tabela 20 apresenta a categorização da COHb entre os participantes da primeira etapa do estudo fumantes e não fumantes.

Tabela 20 - Distribuição da dosagem de carboxihemoglobina categorizada em aceitável e não aceitável entre mototaxistas fumantes e não fumantes, na primeira etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=152).

Classificação COHb	Fumante				Total	
	Não		Sim			
	n	%	n	%	n	%
Aceitável	108	71,0	16	10,5	124	81,5
Não Aceitável	5	3,3	23	15,2	28	18,5
Total	113	73,3	39	25,7	152	100,0

Teste do χ^2 (p < 0,001)

Dos mototaxistas não fumantes apenas cinco (3,3%) apresentaram níveis de COHb não aceitáveis; já entre os fumantes observou-se que 23 (15,2%) participantes foram classificados como tendo níveis não aceitáveis, com diferença significativa entre os grupos (p < 0,001).

O percentual de não aceitável é significativamente superior no grupo fumante (59% > 4,4%), *Odds ratio* = 31,05 com IC 95% (10,33 – 93,32). Assim, quem fuma apresenta 31 vezes mais chances de estar na condição não aceitável de COHb.

Seis meses após a primeira etapa de coleta de dados deste estudo, os trabalhadores submeteram-se a uma segunda etapa, em que foram novamente avaliados quanto aos níveis de COHb.

A Tabela 21 apresenta a categorização dos níveis de COHb entre fumantes e não fumantes realizados na segunda etapa do estudo.

Tabela 21 - Distribuição da dosagem de carboxihemoglobina categorizada em aceitável e não aceitável entre mototaxistas fumantes e não fumantes, na segunda etapa do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012. (n=111).

Classificação COHb	Fumante				Total	
	Não		Sim			
	n	%	n	%	n	%
Aceitável	78	70,2	15	13,5	93	83,7
Não Aceitável	8	7,3	10	9,0	18	16,3
Total	86	77,5	25	22,5	111	100,0

Teste do χ^2 (p < 0,001)

Na segunda etapa do estudo, os trabalhadores não fumantes apresentaram níveis mais elevados de COHb que os não fumantes da primeira coleta, sendo que oito (7,3%) estavam classificados como tendo níveis não aceitáveis e os fumantes totalizaram 10 (9%), classificados no nível não aceitável, havendo diferença significativa ($p < 0,001$).

O percentual de não aceitável é significativamente superior no grupo fumante ($40\% > 9,3\%$), apresentando *Odds ratio* = 6,50 com IC 95% (2,20 – 19,17). Assim, quem fuma tem 6,5 vezes mais chances de apresentar-se na condição não aceitável de COHb.

6.7 ANÁLISES DOS FATORES ASSOCIADOS AO ACIDENTE DE TRABALHO

Os resultados referentes ao alcance do objetivo específico 6 que é *verificar se existe associação entre o AT com as variáveis: sexo, faixa etária, fumante, estado civil, escolaridade, renda, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo empregatício, uso da moto no outro vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, nível de COHb e ocorrência de sintomas* estão descritos nas Tabelas 22 a 26.

A análise univariada dos fatores associados ao AT e às variáveis sexo, faixa etária, fumante, estado civil, escolaridade, renda familiar e dependentes da renda está apresentada na Tabela 22.

Tabela 22 - Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, dependentes da renda e análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>Acidente de trabalho</i>				
	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Sexo</i>					
Masculino	77 (70,6%)	32(29,4%)	0,57**	***	
Feminino	2 (100,0%)	0 (0,0%)			
<i>Faixa etária</i>					
Até 40	50 (70,4%)	21(29,6%)	0,82*	1,00	
> 40	29 (72,5%)	11(27,5%)		0,90	0,38 2,14
<i>Fumante</i>					
Não	63 (73,2 %)	23 (28,6%)	0,37*	1,00	
Sim	16 (64%)	9 (36%)		1,54	0,60 3,97
<i>Estado Civil</i>					
Com Companheiro	49 (73,1%)	18 (26,9%)	0,57*	1,00	
Sem Companheiro	30 (68,2%)	14 (31,8%)		0,79	0,34 1,81
<i>Escolaridade</i>					
Fundamental	42 (66,6%)	21 (34,4%)	0,50**	***	
Médio	36 (76,6%)	11 (23,4%)			
Superior	1 (100%)	0			
<i>Renda familiar (em reais)</i>					
Até 1.000,00	23 (74,2%)	8 (25,8%)	0,66*	1,00	
>1.000,00	56 (70%)	24 (30%)		1,23	0,48-13,14
<i>Dependentes da renda</i>					
Até 2	29 (69,0%)	13 (31,0%)	0,70*	1,00	
>2	50 (72,4%)	19 (27,6%)		0,85	0,37-1,97

*Teste do χ^2 / ** Teste Exato do χ^2 / *** Não estimável devido à existência de casela nula. IC- Intervalo de Confiança / OR- Odds ratio (razão de chances)

Constatou-se que das variáveis analisadas sexo, fumante, faixa etária, estado civil, escolaridade, renda familiar e dependentes da renda nenhuma mostrou associação significativa para ocorrência de AT ($p>0,05$).

Pela razão de chances, os mototaxistas que são fumantes apresentaram maior chance de sofrer acidente de trabalho.

A análise univariada dos fatores associados ao AT e às variáveis período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo empregatício, utiliza a motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista, tempo de CNH, está apresentada na Tabela 23.

Tabela 23 - Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo empregatício, utiliza a motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista, tempo de Carteira Nacional de Habilitação e análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>Acidente de trabalho</i>				
	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Período de trabalho</i>					
Diurno	33 (75,0%)	11 (25,0%)	0,47*	1,00	
Diurno e noturno	46 (68,6%)	21(31,4%)		1,37	0,58 - 3,22
<i>Horas de trabalho diárias</i>					
Até 12	51 (71,8%)	20 (28,2%)	0,84*	1,00	
>12	28 (70,0%)	12 (30,0%)		1,09	0,47 - 2,56
<i>Folgas</i>					
Não	13 (61,9%)	8 (38,1%)	0,30*	1,00	
Sim	66 (73,3%)	24 (26,7%)		0,59	0,22 - 1,60
<i>Duplo vínculo</i>					
Não	59 (70,2%)	25 (29,8%)	0,70**	1,00	
Sim	20 (74,0%)	7 (26,0%)		0,83	0,31 - 2,20
<i>Utiliza motocicleta no outro vínculo</i>					
Sim	5 (83,3%)	1 (16,7%)	0,66**	1,00	
Não	15 (71,4%)	6 (28,6%)		2,00	0,19 - 20,90
<i>Tempo de mototaxista (em anos)</i>					
1 - 5	44 (65,7%)	23(34,3%)	0,11*	1,00	
>5	35 (79,5%)	9 (20,5%)		0,49	0,20 - 1,20
<i>Tempo de CNH (em anos)</i>					
Até 10	31 (60,7%)	20 (39,3%)	0,07*	1,00	
>10	41 (77,3%)	12(27,7%)		0,47	0,19 - 1,07

*Teste do χ^2 / ** *Teste Exato do χ^2 / IC- Intervalo de Confiança / OR- Odds ratio (razão de chances)

Na análise das variáveis: período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo, utiliza a motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista nenhuma apresentou significância com AT ($p > 0,05$).

Pela razão de chances, constatou-se que os mototaxistas que atuam no período diurno e noturno e trabalham mais de 12 horas diárias, apresentam maiores chances de sofrer AT.

A variável tempo de CNH não apresentou diferença significativa, mas muito próximo, com forte tendência do grupo que não teve AT de possuir tempo de CNH superior a 10 anos ($p = 0,07$).

A variável COHb numérica rejeitou a hipótese de normalidade (Teste de *Kolmogorov-Smirnov*), para tanto foi aplicada a metodologia não-paramétrica (Teste de *Mann-Whitney*).

A análise do nível de COHb (em percentual) em relação ao AT está apresentada na Tabela 24.

Tabela 24 - Análise do nível de carboxihemoglobina em relação ao acidente de trabalho apresentada pelos 111 mototaxistas participantes do estudo. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Carboxihemoglobina (%)</i>						
<i>AT</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>Mediana</i>	<i>Minimo</i>	<i>Maximo</i>
Não	79	3,0633	2,16506	2,3000	1,90	14,20
Sim	32	3,5188	2,93548	2,4500	2,10	18,00
Total	111	3,1946	2,40733	2,3000	1,90	18,00

Teste de Mann-Whitney: $Z = 2,28$ ($p = 0,02$).

Na comparação para COHb numérica, mototaxistas que sofreram AT mantém uma média elevada, assim como mediana e desvio padrão. Constatou-se que há diferença significativa ($p = 0,02$), uma vez que os que sofreram AT possuem valores de COHb superiores aos que não sofreram.

A análise univariada dos fatores associados ao AT segundo a variável nível de COHb categorizada está apresentada na Tabela 25.

Tabela 25 - Distribuição de 111 mototaxistas segundo a variável nível de carboxihemoglobina em mototaxistas fumantes e não fumantes e análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Nível de Carboxihemoglobina</i>	<i>Acidente de trabalho</i>				
	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Fumante</i>					
Aceitável	8 (53,3%)	7 (46,7%)	0,23*	0,29	0,05-1,82
Não aceitável	8 (80,0%)	2 (20,0%)		1,00	
<i>Não Fumante</i>					
Aceitável	58 (74,3%)	20 (25,0%)	0,68*	1,00	
Não aceitável	5 (62,5%)	3 (37,5%)		1,74	0,38-7,95

* Teste Exato do χ^2 / IC- *Intervalo de Confiança* / OR- *Odds ratio* (razão de chances)

Na análise da variável categorizada do nível de COHb não foi encontrada significância estatística relacionada ao AT ($p>0,05$).

Pela razão de chances, constatou-se que os mototaxistas não fumantes e que estão com os níveis de COHb não aceitáveis apresentam maior chance de sofrer AT.

Quanto à análise da presença de sintomas característicos da exposição ao CO, sabe-se que o hábito de fumar aumenta os níveis de COHb e, conseqüentemente a ocorrência de sintomas decorrentes de intoxicação (COLACIOPPO, 1974). Assim, para associação dos sintomas ao AT, optou-se por analisar fumantes e não fumantes.

A análise univariada dos fatores associados ao AT e aos sintomas característicos da exposição ao CO como: cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas em fumantes e não fumantes está apresentada na Tabela 26.

Tabela 26 - Análise univariada dos fatores associados ao acidente de trabalho segundo as variáveis: cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas dos mototaxistas fumantes e não fumantes. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Sintomas</i>	<i>Acidente de Trabalho em não fumantes (n=86)</i>					<i>Acidente de Trabalho em fumantes (n=25)</i>				
	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>	<i>Não</i>	<i>Sim</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
Cefaleia	15	3	0,38**	0,48	0,13 - 1,84	3	7	0,009**	15,17	2,03-113,35
Embaralhamento Visual	6	4	0,45**	2,00	1,11 - 10,31	2	4	0,14**	5,60	0,77 - 40,59
Tontura	8	2	0,72**	0,66	0,13 - 3,34	2	4	0,14*	5,60	0,77 - 40,79
Irritabilidade	16	5	0,73**	0,82	0,26 - 2,56	7	8	0,04**	10,29	1,03-102,75
Diminuição da percepção visual	5	3	0,66**	1,74	0,38 - 7,95	5	4	0,67**	1,76	0,33-9,51
Cansaço	10	9	0,02*	3,41	1,16 - 9,99	6	8	0,03**	13,33	1,32-134,62
Taquicardia	9	2	0,72**	0,57	0,11 - 2,87	1	4	0,04**	12,0	1,07-134,11
Insônia	8	3	1,00**	1,03	0,25 - 4,28	5	2	0,68**	0,63	0,10-4,18
Hipertensão arterial sistêmica	4	1	1,00**	0,67	0,07 - 6,33	0	0	0	0	0
Precordialgia	4	1	1,00**	0,67	0,07 - 6,33	0	1	0,36**	***	
Dislalia	0	1	0,27**	***		1	0	1,00**	***	
Desmaio	1	1	1,00**	2,82	0,17 - 47,01	0	0	0	0	0
Hiporreflexia	2	2	0,57**	2,91	0,39 - 21,94	2	3	0,31**	3,50	0,46-26,62
Problemas respiratórios	6	1	0,67**	0,43	0,05 - 3,80	1	1	1,00**	1,88	0,10-34,13
Irritação nos olhos, nariz e garganta	26	9	1,00**	0,92	0,35 - 2,43	6	4	1,00**	1,33	0,25-7,01
Náusea	9	3	1,00**	0,90	0,22 - 3,66	5	2	0,68**	0,63	0,10-4,18

*Teste do χ^2 / ** Teste Exato do χ^2 / *** Não estimável devido à existência de casela nula/ IC- *Intervalo de Confiança* / OR- *Odds ratio*

Em relação aos mototaxistas não fumantes, na análise dos sintomas cefaleia, embaralhamento visual, tontura, irritabilidade, diminuição da percepção visual, taquicardia, insônia, hipertensão, precordialgia, dislalia, desmaio, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta e náuseas, não foi observado significância estatística relacionada ao AT ($p>0,05$).

Quanto à variável cansaço, constatou-se que há diferença significativa dentre os não fumantes. O percentual de quem tem cansaço é significativamente superior nos que sofreram AT ($p=0,02$), ou seja, quem apresenta cansaço tem 3,41 vezes mais chances de sofrer AT.

Pela razão de chances, os mototaxistas não fumantes que possuem os sintomas: embaralhamento visual, diminuição da percepção visual, insônia, desmaio, hiporreflexia, possuem maiores chances de sofrer AT.

Em relação aos trabalhadores fumantes, na análise dos sintomas tontura, diminuição da percepção visual, insônia, precordialgia, dislalia, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta, náuseas, não foi encontrada significância estatística relacionada ao AT ($p>0,05$).

Na variável cefaleia, constatou-se diferença significativa ($p=0,009$); dentre os fumantes, ou seja, o percentual de quem apresenta este problema é significativamente superior nos que sofreram AT; quem apresenta cefaleia tem 15 vezes mais chances de sofrer AT.

Quanto à variável irritabilidade, pôde-se perceber que há diferença significativa ($p=0,04$); dentre os fumantes o percentual de quem a apresenta é significativamente superior nos que sofreram AT, com 10,2 vezes mais chances de ter AT.

Na análise da variável cansaço, constatou-se que há diferença significativa ($p=0,03$); dentre os fumantes o percentual de quem tem cansaço é significativamente superior nos que sofreram AT, com 13,3 vezes mais chances de ter AT.

Pela razão de chances, observou-se que os mototaxistas que possuem o hábito de fumar e experimentam os sintomas: embaralhamento visual, tontura, diminuição da percepção visual, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta, apresentam maiores chances de sofrer AT.

6.8 ANÁLISES DOS FATORES ASSOCIADOS AOS NÍVEIS DE CARBOXIHEMOGLOBINA

Os resultados referentes ao alcance do objetivo específico 7 que é *verificar se existe associação entre os níveis de COHb com as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar,*

estado civil, escolaridade, renda, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo, utiliza moto no outro vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, presença de sintomas, tipo de acidente, estão descritos nas Tabelas 27 a 30.

Tabela 27 - Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, dependentes da renda e análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>Nível de Carboxihemoglobina</i>				
	<i>Aceitável</i>	<i>Não aceitável</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Sexo</i>					
Masculino	91 (83,4%)	18 (16,6%)	1,00**	***	
Femino	2 (100,0%)	0			
<i>Faixa etária</i>					
Até 40	62 (87,3%)	9 (12,7%)	0,18*	1,00	
> 40	31 (77,5%)	9 (22,5%)		2,00	0,72-5,54
<i>Hábito de fumar</i>					
Não	78 (90,7 %)	8 (9,3%)	<0,001*	1,00	
Sim	15 (60,0%)	10 (40,0%)		6,5	2,20-19,17
<i>Estado Civil</i>					
Sem Companheiro	34 (77,3%)	10 (22,7%)	0,13*	1,00	
Com Companheiro	59 (88,0%)	8 (12,0%)		0,46	0,17-1,28
<i>Escolaridade</i>					
Fundamental	51 (80,9%)	12 (19,1%)	0,53*	***	
Médio	41 (87,2%)	6 (12,8%)			
Superior	1 (100,0%)	0 (0,0%)			
<i>Renda familiar em reais</i>					
Até 1.000,00	26 (83,9%)	5 (16,1%)	0,99*	1,00	
>1.000,00	67 (81,2%)	13 (18,8%)		1,01	0,33 - 3,11
<i>Dependentes da renda</i>					
Até 2	35 (83,3%)	7(16,7%)	0,99*	1,00	
>2	58(84%)	11(16%)		0,95	0,34 - 2,67

*Teste do χ^2 / ** Teste Exato do χ^2 /*** Não estimável devido à existência de casela nula/ IC- Intervalo de Confiança / OR- Odds ratio (razão de chances)

Das variáveis analisadas: sexo, faixa etária e estado civil, escolaridade, renda familiar e dependentes da renda, não se constatou significância estatística ($p > 0,05$). A variável hábito de fumar apresentou significância estatística ($p < 0,001$), ou seja, quem fuma apresenta 6,5 vezes chances de estar com os níveis não aceitáveis de COHb.

Pela razão de chances, observou-se que os mototaxistas que possuem mais de 40 anos, apresentam duas vezes mais chances de estar com os níveis não aceitáveis de COHb.

A análise univariada dos fatores associados ao nível de COHb e às variáveis período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo empregatício, utiliza a motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista, tempo de CNH, está apresentada na Tabela 28.

Tabela 28 - Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis período de trabalho, horas de trabalho diárias, folgas, duplo vínculo empregatício, utiliza motocicleta no outro vínculo, tempo de mototaxista, tempo de Carteira Nacional de Habilitação e análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Variável</i>	<i>Nível de Carboxihemoglobina</i>				
	<i>Aceitável</i>	<i>Não aceitável</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
<i>Período de trabalho</i>					
Diurno	36 (81,8%)	8 (18,2%)	0,65*	0,78	0,29-2,19
Diurno e noturno	57 (85,0%)	10 (25,0%)		1,00	
<i>Horas de trabalho diárias</i>					
Até 12	58 (81,7%)	13 (18,3%)	0,43*	0,64	0,21-1,94
>12	35 (87,5%)	5 (12,5%)		1,00	
<i>Folgas</i>					
Não	18 (85,7%)	3 (14,3%)	1,00**	1,00	
Sim	75 (83,3%)	15 (16,7%)		1,20	0,31-4,59
<i>Duplo vínculo empregatício</i>					
Sim	20 (74,0%)	7 (26,0%)	0,12*	1,00	
Não	73 (86,9%)	11 (13,1%)		2,32	0,80 - 6,77
<i>Utiliza motocicleta outro vínculo</i>					
Não	17 (80,9%)	4 (19,1%)	0,29**	1,00	
Sim	3 (50,0%)	3 (50,0%)		0,23	0,03-1,63
<i>Tempo de mototaxista em anos</i>					
1 - 5	56 (83,5%)	11 (16,5%)	0,99*	1,00	
>5	37 (84%)	7 (16%)		0,99	0,34 - 2,71
<i>Tempo de CNH em anos</i>					
1 – 10	46 (90,2%)	5 (9,8%)	0,12*	1,00	
>10	42 (79,2%)	11(20,8%)		2,41	0,77 - 7,51

*Teste do χ^2 / ** Teste Exato do χ^2 / IC- Intervalo de Confiança / OR- Odds ratio (razão de chances)

Em relação a todas as variáveis apresentadas na tabela 28, nenhuma mostrou associação significativa com o nível de COHb ($p>0,05$).

Pela razão de chances, constatou-se que os mototaxistas que folgam durante a semana, não possuem duplo vínculo e possuem tempo de CNH maior que 10 anos apresentam maiores chances de ter os níveis de COHb não aceitáveis.

A análise univariada dos fatores associados ao nível de COHb e às variáveis presença de sintomas e tipo de acidente, está apresentada na Tabela 29.

Tabela 29 - Distribuição de 111 mototaxistas segundo as variáveis presença de sintomas, tipo de acidente e análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

Variável	Nível de Carboxihemoglobina				
	Aceitável	Não aceitável	Valor-p	OR	IC
Presença de sintomas					
Não	34 (94,4%)	2 (5,6%)	0,03*	1,00	
Sim	58 (77,3%)	17 (22,7%)		3,98	1,08 - 22,90
Tipo de acidente					
Colisão	18 (94,7%)	1(5,3%)	0,06*	1,00	
Queda	8 (66,6%)	4 (33,4%)		9,01	0,86 - 90,09

* Teste Exato do χ^2 / IC- Intervalo de Confiança / OR- Odds ratio (razão de chances)

Quanto à presença de sintomas decorrentes da exposição ao CO, constatou-se diferença estatisticamente significativa ($p=0,03$); o percentual de presença de sintoma é significativamente superior nos mototaxistas sendo classificados como níveis de COHb não aceitáveis; quem está no nível não aceitável de COHb, apresenta 3,9 vezes mais chances de ter algum sintoma.

Na variável tipo de acidente, não foi observada significância ($p>0,05$), mas bem próximo, com forte tendência dos sujeitos que sofreram quedas estarem no nível não aceitável de COHb.

Pela razão de chances, os mototaxistas que estão na condição não aceitável de níveis de COHb apresentam 9 vezes mais de chances de sofrer queda do que colisão.

A análise univariada dos fatores associados ao nível de COHb segundo as variáveis cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náusea, em mototaxistas está apresentada na Tabela 30.

Tabela 30 - Análise univariada dos fatores associados ao nível de carboxihemoglobina, em mototaxistas, segundo a presença de sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono cefaleia; embaralhamento visual; tontura; irritabilidade; diminuição da percepção visual; cansaço; taquicardia; insônia; hipertensão; precordialgia; dislalia; desmaio; hiporreflexia; problemas respiratórios; irritação nos olhos, nariz e garganta; náuseas. Uberlândia-MG, Brasil. 2012.

<i>Sintomas</i>	<i>Nível de COHb em não fumantes (n=86)</i>					<i>Nível de COHb em fumantes (n=25)</i>				
	<i>Aceitável</i>	<i>Não</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>	<i>Aceitável</i>	<i>Não</i>	<i>Valor-p</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
	<i>Aceitável</i>					<i>Aceitável</i>				
Cefaleia	15	3	0,36	2,52	0,54 - 11,73	6	4	1,00	1,00	0,20 - 5,12
Embaralhamento Visual	9	1	1,00	1,10	0,12 - 9,96	5	1	0,35	0,22	0,02 - 2,28
Tontura	8	2	0,23	2,92	0,50 - 16,95	3	3	0,65	1,71	0,27 - 10,92
Irritabilidade	19	2	1,00	1,04	0,19 - 5,56	10	5	0,68	0,50	0,10 - 2,58
Diminuição da percepção visual	7	1	1,00	1,45	0,16 - 13,54	6	3	0,69	0,64	0,12 - 3,53
Cansaço	17	2	1,00	1,20	0,22 - 6,47	9	5	0,70	0,67	0,13 - 3,35
Taquicardia	9	2	0,59	2,56	0,45 - 14,63	3	2	1,00	1,00	0,14 - 7,39
Insônia	10	1	1,00	0,97	0,11 - 8,75	4	3	1,00	1,18	0,20 - 6,93
Hipertensão arterial sistêmica	5	0	1,00	*		0	0	0	0	0
Precordialgia	4	1	0,39	2,64	0,26 - 27,01	1	0	1,00	*	
Dislalia	1	0	1,00	*		0	1	0,40	*	
Desmaio	2	0	1,00	*		0	0	0	0	0
Hiporreflexia	4	0	1,00	*		1	4	0,12	9,33	0,85 - 101,95
Problemas respiratórios	7	0	0,62	*		1	1	1,00	9,33	0,09 - 28,15
Irritação nos olhos, nariz e garganta	33	2	0,46	0,46	0,09 - 2,40	5	5	0,68	2,00	0,39 - 10,31
Náusea	12	0	0,36	*		3	4	0,38	2,67	0,45 - 15,96

Teste Exato do χ^2 / IC- *Intervalo de Confiança* / OR- *Odds ratio* (razão de chances) / * Não estimável devido à existência de casela nula/ COHb carboxihemoglobina

Quanto as variáveis descritas anteriormente para os mototaxistas não fumantes, não houve significância estatística em qualquer sintoma característico de exposição ao CO relacionado aos níveis não aceitáveis de COHb ($p>0,05$).

Pela razão de chances, constatou-se que os mototaxistas não fumantes que, apresentaram os sintomas de cefaleia, embaralhamento visual, tontura, irritabilidade, diminuição da percepção visual, cansaço, taquicardia e precordialgia, possuem mais chances de apresentar níveis não aceitáveis de COHb.

Observou-se que, quanto à análise das variáveis descritas anteriormente, para os mototaxistas fumantes não houve significância em qualquer sintoma relacionado aos níveis não aceitáveis de COHb ($p>0,05$).

Pela razão de chances, os trabalhadores fumantes que experimentam os sintomas característicos de exposição ao CO: tontura, insônia, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta e náuseas, apresentam maiores chances de estar na condição do nível de COHb não aceitável.

7 DISCUSSÃO

O trabalho refere-se ao empreendimento das forças e potencialidades humanas para alcançar um determinado fim e estabelecer certo domínio sobre a natureza (FERREIRA, 2008). Contraditoriamente, provê o sustento, produz matéria prima para a sobrevivência da humanidade, cria tecnologias, propiciando melhorias às condições de vida e saúde das populações, mas também causa agravos à saúde dos trabalhadores por meio de desgaste físico e/ou mental, levando a perda ou diminuição da capacidade laboral com expressivas alterações pessoais e sociais (SILVA et al., 2011a).

As condições laborais são representadas por um conjunto de fatores interdependentes, que atuam, direta ou indiretamente, na qualidade de vida de quem trabalha e nos resultados obtidos por eles. O homem, a atividade e o ambiente laboral são os elementos componentes da situação de trabalho (MARZIALE; CARVALHO, 1998).

Estudo abordando condições laborais, aumento da produção, substituição de trabalhadores por máquinas sofisticadas e diminuição de doenças entre eles têm sido realizado, por vários pesquisadores, ao longo dos tempos; destacam-se aqueles realizados por Hipócrates (400 aC) sobre a origem de enfermidades que acometiam os trabalhadores de minas (REIS, 2008).

A relação entre o trabalho e a saúde/doença foi constatada desde a Antiguidade e exacerbada a partir da Revolução Industrial, não era motivo de atenção. No trabalho escravo ou no regime servil, inexistia a preocupação em preservar a saúde dos que eram submetidos ao trabalho, interpretado como castigo ou estigma: o "tripalium", instrumento de tortura. O trabalhador, o escravo, o servo eram peças de engrenagens "naturais", pertences da terra, assemelhados a animais e ferramentas, sem história, sem progresso, sem perspectivas, sem esperança terrestre, até que, consumidos seus corpos, pudessem voar livres pelos ares ou pelos céus da metafísica. Com a Revolução Industrial, o trabalhador passou a vender sua força de trabalho tornou-se presa da máquina, de seus ritmos, dos ditames da produção que atendiam à necessidade de acumulação rápida de capital e de máximo aproveitamento dos equipamentos, antes de se tornarem obsoletos. Jornadas extenuantes, em ambientes extremamente desfavoráveis à saúde, às quais se submetiam também mulheres e crianças, eram incompatíveis com a vida; a aglomeração humana em espaços inadequados propiciava a acelerada proliferação de doenças infecto-contagiosas, ao mesmo tempo em que a periculosidade das máquinas era responsável por mutilações e mortes. A presença de um profissional de saúde no interior das unidades fabris representava, ao mesmo tempo, um esforço em detectar os processos danosos à saúde e uma espécie de braço do empresário para recuperação do trabalhador, visando ao seu retorno à linha de produção, num momento em

que a força de trabalho era fundamental à industrialização emergente. Instaurava-se assim o que seria uma das características da Medicina do Trabalho, mantida, até hoje, onde predomina na forma tradicional: sob uma visão eminentemente biológica e individual, no espaço restrito da fábrica, numa relação unívoca e unicausal, buscavam-se as causas das doenças e acidentes (MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

O processo de trabalho é realizado no campo do conflito entre capital e trabalho, com capacidade para gerar estratégias de valorização e resistência. Destaca-se que na sociedade capitalista pautada pela lógica do lucro que se converte em principal motor da produção, há um processo de valorização, denominado mais-valia, que só pode ser realizado sob condições regulares, cujo significado é a produção de bens. Tal processo possui o caráter de valorização e de acúmulo de capital (LAUREALL; NORIEGA, 1989; LAUREAL, 1993).

As configurações do trabalho no Brasil têm se modificado constantemente; a cada dia, surgem no mercado novas necessidades de adaptação, tanto do homem ao trabalho, quanto do trabalho ao homem, visando em todas as ações a necessidade de melhoria na quantidade de produção, resultando muitas vezes em desemprego e precarização laboral (NAVARRO, 2009).

O desemprego no Brasil tornou-se uma realidade e, cresce constantemente à medida que o mercado de trabalho mostra-se mais sofisticado, reflexo da industrialização, em que a evolução tecnológica tende cada vez mais substituir o homem pela máquina nos meios de produção. No ano de 2002, o país registrou a quarta posição do *ranking* mundial em número de desempregos, perdendo apenas para Índia, Indonésia e Rússia (POCHMANN, 2006).

No ano de 2011, o índice de desemprego alcançou 6,7%. Dos desocupados, 59% eram mulheres, 35,1% nunca tinham trabalhado, 33,9% eram jovens entre 18 e 24 anos de idade, 57,6% eram negros ou pardos e 53,6% deles não tinham completado o ensino médio. Denota-se que grande parte populacional ainda se encontra fora das oportunidades de inserção no mercado formal de trabalho (IBGE, 2011b).

O cenário de dificuldades de inserção no mercado formal tem forçado os trabalhadores a submeterem-se à flexibilização laboral, em que o empregador, visando atender somente suas necessidades, reduz ou aumenta o salário, carga horária, institui turnos de trabalhos incompatíveis com a vida social, aumenta o número de contratos em regime temporário, reduzindo as possibilidades de estabilidade no mercado formal, bem como dos direitos adquiridos na execução do mesmo. Neste contexto, composto pela imposição patronal e pela insatisfação operária, surge a reafirmação das novas propostas de trabalho, incluindo as do mercado informal (VASAPOLLO, 2006; NAVARRO, 2009).

Neste último campo, ressalta-se a vulnerabilidade e instabilidade a que o trabalhador se expõe, experimentando as mais variadas opções de trabalho que mais se adequam às necessidades da população, podendo estas ser ou não definitivas.

No ano de 2008, no estado da Bahia, a taxa de desemprego entre os jovens de 15 a 24 anos de idade foi de 18,6%. Já para os que possuíam entre 25 e 39 anos a taxa foi de 9,3%, o que denota a falta de oportunidades de emprego para a faixa que concentra maiores participações de pessoas ativas. Detaca-se também a redução de empregos para as pessoas não brancas e com baixo nível de escolaridade, ressaltando-se os que possuem entre 0 e 4 anos de escolaridade (SILVA FILHO; QUEIROZ; CLEMENTINO, 2012).

Estudo realizado em Lagoa da Prata (MG), em 2010, com trabalhadores temporários da cana-de-açúcar, mostrou um trabalho precário, remunerado por produção e que exige demasiado esforço físico. Gera também instabilidade e dificuldades de acesso aos bens de consumo, pois como a safra é temporária, as linhas de crédito não são disponibilizadas para tais trabalhadores e, quando a safra termina, eles precisam ir em busca de outras oportunidades de trabalho, a qual nem sempre tem êxito, agravando ainda mais o cenário do desemprego e da informalidade (MACIEL et al., 2011).

Na perspectiva de busca de opções de trabalho, visando atender à atualidade do desemprego com redução dos postos formais de emprego, juntamente com a necessidade urgente que a sociedade no geral vinha experimentando com os meios de transporte público, agravado pelas superlotações das cidades, péssimas condições das frotas, surge no mercado informal em meados de 1994-1995, a alternativa do uso da motocicleta como instrumento de trabalho no transporte público, ainda que desaprovado por grande parte da sociedade (CASTRO, 2004).

Independentemente do tamanho das cidades, o mototaxismo surge como alternativa informal a um transporte coletivo precário ou mesmo inexistente, apresentando vantagens como rapidez e preços reduzidos e desvantagens como impossibilidade de transporte de cargas, ausência de conforto, riscos de acidentes de trânsito graves e emissão de poluentes (FERREIRA, 2002; ALMEIDA, 2010).

Mesmo em constantes conflitos e jogos de interesses, os trabalhadores que conduzem motocicletas inseriram-se no mercado e, reconhecidos pela Lei Federal 12.009/09 (BRASIL, 2009a), somam, nos dias atuais, uma categoria expressiva que diante das discussões sobre as regulamentações específicas de cada município, necessitam que seja voltada a atenção também para a sua saúde.

A área de Saúde do Trabalhador, no Brasil, tem uma conotação própria, reflexo da trajetória que lhe deu origem e vem constituindo seu marco referencial, seu corpo conceitual e metodológico. A princípio é uma meta, um horizonte, uma vontade que entrelaça trabalhadores, profissionais de serviços, técnicos e pesquisadores sob premissas nem sempre explicitadas. O compromisso com a mudança do intrincado quadro de saúde da população trabalhadora é seu pilar fundamental, o que supõe desde o agir político, jurídico e técnico ao posicionamento ético, obrigando a definições claras diante de um longo e, presumidamente, conturbado percurso a seguir. Um percurso próprio dos movimentos sociais, marcado por resistência, conquistas e limitações nas lutas coletivas por melhores condições de vida e de trabalho; pelo respeito/desrespeito das empresas à questionável legislação existente e pela omissão do Estado na definição e implementação de políticas nesse campo, bem como sua precária intervenção no espaço laboral.

Essa nova compreensão surge, em sua singularidade, num contexto conjuntural caracterizado pela confluência de movimentos sociais e políticos, de onde emergiam novos projetos de sociedade e novas estratégias de ação que influenciavam e eram influenciados pela produção intelectual.

A saúde dos trabalhadores se torna questão na medida em que outras questões são colocadas no País. Manifesta-se no âmago da construção de uma sociedade democrática, da conquista de direitos elementares de cidadania, da consolidação do direito à livre organização dos trabalhadores. Envolve, especificamente, o empenho tanto de setores sindicais atuantes frente a determinadas situações mais problemáticas das suas categorias, quanto ações institucionais em instâncias diversas conduzidas por profissionais seriamente comprometidos em sua opção pelo pólo trabalho (MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

A atenção à saúde dos trabalhadores tem alcançado muitos espaços, uma vez que com as novas vertentes do mundo globalizado, há que se compreender como se adaptar às necessidades e evoluções e continuar a ter qualidade de vida, com saúde, trabalho e lazer. Embora muito se tenha avançado nos estudos, em seu âmbito geral, ainda há carência de políticas integradas, intersetoriais e capazes de orientar linhas de ação e formas de implementação (MINAYO-GOMEZ, 2011).

Quanto aos trabalhadores mototaxistas, já são regulamentados pela lei, mas ainda não são regularizados pelos municípios. Percebe-se então, que ainda existem muitas discussões a serem feitas. Propõe-se assim, uma regularização que possibilite a esse trabalhador um ambiente laboral com qualidade de vida e redução das possibilidades de adoecimentos.

O uso da motocicleta em si, seja para o trabalho ou lazer, tem sido fator de ampla discussão entre órgãos reguladores e sociedade, uma vez que a sua representatividade nas ocorrências de acidentes de trânsito tem sido expressiva, gerando perdas humanas e de propriedade, sendo considerado o meio de transporte mais perigoso. Para minimizar ou propor medidas preventivas para esta categoria, faz-se necessário conhecer o seu ambiente de trabalho (FERREIRA; ALBANO, 2009).

Os acidentes de trânsito entre os mototaxistas são considerados, em sua amplitude, como AT, visto que o instrumento de trabalho destes sujeitos é a motocicleta e as ruas com a movimentação de pessoas e veículos, o seu ambiente laboral. Então, as estatísticas sobre eles ainda são incipientes, quando observados os registros de dados oficiais, em que os acidentes motociclisticos aparecem em sua totalidade, não considerando por classes que utilizam a motocicleta para lazer ou trabalho (AMORIM et al., 2012).

Vale ressaltar que, dentre os fatores que contribuem para ocorrência de acidentes de trânsito, incluem-se as condições ambientais, que têm sido agravadas, constantemente, em decorrência das poluições. Assim, relacionado ao mototaxismo, faz-se necessário conhecer o ambiente, bem como os fatores predisponentes à ocorrência de AT entre estes trabalhadores.

Em relação ao objetivo específico 1 que é *caracterizar o perfil sócio-demográfico dos mototaxistas segundo as variáveis: sexo, faixa etária, escolaridade, estado civil, renda familiar mensal, número de dependentes da renda, hábito de fumar, quantidade de cigarros por dia*, apresenta-se a seguir a discussão.

Entre os trabalhadores pesquisados houve predominância do sexo masculino; faixa etária entre 18 e 30 anos de idade; casados; com renda familiar de R\$1.001,00 à R\$2.000,00 mensais; com a média de 2,96 dependentes da renda, o que mostra uma renda per capita mensal de R\$ 579,05, equivalente a menos que um salário mínimo vigente no ano de 2012 (R\$ 622,00)¹; quanto à instrução, a maioria (29%) possui o ensino fundamental completo, configurando-se o baixo nível de escolaridade, com apenas um (0,7%) sujeito possuindo o nível superior completo e 10 (6,6%) inseridos em programas de graduação; relacionado ao hábito de fumar, 25,7% apresentam-no, com prevalência de 21 a 40 cigarros por dia.

Pesquisa realizada com mototaxistas da cidade de Uberlândia (MG), no ano de 2006, evidenciou que 100% eram do sexo masculino, com faixa etária predominante entre 30 a 39 anos, com renda mensal familiar média entre 3 a 5 salários mínimos, que no ano de 2006

¹ BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 7.655, de 23 de dezembro de 2011**. Regulamenta a Lei nº 12.382, de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. Brasília, DF, 2011.

correspondia à R\$ 350,00; escolaridade apresentada de ensino fundamental completo (31%) (SILVA; BONITO; FERREIRA, 2006), o que mostra que as características dos sujeitos continuam semelhantes à do presente estudo.

Em Ituiutaba (MG), no ano de 2009, onde o serviço de mototaxi é regulamentado por lei municipal, de 104 mototaxistas pesquisados, 92,3% eram homens, 50% com faixa etária entre 26 a 35 anos, com renda média individual de 1 a 2 salários mínimos, que em 2009 equivalia a R\$ 465,00; com nível de escolaridade de ensino fundamental completo relatado por 55,8% dos sujeitos (ALMEIDA, 2010).

Inquérito realizado com mototaxistas regulamentados em Feira de Santana (BA), em 2009, encontrou predominância de indivíduos do sexo masculino (99,3%), com média de idade de 37,4 anos, com renda média de R\$ 992,80; Quanto à situação conjugal dos mototaxistas, 66,3% eram casados ou tinham união estável e a maioria (68,9%) relatou ter dois ou mais filhos. O nível de escolaridade dos pesquisados foi, principalmente, ensino médio (52,8%), apenas um relatou ter nível superior (AMORIM et al., 2012).

Os mototaxistas, em sua maioria, são homens com media de idade de até 40 anos, pais de família e com renda de até 3 salários mínimos. Apresentam baixo nível de escolaridade, com até 8 anos de estudo, motivo que pode dificultar a inserção no mercado formal de trabalho e obrigá-los a submeterem-se às condições precárias no mercado informal, sujeitos aos fatores agravantes no trânsito, tais como acidentes, poluição ambiental, sonora e preconceito social, o que favorece a vulnerabilidade da categoria (FONSECA, 2006).

Quanto à predominância do sexo masculino em grande parte dos estudos, reafirma-se, na estruturação do serviço a associação da rua e das atividades de risco sendo sempre delegadas ao homem. Tal fato mostra-se como fator de risco, uma vez que os comportamentos determinados social e culturalmente, fazem-nos assumir maiores riscos na condução de veículos, serem agressivos e com tendências à imprudência, o que num conjunto de fatores, pode ser contributivo para ocorrência de acidentes de trânsito (ANDRADE; MELLO JORGE, 2000; CASTRO, 2004; FONSECA, 2005; LIRA, 2008; ALMEIDA, 2010; AMORIM et al., 2012).

O reflexo do desemprego vigente durante muitos anos no Brasil, aliados à baixa escolaridade destes trabalhadores, em busca de subsídios que os proporcione a conquista do sustento da família pode ser um dos motivos que os levam a exercer o trabalho como mototaxista, mesmo que no campo informal. Na cidade de Ituiutaba (MG), dos mototaxistas pesquisados, 61,5% relatam adesão ao trabalho por desemprego e 12,5% porque buscavam melhores salários (ALMEIDA, 2010).

Estudo realizado com os mototaxistas na favela da Rocinha, Rio de Janeiro, no ano de 2005, mostrou que entre os fatores que justificam a busca da atividade estão a falta de emprego e de opções e dificuldades quanto ao grau de escolaridade que possuem (FONSECA, 2005).

Quanto aos hábitos de saúde, o de fumar, por suas características prejudiciais ao ser humano, foi um dos quesitos abordados entre os mesmos, sendo que 39 (25,7%) relataram a sua presença, 17 (43,6%) fumam até 20 cigarros por dia, 19 (48,8%) fumam de 21 a 40 e três (7,6%) mais de 40 cigarros por dia.

O hábito de fumar causa inúmeras desvantagens ao organismo humano, tais como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Enfisema Pulmonar, câncer de pulmão, laringe, dentre outros. A fumaça, produzida pela combustão do cigarro, também é um dos principais responsáveis pela emissão de CO, que nestes sujeitos, faz com que o nível de COHb eleve-se ainda mais e, associado com as emissões das poluições ambientais, possivelmente coloca os fumantes em uma escala de risco maior, uma vez que para eles a exposição tende a ser mais elevada, por já estarem em uma condição frágil resultante do uso do fumo (DÓREA; BOTELHO, 2004).

A poluição causada pelo cigarro é rica em CO e outros produtos. Isto faz com que o ar inalado pelo fumante (ativo ou passivo) tenha a sua concentração de oxigênio reduzida pela metade. Sendo assim, durante os poucos segundos em que a fumaça está entrando, não ocorrerá a adequada oxigenação do sangue venoso que chega aos pulmões; o sangue arterial que circulará pelo corpo, estará, em consequência, pobre em oxigênio (ALVARES; FERREIRA, 2007).

Estudo realizado em 2009 visando conhecer as alterações pulmonares em *motoboys* da cidade de São Paulo mostrou que trabalhadores mais expostos à poluição apresentam alto risco para desenvolver doenças respiratórias, quadros alérgicos, sintomas pulmonares e maior procura por serviços de pronto-atendimento (FERREIRA et al., 2009).

É sabido que entre os gases que compõem a fumaça do cigarro está o CO, gás incolor, inodoro e insípido. O efeito da fumaça provoca um aumento da secreção no trato respiratório, causando o estreitamento na passagem do ar, diminuindo a quantidade de O₂ e aumentando a quantidade de CO. Assim, os trabalhadores expostos ao ambiente, somados à prática de fumar, tendem a estarem mais propensos a desenvolver alterações à saúde (GARCIA; TEIXEIRA, 1989).

Quanto ao alcance do objetivo específico 2 que é *caracterizar o perfil ocupacional dos mototaxistas segundo as variáveis: tempo de trabalho, período de trabalho, horas diárias*

trabalhadas, folgas, número de folgas semanais, duplo vínculo, tipo de trabalho no outro vínculo, possui Carteira Nacional de Habilitação categoria A e ano em que a obteve, ocorrência de multas nos últimos 12 meses, quantidade de multas, curso de direção defensiva, revisão preventiva da motocicleta, uso de Equipamento de Proteção Individual, apresenta-se:

Entre os mototaxistas, constatou-se que a maioria (62,5%) possui tempo de trabalho de 1 a 5 anos; trabalha durante o período diurno e noturno, com predominância de jornada diária de 9 a 12 horas (48,7%), mas foram identificadas, também, extensas jornadas de 16 a 18 horas diárias (15,1%) dos trabalhadores. Quanto às folgas 82,2% relatam tê-las e a maioria (81,6%) permanecem apenas dois períodos de 6h, o que equivale a um dia de folga e sete de trabalho durante a semana; o relato de exercer mais de um vínculo empregatício foi identificado por 32 (21,1%) sujeitos, sendo que 6 utilizam a motocicleta no outro vínculo, o que possivelmente aumenta a exposição ao trânsito e ao risco de acidentes.

Quanto à variável tempo de trabalho, considerando que as atividades do mototaxismo originaram-se em meados de 1995, esta modalidade possui no ano de 2012, um total de 17 anos de existência. Os trabalhadores apresentam, em sua maioria, de 1 a 5 anos de experiência, com uma mediana de 3 anos, fato que pode ser justificado pela sua grande rotatividade, mudando de postos e funções em que não são regulamentados, indo em busca de melhores oportunidades de inserção no mercado de trabalho.

Em Fortaleza (CE), no ano de 2008, a maioria (64%) dos mototaxistas, que trabalham regulamentados pelo município exercia a profissão de mototaxista no período igual ou superior a sete anos (LIRA, 2008). Em Feira de Santana (BA) a maioria dos mototaxistas (68,9%) possuía tempo de trabalho nesta profissão de cinco ou mais anos (AMORIM et al., 2012).

Estudo realizado com os mototaxistas da favela da Rocinha, Rio de Janeiro, evidenciou que dos trabalhadores, a maioria 19 (27,9%), está na atividade há menos de um ano e 18 (28,1%) possui de 3 a menos de 5 anos de experiência como mototaxista (FONSECA, 2005). A informalidade do campo de trabalho gera insegurança e, consequentemente, rotatividade entre trabalhadores, sendo esta uma das razões por ter sido feito, no presente estudo, o acompanhamento entre os sujeitos de apenas seis meses, mesmo assim havendo perdas significativas na amostragem.

Quanto à jornada de trabalho diária, houve predominância dos que trabalhavam de 9 a 12 horas (48,7%), enquanto 15,1% relatavam 16 a 18 horas e 5 (3,3%) acima de 18 horas diárias, com mediana de 12 horas, o que permitiu caracterizar esta jornada como extensas e

com reduzido descanso semanal, uma vez que a maioria dos sujeitos 102 (81,6%) relataram que conseguem ter folgas apenas 12 horas semanais e 27 (17,8%) trabalham ininterruptamente. Tais dados indicam uma atividade de âmbito precário, de disputa por espaço no trânsito em buscas de maior número de corridas, arriscando-se cotidianamente às ameaças do aglomerado das ruas, expondo-se aos acidentes e adoecimentos. A média diária encontrada entre os sujeitos foi de 12 horas; somando-se aos sete dias semanais obtêm-se uma carga horária semanal de 84 horas, o que vai em desacordo com as leis brasileiras que, por meio da Constituição Federal de 1988 aprovou a redução da jornada de trabalho de 48 para 44 horas semanais e 8 horas diárias ao trabalhador nacional (DAL ROSSO, 2006).

No inquerito realizado em Uberlândia (MG), em 2006, evidenciou-se que 61% dos mototaxistas trabalhavam de 9 a 12 horas diárias, 17% de 13 a 15 horas e 11% praticavam jornadas diárias acima de 16 horas, o que também foi considerado como fator que eleva o risco de acidentes de trânsito nesta população (SILVA; BONITO; FERREIRA, 2006).

Em Ituiutaba (MG), observou-se que 78,8% dos mototaxistas trabalhavam entre 10 e 12 horas e 80,8% conseguiam ter apenas um dia de folga por semana (ALMEIDA, 2010). Em Feira de Santana (BA), a maioria desses sujeitos trabalhava de seis a sete dias por semana (92,1%), durante 8 horas ou mais por dia (82,8%), evidenciando tratar-se de um grupo de trabalhadores com elevada carga diária de trabalho e extensa jornada laboral (AMORIM et al., 2012). Na favela da Rocinha, Rio de Janeiro, em 2004, evidenciou-se que os mototaxistas, em sua maioria (51,6%) trabalhavam entre 10 e 12 horas diárias e 34,4% usufruíam apenas de um dia de folga durante a semana (FONSECA, 2005).

Relacionado ao duplo vínculo empregatício, mesmo exercendo jornadas diárias extensas, 32 (21,1%) têm outra atividade de trabalho e apenas seis (18,8%) utilizam a motocicleta no outro vínculo o que os fazem ter mais horas de trabalho e, conseqüentemente, estarem mais expostos às poluições ambientais e riscos de AT.

No estudo de Lira (2008) dos mototaxistas estudados 14 (5,6%) desempenhavam outra atividade remunerada, tais como comerciante, empregado da construção civil, *motoboy* e vigilante.

Quanto ao fato de possuírem CNH categoria A, a maioria (98,7%) relatou ter habilitação e com tempo predominante entre 1 a 5 anos (30%); quanto à ocorrência de multas no trânsito 52% relataram já terem sido multados, ao menos uma vez, no período de um ano; com relação ao curso de direção defensiva, que em síntese, ensina o motociclista a evitar acidentes, 65,1% dos sujeitos nunca realizaram curso desta natureza; e referente à

periodicidade de revisão preventiva da motocicleta 49 (32,2%) relataram realizá-la mensalmente.

No que se refere à habilitação para conduzir motocicletas, observou-se que mesmo a legislação brasileira não permitindo a condução de veículos sem a habilitação específica, ainda dois (1,5%) participantes do estudo conduziam motocicletas sem a devida permissão. Quanto à ocorrência de multas nos últimos 12 meses, 79 (52%) dos sujeitos declararam que foram multados. Destes, 58 (73,4%) informaram ter sido multado até duas vezes, 21 (26,6%) receberam de 3 a 5 multas; as principais causas de multas configuram-se como comportamento inadequado no trânsito, fator que é preocupante, uma vez que foi identificado em muitos trabalhadores.

Dos mototaxistas pesquisados em Feira de Santana (BA), a maioria (85,4%) apresentou tempo de habilitação para motocicleta de cinco ou mais anos (AMORIM et al., 2012).

Em Fortaleza (CE), 50,4% tiveram sua CNH categoria A expedida de 1996 em diante; no que se refere à infração, 25,2% confirmaram que foram multados; desses, 63,5% receberam uma multa, 25,4% duas e 9,5% três (LIRA, 2008).

Como a maioria não se matriculou em curso de direção defensiva há elevadas possibilidades de apresentarem comportamentos irresponsáveis no trânsito, uma vez que não conhecem as formas de prevenção de acidentes.

O comportamento no tráfego é um dos fatores determinantes para contribuição na ocorrência de acidentes com motocicletas, uma vez que o trabalho em si já é composto de vários fatores contributivos que são somados aos contribuintes pessoais (OSHIMA et al., 2007).

O trânsito envolve um ambiente laboral denominado “a céu aberto” e para trabalhar neste ambiente, o trabalhador necessita enfrentar intempéries e estar em boas condições psíquicas e físicas, como também ter boas condições de trabalho, com instrumentos e proteção dentro dos parâmetros exigidos por lei, visando a sua proteção, bem como a dos usuários e população em geral.

Lira (2008) encontrou 177 (70,8%) mototaxistas que fizeram curso de direção defensiva no ano de 2006 e/ou 2007, prevalecendo o ano de 2007 com 35,6% dos cursos realizados; enfatiza que, embora não tenha encontrado relação com ocorrências no trânsito, este curso deve ser feito e renovado periodicamente, buscando a mudança de comportamentos e redução dos índices de acidentes de trânsito.

Quanto à variável revisão preventiva da motocicleta 49 (32,2%) relataram realizá-la mensalmente, seguidos por 35 (23%) que a realizam a cada 3 meses, 33 (21,7%) a cada seis meses, 16 (10,5%) anualmente; como fator preocupante, encontrou-se que 19 (12,5%) não realizam revisão preventiva, apenas corretiva, configurando-se em comportamento de risco. Quando não se realiza tal cuidado, a motocicleta tende a apresentar problemas em movimento, o que eleva os riscos de acidentes e possibilidades de lesões graves.

Estudo realizado na cidade de Fortaleza (CE) concluiu que o mototaxista que realiza a revisão preventiva da motocicleta trimestral ou semestralmente apresenta maior risco de sofrer AT do que aqueles que fazem esse procedimento mais frequentemente. Desse modo, quanto maior for o tempo de intervalo entre uma revisão e outra, maior a probabilidade desse condutor sofrer acidente de trânsito (LIRA, 2008). Esse fato permite inferir que os mototaxistas, sujeitos do presente estudo que não realizam revisão preventiva estão mais expostos à ocorrência de AT.

Relacionado ao uso de EPI, todos os mototaxistas relataram o uso do capacete, que certamente é um dos equipamentos mais importantes pela gravidade das lesões decorrentes de acidentes de trânsito. Fator preocupante é que, os outros EPI, que também são essenciais para a proteção do trabalhador como luvas de proteção, botas, blusas de couro, óculos, capa de chuva, cotoveleira, caneleira, antena, joelheira são utilizados pela minoria. Esse fato mostra que os sujeitos possuem baixa consciência sobre as reais necessidades dos EPI para evitar a gravidade das lesões decorrentes da ocorrência de AT.

Lira (2008) identificou realidade semelhante à do presente estudo, em que entre os participantes, 100% relataram conhecer o capacete e 14,4% sabem da necessidade do uso de calçados adequados, não sendo relatado o uso de qualquer outro EPI.

A legislação em vigor, a qual regulamentou o mototaxismo como profissão, exige que condições mínimas de segurança sejam seguidas tanto para os trabalhadores quanto para os usuários. Exigências como possuir habilitação por período superior a 2 anos, usar coletes retro reflexivos, capacetes identificados, antenas e dispositivo protetores para as pernas e motor em caso de tombamento, não foram contemplados pelos mesmos; muitos dos trabalhadores sequer apresentam conhecimento destas exigências que já estão com prazo estipulado para entrar em vigor (DENATRAN, 2010a).

Houve pouca preocupação dos sujeitos quanto ao uso de EPI e quando questionados se não conheciam os demais equipamentos existentes para a sua segurança, relatavam que os mesmos os incomodam e que não eram importantes. Acontece que na ocorrência de AT entre estes trabalhadores, na falta de EPI, as lesões tornam-se inevitáveis, fato este que leva a crer

que o trabalhador incorporou o risco de seu trabalho como inevitável e diante disto deixa a prevenção marginalizada.

Sabe-se que as antenas constituem-se em requisito obrigatório na legislação que já se encontra em vigor, que protege os trabalhadores de sofrerem graves ferimentos no pescoço por linhas com cerol, uma vez que dependendo da velocidade em que os veículos encontram-se, pode ocasionar lesões graves ou até mesmo fatais aos condutores (DENATRAN, 2010b).

Estudo realizado em Mar Del Plata, Argentina, mostrou que o uso do capacete tem se tornado um meio individual de responsabilidade e em pesquisa observacional com 451 motociclistas, constatou-se que o índice de maior utilização deste equipamento concentrou-se na região central, enquanto que, nas periferias, o uso era reduzido (LEDESMA; PELTZER, 2008).

Investigação realizada no Vietnã, em 2008, mostrou que as lesões por acidentes de trânsito são as mais expressivas e, dentre elas contabilizam-se os acidentes com motocicletas. Desde o ano 1995, existe a legislação que torna obrigatório o uso do capacete, porém, há pouca fiscalização. Em 2007, houve grande mobilização e inspeção dos órgãos competentes, aumentando assim a adesão ao uso deste equipamento. No mesmo ano, houve aumento expressivo da redução de lesões da cabeça em 16% e de mortes em 18% (PASSMORE; NGUYEN L.; NGUYEN N., 2010).

Investigação realizada em Porto Alegre (RS), no ano de 2009 com motociclistas profissionais, mostrou que quanto ao uso de EPI, na amostra analisada, 100% utilizam o capacete. Ainda, 93% dispõem de roupas especiais de proteção contra chuva. Um número razoável utiliza luvas (54%), poucos utilizam cotoveleiras (32%) e apenas 17% recorrem às joelheiras (FERREIRA; ALBANO, 2009).

Tais dados mostram que o conhecimento sobre a real necessidade do uso do EPI entre os trabalhadores mototaxistas e motociclistas no geral, ainda é insipiente e que há necessidade de implementação de esforços conjuntos visando a conscientização e fiscalização do uso de tais equipamentos pelos condutores de motocicleta, diminuindo assim a gravidade das lesões.

Buscando o alcance do objetivo específico 3 que é *caracterizar o AT ocorrido na primeira etapa do estudo quanto ao: ocorrência de acidente, número de acidentes, ano da última ocorrência, o número de horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e as condições climáticas no momento do evento, o horário, mês de ocorrência do acidente, tipo de acidente, ocorrência de lesões*, segue a discussão.

Acidentes de trânsito envolvendo motociclistas têm se tornado um problema de saúde pública em âmbito mundial, uma vez que os números crescem expressivamente, assim como a

gravidade das lesões deles decorrentes.

Com a inserção da motocicleta como instrumento de trabalho, o mototaxista passa a conceber todos os riscos inerentes à mesma e, em condições que precisam ser refletidas pelo lado da responsabilidade. Como se trata de um meio de transporte público, automaticamente o passageiro passa a submeter-se aos mesmos riscos que o condutor.

As lesões decorrentes dos AT em sua maioria são graves, uma vez que a dinâmica oferecida pela motocicleta não oferece proteção ao condutor e passageiro e, em casos de quedas, tanto os EPI, bem como o formato da motocicleta não conseguem proteger totalmente o trabalhador, fato este que ocasiona maiores gravidades nas lesões decorrentes. As fraturas fechadas são, em síntese, menos graves do que as expostas, por não romper o tecido; as expostas são dotadas de uma gravidade maior, por gerar mais sequelas físicas e psíquicas, maior tempo de hospitalização e conseqüentemente maior tempo para reabilitação e volta às atividades laborais (ANDRADE; MELLO JORGE, 2001).

Tal fato leva a refletir sobre as condições financeiras as quais estes sujeitos submetem-se, quando da ocorrência de acidentes, pois, como ainda não foram regulamentados, encontram-se no mercado informal de trabalho e, conseqüentemente, não contribuem com a previdência social, o que não lhes propicia direitos de auxílio acidente, bem como de afastamentos, mesmo o ocorrido tendo sido um AT.

Na caracterização dos mototaxistas participantes da primeira etapa, constatou-se que expressivo percentual (61,2%) já se envolveram em AT, o que denota uma atividade permeada de riscos e vai de encontro à opinião informal de algumas das autoridades da cidade de Uberlândia (MG), os quais inferem que a quantidade de acidentes com esta população é reduzido.

Neste estudo, tais eventos ocorreram em quantidades variando de 1 a 5 acidentes por trabalhador durante o tempo de trabalho na atividade, em sua maioria, antecidos por tempo de 6 a 10 horas de trabalho antes do evento acidentário 39,7% seguidos por 36,6% que laboraram de 11 a 15 horas antes do evento, o que permite ver as jornadas extensas a que a categoria executa, muitas vezes gerando o acúmulo de cansaço e envolvendo-se em acidentes.

Quando se contabiliza o números de horas trabalhadas antes dos eventos acidentários entre o mínimo de 6 e o máximo de 15 h, tem-se o percentual de 76,3, o que denota terem excedido demasiadamente as horas diárias de trabalho, fator que pode ter favorecido a ocorrência de AT.

Quanto ao número de acidentes, destaca-se que quanto ao questionamento sobre o período de ocorrência dos AT, as respostas foram relacionadas aos anos de 1992 até 2011 e os

dados mostram-se mais elevados em relação aos segundos semestres (73,2%) quando identificados aos acontecidos nos primeiros semestres destes anos (26,9%). O estudo de Koizume (1985), na cidade de São Paulo, encontrou maior número de acidentes motociclisticos no segundo semestre, com média mensal de 282 eventos; 9 acidentes com vítimas.

Embora as estatísticas brasileiras ainda ignorem os mototaxistas, não sendo referenciados nos índices de acidentes de trânsito, ressalta-se que o índice de ocorrências com mototaxistas é de expressiva monta e necessita ser analisado, sob a ótica pessoal, econômica e de segurança, tanto para o condutor e passageiro quanto para os cofres públicos, uma vez que a tendência de aumento cresce a cada dia (ALMEIDA, 2010).

Os acidentes de trânsito têm ganhado expressividade nas novas configurações de trabalho e necessidades de mercado, incluindo-se a inserção da motocicleta como instrumento de trabalho frágil e inseguro, o que a torna um dos meios de transporte motorizados mais perigosos (VASCONCELLOS, 2008).

Amorim et al., (2012) em estudo realizado com os mototaxistas em Feira de Santana (BA) observaram que a incidência anual de AT foi de 10,5%. Entre aqueles que sofreram acidentes (n=28), 28,6% relataram ter sofrido mais de um acidente nos últimos 12 meses de trabalho.

Almeida (2010) buscando conhecer a realidade dos mototaxistas da cidade de Ituiutaba (MG) constatou que dos 104 trabalhadores, 41,3% já haviam se envolvido em ao menos um acidente e 15,3% já haviam se acidentado duas ou mais vezes, com predomínio de horas de trabalho de 10 a 12 horas.

Estudo realizado em Poços de Caldas (MG), em 2009, com 60 motociclistas profissionais, identificou que 60% já tinham sofrido AT graves, sendo que 30,6% sofreram 4 ou mais AT, conforme a qual a categoria está exposta, uma vez que os mototaxistas/*motoboys* não identificaram todo evento acidentário e sim somente aqueles de maior gravidade ou os que precisaram de internação (OLIVEIRA; SILVERA, 2009).

Na cidade de Uberlândia (MG), em 2006, em inquérito realizado com mototaxistas, quando questionados sobre a ocorrência de AT, 74% afirmaram envolvimento, 42% em pelo menos um e 4% em mais que cinco (SILVA; BONITO; FERREIRA, 2006), mostrando que os índices da cidade ainda continuam próximos, com tendência ao aumento, visto que as condições do trânsito, juntamente com a quantidade da frota automobilística têm aumentado.

Tempo chuvoso, dias nublados, períodos noturnos, sol forte são períodos do dia e condições climáticas que se alternam em um país tropical e, em casos de chuva, a frenagem

da motocicleta, facilita a derrapagem e pode provocar quedas. Estudo realizado com motociclistas de Joinville (SC), em 2008, mostrou que 47,4% relataram a chuva como fator que dificultava a visibilidade e 14,6% informaram que durante a noite as condições são mais propícias para a ocorrência de AT (PERREIRA; FISCHER, 2009).

No presente estudo, observou-se que 58 (62,5%) dos acidentes ocorreram em períodos diurnos com presença de sol, 17 (18%) no período noturno e 11 (12%) com presença de chuva, o que mostra que o período chuvoso não foi condição favorecedora para elevação das estatísticas de AT.

Veronese e Oliveira (2006), informam que em investigação realizada com *motoboys* na cidade de Porto Alegre (RS), houve destaque daqueles que identificam as condições ambientais como um dos fatores de risco para a ocorrência de acidentes de trânsito, sendo referido por eles a chuva e as condições das estradas, como má sinalização, buracos na pista, animais atravessando na frente das motocicletas, alterações de rota pelos órgãos públicos sem prévio aviso, dentre outros.

Estudo comparativo, realizado em Maringá e Londrina (PR) buscou caracterizar os acidentes de *motoboys*. Quanto à condição climática, as diferenças entre os acidentes nos dois municípios mostraram-se significativas ($p=0,013$) e para o período do dia também houve diferença ($p=0,002$). Em Londrina os acidentes aconteceram em maior proporção em dias chuvosos, durante a noite e em finais de semana, quando comparados com os ocorridos em Maringá (SOARES et al., 2011).

O resultado anteriormente citado mostra que alguns fatores devem ser levados em consideração para o risco de acidentes, tais como localização geográfica, clima, características populacionais e profissionais, uma vez que no caso dos mototaxistas do presente estudo, a presença de chuva não foi fator significante para maior ocorrência de AT.

A superlotação das cidades, o mau planejamento viário, juntamente com o caos do trânsito faz com que os horários de intervalo de almoço e final da jornada de trabalho sejam os mais críticos para os motoristas em geral, incluindo-se os mototaxistas. A pressa do passageiro, muitas vezes, obriga-os a posicionamentos incoerentes com as normas de trânsito, burlando as regras para ter melhor acesso e chegar mais rápido ao destino. Este fato faz com que a maioria dos acidentes concentre-se nestes intervalos do dia. Em épocas mais secas e com temperaturas elevadas, esta realidade tende ao aumento, deixando assim o trabalhador ainda mais vulnerável (PACHECO, 2009).

Na presente investigação houve predominância de acidentes entre 12:31 a 18:30h (47,3%), seguidos de 23,6% que se acidentaram entre 07:01 à 12:30h; fator que pode ser

justificado por ser horários de maior atividade da população e consequentemente, o de maior utilização de transportes; o terceiro e quarto trimestre foram os períodos de maior ocorrência de AT, com 32,3% e 40,9% respectivamente, o que se configura por ser períodos de transição entre os mais secos de inverno e primavera.

Estudo realizado na cidade de Londrina (PR), objetivando conhecer as características dos acidentes de transporte terrestre constatou maior média de vítimas/dia nos finais de semana das 20h às 21h, o que configura horário em que a maioria dos jovens está em busca de lazer. Durante os dias úteis, o horário predominante foi das 18h às 19h seguidos pelos de intervalos 6h e 9h e das 13h às 14h (ANDRADE; MELLO JORGE, 2001).

No estudo comparativo de Soares et al., (2011), o predomínio de ocorrência de acidentes relatados pelos *motoboys*, foi em dias úteis e durante o dia, o que é coerente com as características de trabalho desses trabalhadores, uma vez que estão mais expostos em ruas e avenidas nos horários em que o comércio está em plena atividade e o trânsito intensificado por aglomerados de veículos e pessoas.

Relacionado ao tipo de acidente houve predominância de colisão (59,1%), queda (21%), atropelamentos (12,9%), choque com objetos fixos (5,4%); destes, 21 (24,7%) sofreram fraturas fechadas em membros superiores e inferiores (MMSS/MMII) e 11 (12,9%) sofreram fraturas expostas, além de escoriações em variadas partes do corpo.

O trabalho do mototaxismo tem dividido opiniões entre os responsáveis pelos órgãos de trânsito, dada a fragilidade que a motocicleta oferece, tanto para o passageiro como para o condutor. Estes veículos automotores oferecem uma segurança incipiente, uma vez que apresentam apenas duas rodas e a manutenção do seu equilíbrio depende tanto do condutor como do passageiro, que não contam com aparos protetores em casos de uma possível queda ou colisão. Tais condutores são vítimas, muitas vezes, de lesões graves, que podem levar a incapacidades físicas e funcionais (CAVECHINE; SOUZA; PAGANOTTI, 2004).

Na pesquisa realizada em Feira de Santana (BA), dos mototaxistas acidentados, observou-se o choque com objetos fixos; houve a ocorrência de lesões em 75,7% dos acidentes, com predominância das leves, tais como ferimentos (48,7%) e traumatismos superficiais (21,6%). As regiões corpóreas afetadas foram os membros inferiores (62,2%) e os superiores (37,8%) (AMORIM et al., 2012).

No estudo comparativo entre Londrina e Maringá (PR), entre os *motoboys* acidentados os tipos de acidentes mais frequentes foram: colisão com outro veículo (carro, moto, bicicleta ou outro) e queda de moto, dados concordantes com os de outros estudos realizados nos mesmos municípios (SOARES et al., 2011).

Na cidade de Ica, Peru, estudo realizado mostrou que os mototaxistas ocupam o segundo lugar em acidentes de trânsito não fatal e as principais causas encontradas foram choque e atropelamento, causados por imprudência do condutor ou excesso de velocidade, sendo os mais acometidos homens maiores de 18 anos (80%) (SOTO-CABEZAS; ARROYO HERMANDEZ; OYOLA-GARCIA, 2008).

Entende-se assim, que o mototaxismo é uma modalidade de trabalho que expõe tanto o condutor como o passageiro aos riscos de acidentes. Estes eventos são, em sua maioria, graves, geradores de sequelas físicas e psíquicas; em seu ambiente laboral os trabalhadores são expostos às poluições, sol, chuva e ruídos excessivos. O enfermeiro do trabalho é um profissional que conhece as alterações que podem ser causadas a estes trabalhadores e junto com a equipe ocupacional pode propor medidas preventivas.

Dentre os riscos relatados, o de acidentes é o que tem permeado o cotidiano destes trabalhadores. Durante o intervalo de seis meses, entre janeiro e julho de 2012, os participantes do presente estudo apresentaram índice de AT de 28,8%. Buscando-se atender a segunda parte do objetivo específico 3 que é *caracterizar o AT ocorrido na segunda etapa do estudo quanto ao: ocorrência de acidente, número de acidentes, o número de horas trabalhadas antes do acidente, período do dia e as condições climáticas no momento do, o horário acidente, o mês de ocorrência do acidente, tipo de acidente, ocorrência de lesões;* apresenta-se a discussão a seguir.

Quanto às características dos acidentes, a maioria dos itens analisados mantiveram os mesmos percentuais dos eventos da primeira coleta, contudo, com elevada taxa em um curto período de tempo, com 96,9% tendo sofrido um acidente durante o intervalo.

A distribuição dos acidentes entre os meses do primeiro semestre de 2012 mostrou predominância para o mês de fevereiro com 28,1%, fato que pode ter sofrido influência das proximidades da festividade do carnaval, onde a circulação de pessoas e veículos tendem a aumentar e, conseqüentemente, as chances de eventos acidentários.

Tal fato mostra-nos que os trabalhadores, bem como seu ambiente de trabalho permanecem com as mesmas características acidentárias, fatores que precisam ser revistos juntamente com trabalhadores, pesquisadores e órgãos públicos, uma vez que o trabalho mostra-se de risco elevado para o desenvolvimento de sintomas decorrentes da exposição ao CO, acidentes, possíveis adoecimentos e morte. Nesse sentido, cabe ressaltar que um dos participantes faleceu entre a primeira e segunda etapa desta investigação, vítima de AT.

Estudo realizado na cidade de Maringá (PR) buscou conhecer os fatores de risco de acidentes existentes entre motociclistas e identificou que as mortes foram registradas em

1,39% das ocorrências atendidas pelo serviço de emergência, resultando em 29 óbitos entre estes indivíduos (OLIVEIRA, 2008).

As horas trabalhadas antes do acidente mostraram-se equiparada às ocorrências relatadas na primeira etapa do estudo, com predominância de 50% dos sujeitos terem trabalhado de 6 a 10 horas, seguido por 31,2% com 11 a 15 horas de trabalho antes do acidente. Tal fato permite inferir que, mesmo com a elevada ocorrência de acidentes, os sujeitos mantêm-se no mesmo ritmo de atividade, o que pode causar até mesmo reincidência de AT para alguns mototaxistas.

O período do dia e horário da ocorrência, também mantiveram a mesma característica da primeira etapa, com predominância de 59,4% das ocorrências durante o dia e com presença de sol e, quanto á hora 53,1% ocorridos entre 12:31 a 18:30, o que denota que, não é apenas os mototaxistas que estão mantendo o mesmo ritmo, mas a cidade. Fato que reafirma a necessidade de ações preventivas visando a redução de AT.

Nesta perspectiva o governo por meio do CONTRAN estabeleceu cursos de formação para mototaxistas e *motoboys*, possuindo estudo de estratégias para prevenção de acidentes (CONTRAN, 2010). Contudo, não basta apenas oferecer cursos, se as ações sobre os fatores externos que contribuem para ocorrência de acidentes não forem realizadas intensamente, dentre elas a reestruturação das cidades e o controle e monitoramento da emissão dos poluentes ambientais pelas indústrias e veículos circulantes.

As prefeituras municipais, que possuem serviços e saúde do trabalhador, poderiam indicar alguns de seus profissionais - entre esses o enfermeiro do trabalho - para idealizar programas, ações, medidas normativas que investissem na diminuição dos riscos que o trabalho dos mototaxistas oferece e, conseqüentemente, que minimizassem os fatores de agravos à saúde entre estes trabalhadores, inclusive objetivando a diminuição dos eventos acidentários.

O trabalho conjunto da saúde ocupacional e dos especialistas em engenharia de tráfego, certamente poderiam auxiliar na diminuição dos fatores de riscos presentes no trabalho dos mototaxistas.

Na cidade de Santa Fé, Argentina, estudo relata o descaso das autoridades para com os acidentes e mortes no trânsito e explicitam que, se fosse uma doença infecciosa que tivesse causado 1% das mortes ocorridas no trânsito, numerosos esforços de autoridades sanitárias seriam dispendidos para encontrar e eliminar a causa (BELTRAMINO; CARRERA, 2007).

Em Cali, Colômbia, as estratégias de redução de acidentes e prevenção de mortes entre motociclistas colaboraram para a promulgação de leis e decretos de obrigatoriedade do uso de

capacete pelo condutor, passageiro, restrições de locais de circulação, bem como a fiscalização constante no trânsito, o que reduziu consideravelmente as mortes de 9.7 em 1995 para 3.6/100.000 habitantes em 2001. Esse fato mostra que esforços conjuntos produzem efeitos na redução de acidentes (ESPITIA-HARDERMAN et al., 2008), tais como as que estão sendo apontadas neste estudo.

As estratégias no Brasil, embora tímidas, começam a ganhar espaços frente ao cenário alarmante de AT com motociclistas, incluso os mototaxistas e motoristas no geral; houve, então, o lançamento do pacto pela redução de acidentes no trânsito. Dentre as ações propõe-se vigilância dos fatores de risco e proteção relacionados às ocorrências das lesões e mortes no trânsito; a implementação da Rede de Atenção às Urgências com priorização nas vítimas do trânsito (ênfase em motociclistas); desenvolvimento de estudos e pesquisas e a capacitação de recursos humanos, dentre outras ações voltadas para a vigilância e prevenção das lesões e mortes no trânsito (BRASIL, 2011b).

Estas estratégias, constituem um amplo e instigante campo de atuação e implementação de propostas preventivas para o enfermeiro do trabalho e outros profissionais da saúde ocupacional visando a promoção da saúde dos mototaxistas.

Quanto ao tipo de AT mostrou-se predominante a colisão, com 59,4% e ocorrência de lesão em 90,6%, características também semelhantes à descrição da primeira etapa. Observou-se diferença para o percentual de lesões e tipo de lesão, pois na segunda etapa não houve relato de fratura exposta; entretanto, houve uma inversão passando os MMII a serem os mais acometidos pelos eventos acidentários. Este fato coincide com os dados encontrados pelo Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em que a região corporal acometida pelo trauma ortopédico, em acidentes de trânsito foi 73% com pessoas que sofreram lesões em MMII seguidos pelos MMSS, com 13,5% (ITAMI et al., 2009).

Assim, motocicleta, ambiente poluído e trabalhador, mostram-se uma combinação de elementos de riscos aos usuários que necessita de formas preventivas para evitar os agravos que esses riscos podem provocar.

Relacionado ao ambiente e seus poluentes, vários estudos têm buscado pesquisar os efeitos à saúde dos trabalhadores e da população em geral, ocasionados pelos distintos contaminantes, dentre eles o CO, objeto da presente investigação (COLACIOPPO, 1974; BARRANCO et al., 1988; GARCIA; TEIXEIRA, 1989; TÉLLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006; CANÇADO et al., 2006; FERREIRA et al, 2010).

O estudo deste contaminante aponta-o como o maior da atmosfera terrestre, tendo

como principais fontes emissoras os veículos que utilizam gasolina e os processos industriais e ressaltam os efeitos deletérios que o mesmo tem sobre a saúde humana, tais como alterações no sistema respiratório, cardiovascular, tissular, neurológico, acompanhados de *deficit* de memória, concentração, equilíbrio, fatores essenciais para manutenção da homeostase (TÉLLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006).

Assim, a exposição ambiental dos mototaxistas ao CO merece atenção especial, visto que estes trabalhadores necessitam constantemente da memória, concentração e equilíbrio para condução da motocicleta e, quando não os têm, ficam vulneráveis à ocorrência de AT, incorrendo riscos para si e passageiros.

A COHb, marcador biológico que estima a exposição ao CO é um dos dados que se pode precisar e, seus níveis devem ser controlados para que o trabalhador não desenvolva sintomas decorrentes à formação excessiva da mesma.

Quanto ao alcance do objetivo específico 4 que é *identificar os sintomas característicos de exposição ao CO percebidos pelos trabalhadores na primeira e na segunda etapa do estudo*, apresenta-se a discussão que segue:

A poluição ambiental tem sido tema amplamente discutido e, dentre as várias formas de emissão de poluentes, inclui-se também a motocicleta, que embora desconhecidos por muitos, os modelos admitidos pelas autoridades federais no país, desde 1994, emitem mais poluentes por passageiro/km do que os automóveis brasileiros (ANTP, 2008).

Embora apresentada ao público apenas suas utilidades, como baixo gasto de combustível, fácil acesso ao trânsito, sensação de liberdade, deslocamento rápido, faz-se necessário analisar que coletivamente, a motocicleta apresenta elevados custos indiretos, como o acidente e a poluição, poluindo de 20 a 50 vezes mais a atmosfera que um automóvel, além disso, eleva as chances de morte do condutor no trânsito em 20 vezes, quando comparado aos ocupantes de automóvel (SILVA; BONITO; FERREIRA, 2006).

Quanto ao uso da motocicleta como instrumento de trabalho pelos mototaxistas, estes trabalhadores, em suas atividades laborais estão constantemente expostos às intempéries do ambiente, bem como aos contaminantes presentes na poluição ambiental causadores do adoecimento dos seres humanos e esta tem sido uma das maiores bandeiras em busca de um ar mais puro para as cidades. Dentre estes contaminantes têm-se o mais expressivo em quantidade e letalidade, o CO, objeto de investigação do presente estudo, que tem sido alvo de pesquisas e descobertas sobre sua ação no organismo humano.

Pertencente ao grupo de poluentes gasosos, o monóxido de carbono (CO) é um gás inodoro, incolor e insípido. Tal poluente é produzido tanto por processos naturais quanto por

processos provocados pelo ser humano. Têm-se como exemplos de fontes de emissão naturais, as queimadas florestais espontâneas, as erupções vulcânicas e a decomposição de clorofila. Em relação às fontes de emissão de caráter antropogênico, são exemplos, a produção de energia por usinas termelétricas, as indústrias químicas, as de refino de petróleo e os veículos automotores. A quantidade de CO gerada por fontes antropogênicas superam as causadas por fontes naturais (Peres, 2005). Encontra-se nos gases de combustão, como aqueles que são produzidos por automóveis e caminhões, máquinas a gasolina, fogões, lanternas, carvão e madeira em combustão, além de fogões e sistemas de aquecimento a gás (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2005).

O CO pode causar doença súbita e morte; pode acumular-se em espaços fechados ou semi-fechados. Pessoas e animais podem ficar envenenados ao respirá-lo (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2005).

A densidade do CO é 0,0967; este gás é dotado de grande poder de difusibilidade e pode ser considerado como antimetabólito do oxigênio. Quando aspirado, ao nível do alvéolo pulmonar, combina-se fortemente com a hemoglobina para formarem a carboxiemoglobina, resultando desta reação duas consequências importantes: - um certo número de sítios de ligação para o oxigênio estão ocupados e a capacidade de transporte de oxigênio do sangue é diminuída; - a ligação de uma ou mais moléculas de monóxido de carbono à molécula de hemoglobina com seus grupos heme aumenta a afinidade dos sítios remanescentes para o oxigênio e a capacidade da hemoglobina nos eritrócitos de fornecer oxigênio aos tecidos, a baixas pressões parciais de oxigênio, fica seriamente prejudicada. A consequência final do processo é a anóxia tecidual (GANONG, 2006).

O monóxido de carbono (CO) liga-se fortemente ao ferro da hemoglobina (Hb), formando carboxiemoglobina (HbCO/COHb); a afinidade da hemoglobina pelo CO é 220 vezes maior do que para o oxigênio (CHAMPE, 2006; MARZZOCO, 2007). A carboxihemoglobina ao ser formada, não consegue mais captar oxigênio, já que a ligação CO-Hb é irreversível (GANONG, 2006).

A figura a seguir ilustra a formação da carboxihemoglobina.

Fonte: <http://www.higieneocupacional.com.br/download/gases-toxicos.pdf>

Figura 5 - Cadeia de Formação de Carboxihemoglobina.

Quando não há diminuição da exposição, o ser humano pode desenvolver sintomas decorrentes da falta de oxigenação nos tecidos. Portanto tais níveis devem mensurados e controlados na população, visto que seu trabalho depende de grande capacidade de concentração, equilíbrio, reflexos, que podem estar comprometidos caso haja uma grande exposição ao CO (BARRANCO, 1988). A intoxicação por monóxido de carbono é tratada com terapia de 100% de oxigênio, no intuito de facilitar a dissociação do CO da hemoglobina (CHAMPE, 2006; MARZZOCO, 2007).

Na presença do CO ambiental, o corpo humano responde com o desenvolvimento de sintomas como cefaleia, embaralhamento visual, tontura, irritabilidade, diminuição da percepção visual, cansaço, taquicardia, insônia, hipertensão, precordialgia, dislalia, desmaio, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta, náuseas, dentre outros, estando os fumantes mais propensos ao desenvolvimento de tais sintomas (COLACIOPPO, 1974; DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2005; CANÇADO et al., 2006; TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006; CETESB, 2010; MENDES et al., 2010).

O envenenamento por CO pode ser difícil de diagnosticar, porque os sintomas se assemelham aos de outras enfermidades. As pessoas que estejam dormindo ou intoxicadas podem morrer de envenenamento por monóxido de carbono antes mesmo de apresentarem tais sintomas (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2005).

Na primeira etapa do presente estudo, constatou-se a presença de sintomas de exposição ao CO apresentados pelos indivíduos fumantes, com predominância de irritação nos olhos, nariz e garganta, cansaço, irritabilidade, insônia, cefaleia e embaralhamento visual. Os não fumantes também apresentaram sintomas desta exposição, com predominância de irritação nos olhos, nariz e garganta, cansaço, irritabilidade, cefaleia, embaralhamento visual, diminuição da percepção visual e insônia. Na comparação entre a ocorrência de sintomas para os fumantes houve diferença estatisticamente significativa de taquicardia e insônia, mostrando que eles apresentam 3,9 e 2,6 vezes mais chances de apresentar estes dois sintomas, respectivamente.

Quanto aos sintomas precordialgia e dislalia, embora não tenham apresentado significância estatística, a razão de chances mostrou que os fumantes apresentam 3 e 6 vezes mais chances de apresentar tais sintomas, respectivamente. Para a atividade de mototaxista, em que a atenção, a comunicação e o equilíbrio são quesitos essenciais, esta é uma informação importante.

Na segunda etapa do estudo, em relação aos sintomas da mencionada exposição apresentados pelos indivíduos fumantes houve predominância de irritabilidade, cansaço, cefaleia, irritação nos olhos, nariz e garganta. Para os não fumantes, houve predominância de irritação nos olhos, nariz e garganta, irritabilidade, cansaço, cefaleia, taquicardia e insônia. Na comparação entre a ocorrência de sintomas entre fumantes e não fumantes, os sintomas cefaleia, irritabilidade, diminuição da percepção visual, cansaço e hiporreflexia, apresentaram diferença estatisticamente significativa, com maiores chances de aparecimento desses sintomas entre os fumantes.

Estudo realizado no Chile buscou associar as internações hospitalares por cefaleias com a poluição do ar em sete centros urbanos durante o período de 2001 a 2005. Três classes; enxaqueca, dor de cabeça especificada e não especificada estiveram associadas à poluição e dentre os poluentes, foi citado o CO. Os autores concluem que a poluição do ar parece aumentar o risco de cefaleia na Província de Santiago (DALES; CAKMAK; VIDAL, 2009).

O CO possui uma associação próxima entre o sistema respiratório e circulatório; se o respiratório é acometido, conseqüentemente o circulatório precisa bombear mais sangue para compensar a falta de O₂, causando assim aumento cardíaco. Podem-se ter, também, outros efeitos que incluem: ardimento dos olhos e lacrimejamento, visão embaçada, tontura, dor de cabeça, irritação na garganta, espirros alérgicos e tosse (GALVÃO FILHO, 1989).

A poluição do ar causa resposta inflamatória no aparelho respiratório, aumentando a acidez e viscosidade do muco, o que leva à incapacidade respiratória, diminuindo os níveis de oxigenação (CANÇADO et al., 2006).

No interior do Rio Grande do Sul (RS), em 2010, estudo com mototaxistas mostrou que o seu trabalho é caracterizado por constantes exposições ambientais e, esta, traz consequências à saúde, tais como resfriados, gripes, bronquites, dor de garganta; sintomas estes relatados por 83,3% dos participantes (SILVA; OLIVEIRA; FONTANA, 2011).

A presença de náuseas foi frequente nesses trabalhadores, na comparação do seu aparecimento entre as etapas, houve significância para o aumento de 9,9% das queixas, enquanto que, para os outros sintomas, não houve significância.

Na cidade de Valência, Venezuela, estudo buscou identificar a exposição de trabalhadores ambulantes ao CO, encontrando maior frequência de sintomas no grupo exposto, sendo eles, dificuldade de audição, dispnéia, dor abdominal, problemas visuais, cefaleia, irritação ocular, náuseas, dentre outros (ROJAS; DUEÑAS; SIDOROVAS, 2001).

Em Campina Grande (PB), investigação realizada com os mototaxistas revelou que as condições de saúde desses trabalhadores estão associadas ao exercício do trabalho, executado com longas jornadas diárias, ultrapassando 11 horas, exposição à poluição sonora e do ar, juntamente com todos os poluentes que afetam a saúde. Constantemente eles relatam dores na coluna, dores de cabeça, náuseas, problemas de circulação e outros males (LUNA; OLIVEIRA, 2011).

Os dados descritos anteriormente mostram que a poluição ambiental tem sido preocupação mundial. Em dezembro de 1997, na cidade de Quioto, Japão, reunião com cerca de 10.000 delegados propoz-se a adotar um protocolo segundo o qual os países industrializados reduziram suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012, o então chamado Protocolo de Quioto, que é um tratado internacional de compromisso para que forças conjuntas trabalhem na melhoria do clima do planeta (BRASIL, 1998).

Mesmo com o tratado internacional e adesão da maioria dos países às recomendações, não se observou grandes esforços por parte de alguns participantes. Evento realizado em Durban, na África do Sul, em 2011, reuniu representantes de 190 nações para decidirem pela renovação ou não do mais importante acordo feito até então para a contenção dos gases de efeito estufa: o Protocolo de Quioto. Ao final, lançou-se as bases de um futuro acordo de controle da poluição que deverá ser aprovado até 2015 e entrar em vigor apenas a partir de 2020, o que denota a realização de poucos esforços para melhoria do clima, ressaltando-se

que os países não conseguiram atingir a meta de diminuir a poluição até 2012 (BRASIL, 2012b).

Os trabalhadores que utilizam a motocicleta como instrumento de trabalho e laboram no trânsito estão a cada dia, expostos aos poluentes, com exacerbação de sintomas relacionados a esta poluição, principalmente ao CO. No presente estudo, vale ressaltar que entre os não fumantes, apenas 26,7% não se queixaram de qualquer sintoma, enquanto que para os fumantes, apenas 16% não apresentaram sintomas, tendo diferença significativa para ocorrência de 4 a 5 sintomas simultaneamente. Estes achados permitem inferir que o hábito de fumar coloca o trabalhador em condição mais vulnerável, experimentando dupla exposição: a poluição por causa do trânsito e pelo hábito de fumar.

O tabagismo é uma condição médica por haver dependência de droga, devendo ser abordado por todos os profissionais de saúde como uma doença crônica (VIEGAS et al, 2010).

Os dados da presente investigação mostram os efeitos que o CO propiciou aos trabalhadores mototaxistas fumantes.

Os malefícios do hábito de fumar estão claramente explicitados na literatura. Estudo retratou um caso trata-se de amiloidose pulmonar do tipo nodular, diagnosticada acidentalmente em virtude de exames pré-operatórios para realização de uma colecistectomia. Evidências clínicas e radiológicas sinalizavam para um nódulo de origem neoplásica; o achado radiológico evidenciava uma imagem de contornos irregulares e a história social registrava tabagismo de 20 anos (MONTESSI et al., 2007).

Investigação transversal de base populacional foi realizada em Lages (SC) para estimar a prevalência de sintomas de bronquite crônica, falta de ar e chiado no peito e os fatores associados em adultos de 20-59 anos de idade (n= 2.051). O processo de amostragem foi através de conglomerados e análise de regressão de Poisson foram realizados. As prevalências de bronquite crônica, falta de ar e chiado no peito foram de 5%, 35,7% e 20,2%, respectivamente. Análises ajustadas mostraram presença de bronquite crônica associada à baixa escolaridade, fumar dez ou mais pacotes de cigarros ao ano e internação por problemas de pulmão na infância. Falta de ar associou-se ao sexo feminino, baixa escolaridade e renda familiar, pardos e amarelos, história de internação por problemas de pulmão na infância, ser fumante e trabalhar com poeira ou pó. Presença de chiado no peito associou-se ao sexo feminino, baixa escolaridade e renda familiar, pardos e pretos, história de internação por problemas de pulmão na infância, ser fumante e trabalhar com poeira ou pó (BERNART et al, 2009).

Fumar, além de todas as alterações já descritas na literatura envolvendo doenças cardiopulmonares e vasculares, pode também ser prejudicial à homeostasia glicídica, com prejuízo na capacidade do tecido cardíaco captar glicose (SILVA et al, 2011b).

Entretanto, nem a própria classe médica reconhece hábito de fumar como uma condição necessária de atenção à saúde.

Estudo que objetivou conhecer a conduta dos pneumologistas brasileiros perante fumantes e realizou-se um inquérito nacional, por meio da aplicação de um questionário via internet, enviado para 2.800 desses profissionais, com um retorno de 587 questionários (21%), Constatou-se que 3,2% dos respondedores não entendem o tabagismo como uma condição médica; somente 14,7% responderam tratar o tabagismo, e 32,4% disseram encaminhar o fumante para outro colega tratá-lo. Os resultados sugerem que os pneumologistas brasileiros não têm conhecimento suficiente sobre as terapias de cessação do tabagismo (VIEGAS et al., 2010).

Para a Organização Mundial da Saúde, existem mais de 1,3 bilhões de fumantes no mundo, sendo o tabagismo responsável por aproximadamente 5 milhões de mortes anuais. Em 2020, o número de mortes anuais atingirá 10 milhões de pessoas (MACKAY; ERIKSEN; SHAFETY, 2005).

A constante exposição dos mototaxistas aos fatores ambientais faz com que estes trabalhadores laborem sob constantes tensões, em um mundo de trabalho indefinido e permeado de riscos físicos, químicos, biológicos, de acidentes, emocionais, legais, financeiros, morais e sociais, condições que podem levá-los a comportamentos diferenciados para manutenção do seu meio de sobrevivência, o trabalho (VERONESE; OLIVEIRA, 2006).

Os mototaxistas de Santo Ângelo (RS), referem que dentre os riscos reconhecidos por eles na atividade estão o de acidentes, adoecimentos, assaltos, ficar impossibilitado de trabalhar e não ter renda por não contribuir com a previdência, deixar a família com necessidade sem ter condições de trabalho, dentre outros (SILVA; OLIVEIRA; FONTANA, 2011).

Buscando atender ao objetivo específico 5 que é *mensurar os níveis de COHb nos trabalhadores mototaxistas na primeira e na segunda etapa do estudo*, a discussão dos dados é feita na sequência.

Conforme já foi apontado anteriormente, as mudanças climáticas, bem como o aglomerado de veículos, muitas vezes com seus motores desregulados ocasionam o aumento de emissão de CO e conseqüentemente os níveis de COHb (CHAMPE, 2006; MARZZOCO, 2007).

Na primeira etapa do presente estudo, acontecida em janeiro de 2012, este nível mostrou-se com uma mediana de 1,9% para os não fumantes e 6,1% para os fumantes; na segunda etapa, julho de 2012, este nível elevou-se 0,4% para os não fumantes com mediana de 2,3% e reduziu-se para os fumantes 0,4%, redução que pode ser reflexo do número de sujeitos que foram excluídos da amostra.

Outro aspecto a ser mencionado e que pode ter colaborado com tais resultados refere-se aos períodos em que as duas etapas de coleta sanguínea para dosagem de COHb foram realizadas. Em janeiro de 2012 chovia, a vegetação estava abundante e o ar possivelmente com menor número de substâncias particuladas; em julho, o tempo estava seco, a vegetação mais escassa e ar mais poluído. Pode-se supor, então, que o efeito da poluição fez aumentar os percentuais da COHb entre os mototaxistas não fumantes.

Há que se lembrar, também, divergências entre laboratórios sobre os valores adotados como referência, visto que os padrões estabelecidos pela Norma Regulamentadora – NR-7, do Ministério do Trabalho e Emprego, recomenda o VR até 1% para não fumantes e não expostos ocupacionalmente e um Índice Biológico Máximo Permitido (IBMP) de 3,5% (REIS, 2008).

Ressalta-se que, o VR do Ministério do Trabalho, data-se do ano de 1994, exatamente 18 anos e durante este período, as cidades experimentaram grandes mudanças, tais como o elevado número de veículos automotores, as construções de prédios nas cidades dificultando a dispersão do ar, aumento no número de queimadas, diminuição da reserva verde, dentre outros fatores (OLIVEIRA, 2010).

Marshall et al., (1995 *apud* SIQUEIRA; MARTINS; COSTA, 1997) esclarecem que, na utilização do método espectrofotométrico, a discriminação de níveis de COHb abaixo de 2,5% torna-se muito difícil de ser obtida, o que pode colocar em dúvida os valores inferiores.

Embora a maioria dos níveis de COHb não estivessem elevados acima do Índice Biológico Máximo Permitido (IBMP), alguns sintomas característicos estiveram presentes, o que permite inferir que talvez a exposição ao CO deva ser considerada à longo prazo e que os sintomas dela oriundos podem aparecer e causar complicações, mesmo com os níveis dentro dos parâmetros estabelecidos (SOKAL; KRALKOWSKA, 1985).

Os mototaxistas apresentaram uma mediana muito próxima dos VR, havendo significância estatística entre fumantes e não fumantes, mostrando que o hábito de fumar eleva os níveis de COHb em grandes proporções.

Investigação realizada na cidade de Valência, Venezuela, com trabalhadores ambulantes (grupo experimental) em local de tráfego intenso e com grupo controle a 120 km

de distância, mensurou o nível de CO ambiental e COHb, que mostrou uma concentração entre o grupo experimental de $2,9 \pm 1,4\%$ e entre o grupo controle de $1,6 \pm 0,6\%$. Houve diferença significativa entre os grupos ($p < 0,001$); havendo predominância dos sintomas cefaleia, fadiga, corrimento e irritação nasal e ocular, problemas visuais e sonolência, todos característicos da falta de O_2 no corpo (ROJAS; DUEÑAS; SIDOROVAS, 2001).

Investigação realizada em Santo Domingo, Espanha, estudou a relação dos efeitos tóxicos do CO em 45 motociclistas de entrega de mercadorias para lojas, com idade de 20 a 46 anos ou mais e os níveis de COHb e sintomas decorrentes. O nível de toxicidade adotado na cidade foi de até 5% conforme preconiza o *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) Observou-se que os trabalhadores que obtiveram níveis abaixo do tóxico foram 69,1%, e os que estiveram acima de 6 a 14% somaram 31%. As queixas de cefaleia, taquicardia e dispnéia, aumentaram na medida em que os níveis de COHb elevava-se (BARRANCO et al., 1988).

No presente estudo os participantes foram categorizados como apresentando níveis aceitáveis e não aceitáveis entre fumantes e não fumantes, havendo resultado significativo na primeira coleta, em que os fumantes apresentaram 31 vezes mais chances de ter níveis de COHb não aceitáveis e, na segunda coleta, em que os fumantes apresentaram 6,5 vezes mais chance de estar com níveis de COHb nesta condição. Percebe-se que, mesmo os níveis para fumantes sendo mais elevados, em decorrência do CO na fumaça do cigarro, estes se mostram propensos a estar acima dos níveis aceitáveis, o que indica maior risco de desenvolvimento de sintomas e adoecimentos decorrentes desta exposição.

Em Lima, Perú, estudo realizado em 2005 com 11 corredores visando analisar a variação dos níveis de COHb antes e depois da corrida em local com alto fluxo de veículos, medidos antes e depois da corrida em dois períodos distintos (6 às 8h e 19 às 21h), utilizando método co-oxímétero para mensuração, mostrou que os níveis variaram entre 0,46% e 0,44% durante a manhã; durante a noite as médias foram entre 0,44% e 0,54%, com diferença significativa apenas no horário noturno, o que permitiu inferir que ao final do dia as concentrações de CO acumulam-se, estando os indivíduos que trabalham nas ruas mais expostos nestes períodos (PONCE TERASHIMA et al., 2005). Esta é uma das razões pela qual as coletas do presente estudo foram realizadas sempre ao final da jornada de trabalho, visando estimar a concentração máxima diária de CO.

Sabe-se que a exposição ao CO e a outros poluentes ambientais estão diretamente associados aos eventos adversos durante a gravidez. Investigação estimou e comparou a prevalência dos eventos relacionados à gravidez (engravidar, baixo peso de nascimento, parto

premature, aborto espontâneo, natimortalidade, malformações congênitas e gemelaridade) em populações exposta e não-exposta aos contaminantes ambientais na região do estuário de Santos e São Vicente. O estudo foi transversal e avaliou dois bairros do município de São Vicente, próximos a uma área contaminada e um bairro no município de Bertioga, área controle. Para a obtenção dos dados foi aplicado um questionário estruturado e pré-testado em 236 domicílios em São Vicente e 251 domicílios em Bertioga. Para avaliar associações entre a área e as variáveis qualitativas utilizou-se o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher; para avaliar as diferenças entre as variáveis, o teste t de Student ou o teste de comparação de duas proporções, e adotado nível de significância de 5%. Identificou-se que houve associação significativa entre morar em Bertioga e o número de gestações ocorridas nos últimos cinco anos. Em São Vicente, 64 (28,3%) mulheres em idade fértil engravidaram, enquanto em Bertioga foram 109 (38,8%). Não houve associações estatísticas significativas nas áreas com os demais desfechos da gravidez avaliados. As prevalências e as razões de chances prevalentes de baixo peso ao nascer, nascimentos prematuros e abortos espontâneos foram maiores nas áreas contaminadas, sem associações significativas. A evidência do estudo de diminuição do número de gestações na área contaminada reforça a necessidade de aprofundamento de estudos na região do estuário de Santos e São Vicente (GUIMARÃES et al., 2011).

Em Washington, Estado Unidos, estudo avaliou os níveis de COHb em 708 mulheres grávidas em torno da 13ª semana, com faixa etária entre 21 a 34 anos, casadas, não fumantes. Foi realizada análise da exposição ambiental por meio de regressão linear. Obteve-se uma média de 0,97% dos níveis de COHb e estimou-se um aumento de 1,29% a cada aumento de 10% de CO no ambiente, mostrando que o risco da ocorrência de efeitos adversos é diretamente proporcional ao aumento do CO ambiental (RUDRA et al., 2010).

Estudo transversal, realizado com 4.252 indivíduos, fumantes e não fumantes, com idade entre 60 e 79 anos, entre os anos 1998 a 2000 em 24 cidades britânicas mostrou uma mediana de 0,50% para o nível de COHb; 9,2% tinham valores de 2,5% ou acima; 1% apresentava nível de 7,5% ou mais. Entre os fumantes de mais de 20 cigarros por dia houve um aumento de 10 vezes mais com relação aos não fumantes (0,32% - 3,29%); o uso de cachimbo e charuto foram associados aos aumentos menos significantes nos níveis de COHb (WHINCUP et al., 2006).

No presente estudo os fumantes tiveram uma mediana de 5,7% e os não fumantes de 2,3%, o que mostra que os níveis dos fumantes foram 2,5 vezes maiores comparados aos não fumantes.

Investigação realizada em Londres, Inglaterra, em 1975, buscou avaliar os níveis de COHb em trabalhadores da cidade. Foram avaliados dois grupos: trabalhadores braçais e sedentários, ambos fumantes e não fumantes. A média em fumantes (5-8%) foi significativamente maior quando comparado ao não fumante (1-3%); o nível médio de COHb em trabalhadores manuais foi significativamente mais baixa do que a dos trabalhadores sedentários mesmo que o grupo anterior fumasse mais (CASTLEDEN; COLE, 1975).

Em Alfenas (MG), em 1997, buscou-se conhecer os níveis de COHb da população. Foram avaliados 200 indivíduos não expostos ocupacionalmente ao monóxido de carbono e não fumantes, da região do Sul de Minas, sendo 77 homens e 123 mulheres de diferentes faixas etárias; o valor médio deste bioindicador encontrado na população estudada foi de 1,0 % e o valor de referência superior até 2,5% (SIQUEIRA; MARTINS; COSTA, 1997).

Sabe-se que a indústria do cigarro é poderosa e influencia sedutoramente a população em geral. Entretanto, que a realidade é distinta, conforme foi identificado na presente investigação.

Os dados deste estudo relacionados ao hábito de fumar entre os trabalhadores mototaxistas podem servir de subsídios para que as autoridades locais intensifiquem as campanhas de combate ao fumo e seus efeitos deletérios à saúde humana.

Na cidade de Ponta Grossa (PR) buscou-se analisar a exposição ao CO de 43 trabalhadores de uma fábrica de embalagens, associando com níveis de ruído, para determinação de perda auditiva. Entre tais trabalhadores, o nível de COHb variou de 3 a 8% (LACERDA et al., 2010).

Observa-se que os níveis de COHb variam em cada país, região, assim como deve ser levado em consideração a metodologia utilizada pelo laboratório para realização dos mesmos e os valores de referências do nível de COHb. Os resultados apresentados pelos mototaxistas estudados, próximos aos níveis de referência e em alguns casos até acima do IBMP, refletem quão frágil está o ambiente de trabalho destes sujeitos, extensível a todos os trabalhadores que utilizam o trânsito para suas atividades laborais. Assim, na regulamentação da profissão faz-se necessária a implementação de Programas de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA), assim como o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), com a participação de enfermeiros do trabalho e demais membros da equipe de saúde ocupacional.

Na perspectiva de um ambiente laboral que traz riscos à saúde do trabalhador mototaxista e, dentre os mais temidos está o AT. No entendimento de que ações estratégicas precisam ser traçadas para que os índices de acidentes diminuam, faz-se necessária a busca de fatores que são contributivos para a ocorrência de tais eventos.

Buscando-se atender ao objetivo específico 6 que é *verificar se existe associação entre o AT com as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo empregatício, uso da moto no outro vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, nível de COHb e ocorrência de sintomas*, a discussão encontra-se apresentada a seguir:

As causas atribuídas aos acidentes de trânsito envolvendo motociclistas são as mais variadas, tais como: fatores comportamentais, uso de álcool e outras drogas, imprudência, inexperiência, estresse, ansiedade, angústia, raiva, fatores estes levantados por várias vertentes e estas são também estendidas aos mototaxistas, que utilizam a motocicleta como seu instrumento de trabalho (BARTHOLOMEU, 2008; VERONESE; OLIVEIRA, 2006, ZERBINI et al., 2009).

Contudo, há que se pontuar que, mesmo os índices de acidentes motociclísticos sendo considerados como epidemia e um grande problema de saúde pública (BRASIL, 2011b) faz-se necessário o estudo das reais causas, levando em consideração que da renda conquistada com a motocicleta sendo utilizada como instrumento de trabalho, dependem os familiares dos trabalhadores.

Quanto às causas dos acidentes, no presente estudo constatou-se que os mototaxistas do sexo masculino, com menos de 40 anos de idade, fumantes, com companheiros, com renda familiar acima de R\$1.000,00 e com até dois dependentes da renda, possuem mais chances de sofrerem AT.

Com relação à predominância do sexo masculino na profissão e maior risco de acidentes, Fonseca (2006) discute que ao inserir-se no meio de trabalho e deixar-se seduzir pelo domínio de um motor que alcança altas velocidades, produz emoções, riscos, sensação de liberdade, a prática do mototáxiso configura-se em um trabalho tipicamente masculino e fortemente valorizado pelos trabalhadores do setor, defendendo a visão de que os riscos são inerentes à profissão e ao sexo, muitas vezes assim, expondo-se aos AT.

A busca por condições de trabalho em diferentes formas é característica do homem e a utilização da motocicleta para o transporte de pessoas e cargas é uma destas configurações, atribuída às pessoas jovens do sexo masculino, que buscam oportunidades para o sustento da família (PAES-MACHADO; RICCIO-OLIVEIRA, 2009).

Quanto ao hábito de fumar, 16% da população brasileira adulta é fumante e os homens apresentam prevalências mais elevadas do que as mulheres; a concentração de fumantes é maior entre as pessoas com menos de oito anos de estudo do que entre as com oito ou mais anos de estudo e uma das características que pode estimular o hábito é o fato de o cigarro

brasileiro ser um dos mais baratos em todo o mundo (INCA, 2008).

Como a fumaça do cigarro possui elevado teor de CO, conseqüentemente quem fuma está mais exposto aos efeitos da formação e níveis elevados de COHb, principalmente os mototaxistas.

O trabalho destes sujeitos, configurado no campo informal e em busca de realização na procura de uma atividade laboral tem crescido amplamente. Estudo realizado na cidade de Santo Ângelo (RS) mostra que os motoxistas possuem idade variável entre 25 a 42 anos e 50% com companheiros, o que mostra que estão propensos à ocorrência de AT, sendo esta a maior preocupação dos pesquisados (SILVA; OLIVEIRA; FONTANA, 2011).

No hospital de urgências da cidade de Goiânia (GO), houve predominância de acidentes motociclísticos com sujeitos do sexo masculino, maiores de 18 anos, com companheiras e renda familiar menor que R\$1.000,00 (CAIXETA et al., 2010).

No presente estudo, a maioria é do sexo masculino, possui até 40 anos, não é fumante, possui companheira e ganha acima de R\$1.000,00 embora nem todos tenham se acidentado, pela razão de chances, eles estão mais propensos à ocorrência de tal evento.

Ainda sobre os acidentes, os mototaxistas que se expõem às jornadas excessivas trabalhando durante o período diurno e noturno, por mais de 12 horas, não utilizam a motocicleta em outro vínculo empregatício, possuem tempo de mototaxista de até 5 anos e tempo de CNH até 10 anos, apresentam maiores chances de sofrer AT. A variável tempo de CNH, embora não tenha mostrado significância estatística, apresentou forte tendência de quem não teve AT possuir mais de 10 anos de habilitação para motociclista.

O tempo de habilitação está diretamente ligado às experiências vividas pelo motociclista no trânsito. Os jovens possuem tendência a desafiar às leis de trânsito, arriscando-se mais, fato que pode justificar o maior índice de ocorrência com este tempo de CNH neste estudo, assim como terem maiores chances de acidentarem-se. O que vai ao encontro do estudo de Oliveira (2008), em que foi encontrada média de tempo de habilitação de 6,78 anos, com 5,46% com tempo menor que um ano. Considerando os resultados do presente estudo, tais sujeitos estariam com maiores chances de reincidência.

Em Feira de Santana (BA), identificou-se que os mototaxistas submetem-se a jornadas de até 12 ou mais horas, as duplas jornadas com outros vínculos e a pressão do tempo, cobrança por produção, havendo média de AT de 13,8%, sendo que nove destes foram reincidentes. Configura-se que embora o ambiente seja hostil o trabalhador precisa submeter-se aos riscos e continuar o labor (NERY; ALMEIDA, 2010).

Na análise de Oliveira (2008) sobre os fatores associados ao risco de lesões e óbitos em motociclistas, 88,75% dos condutores possuíam CNH; 3,4% não eram habilitados ou a carteira estava vencida e em 7,85% dos casos, nos documentos analisados, não havia esta informação. No presente estudo, 1,31% dos mototaxistas também não possuíam documento de habilitação para conduzir motocicleta, fato que mostra a ilegalidade da situação.

Em Maringá (PR), das vítimas de acidente de trânsito estudadas, 1,6% não possuíam habilitação para tal, incluindo-se motociclistas; dentro deste universo, certamente encontram-se os mototaxistas (SOARES, 2003).

Ressalta-se frente aos dados apresentados anteriormente, a necessidade de discussão sobre as normas a serem adotadas na regulamentação do serviço de mototaxismo, tais como a jornada de trabalho diária e duplo vínculo, uma vez que tais fatores, acumulados aos ambientais, poluição e pressão do trabalho, elevam ainda mais os riscos de AT. Quanto ao tempo de CNH, embora a faixa de risco apresentada no presente estudo seja superior, vale ressaltar que o CONTRAN regulamentou o tempo mínimo de 2 anos de habilitação para exercer a atividade de mototaxista (DENATRAN, 2010a).

A variável COHb numérica mostrou associação significativa com AT, ou seja, os mototaxistas que se acidentaram apresentaram maiores valores de carboxihemoglobina do que os que não se envolveram neste evento. Por outro lado, após ser feita a categorização dos níveis de COHb entre aceitável e não aceitável, não houve diferença significativa, mas a razão de chances mostra que tanto os mototaxistas fumantes quanto os não fumantes que estão classificados como não aceitáveis possuem maior chance de sofrer acidentes, ou seja, quanto maior o nível de COHb, maiores as chances de AT.

Relacionado ao hábito de fumar, a concentração de muitos dos constituintes do fumo do tabaco está acima do nível que seria letal numa exposição não intermitente. É o caso do CO, que está presente em concentrações muito elevadas e é a diluição do fumo no ar ambiente e a natureza intermitente da inalação que o impedem de ser imediatamente fatal. No entanto, quando inalado com elevada frequência, aumenta significativamente os níveis de COHb (BARROS, 2011).

O CO presente no ar, oriundo da poluição ambiental é impossível de ser detectado por meio dos sentidos, uma vez que é inodoro e não é irritante, assim, pode haver pessoas com níveis elevados de COHb e assintomáticos; pode-se, também, atribuí-los a outras causas. Se o trabalhador mantém-se no ambiente poluído, os níveis tendem a aumentar e ocorrências mais agravantes podem ser consequentes (FELMER; BURCHARD, 2003).

Os estudos sobre a exposição ao CO por longos tempos ainda são incipientes; embora

haja níveis considerados aceitáveis pelos órgãos governamentais como não prejudiciais à saúde, autores defendem que não há níveis de exposição que não prejudiquem a saúde (SALDIVA et al., 1994; SALDIVA et al., 1995; CANÇADO et al., 2006). Tal afirmativa confirma os achados no presente estudo, uma vez que mesmo quando alguns dos mototaxistas não estavam com o nível de COHb dentro da classificação de não aceitável, apresentaram os sintomas de exposição ao monóxido de carbono.

Entre os não fumantes, os mototaxistas que apresentavam embaralhamento visual, diminuição da percepção visual, desmaio e hiporreflexia possuem maiores chances de sofrer AT quando comparados aos que não apresentam tais sintomas. A variável cansaço apresentou significância estatística elevando em 3,4 vezes as chances de sofrer AT entre os que apresentaram tal sintoma.

O ruído excessivo no trânsito, o calor, pressão por produção, longas jornadas laborais, duplo vínculo, riscos de acidentes, vibração da motocicleta, CO ambiental, níveis elevados de COHb diminuindo a oferta de O₂ para órgãos e tecidos vivenciados cotidianamente pelo mototaxista, são fatores contribuintes para o aparecimento de sintomas e principalmente o cansaço (CASTRO, 2004; SILVA; OLIVEIRA; FONTANA, 2011; AMORIM et al., 2012).

Em Fortaleza (CE), os acidentes motociclisticos têm sido uma realidade, uma vez que o dia e as horas vão passando, o cansaço, influências climáticas, exigências, pressões e cobranças, ansiedade e preocupações acabam por desgastar física e intelectualmente as pessoas, deixando-as mais vulneráveis aos acidentes (ANDRADE; MELLO JORGE, 2001).

Já para os mototaxistas fumantes, os que apresentam embaralhamento visual, tontura, diminuição da percepção visual, hiporreflexia, problemas respiratórios, conseqüentemente possuem mais chances de sofrerem acidentes. Os sintomas cefaleia, cansaço e irritabilidade, apresentaram significância com elevadas chances de envolvimento em AT, sendo 15,1, 13,3, 10,2 vezes, respectivamente. Assim, percebe-se que os trabalhadores apresentam sintomas críticos, conforme afirma Peres (2005) que no caso de fumantes torna-se ainda mais grave a situação, já que os níveis de COHb podem atingir 10%, ocasionando cansaço, cefaleia, problemas de coordenação e dilatação dos vasos sanguíneos da pele. A ocorrência e permanência de tais sintomas influem diretamente nas atividades laborais do mototaxista, permeada de velocidade, equilíbrio, atenção e coordenação motora.

Estudo realizado no Rio de Janeiro (RJ), com o objetivo de conhecer a atividade e os riscos à saúde no trabalho do moto-frete, constatou que os fatores climáticos não estão reconhecidos mas são potencialmente nocivos à saúde, como calor excessivo, podendo levar à intermação ou à insolação; a umidade e o vento, como elementos disseminadores de agentes

biológicos e poluentes ambientais podem favorecer a instalação de estados gripais, resfriados e, associados aos demais fatores, podem levá-los ao AT (FERREIRA, 2010).

A relação estabelecida entre poluição do ar e saúde precisa ser restabelecida e defendida pelos poderes públicos, comunidade científica e profissionais de saúde, uma vez que cotidianamente a população e, conseqüentemente, os trabalhadores, estão adoecendo e expondo-se aos riscos em decorrência da inadequação ambiental, especificamente sobre o CO, preocupável por sua letalidade.

Na cidade de Uberlândia (MG), baixas temperaturas são registradas ocorrendo inversões térmicas, com frequência nos meses de inverno, fator que dificulta a dispersão dos poluentes e potencializa a poluição na cidade, aumentando o nível de exposição dos trabalhadores mototaxistas e seus níveis de COHb (MENDES et al., 2010).

Estudo realizado na cidade de Toluca, México, mostrou que a emissão do CO é feita elementarmente pelas indústrias e veículos e sua concentração e dispersão depende das temperaturas, direção dos ventos e situação geográfica, fatores que devem ser controlados e previstos cotidianamente (ROMERO; URIBE; MÉNDEZ, 2004).

Assim, estudos e propostas que contemplem a melhoria da qualidade do ar na cidade precisam ser pensadas e implementadas conjuntamente.

Nesse sentido, os membros das equipes de saúde do trabalhador, incluindo-se o enfermeiro do trabalho podem propor ações educativas que visem a melhoria desejada. Pela sua competência profissional, este enfermeiro deve estudar e observar condições de higiene, periculosidade e segurança no ambiente de trabalho, além de planejar e executar ações de prevenção de riscos e acidentes com os trabalhadores. É sua função treinar e instruir trabalhadores na prevenção de enfermidades, em complementação e concordância com os demais profissionais das equipes de saúde ocupacional (BRASIL, 2009b).

Visando o alcance do objetivo específico 7 que é *verificar se existe associação entre os níveis de COHb com as variáveis: sexo, faixa etária, hábito de fumar, estado civil, escolaridade, renda familiar, número de dependentes, período de trabalho, horas diárias de trabalho, folgas, duplo vínculo, tempo de trabalho como mototaxista, tempo de CNH, tipo de acidente, presença de sintomas e tipo de acidente*, a discussão está apresentada na sequência.

Para o controle da exposição ao CO, faz-se necessário o conhecimento de suas mensurações por meio dos órgãos competentes (CONAMA, 1990). Contudo, a cidade de Uberlândia (MG) não dispõe de estações de mensuração dos poluentes ambientais. Assim, foi realizado o controle direto do nível de COHb dos trabalhadores pesquisados, bem como a análise dos fatores que podem contribuir para sua elevação em conjunto com a exposição

ambiental, fato que pode modificar a homeostase do trabalhador e elevar as chances de envolvimento em AT.

Quanto ao nível de COHb, os mototaxistas com mais de 40 anos, fumantes possuem maiores chances de estar com os níveis não aceitáveis. A variável hábito de fumar apresentou significância estatística, elevando em 6,5 vezes as chances de quem fuma apresentar níveis não aceitáveis de COHb.

Estudo realizado em Lisboa, Portugal, com o objetivo de conhecer os marcadores biológicos para o tabagismo, evidenciou que os sujeitos fumantes possuem níveis elevados e maiores chances de estarem com os níveis de COHb elevados, por dupla exposição: ambiental e hábito de fumar, encontrando valores entre fumantes de 4,4% e 1,2% em não fumantes, sendo que níveis mais elevados tendem a apresentar maior número de sintomas de exposição ao monóxido de carbono (BARROS, 2011).

Pesquisa realizada em Valência, Venezuela, mostrou que, dentre os trabalhadores pesquisados, no grupo exposto, a fadiga foi o terceiro sintoma mais referido, atrás apenas de problemas visuais e cefaleia, fato que pode ser justificado porque quando se aumenta a COHb, diminui a acidose metabólica, causando fadiga no músculo esquelético (ROJAS; DUEÑAS; SIDOROVAS, 2001).

Ainda que as variáveis relacionadas ao trabalho não tenham mostrado significância, os mototaxistas que não possuem duplo vínculo e apresentam mais de 10 anos de habilitação, possuem mais chances de estarem com os níveis não aceitáveis de COHb. Acredita-se que, por ser um trabalho autônomo e sem carga horária definida, quando o trabalhador não tem outro vínculo, tende a ficar por mais tempo nos locais/pontos a espera de mais oportunidades de realizar os transportes de passageiros. Quanto ao tempo de CNH, que reflete o tempo de anos de exposição ao trânsito, existem estudos, embora ainda incipientes, que atribuem a relação à exposição prolongada ao CO e ao desencadeamento de adoecimentos, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), aterosclerose, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), mesmo sem aparecimento de sintomas e, em alguns casos, com níveis de COHb, dentro de limites aceitáveis (TÉLLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006).

No estudo de Rojas, Dueñas e Sidorovas, (2001), realizado com trabalhadores ambulantes na cidade de Valência, Venezuela, não se encontrou diferença significativa dos níveis de COHb entre os sujeitos com maior tempo de exposição sendo os de 1 a 5 anos de trabalho apresentando a média de 3,2% e os de 6 a 10 de anos de trabalho com a média de 2,2%.

Em Santo Domingo, Espanha, os motociclistas pesquisados apresentaram relação direta entre o tempo de exposição e o nível de COHb, sendo que entre os trabalhadores de 1 a 5 anos, apenas 10% estavam dentro dos limites não aceitáveis de carboxihemoglobina; entre os de 5 a 9 anos de trabalho, o número de não aceitáveis elevou-se para 43,7%, com elevados níveis entre 11 e 14% (BARRANCO et al., 1988). No presente estudo, não se encontrou relação significativa com o tempo de trabalho e sim com a razão de chances para o tempo de CNH.

Nos mototaxistas que apresentaram sintomas foi observada significância estatística, elevando em 3,98 as chances de estarem dentro dos limites não aceitáveis.

Estes resultados vão ao encontro de estudo realizado em Valência, onde o grupo exposto apresentou maiores níveis de COHb e consequentemente mais sintomas relacionados do que o grupo controle com predominância para fadiga, irritação ocular, náusea, irritação nasal e sonolência (ROJAS; DUEÑAS; SIDOROVAS, 2001).

No presente estudo, 24,3% dos sujeitos não apresentaram qualquer sintoma; houve predominância dos que apresentaram de 2 a 3 sintomas sendo 35,1% da amostra total. Barranco et al., (1988) também encontrou média de queixa de três sintomas, sendo os mais frequentes, cefaleia, taquicardia e sonolência, representadas por 46,2% da amostra total.

Nesta pesquisa, não foi encontrada significância para os sintomas, quando relacionados aos níveis de COHb; contudo, pela razão de chances percebe-se que entre os não fumantes, os que apresentam cefaleia, tontura, taquicardia e precordialgia, possuem maiores chances de estarem com os níveis de COHb não aceitáveis. Já para os fumantes, aqueles que apresentam tonturas, insônia, hiporreflexia, problemas respiratórios, irritação nos olhos, nariz e garganta e náusea possuem maiores chances de estarem dentro dos níveis não aceitáveis.

Relacionando o tipo de queda sofrida pelo trabalhador no acidente e o nível de COHb, a variável não apresentou significância estatística, mas esteve bem próximo e com forte tendência dos que sofreram quedas estar com o nível não aceitável, elevando as chances em 9 vezes de quem teve queda estar com níveis de COHb acima dos aceitáveis. Como dentre os sintomas apresentados anteriormente, a fadiga muscular, cansaço e diminuição do reflexo são presenciados por estes sujeitos, consequentemente a alteração do equilíbrio pode proporcionar a sua queda.

Na Índia, estudo realizado com motociclistas mostra que a colisão com outro veículo também é mais frequente; no entanto, naquele país, a colisão com objeto fixo é o segundo principal tipo de evento desta natureza (FITZHARRIS et al., 2009).

No presente estudo, as quedas representaram 37,5% dos tipos de acidentes, ocasionando graves lesões nos trabalhadores expostos a este ambiente.

Em relação às quedas entre motociclistas, investigação realizada em Catanduva (SP) objetivou realizar uma análise comparativa entre os principais mecanismos de trauma, a gravidade das vítimas e os principais ferimentos que proporcionaram. O estudo foi randomizado de 1486 fichas de vítimas traumatizadas atendidas pela Unidade de Resgate do Corpo de Bombeiros da cidade, no período de janeiro/1997 a dezembro/2003. Foi realizada uma avaliação a partir dos itens ferimentos, *Revised Trauma Score* e mecanismos de trauma, cujas variáveis foram expressas em porcentagens e correlacionadas pelo Teste X^2 . Houve predomínio de acidentes motociclísticos com 42,2 por cento dos traumas. As regiões corpóreas mais acometidas foram os membros inferiores/cintura pélvica (32,2 por cento). Os ferimentos superficiais acometeram 88 por cento das vítimas. Para todos os eventos, prevaleceram vítimas com RTS=6 excetuando-se os acidentes envolvendo veículos pesados em que 25 por cento das vítimas obtiveram RTS<2. As quedas representaram 63,4 por cento dos eventos quando foram excluídos da análise os acidentes de trânsito. Houve correlação estatística somente entre o mecanismo de trauma e a região corpórea lesada ($p<0,01$). Os membros inferiores/pelve foram mais acometidos em atropelamentos e acidentes de moto. Ciclistas apresentaram similaridade de lesões em cabeça/pescoço e membros inferiores/pelve (BATISTA et al., 2006).

A magnitude da morbimortalidade por acidentes de transporte terrestre e as características das vítimas foram avaliadas em Londrina (PR). Foram estudadas 3.643 vítimas de acidentes de transporte terrestre ocorridos no primeiro semestre de 1996, abrangendo as registradas pela polícia Militar, as que morreram no local do evento ou no trajeto para o hospital, além das atendidas em serviços de pronto-socorro ou internadas pelo Sistema Único de Saúde. Foi observado um prazo de 180 dias para verificar ocorrência de óbito. Os coeficientes de incidência de agravos e de mortalidade médios por acidentes de transporte terrestre foram de 1582,2 e 29,0 por 100.000 habitantes, respectivamente. Esses coeficientes, entretanto, mostraram grande variabilidade em relação a diversas características (local de residência, sexo, idade e categoria da vítima). Motociclistas representaram o principal tipo de vítima, seguidos por ciclistas e pedestres, perfazendo, juntos, 76,9% do total de vítimas e 81,5% das que morreram (ANDRADE; MELLO JORGE, 2000).

As causas externas são um relevante problema de saúde pública no Brasil, quer seja pelo número de óbitos ou de internações que produzem. Entretanto, pouco se conhece acerca das vítimas que não são internadas e/ou não morrem. Buscando analisar as principais

características epidemiológicas das vítimas de acidentes e violências atendidas em serviços de emergência, realizou-se estudo de corte transversal, em serviços específicos do Sistema Único de Saúde. Foram estudados 2.532 atendimentos, ocorridos durante um mês, nas unidades de emergência da Grande Cuiabá (MT). Adultos jovens, do sexo masculino, foram as principais vítimas. Sobressaiu-se a magnitude dos acidentes (90,3%), com destaque para as quedas (54,8%) e entre os acidentes de transporte (26,8%) predominaram os de motocicleta (45,9%) (SOARES; SCATENA; GALVÃO, 2009).

Os tipos de acidentes mais frequentes encontrados nos motociclistas que realizam entregas, em Maringá (PR), foram a colisão com outro veículo (carro, moto, bicicleta ou outro) e queda de moto (SOARES et al., 2011).

Vale observar que, independente da condição de fumante ou de níveis aceitáveis ou não, tais queixas apresentadas pelos mototaxistas são de ordem sintomatológica que alteram o equilíbrio homeostático, colocando-os em posição de risco elevado quando comparados aos que não apresentam tal sintomatologia, razão pela qual, os órgãos competentes precisam agir em busca de soluções plausíveis para proteção destes trabalhadores. Ressalta-se que tais sintomas são difíceis de ser mensuráveis, uma vez que são subjetivos e podem estar atribuídos a outras causas, o que permite inferir que novos estudos visando o controle dos mesmos sejam realizados futuramente.

8 CONCLUSÕES

O mototaxismo, surgido no Brasil em meio às crises econômicas, configurada pelos índices elevados de desemprego, da desestruturação e ineficácia dos meios de transporte público e da precária qualificação dos trabalhadores e tornou-se uma atividade reconhecida e configurada como ocupação pelos órgãos federais, ainda que este fato não aconteça em muitas das esferas municipais.

O trabalho dos mototaxistas é informal, precário, arriscado, realizado nas ruas, a “céu aberto” onde o trabalhador submete-se ao trânsito, à poluição ambiental, à chuva, ao frio, ao calor e aos riscos presentes nos ambientes de trabalho das ruas. Esta ocupação é permeada de riscos em seu ambiente laboral, razão pela qual houve a opção de realização do presente estudo.

O objetivo geral estabelecido foi verificar a associação entre acidentes de trabalho com os níveis de carboxihemoglobina apresentados por trabalhadores mototaxistas expostos ao monóxido de carbono (CO) ambiental, na cidade de Uberlândia (MG). Foram estudados 152 trabalhadores mototaxistas na primeira etapa da pesquisa e 111 após seis meses. Coletou-se sangue para a dosagem da carboxihemoglobina desses sujeitos tanto na primeira como na segunda etapa.

O estudo mostrou que a maioria dos mototaxistas é do sexo masculino, com baixa escolaridade, ganho médio aproximado de três salários mínimos, com dois dependentes da renda. Os trabalhadores possuem o hábito de fumar, com predominância de mais de 21 cigarros por dia.

Predominou, também, o tempo de trabalho de até 5 anos, sendo que a maioria trabalha em períodos diurnos e noturnos de 9 a 12 horas, com folgas uma vez por semana. Possuem Carteira Nacional de Habilitação, com tempo de até 5 anos, já foram multados, realizam revisão preventiva na motocicleta mensalmente, utilizam Equipamento de Proteção Individual, mas conhecem pouco sobre esses equipamentos necessários para evitar e/ou minimizar possíveis lesões. Já sofreram acidentes em decorrência do trabalho.

Constatou-se quanto aos tipos de acidentes ocorridos com esses trabalhadores que houve predominância de colisões com lesões graves como fraturas expostas e fechadas, afetando membros inferiores e superiores, essenciais para execução desse tipo de atividade laboral. Houve número significativo de acidentes durante o período de seis meses em que os trabalhadores foram acompanhados, em muitos casos com reincidência.

No que se refere à identificação dos sintomas característicos de exposição ao monóxido de carbono (CO), a maioria dos trabalhadores apresenta os sintomas pesquisados, variando de um até mais de cinco por pessoa, o que denota que os níveis de poluição

ambiental na cidade de Uberlândia (MG), local do estudo, estão elevados.

A mensuração dos níveis de carboxihemoglobina (COHb) nos trabalhadores mostrou que a média geral tanto para fumantes quanto para os não fumantes encontra-se próxima aos níveis de referência preconizados. Os fumantes mostraram-se mais propensos a estarem dentro dos níveis não aceitáveis do que os não fumantes.

A associação entre as variáveis pertinentes com o AT e o nível de COHb numérica apresentou significância estatística. Identificou-se que os acidentados possuíam medianas elevadas de COHb; os não fumantes e com níveis não aceitáveis de COHb apresentaram maiores chances de sofrer acidente. Entre os não fumantes, o cansaço mostrou significância e entre os fumantes as variáveis cefaleia, irritabilidade, cansaço e taquicardia, apresentou significância na ocorrência de AT.

Quanto à associação entre as variáveis pertinentes com os níveis de COHb categorizada, o hábito de fumar e a presença de sintomas mostraram significância estatística, ou seja, quem se enquadra nos níveis não aceitáveis de COHb apresenta forte tendência de ter o tipo de acidente caracterizado como queda.

Os dados mostraram fortes tendências para se acreditar que a exposição ambiental ao monóxido de carbono, ao qual se submetem os mototaxistas de Uberlândia (MG) em seu cotidiano de trabalho, contribua na ocorrência de AT entre estes trabalhadores. Mostraram também que, a principal variável, o nível de COHb mostrou significância ao ser correlacionado com a ocorrência de tais eventos acidentários, fator este que permite gerar a **Hipótese** que o monóxido de carbono (CO) presente no ambiente e sendo inalado cotidianamente pelos mototaxistas desta cidade contribui para ocorrência de acidentes de trabalho.

Os resultados encontrados neste estudo são importantes e devem servir de alerta aos serviços de vigilância em saúde da cidade, já que os trabalhadores apresentaram sintomas variados de exposição ambiental ao monóxido de carbono e alterações nos níveis de COHb. Também devem servir de alerta aos responsáveis pela engenharia de trânsito do local, diante da expressiva ocorrência de AT entre os mototaxistas, com 28,8% destes eventos acontecidos no período de apenas seis meses. Quanto ao poder legislativo, este deve ser acionado para promover a regularização deste tipo de trabalho, fato que dará aos trabalhadores oportunidades de garantias de emprego, salários, aposentadorias e demais benefícios trabalhistas.

A vinculação destes trabalhadores em associações ou sindicatos poderia favorecer a presença de um enfermeiro do trabalho para atuar junto às equipes de saúde ocupacional e propor soluções para a minimização dos danos ocupacionais que acometem estes trabalhadores. Como profissional qualificado na atenção à saúde de quem trabalha, com competências específicas e próprias, o enfermeiro deve propor ações para diminuir as dificuldades apresentadas pelos trabalhadores, no tipo de atividade focada neste estudo, auxiliando na diminuição dos agravos à saúde apresentados. Agravos estes, decorrentes da exposição ao monóxido de carbono ambiental, o que certamente repercutirá, inclusive, na produtividade dos mototaxistas. Ou seja, neste sentido, o enfermeiro do trabalho assumiria a responsabilidade social de sua profissão, inserindo-se, compreendendo e propondo soluções apropriadas no meio de trabalho destes sujeitos.

Outra possibilidade refere-se à Prefeitura Municipal e/ou Centro de Referência de Saúde do Trabalhador, que contam com a presença deste profissional, direcionarem o enfermeiro do trabalho para atuação diretamente junto aos mototaxistas.

Como limitações do presente estudo merecem destaque os seguintes itens:

- 1- A impossibilidade de realizar o estudo contemplando um grupo controle, uma vez que a pesquisa foi dividida por setores, havendo empresas que possuem características semelhantes, porém não autorizaram a realização da pesquisa em tempo hábil; assim, não foi possível ter noção do nível basal de trabalhadores não expostos ao trânsito na cidade;
- 2- Falta de registros dos poluentes ambientais na cidade de Uberlândia, MG, principalmente o monóxido de carbono; por isso para a segunda etapa foram adquiridos os aparelhos para mensuração, mas por ineficiência na calibração e atraso na sua entrega pela empresa, não foi possível realizar medição e registros dentro do tempo planejado;
- 3- A perda amostral da primeira para a segunda etapa do estudo, embora as perdas estivessem dentro do estimado, a análise com maior número de sujeitos aumentaria a confiabilidade nos intervalos de confiança;
- 4- A escassa literatura sobre a população mototaxista e análises de carboxihemoglobina em trabalhadores disponíveis para domínio público, fator que impossibilita maiores e melhores comparações;
- 5- Contabilização dos mototaxistas, visto que, como estão no mercado informal não foi possível saber a quantidade exata dos mesmos.

Como sugestões, apresentam-se as que se seguem:

- 1- Inserção do enfermeiro do trabalho em pesquisas com esta classe de trabalhadores, visando conhecer o seu ambiente, bem como os possíveis agravos à saúde causados em decorrência do trabalho;
- 2- Elaboração de propostas pelos enfermeiros do trabalho junto aos órgãos públicos, associações de classes e sindicatos, para que na regularização da ocupação, na esfera municipal, seja considerada a necessidade de vinculação aos profissionais da saúde ocupacional e consequentemente a construção conjunta de Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e Programa Médico de Saúde Ocupacional;
- 3- Sensibilização dos gestores públicos para apoio às pesquisas deste gênero, fato que não aconteceu no presente estudo, visto que uma situação de saúde pública foi pesquisada, devendo também ser de responsabilidade do poder municipal;
- 4- Divulgação destes resultados por meio de veículos de informação eficazes, levando ao conhecimento da população em geral e, principalmente, dos mototaxistas de Uberlândia (MG) os resultados deste estudo para maior clareza dos riscos à saúde que o ambiente de trabalho em que estão inseridos pode causar;
- 5- Realização de estudo abrangendo várias classes trabalhadoras, tais como os *motoboy*s, trabalhadores ambulantes, guardas de trânsito, coletores de lixo, carteiros, entre outros, que também estão expostos ao monóxido de carbono ambiental, bem como a população de trabalhadores que não está diretamente exposta, visando conhecer os níveis de exposição das diferentes classes;
- 6- Discussão com o legislativo, apresentando os resultados do presente estudo tentando sensibilizá-los quanto à necessidade de regularização destes trabalhadores, com vistas à redução dos acidentes de trânsito e de trabalho; necessidade de instalação de estações de mensuração e controle da emissão de poluentes na cidade de Uberlândia, principalmente do monóxido de carbono, o qual é altamente prejudicial à saúde;
- 7- Sensibilização da equipe de engenharia de tráfego local, no sentido de solicitar medidas de reorganização do trânsito, incluindo espaços de circulação específicos para mototaxi, face aos resultados apresentados neste estudo.

Assim, sugere-se que novos estudos contemplem a temática, utilizando grupos controle para o conhecimento dos níveis basais destes trabalhadores, a fim de testar a hipótese gerada pela presente investigação.

REFERÊNCIAS²

² De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023- Informação e documentação: referências – elaboração. Rio de Janeiro, ago. 2000 e NBR 14724, NBR 10520, ago. 2002.

ALBUQUERQUE, A. J.; PAIVA, R. C. B.; SILVA, L. C. E. Emissão de poluentes por motocicletas em São Paulo e a inspeção veicular. **Revista Ciências do Ambiente On-line**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 1-4, dez. 2009.

ALMEIDA, E. G. **A mobilidade urbana nos enredos do serviço de mototaxi em Ituiutaba - MG**. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

ALVARES, L.; FERREIRA, V. Fumo do tabaco é o principal poluidor do ar que respiramos. Campanha "Help: Por uma vida sem tabaco". **Jornal Público**, publicado em: 23.10.2007 - 11:58. Disponível em: <http://www.publico.pt/Sociedade/fumo-do-tabaco-e-o-principal-poluidor-do-ar-que-respiramos-1308432?all=1>. Acesso em: 30 set. 2012.

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 1998–1999. Cincinnati, OH: ACGIH; 1999.

AMORIM, C. R. et al. Acidentes de trabalho com mototaxistas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 25-37, 2012.

ANDRADE, A. C.; SANNA, M. C. Ensino de biossegurança na graduação em enfermagem: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 60, n. 5, p. 569-572, set./out. 2007.

ANDRADE, S. M.; MELLO JORGE, M. H. P. Acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 318-320, jun. 2001. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/rsp>>. Acesso em: 13 set. 2012.

ANDRADE, S. M.; MELLO JORGE, M. H. P. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 149-156, 2000. Disponível em: <<http://www.fsp.usp.br/rsp>>. Acesso em: 13 set. 2012.

ARISTIZABAL, W. A. G.; GÓMEZ, M. V. T. Estimación de la emisión de contaminantes por motocicletas en el valle de aburra. **Dyna**, Medellín, v. 75, n. 156, p. 241-250, Nov. 2008. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/496/49612071025.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.697/TB331**: pesquisa de acidentes de trânsito. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES. **Produção 2011**. São Paulo, 2011. Disponível em: <http://abraciclo.com.br/images/stories/dados_setor/motocicletas/producao/2011%20producao-dezembrom.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2012.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de informações da mobilidade urbana**: relatório geral sobre a mobilidade urbana no Brasil. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.antp.org.br>>. Acesso em: 13 set. 2012.

- BAPTISTA, R. C. Doenças e outros agravos à saúde produzidos pelo trabalho. Itaperuna, Rio de Janeiro. **Cadernos interdisciplinares: saúde, tecnologia e questão social**, v. 1. n. 1, p. 1 - 11, 2004.
- BARBOSA, M. S. A.; SANTOS, R. M.; TREZZA, M. C. S. F. A vida do trabalhador antes e após a lesão por esforço repetitivo (LER) e doença osteomuscular relacionada ao trabalho (DORT). **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 60, p. 491-496, 2007.
- BARRANCO V, J. et al. Efectos tóxicos del monóxido de carbono en trabajadores motociclistas. **Salud Pueblo**, Santo Domingo, v. 1, n. 2, p. 18-23, abr./jun. 1988.
- BARROS, A. R. G. **Marcadores biológicos de tabagismo**: determinação de *cutoff points*. 2011. 117 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2011. Disponível em: <<http://run.unl.pt/bitstream/10362/5914/3/Barros%20Raquel%20TM%202011.PDF>>. Acesso em: 16 set. 2012.
- BARTOLOMEU, D. Traços de personalidade e comportamentos de risco no trânsito: um estudo correlacional. **Psicologia Argumento**, Curitiba, v. 26, n. 15, p. 193-206, jul./set. 2008.
- BASTOS, Y. G. L.; ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A. Características dos acidentes de trânsito e das vítimas atendidas em serviço pré-hospitalar em cidade do Sul do Brasil, 1997/2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3. p. 815-822, 2005.
- BATISTA, S. E. A. et al. Análise comparativa entre os mecanismos de trauma, as lesões e o perfil de gravidade das vítimas, em Catanduva – SP. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.33, n.1, p. 6-10, jan.-fev. 2006.
- BELTRAMINO, J. C.; CARRERA, E. El respeto a las normas de tránsito en la ciudad de Santa Fe, Argentina. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 22, n. 2, p.141-145, 2007. Disponível em: <<http://journal.paho.org/uploads/1192040525.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2012.
- BERNARDINO, A. R. **Espacialização dos acidentes de trânsito em Uberlândia (MG)**: técnicas de geoprocessamento com instrumento de análise 2002-2004. 2007. 145 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BERNAT, A. C. et al. Prevalência de sintomas respiratórios e fatores associados: estudo de base populacional em adultos de Lages, Santa Catarina, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, set. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2009000900005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 out. 2012.
- BRAGA, A.; PEREIRA, L. A. A.; SALDIVA, P. H. N. **Poluição atmosférica e seus efeitos na saúde humana**. Trabalho apresentado no evento Sustentabilidade na Geração e uso de Energia, UNICAMP, 18 a 20 de fevereiro de 2002. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=1039>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

_____. Conselho Nacional de Saúde. Lei 8.080 de 19 setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF: Assessoria de Comunicação Social do Ministério da Saúde, 1990.

_____. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196 de 10 de Outubro de 1996. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Bioética**, Brasília, DF, v. 4, n. 2, p. 15-25, 1996. Suplemento.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Protocolo de Quioto**. Editado e traduzido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia com o apoio do Ministério das Relações Exteriores da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0012/12425.pdf>. Acesso em 25 set. 2012.

_____. Ministério da Saúde. **Saúde do trabalhador**. Brasília, DF, 2002b. (Caderno de Atenção Básica, n. 5).

_____. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de acidente de trabalho – 2007**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://www.previdenciasocial.gov.br/arquivos/office/3_090519-153719-033.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Acordos globais Conferência do Clima da ONU de Durban – 2011 COP17/Divulgação**. Brasília, DF, 2012b. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/iniciativas/acordos-globais/print>>. Acesso em: 25 set. 2012.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: Enfermeiro do trabalho**. Brasília, DF, 2009b. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/Empregador/CBO/procuracbo/conteudo/descricao.asp?gg=0&sg=7&gb=1&oc=40>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

_____. Casa Civil. Lei 12.009 de 29 de Julho de 2009. Regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros, “mototaxista”, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua, e “motoboy”... **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 jul. 2009a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12009.htm>. Acesso em: 26 jun. 2011.

_____. Ministério da Saúde. **Brasil lança pacto pela redução de acidentes no trânsito**. Brasília, 2011b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id_area=124&CO_NOTICIA=12603>. Acesso em: 14 ago. 2012.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Epidemiologia para vigilância ambiental em saúde**. Brasília, DF, 2002a.

- CAIXETA, C. R. et al. Morbidade por acidentes de transporte entre jovens de Goiânia, Goiás. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, jul. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000400021&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2012.
- CALVO, M. C. M. **Estatística descritiva**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Saúde Pública, 2004. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/36067705/2/AMOSTRAGEM>>. Acesso em: 25 maio 2011.
- CANÇADO, J. D. D. et al. Repercussões clínicas da exposição à poluição atmosférica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v.32, suppl. 2, p. S5-S11, 2006.
- CARVALHO, G. M. **Enfermagem do trabalho**. São Paulo: EPU, 2001.
- CASTLEDEN, C. M.; COLE, P. V. Carboxyhaemoglobin levels of smokers and non-smokers working in the City of London. **British Journal of Industrial Medicine**, Bethesda, v. 32, n. 2, p. 115–118, May 1975. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1008037/?page=2>>. Acesso em: 15 set. 2012.
- CASTRO, M. F. **Asas do trabalho**: um estudo do sofrimento dos mototaxistas. 2004. 99 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista, Assis, 2004.
- CHAMPE, P. C.; HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CAVECHINI, C.; SOUZA, F.; PAGANOTTI, I. **A esperança na garupa**. São Paulo: Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <http://www.ville-en-mouvement.com/concours_etudiant/concours3/kitpresstelechargement/portugueselow.pdf>. Acesso em: 1 set. 2012.
- CÓDIGO Internacional de Ética: para os profissionais de saúde no trabalho. Elaborado e adotado pela Comissão Internacional de Saúde no Trabalho (ICOH), fundada em 1906. atual. 2002. Disponível em: <http://www.anent.org.br/legislacao/codigo_etica_ICOH.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2011.
- COLACIOPPO, S. Efeitos sobre o homem das emanções de veículos automotores. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 8, p. 235-44, 1974.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Padrões e índices**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/Informa??es-B?sicas/22- Padr?es-e-?ndices>>. Acesso em: 3 fev. 2011.
- CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Motofretistas e mototaxistas terão até fevereiro para realizarem curso de capacitação**. Brasília, DF, 2012a. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/39716827/dou-secao-1-20-08-2012-pg-86>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. Resolução nº 350, de 14 de Junho de 2010. Institui curso especializado obrigatório destinado a profissionais em transporte de passageiros (mototaxista) e em entrega de mercadorias (motofretista) que exerçam atividades remuneradas na condução de motocicletas e motonetas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jun. 2010. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_350_10.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2012.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 ago 1989, Seção 1, p. 15.048. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res89/res0589.html>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

_____. Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 ago. 1990, Seção 1, p. 15937-15939. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

_____. Resolução CONAMA nº 297, de 26 de fevereiro de 2002. Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 mar. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=294>>. Acesso em: 28 jul. 2012.

_____. Controle da poluição do ar. Resolução CONAMA nº 342, de 25 de setembro de 2003. Estabelece novos limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, em observância à Resolução nº 297, de 26 de fevereiro de 2002, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 dez. 2003. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2003_342.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2012.

_____. Controle da Poluição do ar. Resolução CONAMA nº 432, de 13 de julho de 2011. Estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jul. 2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=653>>. Acesso em: 28 jul. 2012.

CONTO, J. **Exposição ao ruído e proteção auditiva em moto-táxis**. 2009. 156 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

DAL ROSSO, S. Jornada de trabalho: duração e intensidade. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 58, n. 4, p. 31-34, dez. 2006. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000400016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 set. 2012.

DALES, R. E.; CAKMAK, S.; VIDAL, C. B. Air pollution and hospitalization for headache in Chile. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, US, n. 170, p. 1057–1066, 2009. Disponível em: <<http://aje.oxfordjournals.org/content/170/8/1057.full.pdf+html>>. Acesso em: 13 set. 2012.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar: para estudante de medicina**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Frota de veículos por tipo e com placa segundos os municípios da federação – DEZ/2000**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2012.

_____. **Frota de veículos por tipo e com placa segundos os municípios da federação – DEZ/2003**. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2012.

_____. **Frota de veículos por tipo e com placa segundos os municípios da federação – DEZ/2007**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2012.

_____. **Frota de veículos por tipo e com placa segundos os municípios da federação – DEZ/2008**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2012.

_____. **Frota de veículos por tipo e com placa segundos os municípios da federação – DEZ/2010**. Brasília, DF, 2010b. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2012.

_____. Resolução nº 356, de 2 de agosto de 2010. **Estabelece requisitos mínimos de segurança para o transporte remunerado de passageiros (mototáxi) e de cargas (motofrete) em motocicleta e motoneta, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2 ago. 2010a. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_356_10.pdf>. Acesso em: 1 out. 2012.

_____. **CONTRAN regulamenta dispositivos de segurança para motofrete e mototáxi**. 4 ago. 2010c. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/ultimas/20100804_motofrete.htm>. Acesso em: 1 dez. 2010.

_____. **Frota de veículos por tipo e com placa segundos os municípios da federação – DEZ/2011**. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 6 ago. 2012.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Centers for Disease Control and Prevention. **Carbon monoxide poisoning**. Sept. 2005. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/co/pt/pdfs/faqs.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2012.

DIRETORIA DE ENGENHARIA AMBIENTAL. **Comportamento sazonal da poluição do ar em São Paulo - análise de 14 anos de dados da RMSP e Cubatão 1981 a 1994**. São Paulo, 1995. Disponível em: <<http://www.lapa.ufscar.br/bdgaam/ar/Polui%.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

DÓREA, A. J. P.; BOTELHO, C. Fatores dificultadores da cessação do tabagismo: diretrizes para cessação do tabagismo. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30 Supl 2, p. 41 – 46, 2004.

DURAN, E. C. M.; ROBAZZI, M. L. C. C.; MARZIALE, M. H. P. Conhecimento de enfermagem em saúde do trabalhador oriundo de dissertações e teses. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 28, n.3, p.416-423, 2007.

ESPITIA-HARDEMAN, V. et al. Efectos de las intervenciones diseñadas para prevenir las muertes de motociclistas en Cali, Colômbia (1993-2001). **Salud Pública de México**, Cuernavaca, v. 50, p. S69-S77, 2008, Suplemento 1. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000700011&lng=en>. Acesso em: 8 fev. 2009.

FEDERAÇÃO NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário FENABREVE**: anuário de distribuição de veículos automotores no Brasil. São Paulo, 2009. Disponível em: <http://www.fenabreve.com.br/principal/home/?sistema=conteudos|conteudo&id_conteudo=2#conteudo>. Acesso em: 26 jan. 2011.

FELMER, A. A.; BURCHARD, S. P. Intoxicación por monoxide de carbono. **Boletín científico da asociaciós Chilena de Seguridad**, Santiago, Chile, enero/jun. 2003. Disponível em: <<http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/09/Pagina%2008.PDF>>. Acesso em: 16 set. 2012.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio**: Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Positivo, 2008.

FERREIRA, C. A. S. et al. Análise da função pulmonar de motoboys: o efeito da poluição atmosférica. Prevenção, a melhor forma de cuidar. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 170-174, 2009.

FERREIRA, E. L. S. D. et al. Esporte e poluição atmosférica: um estudo de caso na cidade de Uberlândia. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAÚDE AMBIENTAL E A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS, 1., 2010, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2010. p. 308-322.

FERREIRA, F. F.; ALBANO, J. F. **Motociclistas profissionais**: a percepção da categoria quanto ao risco de acidentes de trânsito. 2009. Disponível em: <http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2009/350_AC.pdf>. Acesso em: 8 set. 2012.

FERREIRA, N. S. Atividade de moto-frete e os riscos à saúde. **Cadernos de Estudos e Pesquisas**, v. 10, n. 24, p. 87-96, 2010.

FERREIRA, W. R. **O espaço público nas áreas centrais**: a rua como referência – um estudo de caso em Uberlândia/MG. 2002. 342 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FITZHARRIS, M. et al. Crash characteristic and patterns of injury among hospitalized motorised two-wheeled vehicle users in urban India. **BioMed Central Public Health**, London, n. 9, v. 11, 2009. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-9-11.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2012.

FONSECA, N. R. R. **Sobre duas rodas: o mototaxi como uma invenção de mercado**. 2005. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE/IBGE, Rio de Janeiro, 2005.

_____. Sobre duas rodas: o mototaxi como uma invenção de mercado. **Democracia Viva**, n. 31. abr./jun. 2006. Disponível em: <http://www.ibase.br/userimages/ibase_dv31_artigo01.pdf>. Acesso em: 9 set. 2012.

GALDEANO, L. E. **Validação do diagnóstico de enfermagem conhecimento deficiente em relação à doença arterial coronariana e à revascularização do miocárdio**. 2007. 147 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

GALVÃO FILHO, J. B. **Poluição do ar: aspectos técnicos e econômicos do meio ambiente**. 1989. Disponível em: <http://www.consultoriaambiental.com.br/artigos/poluicao_do_ar.pdf>. Acesso em: 13 set. 2012.

GANONG, W.F. **Fisiologia médica**. 20ª ed. México: Editorial Manual Moderno, 2006.

GARCIA, E. S.; TEIXEIRA, M. M. Efeitos do cigarro, da nicotina e do monóxido de carbono em alguns parâmetros fisiológicos: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 32-39, 1989.

GASES TÓXICOS. Monóxido de carbono. [sd]. Disponível em: <<http://www.higieneocupacional.com.br/download/gases-toxicos.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GONDIM, A. A. **Compreendendo o sofrimento decorrente do trabalho nos motoboys de Fortaleza-CE**. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

GOUVEIA, N. et al. Hospitalizações por causas respiratórias e cardiovasculares associadas à contaminação atmosférica no Município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 2669-2677, dez. 2006.

GUIMARAES, M. T. et al. Desfechos relacionados à gravidez em áreas contaminadas, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 4, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29 set. 2012.

GUYTON, A. C. **Fisiologia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

HISTÓRIA da moto: a história sobre duas rodas. 2000. Disponível em: <http://www.viagemdemoto.com.br/historia_da_moto.htm>. Acesso em: 11 ago. 2012.

HOLZ, R. F.; LINDAU, L. A. Panorama internacional do uso e operação de motocicletas. **LASTRAN**, 2009. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/monografia/2009/trabalhos/artigos/gestao/3_320_AC.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data referência em 1º de julho de 2011.** 2011a. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2011/POP2011_DOU.pdf>.

Acesso em: 9 set. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD 2011:** crescimento da renda foi maior nas classes de rendimento mais baixas. 2011b. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2222&id_pagina=1>. Acesso em: 25 set. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Perspectivas do Desenvolvimento Brasileiro.** Livro 10. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro10_perspectivasdodesenvolvimento.pdf>. Acesso em: 1 set. 2012.

INSTITUTO NACIONAL DO CANCER. **Tabagismo:** dados e números. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/releases/press_release_view.asp?ID=1856>. Acesso em: 15 set. 2012.

ITAMI, L. T. et al. Adultos com fraturas: das implicações funcionais e cirúrgicas à educação em saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 43, dez. 2009. Número especial 2. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342009000600016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 set. 2012.

KOIZUME, M. S. Acidentes de motocicletas no município de São Paulo, SP (Brasil) 1. Caracterização do acidente e da vítima. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 19, n. 5, p. 475-489, 1985.

LACERDA, A. et al. Efeitos auditivos em operadores de empilhadeira. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 15, n. 4, dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-80342010000400007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2012.

LAURELL, A. C. La construcción teórico-metodológica de la investigación sobre la salud de los trabajadores. In: LAURELL, A. C. (Org.). **Para la investigación sobre la salud de los trabajadores.** Washington (DC): OPAS, 1993.

LAURELL, A. C.; NORIEGA, M. **Processo de produção e saúde:** trabalho e desgaste operário. São Paulo: Hucitec, 1989.

LEDESMA, R. D.; PELTZER, R. I. Helmet use among motorcyclists: observational study in the city of Mar del Plata, Argentina. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 143-145, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v42n1/6101.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2011.

LIMA, E. A. P. **Um estudo sobre a qualidade do ar de Uberlândia:** material particulado em suspensão. 2007. 149 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

- LIRA, S. V. G. **Comportamento preventivo e de risco no trânsito, referido por mototaxistas regulamentados em Fortaleza (CE)**. 2008. 68 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2008.
- LORENZETTI, M. S. B. **A regulação do serviço de mototáxi**. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa. Brasília, DF, 2003. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/tema14/pdf/305335.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2012.
- LUNA, J. P.; OLIVEIRA, R. V. A nova reprodução do trabalho precário e os mototaxistas de Campina Grande. **Revista Latinoamericana de Estudos do Trabalho**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 25, p. 91-119, 2011.
- MACIEL, M. R. et al. Trabalho e saúde: o caso dos trabalhadores temporários da indústria canavieira em Lagoa da Prata, Minas Gerais, Brasil. **INTERFACHES: Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, São Paulo, V 6, N. 3, P. 44 -47, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/186/210>>. Acesso em 25 set. 2012.
- MACKAY, J.; ERIKSEN, M.; SHAFETY, O. The Tobacco Atlas. 2ª ed. Atlanta: **American Cancer Society**, 2005.
- MANIR, M. No vácuo da dor. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 21 set. 2008. Suplemento Aliás, p. J8.
- MARIM, D. **Estratégias na indústria de motocicletas: um estudo exploratório do setor de motocicletas brasileiro**. 2010. 165 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.
- MARIN, L.; QUEIROZ, M. S. Atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 7-21, 2000.
- MARZIALE, M.H.P.; CARVALHO, E.C.de. Condições ergonômicas do trabalho da equipe de enfermagem em unidade de internação de cardiologia. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 1, p. 99-117, janeiro 1998.
- MARZIALE, M. H. P. Contribuições do enfermeiro do trabalho na promoção da saúde do trabalhador. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 23, n. 2, apr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000200001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 set. 2012.
- MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica Básica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2007.
- MATIELO JUNIOR, E.; GONÇALVES, A. A corrida para a saúde: poluição ambiental no coração do problema. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 111-118, 1997.
- MEDINA, E. U.; KAEMPPFER, A. M. R. Consideraciones epidemiológicas sobre los traumatismos en Chile. **Revista Chilena de Cirugía**, Santiago, Chile, v. 59, n. 3, p. 175-184,

junio 2007. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262007000300003&tlng=en&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 jan. 2011.

MENDES, P. C. et al. Poluição atmosférica e saúde humana na cidade de Uberlândia-MG. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAÚDE AMBIENTAL E A CONSTRUÇÃO DE CIDADES SAUDÁVEIS, 1., Uberlândia, 2010. **Anais...** Uberlândia, 2010. p. 639-648.

MENDES, R.; DIAS, E. C. Da medicina do trabalho à saúde do trabalhador. **Revista de Saúde Pública**, v. 25, p. 341-349, 1991.

MICROSOFT CORPORATION. **Treinamento rápido em Microsoft Excel 2000**. São Paulo: Berkeley, 1999.

MINAYO-GOMEZ, C. Campo da saúde do trabalhador: trajetória, configuração e transformações. In: MINAYO-GOMEZ, C.; MACHADO, J. M. H.; PENA, G. L. **Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2011. p. 23-34.

MINAYO-GOMEZ, C.; THEDIM-COSTA, S. M. F. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000600003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: em 03 out. 2012.

MONÓXIDO DE CARBONO. Gás venenoso faria bem em doses pequenas, diz pesquisa. Publicado em: 19 out. 2009. Disponível em: <<http://serbiofundamental.wordpress.com/category/monoxido-de-carbono/>>. Acesso em: 02 out. 2012.

MONTESSI, J. et al. Amiloidose pulmonar: relato de caso de achado radiológico da apresentação nodular em grande fumante. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 33, n.3, p. 343-346, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000300017&lng=en>. Acesso em: 03 out. 2012.

MORAES, M. V. G. **Sistematização da assistência de enfermagem em saúde do trabalhador**: instrumentos para coleta de dados direcionado aos exames ocupacionais da NR7 e à exposição aos agentes ambientais. São Paulo: Iatria, 2008.

MOREIRA, T. Brasil é o segundo no ranking de vítimas fatais em acidentes de motos. Motor Dream, 7 mai 2012. Disponível em: <<http://motordream.uol.com.br/noticias/ver/2012/05/07/brasil-e-o-segundo-no-ranking-de-vitimas-fatais-em-acidentes-de-motos->>. Acesso em: 03 out. 2012.

MOSCA, J. **O serviço de mototaxista deve ser legalizado em São Paulo?** Associação Brasileira de Motociclistas. 2009. Disponível em: <http://www.abramrasil.org.br/not_10.01.19_mototaxi.html>. Acesso em: 29 ago. 2012.

NAKATANI, A. Y. K. **Processo de Enfermagem**: uma proposta de ensino através da pedagogia da problematização. 2000. 251 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2000.

- NAKATANI, A. Y. K. Processo de Enfermagem: uma proposta de ensino através da pedagogia da problematização. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. v. 4, n. 2, p. 53. 2002. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br>> Acesso em: 2 out. 2012.
- NAVARRO, V. L. Mudanças no trabalho e seus reflexos na saúde dos trabalhadores do calçado no Brasil. In: NAVARRO, V. L.; PADILHA, V. **Retratos do trabalho no Brasil**. Uberlândia: Edufu, 2009.
- NERY, F. S.; ALMEIDA, M. M. G. Perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho entre mototaxistas de Feira de Santana, Bahia. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA, 14., 2010, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana, 2010. p. 1193-1197.
- NOLASCO, D. **Procedimento operacional padrão**: carboxihemoglobina/metahemoglobina. Instituto Hermes Pardini. Emissão em 12 mar. 1998, revisado em 23 ago. 2010. Belo Horizonte, MG, 2010.
- OLIVEIRA, A. Carboxihemoglobina: reavaliação do intervalo de referência de normalidade. **Boletim Técnico Hermes Pardini**, v. 2, n. 7, p. 2, 2010.
- OLIVEIRA, N. E. **Sistema georeferenciado de aquisição de dados para caracterização de motos elétricas**. 2009. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Campinas, 2009.
- OLIVEIRA, N. L. B. **Fatores associados ao risco de lesões e óbitos de motociclistas envolvidos em ocorrência de trânsito**. 2008. 134 f. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- OLIVEIRA, R. A.; SILVEIRA, C. A. Perfil do trabalho e acidentes na atividade ocupacional de motociclistas de um município do interior de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 17. Ribeirão Preto, 2009. **Anais...** Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://uspdigital.usp.br/siicusp/cdOnlineTrabalhoVisualizarResumo?numeroInscricaoTrabalho=303&numeroEdicao=17>>. Acesso em: 13 set. 2012.
- OSHIMA, R.; FU et al. Study on regulation of motorcycle taxi service in Bangkok. **Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies**, Ásia Oriental, v. 6, p. 1828-1843, 2007. Disponível em: <<http://home.kku.ac.th/sthaned/J6.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2012.
- PACHECO, P. Trânsito em Uberlândia: centro regista mais acidentes. Uberlândia, **Correio de Uberlândia**, 28 jun. 2009. p. B2.
- PAES-MACHADO, E.; RICCIO-OLIVEIRA, M. A. O jogo de esconde-esconde: trabalho perigoso e ação social defensiva entre motoboys de Salvador. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 24, n. 70, jun. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-69092009000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2012.

- PASSMORE, J. W.; NGUYEN, L. H.; NGUYEN, N. P. The formulation and implementation of a national helmet law: a case study from Viet Nam. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneve, v. 88, n. 10, p. 783-787, oct. 2010. Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/88/10/09-071662/en/>>. Acesso em: 28 jan. 2011.
- PEREIRA, A. A.; FISCHER, G. J. Acidentes de trabalho com motocicleta em Joinville: caracterização dos acidentes e das vítimas nos meses de setembro e outubro de 2008. **Revista Saúde e Ambiente**, Joinville, v. 10, n. 2, dez. 2009. Disponível em: <<http://periodicos.univille.br/index.php/RSA/article/view/196/206>>. Acesso em: 13 jan. 2012.
- PERES, F. F. Meio Ambiente e Saúde: os efeitos fisiológicos da poluição do ar no desempenho físico - o caso do monóxido de carbono (CO). **Arquivos em Movimento**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 55-63, jan./jun. 2005.
- POCHMANN, M. **Desempregados do Brasil**. In: ANTUNES, R. (Org.). Riqueza e miséria do trabalho no Brasil. São Paulo: Boitempo, 2006. p. 59. (Mundo do trabalho).
- POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- PONCE TERASHIMA, R. A. et al. Variación del nivel de carboxihemoglobina en corredores aficionados en ambientes con tránsito de vehículos motorizados en el distrito de San Isidro. **Revista Medica Herediana**, Lima, Perú, v. 16, n. 4, p. 266-272, oct./dic. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2005000400007&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2012.
- RANGEL, M. C.; CARVALHO, M. F. A. Impacto dos catalisadores automotivos no controle da qualidade do ar. **Química Nova**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 265-277, 2003.
- RAUD, J. et al. Carbon monoxide poisoning a public health perspective. **Toxicology**, Ireland, v. 145, n. 1, p. 1-14, 2000.
- REIS, R. S. **Segurança e medicina do trabalho: normas regulamentadoras**. São Caetano do Sul: Yendis, 2008.
- RIBEIRO, H.; ASSUNÇÃO, J. V. Efeitos das queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 44, p. 125-148, 2002.
- RICCIO, G. M. G. E. et al. Validação de instrumento de levantamento de dados para a formulação de diagnósticos de enfermagem. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 1-16, maio/jun. 1995. Suplemento A.
- ROCHA, S. M. M.; ALMEIDA, M. C. P. O processo de trabalho da enfermagem em saúde coletiva e a interdisciplinaridade. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 6, p. 96-101, dez. 2000.
- ROCHE BRASIL. Analisador multiparamétrico cobas b 221. [S.I.:s.d.]. Disponível em: <http://www.roche.com.br/portal/roche-brazil/products_solutionsdiagnostics_hospitaislaboratorios_cobasb221>. Acesso em: 30 set. 2012.

- ROGERS, B. **Enfermagem do trabalho**: conceitos e práticas. Loures: Lusociência, 1997.
- ROJAS, M.; DUENAS, A.; SIDOROVAS, L. Evaluación de la exposición al monóxido de carbono en vendedores de quioscos. Valencia, Venezuela. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v. 9, n. 4, Apr. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892001000400006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2012.
- ROMERO, J. C. H.; URIBE, D. M.; MENDÉZ, C. M. Comportamiento del monóxido de carbono y el clima en la ciudad de Toluca de 1995 a 2001. **Ciencias de la Tierra y de La Atmósfera**, Toluca, México, v. 11, n. 3, p. 263-274, 2004.
- ROSS, A.; MELHUSH, C. Road safety in Asian: Introducing a regional approach. **Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific**, New York, n. 74, p. 1-15, 2005. Disponível em: <http://www.unescap.org/ttdw/Publications/TPTS_pubs/bulletin74/bulletin74_ch1.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2010.
- ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.
- RUDRA, C. B. et al. relation of whole blood carboxyhemoglobin concentration to ambient carbon monoxide exposure estimated using regression. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 171, n. 8, p. 942-951, 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2877443/?tool=pubmed>>. Acesso em: 15 set. 2012.
- SAHABANA, M. **Les motos-taxis à Douala et leur perception par les pouvoirs publics**: entre tolérance d'un secteur pourvoyeur d'emplois et de transport et volonté d'éradiquer une activité incontrôlable. 2004. Disponível em: <www.cidegef.refer.org/douala/SAHABANA.doc>. Acesso em: 18 jan. 2011.
- SAIZ-SÁNCHEZ, C. et al. Análisis edad-periodo-cohorte de la mortalidad por accidentes de tráfico en España. **Salud Pública de México**, Cuernavaca, v. 41, n. 3, maio/jun. 1999. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36341999000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 26 jan. 2011.
- SALDIVA, P. H. et al. Air pollution and mortality in elderly people: a time-series study in Sao Paulo, Brazil. **Archives of Environmental Health**, Washington, v. 50, n. 2, p. 159-163, 1995.
- SALDIVA, P. H. et al. Association between air pollution and mortality due to respiratory diseases in children in Sao Paulo, Brazil: a preliminary report. **Environmental Research**, New York, v. 65, n. 2, p. 218-225, 1994.
- SANTOS, M. A. F.; GOBBI, W. A. O.; FERREIRA, W. R. Análise temporal da morbi-mortalidade por acidentes de transporte no município de Uberlândia (MG): uma questão de saúde pública. **Caminhos de Geografia**, v. 23, n. 16, p. 254-267, out. 2005.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. Lei n. 12.490, de 3 de outubro de 1997. Autoriza o Executivo a implantar Programa de Restrição ao Trânsito de Veículos Automotores no Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <<http://cetsp1.cetsp.com.br/pdfs/rodizio/Lei12490.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2011.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal. **Programa de inspeção veicular ambiental**. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/inspecao_veicular/sobre_o_programa/index.php?p=101>. Acesso em: 26 jan. 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTES. **Estatística de trânsito**. Uberlândia, 2012. Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/1590.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2012.

SERVIÇO DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL. **Setores de atendimento à saúde**. Uberlândia, 2009. Disponível em: <<http://www3.uberlandia.mg.gov.br/secretaria.php>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

SILVA, D. W. et al. Perfil do trabalho e acidentes de trânsito entre motociclistas de entregas em dois municípios de médio porte do Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2643-2652, 2008.

SILVA, F. Primeiro trimestre tem 50% mais acidentes com motos. Uberlândia, **Correio de Uberlândia**, 21 abr. 2012. P. A3.

SILVA FILHO, L. A.; QUEIROZ, S. N.; CLEMENTINO, M. L. M. Mercado de trabalho, desemprego e discriminação: Bahia 2001-2008. **Revista Economia & Tecnologia**, Paraná, v.8, n. 2, p. 91-102, Abr/Jun 2012. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/ret/article/view/28173/18713>>. Acesso em: 25 set. 2012.

SILVA, L. A. et al. Enfermagem do trabalho e ergonomia: prevenção de agravos à saúde **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 317-323, abr./jun. 2011a.

SILVA, Patrícia Ebersbach et al. O exercício físico melhora a sensibilidade à insulina de ratos expostos à fumaça de cigarro. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 17, n. 3, junho 2011b. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922011000300011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 out. 2012.

SILVA, L. C. P. **Análise psicométrica do inventário multidimensional do estilo de dirigir**. 2004. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

SILVA, M. B.; OLIVEIRA, M. B.; FONTANA, R. T. Atividade do mototaxista: riscos e fragilidades autorreferidos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 64, n. 6, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000600010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 set. 2012.

- SILVA, R. J.; BONITO, R. F.; FERREIRA, D. L. Envolvimento de motociclistas em acidentes de trânsito em Uberlândia. In: FERREIRA, D. F.; RIBEIRO, L. A. **Acidentes de trânsito em Uberlândia: ensaios da epidemiologia e da geografia**. Uberlândia: Aline, 2006. p. 121-138.
- SILVA, R. M. **Acidentes de trânsito com envolvimento de motociclistas: Uberlândia 2002 a 2004**. 2007. 154 f. Dissertação (Mestrado em Geografia e Gestão do Território) - Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- SIQUEIRA, M. E. P. B.; MARTINS, I.; COSTA, A. C. Valores de referência para carboxihemoglobina. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 6, p. 618-623, 1997.
- SOARES, B. A.C.; SCATENA, J. H. G.; GALVAO, N.D. Acidentes e violências na grande Cuiabá: o que retrata a demanda dos serviços de emergência. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 18, n. 3, set. 2009. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000300009&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 03 out. 2012.
- SOARES, D. F. P. P. **Acidentes de trânsito em Maringá-PR. Análise do perfil epidemiológico e dos fatores de risco de internação e óbito**. 2003. 219 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas, Campinas, 2003.
- SOARES, D. F. P. P. et al. Motociclistas de entrega: algumas características dos acidentes de trânsito na região sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 3, set. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000300008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 set. 2012.
- SOKAL, J. A.; KRALKOWSKA, E. The relationship between exposure duration, carboxyhemoglobin, blood glucose, pyruvate and lactate and severity of intoxication in 39 cases of acute carbon monoxide poisoning in man. **Archives Toxicology**, Berlin, v. 57, n. 3, p. 196-199, 1985.
- SOTO-CABEZAS, M. G.; ARROYO-HERNANDEZ, C. H.; OYOLA-GARCIA, E. A. Accidentes de tránsito en la región Ica, 2000-2004. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica**, Lima, Perú, v. 25, n. 2, p. 263-264, abr./jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000200022&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 13 set. 2012.
- TELLEZ, J.; RODRIGUES, A.; FARJADO, A. Contaminación por monóxido de carbono: um problema de salud ambiental. **Revista de Salud Pública**, Bogotá, v. 8, n. 1, p. 108-117. 2006.
- TERRA, F. S. **Avaliação da ansiedade, depressão e autoestima em docentes de enfermagem de universidades públicas e privadas**. 2010. 260 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2010.
- TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2008.

UBERLÂNDIA. Câmara Municipal. Lei nº 7.060, de 2 de janeiro de 1998. Cria a permissão do transporte individual moto-táxi e dá outras providências. Uberlândia, 1998.

VASAPOLLO, L. O trabalho atípico e a precariedade: elemento estratégico determinante do capital no paradigma pós-fordista. In: ANTUNES, R. (Org.). **Riqueza e miséria do trabalho no Brasil**. São Paulo: Boitempo, 2006. p. 59. (Mundo do trabalho).

VASCONCELLOS, E. A. O custo social da motocicleta no Brasil. **Revista dos Transportes Públicos** – ANTP, São Paulo, v. 30/31, p. 127-142, 2008.

VERONESE, A. M.; OLIVEIRA, D. L. C. Os riscos dos acidentes de trânsito na perspectiva dos *moto-boys*: subsídios para a promoção da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 12, p. 2717-2721, dez. 2006.

VIEGAS, C. A. A. et al. Atitudes dos pneumologistas brasileiros em face da dependência de nicotina: inquérito nacional. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 36, n. 2, Apr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 out. 2012.

WHINCUP, P. et al. Carboxyhaemoglobin levels and their determinants in older British men. **BioMed Central Public Health**, London, v. 6, n. 189, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1555590/pdf/1471-2458-6-189.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2012.

ZERBINI, T. et al. O impacto do atendimento às vítimas de acidentes de motocicleta na rotina do Pronto Socorro do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. **Saúde, Ética & Justiça**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 26-31, 2009. Disponível em: <http://www.fm.usp.br/gdc/docs/iof_89_09artigo42009-1.pdf>. Acesso em: 15 set. 2012.

APÊNDICES

APENDICE A**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Mototaxista)**

Meu nome é Luiz Almeida da Silva, sou Enfermeiro e Doutorando do programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, na Linha de Pesquisa Saúde do Trabalhador. Estou realizando um estudo com o título: **Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho.**

O objetivo do presente estudo é verificar a associação entre acidentes de trabalho e nível de intoxicação sanguínea, pelos contaminantes ambientais, apresentado por trabalhadores mototaxistas expostos aos poluentes do ar. Com esse estudo, pretendemos conhecer melhor a realidade do trabalho dos mototaxistas da cidade de Uberlândia-MG, bem como a gravidade da exposição ambiental e dos acidentes que acontecem com esta importante categoria de trabalhadores. Diante dos resultados a serem encontrados, pretendemos fazer sugestões de medidas que possam diminuir o número de acidentes e adoecimentos dos trabalhadores, bem como formas de intervenções educativas que podem ser feitas pelos profissionais de enfermagem.

Por ser um trabalhador mototaxista, convidamos você a participar da presente pesquisa. Espero que você me conceda uma entrevista para a coleta de informações, a qual deverá ter a duração aproximada de 40 minutos e autorize-me a coletar 10 mililitros de sangue para identificar se há intoxicação sanguínea. Daqui a seis meses, vou necessitar, novamente, da realização de nova coleta sanguínea. Caso venha a sofrer acidente neste período, há a necessidade de que você preencha as questões relativas ao acidente do mesmo questionário e as questões sobre os sintomas que apresentou.

Gostaríamos de esclarecer que, este termo de consentimento livre e esclarecido deverá ser assinado em duas vias onde uma ficará com você e a outra com este pesquisador. Caso não deseje participar ou se a qualquer momento no decorrer da pesquisa você desistir de participar tem total liberdade; compreenderei e sua vontade será respeitada. A pesquisa não lhe trará custo em qualquer uma das suas fases. Do mesmo modo, você não terá pagamento e nem gratificação de qualquer espécie por estar participando da mesma.

Em contrapartida, como benefício direto, você saberá do seu grau de exposição aos poluentes ambientais; como benefício indireto saberá se estes poluentes contribuem para ocorrência de acidentes, fazendo assim com que você conheça melhor o seu ambiente de trabalho e os riscos inerentes a sua profissão.

Quanto ao risco para você, não haverá nenhum, exceto o pequeno desconforto que pode ser ocasionado pela coleta sanguínea. Caso venha a ocorrer alguma intercorrência, você será encaminhado à unidade de saúde mais próxima, por este pesquisador.

As informações sobre sua pessoa serão mantidas em sigilo e os dados coletados serão utilizados apenas para fins científicos.

Reiteramos que a qualquer momento, durante o decorrer do estudo, você poderá desistir de participar, sem que isto lhe traga qualquer custo ou constrangimento no trabalho.

Qualquer dúvida antes, durante e após a pesquisa, você poderá fazer contato com este pesquisador pelos contatos descritos a seguir e caso tenha alguma dúvida sobre a questão ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo EERP/USP, Av. dos Bandeirantes, 3900 CEP: 14040-902, Telefone: (0xx16) 3602.3386 - Fax: (0xx16) 633.3271 E-mail: cep@eerp.usp.br - Ribeirão Preto, SP – Brasil.

Luiz Almeida da Silva

Doutorando – Autor da Pesquisa

Prof^ª. Dr^ª. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi

Orientadora

Eu, _____, li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos do estudo. Entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu trabalho.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Uberlândia, ____/____/____

Assinatura do Pesquisado (a)

Agradecemos-lhe a valiosa colaboração e estamos à disposição para esclarecimentos. **Luiz Almeida da Silva**, Av. Imbaúba, n. 1400, Bl. 06, Ap. 304, Bairro: Planalto, CEP. 38413-108 Uberlândia – MG, Tel.34-3217-3419/ 9194-6250, Email: enferluiz@usp.br/enferluiz@yahoo.com.br

APÊNDICE B - Instrumento de Coleta de Dados (1ª Etapa)

Título: Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho

Data da coleta: ____/____/____

I - Identificação:

1. Sexo: 1. Masculino () 2. Feminino ()

2. Data de nascimento ____/____/____

3. Estado Civil:

1. Solteiro (a) () 2. Casado / com companheiro (a) () 3. Separado ()

4. Viúvo (a) () 5. Outros especificar _____.

4. Escolaridade:

1. Não sabe ler e escrever () 2. *Ensino Fundamental Incompleto ()

3. *Ensino Fundamental Completo () 4. **Ensino Médio Incompleto ()

5. **Ensino Médio Completo () 6. Ensino Superior Incompleto ()

7. Ensino Superior Completo ()

Obs. *Ensino Fundamental equivale à 1ª à 8ª. Série – I Grau

**Ensino Médio equivale ao 1º ao 3º ano - II Grau

5. Renda Familiar aproximada (em reais): _____

6. Quantas pessoas têm na família que dependem da renda?

1. () Só você 2. () Duas 3. () Três 4. () Quatro 5. () Cinco 6. () Seis ou mais

7. Você é Fumante?

1. Não () 2. Sim () quantos Cigarros? _____

8. Você já foi fumante?

1. Não () 2 Sim ()

II- Atividade Profissional

9. Período de Trabalho:

1. Período diurno () Sim () Não ()

2. Período Noturno () Sim () Não

10. Quantas horas você trabalha por dia ____ horas

11. Numa semana de trabalho tem períodos de folgas? (Período equivale a 6 horas)

1. Não () 2. Sim () quantos _____

12. Há quanto tempo trabalha como mototaxista: (em meses) _____

13. Trabalha em outra atividade remunerada?

1. Não () 2. Sim () Qual atividade _____

14. Qual foi o ano que você tirou a Carteira Nacional de Habilitação para Motociclista?

15. Você já foi multado nos últimos doze meses?

1. Sim () 2. Não ()

16. Se você marcou sim, quantas multas sofreu nos últimos doze meses?

1. Uma () 2. Duas () 3. Três () 4. Quatro () 5. Cinco ou mais

17. Você já fez curso de direção defensiva no ano de 2010 e/ou 2011?

1. Sim () 2. Não () 3. Estou cursando ()

18. Qual a periodicidade que você faz revisão preventiva mecânica e elétrica na sua moto:

1. Mensalmente () 2. De 3 em 3 meses () 3. De 6 em 6 meses ()

4. () Anualmente () 5. Outros () Especificar _____

III - Informações sobre riscos ocupacionais e ACIDENTES de trânsito

19. Quais os equipamentos de proteção individual para mototaxistas que você utiliza?

20. Você já sofreu algum tipo de acidente de trânsito durante a atividade de mototaxista?

1. Sim () 2. Não ()

Se a resposta da questão 20 for sim, responda as questões de 21 à 26

21. Quantos acidentes você sofreu e em que ano ocorreu o último? _____

22. Qual o horário da ocorrência do último acidente? _____

23. Qual era o período do dia e as condições climáticas na hora do último acidente?

1. Chuva () 2. Sol () 3. Nublado () 4. Noite () 5. Outros ()

Especificar _____

24. Qual o número de horas trabalhadas antes do último acidente? _____ horas

25. Qual o tipo do último acidente sofrido:

1. Atropelamento () 2. Choque com objeto fixo () 3. Queda () 4. Colisão ()

5. Outro () especificar: _____

26. Houve lesões decorrentes do último acidente?

1. Escoriações* () 2. Fratura fechada () 3. Fratura exposta () 4.

Contusão** () 5. Outros () Especificar _____

Especificar parte do corpo que foi lesionada _____

* Escoriação são arranhões provocados ao longo do corpo

** Contusão é a vermelhidão causada por pancada que fica vermelho e não há abertura na pele

APÊNDICE C - Instrumento de Coleta de Dados (2ª Etapa)

Título: Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho

Data da coleta: __/__/____

I - Identificação:

1. Sexo: 1. Masculino () 2. Feminino ()

2. Você sofreu algum tipo de acidente de trânsito nos últimos seis meses?

1. Sim () 2. Não ()

Se a resposta da questão 2 for sim, responda as questões de 3 à 8.

3. Quantos acidentes você sofreu? _____

4. Qual o mês e horário da ocorrência do último acidente? _____

5. Qual era o período do dia e as condições climáticas na hora do último acidente?

1. Chuva () 2. Sol () 3. Nublado () 4. Noite () 5. Outros ()

Especificar _____

6. Qual o número de horas trabalhadas antes do último acidente? _____ horas

7. Qual o tipo do último acidente sofrido:

1. Atropelamento () 2. Choque com objeto fixo () 3. Queda () 4. Colisão ()

5. Outro () especificar: _____

8. Houve lesões decorrentes do último acidente?

1. Escoriações* () 2. Fratura fechada () 3. Fratura exposta () 4. Contusão** () 5. Outros ()

Especificar _____

Especificar parte do corpo que foi lesionada _____

* Escoriação são arranhões provocados ao longo do corpo

** Contusão é a vermelhidão causada por pancada que fica vermelho e não há abertura na pele

APÊNDICE D

Questionário de Avaliação de Sintomas

<p>Leia cada uma das sentenças listadas abaixo, que apontam o reconhecimento de sintomas relacionados à exposição ao Monóxido de Carbono. Assim, considerando o seu ambiente de trabalho na atividade de mototaxista, indique se você sente/apresenta frequentemente, algum(s) dos sintomas abaixo:</p>		
1	Dor de cabeça persistente (Cefaleia)	() Sim () Não
2	Visão embaralhada	() Sim () Não
3	Tontura	() Sim () Não
4	Irritabilidade	() Sim () Não
5	Sensação de Diminuição da Percepção Visual (dificuldade para enxergar)	() Sim () Não
6	Cansaço (sensação ruim, falta de ar)	() Sim () Não
7	Taquicardia (batadeira no coração)	() Sim () Não
8	Insônia (dificuldade para dormir)	() Sim () Não
9	Hipertensão Arterial (pressão alta)	() Sim () Não
10	Dor forte no peito irradiando para o lado esquerdo do braço e queixo (Precordialgia)	() Sim () Não
11	Dificuldade para falar, dormência ou formigamento na face e braços (Dislalia)	() Sim () Não
12	Desmaio	() Sim () Não
13	Diminuição do reflexos (Hiporreflexia)	() Sim () Não
14	Problemas respiratórios	() Sim () Não
15	Irritação nos olhos, garganta e narinas interferindo na vida normal	() Sim () Não
16	Náusea (sensação de vontade de vomitar)	() Sim () Não

* Construído e apoiado nas referências: (CANÇADO *et al.*, 2006), (TELLEZ; RODRIGUES; FARJADO, 2006), (COLACIOPPO, 1974), (CETESB, 2010), (MENDES *et al.*, 2010),

**APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Para o Juiz
(Validação de Aparência)**

Prezada Professora

Vimos solicitar a participação no estudo “Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho”, cujo propósito é validar o instrumento (validação de aparência) constante no mesmo. Sua colaboração consiste em responder ao formulário (anexo) após análise do instrumento (Anexo), cujo objetivo é analisar a facilidade de leitura, clareza e apresentação do mesmo (itens: aparência, pertinência e compreensão).

Esclarecemos que é assegurado o sigilo total sobre sua identidade e que você tem direito de deixar de participar da pesquisa, em qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo. Poderá solicitar esclarecimentos quando sentir necessidade e sua resposta será respeitosamente utilizada em trabalhos e eventos científicos da área da saúde, sem restrições de prazo e citações, desde a presente data. Caso concorde em participar, é preciso assinar este termo, que está em duas vias, uma delas é sua e outra do pesquisador.

Antecipadamente, agradecemos e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Doutorando Luiz Almeida da Silva
Autor da pesquisa

Prof^a. Dr^a. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi
Orientadora

Contato:

Luiz: enflui@usp.com.br tel. (16) 8167-9596

Maria Lúcia: avrmlccr@eerp.usp.br Tel. (16) 3602-3421

Endereço: av. Bandeirantes, 3.900, campus da USP, na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto.

Eu _____ RG/CPF _____

Abaixo assinado, concordo em participar do estudo Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho, sob responsabilidade do pesquisador Luiz Almeida da Silva, como sujeito voluntário (a).

Assinatura

Data ____/____/____

APENDICE F Formulário de avaliação dos juízes (Validação de Aparência)

Itens do Instrumento	Itens a serem avaliados			
	Aparência *	Pertinência **	Compreensão ***	Sugestão
1. Sexo	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
2. Data de Nascimento	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
3. Estado Civil	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
4. Escolaridade	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
5. Renda Familiar aproximada	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
6. Quantas pessoas têm na família que dependem da renda?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
7. Você é fumante? Quantos Cigarros?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
8. Você já foi fumante?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
9. Período de trabalho?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
10. Horas de trabalho diária	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
11. Tem folgas?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
12. Quanto tempo trabalha como mototaxista:	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
13. Trabalha em outra atividade remunerada? Se sim, qual a atividade	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
14. Ano em que tirou a Carteira Nacional de Habilitação para Moto?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
15. Já foi multado nos últimos 12 meses?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
16. Se marcou sim, quantas multas no último ano?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
17. Você já fez curso de direção defensiva no ano de 2010 e/ou 2011?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
18. Qual a periodicidade da revisão preventiva?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
19. Quais os equipamentos de proteção individual para mototaxistas que você utiliza?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
20. Você já sofreu acidente de trânsito como mototaxista?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
21. Se sim, quantos e em que ano foi o último?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
22. Qual o horário da ocorrência do acidente	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	

23. Qual era o período do dia e as condições climáticas na hora do acidente?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
24. Qual o número de horas trabalhadas antes do acidente?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
25. Qual o tipo do acidente sofrido?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	
26. Houve lesões decorrentes do acidente?	☐ Adequado ☐ Inadequado	☐ Sim ☐ Não	☐ Adequado ☐ Inadequado	

Critérios de Avaliação

*Aparência= o instrumento apresenta-se de forma didática e com boa apresentação/formato (boa aparência)?

** Pertinência= os itens do instrumento estão em coerência ao tema investigado e permite alcançar o objetivo do instrumento?

*** Compreensão= os itens do instrumento possui uma linguagem de fácil leitura e compreensão?

ANEXO A

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde
para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3602.3382 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0518
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

Of. CEP-EERP/USP – 273/2011

Ribeirão Preto, 20 de julho de 2011.

Prezada Senhora,

Comunicamos que o projeto de pesquisa, abaixo especificado, foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em sua 140ª Reunião Ordinária, realizada em 20 de julho de 2011.

Protocolo: nº 1360/2011

Projeto: Exposição ambiental ao monóxido de carbono e acidentes de trabalho entre mototaxistas: uma contribuição da enfermagem do trabalho.

Pesquisadores: Maria Lucia do Carmo C. Robazzi
Luiz Almeida da Silva

Em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Enfª Maria Antonieta Spinoso Prado
Vice-Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.

Profª. Drª. Maria Lucia do Carmo C. Robazzi
Departamento de Enfermagem Geral e Especializada
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP